

CYCLE II

Domaine d'activité : **MONDE CONSTRUIT PAR L'HOMME**

PREMIERS CIRCUITS

Point du programme

- La réalisation d'un circuit électrique simple (pile, ampoule, ...) permet de construire quelques connaissances élémentaires

Objectifs généraux

- Être capable de réaliser un circuit permettant l'allumage d'une ampoule à l'aide d'une pile.
- Savoir représenter un circuit de manière simplifiée et efficace.

Résumé du module

- Ce module permet d'introduire au cycle 2 les premières notions de base : => pour élaborer un circuit simple, il faut des éléments reliés entre eux donc des contacts (bipolarité) parfois le lien ne peut pas être direct donc il faut des fils pour conduire le courant.
- Dans le second module à suivre, les élèves compléteront leurs connaissances avec l'introduction de l'interrupteur, et quelques réflexion sur les règles de sécurité.

Réalisation : Régis Dupleix - Jean Louis Alayrac

Pour la fabrication des jeux les idées viennent de www.lamap22.fr.st Merci de leur accord.

Date : Janvier 2002

Date de la dernière modification : Avril 2006

Mention : En débat

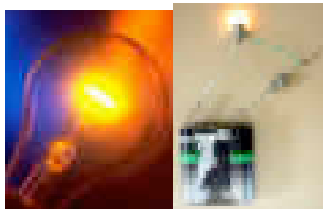
Sommaire

Séance 1 : Pile plate - ampoule, le défi...

Séance 2 : Piles rondes - circuit- sécurité

Séance 3 : Allumer l'ampoule plus loin plus fort

Séance 4 et 5 : Fabrication d'un jouet



SÉANCE 1 : Pile plate - ampoule, le défi...

Objectifs de connaissances

- Amener l'élève par tâtonnement à fabriquer un circuit élémentaire pile - ampoule.
- Amener l'élève à repérer les positions permettant de faire éclairer l'ampoule. (Pour éclairer il faut placer l'ampoule d'une certaine manière : une borne doit toucher le plot, l'autre borne doit toucher le culot)
- Apprendre un lexique spécifique (bornes, lames, plot, culot,.....)

Objectifs de méthode

- Amener les élèves à représenter un circuit qu'ils ont réalisé.
- Amener les élèves à lire et critiquer les "schémas" des autres pour faire.

Matériel à préparer

- 15 piles plates en bon état (1 pile pour 2 élèves)
- 15 ampoules

DEROULEMENT

1 . Situation problème (proposée par l'enseignant)

Le défi : Allumer une ampoule uniquement avec une pile. Une fois le défi relevé, vous allez dessiner exactement comment il faut faire pour que l'ampoule éclaire. (Ce que nous cherchons)

Les élèves reçoivent une feuille de travail avec un espace titre et le défi déjà écrit. Présenter aux élèves l'utilité de cette feuille de travail personnel qui sert à noter, dessiner pour réfléchir et ne pas oublier ce que l'on a fait. Elle peut aussi servir à un copain pour refaire une expérience.

2. Recherche de solutions - Tâtonnement (Ce que je fais)

Les élèves font différents essais. Dès qu'ils arrivent à faire éclairer l'ampoule, l'enseignant propose à l'élève plusieurs choses :

- refaire plusieurs fois pour bien s'assurer que ce n'est pas le hasard qui a permis cela. En profiter pour bien repérer comment il faut placer l'ampoule.
- Expliquer à son binôme avec des mots comment mettre l'ampoule.
- Dessiner exactement

Pour les élèves en avance : Proposer de rechercher d'autres manières de faire allumer l'ampoule et de les représenter.

3. Échange de schémas (Amener les élèves à tester la lisibilité de leur représentation)

Problèmes / lisibilité.

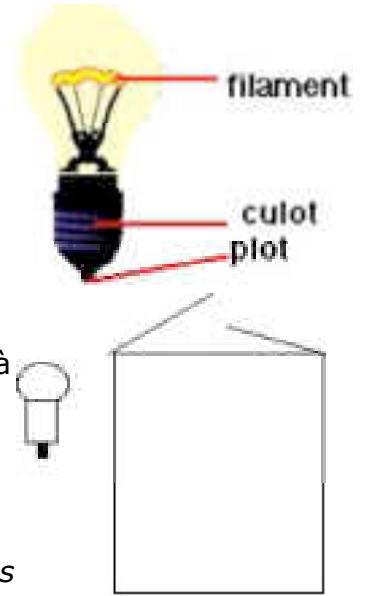
Lorsque les élèves ont schématisé leur expérience, faire des échanges dans la classe (attention bien noter les prénoms)

Les élèves récepteurs mettent **x** si à partir du schéma ils n'arrivent pas à faire briller l'ampoule ; ou **o**, si ils y arrivent.

