



Une maquette éclairée de l'école (cycle 3)

publié le 10/07/2024 - mis à jour le 22/04/2025

Descriptif :

Electricité : séquence de 4 séances sur la construction d'une maquette éclairée de l'école, à réaliser en début de cycle 3.

Sommaire :

- Résumé
- 1ère séance
- 2ème séance
- 3ème séance
- 4ème séance
- 5ème séance
- Séances suivantes
- Séance finale

Electricité : séquence de 4 séances sur la construction d'une maquette éclairée de l'école, à réaliser en début de cycle 3 (travail élaboré lors d'un stage de formation continue).

● Résumé

Afin d'informer les visiteurs et les correspondants de l'école de l'organisation spatiale de l'établissement, les élèves vont construire un plan éclairé de l'école. Le plan a été élaboré auparavant.

- Points du programme abordés :
 - Construction d'un circuit électrique simple alimenté par une pile
 - Mise en parallèle de circuits simples pour fabriquer un objet technologique élémentaire à caractère utilitaire
 - Sensibilisation aux dangers de l'électricité
- Objectifs généraux :
 - Maîtriser le langage oral et écrit (décrire une manipulation et faire un compte rendu d'observation)
 - Dialoguer, échanger et communiquer
 - Accepter la remise en cause et tenir compte de l'échange pour faire avancer le débat
 - Emettre des hypothèses faire des choix et les expliquer
 - Aller vers l'abstraction
 - Représenter l'espace
- Objectifs spécifiques :
 - Acquérir un vocabulaire spécifique en électricité
 - Mettre en oeuvre une démarche technologique (résolution de problème par tâtonnement expérimental, conception de montages...)
 - Apprendre à schématiser

● 1ère séance

Situation déclenchante : étude de la lampe torche, comment ça marche ?

Lampe non démontée :

- ce que nous observons : il y a une ampoule, un bouton et une boîte
- ce que nous pensons : l'ampoule s'allume grâce à une pile quand on appuie sur le bouton

Lampe démontée :

- ce que nous observons : il y a une ampoule et une ou deux piles (plate ou rondes), du métal avec un interrupteur dessus.
- ce que nous pensons :
 - a) le courant de la pile passe dans l'ampoule pour l'allumer
 - b) le bouton permet d'allumer ou d'éteindre l'ampoule (sera traité dans une séance ultérieure)

Problème posé : comment faire fonctionner une ampoule avec une pile plate ?

Mise à disposition de chaque groupe d'une pile plate et d'une ampoule.

- Expérimentation : tâtonnements, et production de dessins par groupe
- Mise en commun : tri des dessins (justes/faux)
- Schématisation collective avec légende (bornes, plot, culot...).

● 2ème séance

1er problème posé : comment faire fonctionner une ampoule avec une pile ronde ?

- 1ère expérimentation : apparaît la nécessité d'une connexion entre une des bornes de la pile et une des bornes de l'ampoule.
- 2ème expérimentation : construction de " circuits " avec une connexion
- Mise en commun : tri des dessins
- Schématisation collective (fil conducteur)

2ème problème posé : comment faire fonctionner une ampoule loin d'une pile (plate ou ronde) ?

Mise à disposition de piles, ampoules, fils

- Expérimentation : construction de circuits avec deux fils
- Mise en commun : schématisation collective

● 3ème séance

Problème posé : comment allumer ou éteindre sans démonter le système ? (cf. 1ère séance)

- observation collective : démontage d'un interrupteur pour faire apparaître la notion de coupe-circuit
- Expérimentation : montage d'un circuit avec interrupteur
- Mise en commun : schématisation collective

● 4ème séance

Situation déclenchante : on va construire un plan éclairé de l'école

1er problème posé : comment organiser des circuits simples pour illuminer notre plan ?

- Ce que nous pensons : il faut autant de piles, d'ampoules, d'interrupteurs que de salles à éclairer (à partir du plan papier travaillé en amont).

2ème problème posé (par le maître) : est-ce qu'on pourrait utiliser moins de piles que d'ampoules ?

- Expérimentation : alimentation de plusieurs circuits à partir d'une même pile.
- Mise en commun : essai de schématisation du montage électrique final sur le plan.

● 5ème séance

Situation déclenchante : présentation du plan éclairé réalisé par le maître (8 points lumineux).

- Observation collective
- Inventaire des besoins
- Tri
- Partie électrique, matériaux :
 - 2 piles
 - 8 ampoules
 - 8 interrupteurs
 - 8 supports d'ampoules
 - 16 fils
 - (le montage peut être réalisé avec des cosses et des dominos)
- Partie boîtier, matériaux :
 - 1 plaque de contreplaqué de 5 mm pour le fond (55 cm x 45 cm)
 - 1 plaque de contreplaqué de 3 mm pour le couvercle (en 2 parties : 55 x 35 et 55 x 10)
 - 4 longueurs de tasseaux de 2m (section 10 mm x 28 mm)
 - 2 charnières
 - 1 crochet de fermeture
 - vis (4 mm x 20 mm)
 - pointes de 20 mm
- Outils :
 - petit tournevis
 - pince à dénuder
 - marteau
 - perceuse, visseuse à batterie
 - papier de verre
 - règle et crayon à papier
 - colle à bois

● Séances suivantes

Séances consacrées à la réalisation de l'objet (par groupe)

- Montage du bâti et du tableau de bord (par collage des liteaux sur le fond)
- Mise en place du montage électrique sur le fond
- Connexion aux interrupteurs du tableau de bord
- Report du plan de l'école sur le couvercle de la boîte
- Accrochage du fond et du couvercle avec les charnières

● Séance finale

Ecriture d'une fiche technique relatant la chronologie de la réalisation de l'objet

