



Séance n° 2 45 minutes

Objectifs :

- Savoir réaliser un montage qui permet de classer les matériaux en deux catégories : conducteurs et isolants.
- Connaître les dangers : Savoir que l'eau conduit légèrement l'électricité et présente des dangers avec l'électricité du 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
- divers objets de la trousse et de la classe
- morceaux de papier aluminium, punaises, trombones, élastiques...

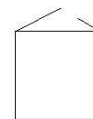
Pour la classe :

- grande affiche

Étape 1 Rappel des connaissances antérieures



- + Rappels du vocabulaire et du codage de la séance 1 : culot, plot, filament, bornes de la pile
- + Rappel des schémas de l'ampoule et de la pile de la séance 1
- + L'enseignant rappelle la façon de positionner correctement ampoule plot et culot sur les deux bornes de la pile.



Étape 2 rappel de l'histoire, mise en place de la situation



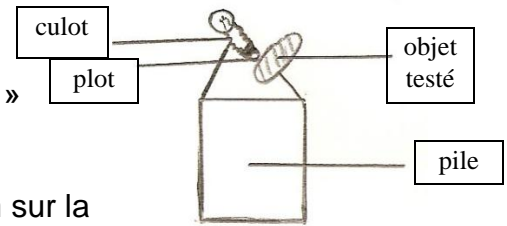
- + « Nous avons décidé de construire une guirlande. Nous avons vu comment placer une ampoule sur une pile, mais ça n'est pas pratique pour une guirlande, il faudrait pouvoir placer l'ampoule à distance de la pile. Comment pourrions-nous faire ? »
- + L'enseignant propose d'essayer de placer entre une borne de la pile et le plot de l'ampoule des objets de la classe : ce que vous avez dans vos trousse, sur vos tables et sur cette table (morceaux de papier aluminium, punaises, trombones, élastiques...) ; nous noterons si l'ampoule s'allume ou non. »

Étape 3 expérimentation

- ✚ Expérimentation des élèves (deux ou trois objets suffisent)



- ✚ Mise en commun des observations pour que les élèves remarquent que certains objets « laissent passer l'électricité » et que d'autres « ne laissent pas passer l'électricité ».



- ✚ Les élèves copient du schéma commun de l'expérimentation sur la fiche ou sur le cahier d'expérience:



- ✚ Suite de l'expérimentation : à chaque objet testé, les élèves notent sur la fiche ou sur le cahier d'expériences les résultats dans les deux colonnes : « objets qui laissent passer l'électricité », et « objets qui ne laissent pas passer l'électricité ».



- ✚ Simultanément ou après, les résultats sont notés par les élèves sur la grande affiche commune au tableau : en vert les objets qui laissent passer l'électricité, en rouge les autres.

**Étape 4** mise en commun des relevés des élèves

- ✚ A partir de l'observation du tableau de relevés, l'enseignant généralise aux matériaux constituant ces objets : métal, plastique, bois, ...
 - Les objets ou parties d'objets en métal « laissent passer » l'électricité.
 - Les objets ou parties d'objets dans un matériau autre que le métal ou le carbone (bois, plastique, gomme, ...) « ne laissent pas passer » l'électricité.
 - *Si les élèves ont expérimenté avec une mine de crayon ou compas, dire que les objets ou parties d'objets en carbone (mine de crayon) « laissent moins bien passer » l'électricité.*
- ✚ Les élèves complètent alors la fiche ou le cahier d'expériences.

Étape 5 travail sur le vocabulaire scientifique

- ✚ L'enseignant apporte le vocabulaire :
 - les métaux permettent le passage de l'électricité. On les appelle **des conducteurs**
 - les matériaux qui ne permettent pas le passage l'électricité **sont appelés des isolants**
- ✚ Les élèves complètent alors la fiche ou le cahier d'expériences.

Étape 6 risque danger eau/électricité

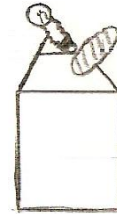
Il faut communiquer que l'eau du robinet, conduit l'électricité, particulièrement l'électricité des prises électriques.

Les élèves ont peut-être classé l'eau dans les isolants car l'ampoule ne peut pas s'allumer avec une pile de 4,5V.

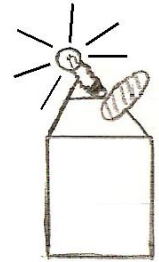
On peut tenter d'allumer l'ampoule en passant par de l'eau salée (en l'agitant) mais le résultat est faible et « aléatoire » !

Étape 7 trace écrite collective

- Schéma du vocabulaire commun (reprise du schéma de l'étape 3 en symbolisant l'ampoule allumée pour les matériaux conducteurs)



isolant



conducteur

- Réponse à la question de début de séance :
Pour allumer une ampoule à distance de la pile, je dois placer entre la pile et l'ampoule un **objet ou une partie d'objet en métal**.
- Trace écrite : **Les métaux** qui permettent le passage de l'électricité sont appelés **des conducteurs**.
Les matériaux qui ne permettent pas le passage l'électricité **sont appelés des isolants**



L'eau du robinet ne conduit pas suffisamment pour qu'une pile allume une ampoule, mais suffisamment pour qu'on puisse s'électrocuter si elle se situe entre nous et une prise de secteur, une douille d'ampoule ou un appareil électrique branché.
Il ne faut donc jamais toucher un objet branché ou une prise avec les mains mouillées ni y verser de l'eau.

**Étape 8** présentation de la séance suivante

Utilisation des connaissances acquises dans cette séance : « Pour les séances suivantes, nous utiliserons les notions de conducteurs / isolants pour travailler sur les circuits avec fils électriques ».