Attention bien préciser qu'il s'agit de faire ce qui est dessiné et non ce que l'on sait faire. Cette situation crée suffisamment de désaccords pour faire un point.

4. Synthèse confrontation => Schématiser : se donner des règles de représentation

L'enseignant fait repérer aux élèves qu'il y a beaucoup de croix ... Alors que tout le monde sais allumer l'ampoule, il y a donc un problème de schéma...



Définir les qualités d'un schéma en sciences

Un schéma qu'est-ce-que c'est? A quoi ça sert? Quelles qualités doit-il avoir? Que faut-il respecter?...

Au tableau affichage de productions très différentes (types de "schémas", très dessinés/ simplifiés , trop imprécis/précis).

Faire confronter les avis, et amener à définir des règles.

Exemple de définition trouvée en classe : dessin simplifié, pouvant servir à d'autres pour refaire l'expérience, pas de détail inutile.... précision du trait => contact ou non

Collectivement simplifier la pile plate, l'ampoule.

Nommer et légender les parties pour acquérir un vocabulaire nécessaire.

Complément entraînement possible

exercices d'entraînement schématiser des objets, ou apparier des dessins et des schémas.

5. Synthèse connaissances

Pour faire éclairer une ampoule avec une pile plate, qu'est-ce qui est nécessaire ?

Possible de se faire dicter les actions importantes, le manque de lexique se fera sentir et sera ainsi donné en situation.

- 2 contacts au niveau de l'ampoule plot et culot

- 2 contacts au niveau des piles les bornes +et -

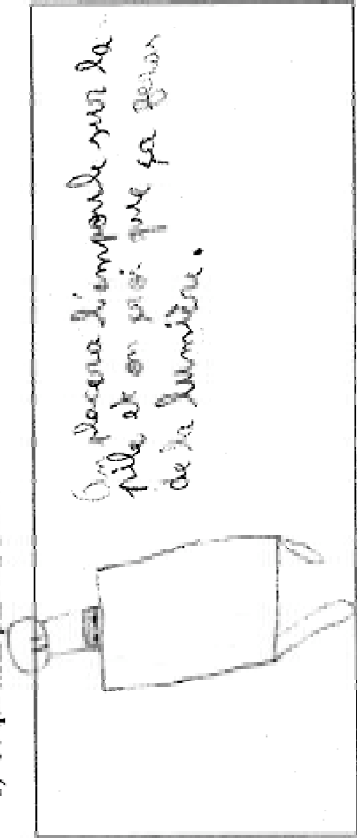
Les élèves recopient le schéma élaboré collectivement, ainsi que les phrases explicitant les contacts nécessaires pour faire allumer l'ampoule.

Voir exemples de travaux d'élèves (école de trémolat) et réactions du maître M. Régis Duplex page suivante.

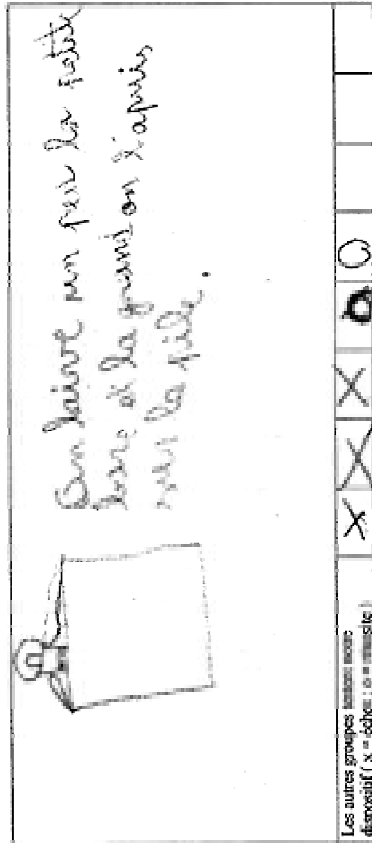
Notes pour l'enseignant :

Problème : comment allumer une ampoule uniquement avec une pile plate ?

