



## Une maquette éclairée de l'école (cycle 3)

publié le 10/07/2008 - mis à jour le 26/08/2008

---

### 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