1) Ce que nous pensons faire :



2) Ce que nous avons fait pour allumer l'ampoule :



Les autres groupes avaient aussi descriptif (x = échec, o = réussite)



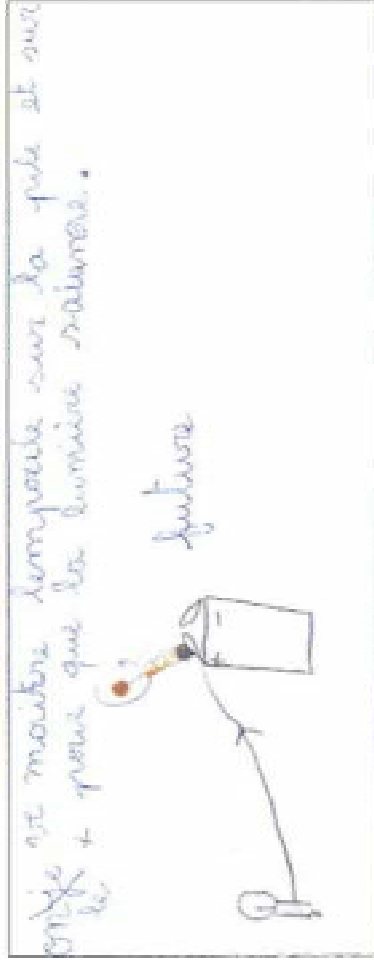
3) Conclusion :

J'explique ce qu'il faut faire pour allumer une ampoule avec une pile plate :

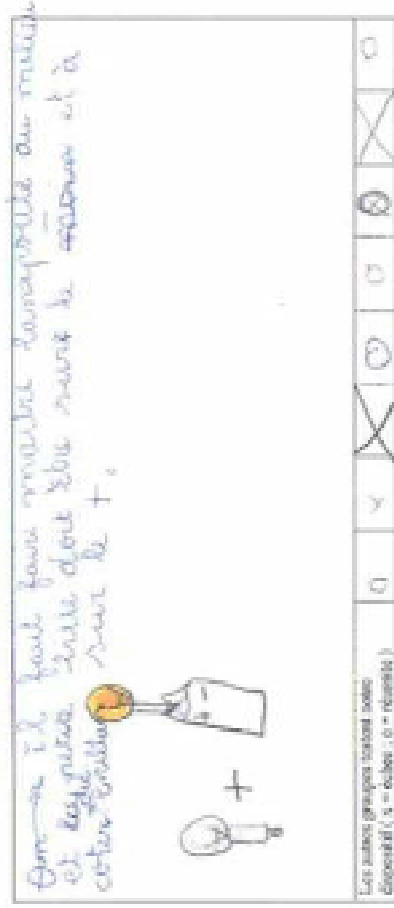
Pour que l'ampoule s'allume, il faut mettre l'ampoule sur la pile et que sa base touche la pile et l'autre base touche la pile.

Problème : comment allumer une ampoule uniquement avec une pile plate ?

1) Ce que nous pensons faire :



2) Ce que nous avons fait pour allumer l'ampoule :



Les autres groupes avaient aussi descriptif (x = échec, o = réussite)



3) Conclusion :

J'explique ce qu'il faut faire pour allumer une ampoule avec une pile plate :

Il faut que l'ampoule soit sur la pile et la grande base de la pile et l'autre base de la pile.

Sciences
27/01/2007

Ab allumer une ampoule avec une pile plate.

Dessin d'une ampoule



filament

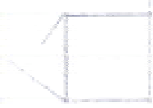
subst

plat

Schémas

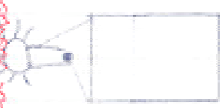


Schémas de la pile plate

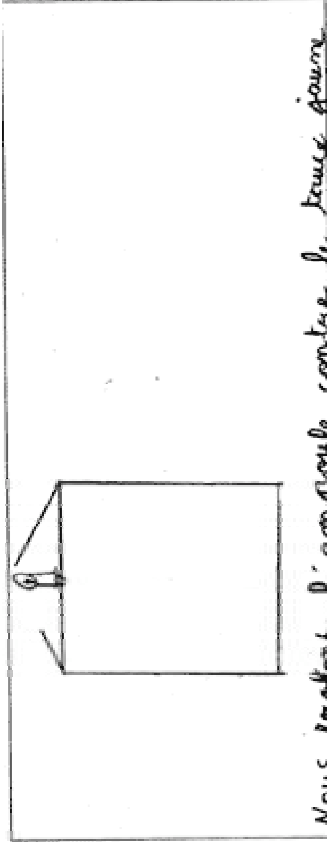
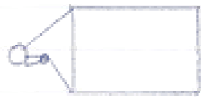
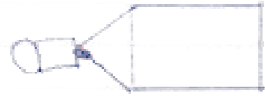


Feuille travail collectif

Pour allumer une ampoule avec une pile plate, une lame de la pile doit dépasser le plat, et l'autre doit toucher le culot.

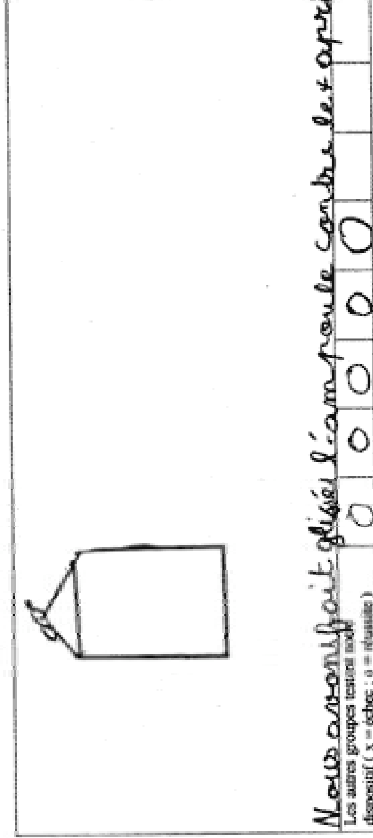


Et qui ne fonctionne pas :



Nous faisons l'ampoule contre le troux jaune

2) Ce que nous avons fait pour allumer l'ampoule :



Nous avons fait passer l'ampoule contre le troux jaune
Les autres groupes testent avec
dispositif (x = échec ; o = réussite)

o o o o o

Remarques du maître (M. Régis Duplex):

Dépanner une lampe de poche

Bilan de la séquence 1

Etant donné le niveau de la classe (CE1 et quelques CE2), j'ai pensé qu'il était intéressant , après avoir présenté le défi aux enfants de rajouter une étape :

Je leur ai demandé de prévoir par un texte et/ou un dessin ce qu'ils pensaient faire (voir feuille de travail jointe que j'ai imprimée sur du papier jaune).

Cela a, me semble-t-il, permis aux enfants de se familiariser avec un premier type de représentation et d'anticiper leurs actions.

Ensuite, le matériel distribué, ils ont pu vérifier leurs hypothèses et rechercher d'autres solutions puisque aucun groupe n'avait envisagé la bonne.

Après quelques essais, tous les binômes, ont réussi.

La passage à l'écrit ensuite a été plus délicat. Certains groupes se sont contentés d'un schéma (assez imprécis dans l'ensemble) , mais la plupart ont ajouté un texte.

La phase d'échanges a été très riche (et très animée !) et a permis des réajustements (nouveaux schémas, explications complémentaires).

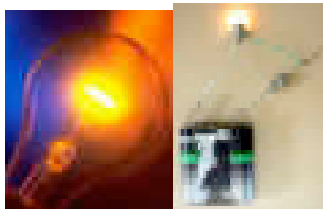
Chaque groupe a alors écrit une conclusion. (sur feuille jointe)

C'est à ce moment que j'ai introduit le vocabulaire spécifique (culot, plot...)

On a fini par une synthèse collective à partir des conclusions de chaque groupe, sur une feuille de classeur blanche : titre, schémas, conclusion.

Certains groupes ont ajouté des schémas de mauvais fonctionnements.

Bilan : séquence très riche et très motivante pour les enfants !



SÉANCE 2 : Piles rondes - circuit - sécurité

Objectif de connaissances

- Amener les élèves à construire une première notion de circuit comme étant un ensemble d'éléments conducteurs reliant une pile et une ampoule.
- Amener les élèves à repérer 2 grands ensembles, les isolants et les conducteurs.
- Amener les élèves à faire le lien entre isolant/conducteur et parties dangereuses ou non d'objet électrique.

Attention : La notion d'isolant / conducteur est au programme du cycle 3, il s'agit ici simplement de fils isolants et de fils conducteurs ... Dans cette situation les élèves de cycle 2 n'ont aucune difficulté à repérer cette notion (dans ce contexte) ...

Objectifs de méthode

- Construire et utiliser un tableau à double entrée pour organiser ses résultats.
- Schématiser un circuit électrique.

Matériel à préparer

- Des piles rondes usées de toutes les tailles
- Des piles rondes non usées de toutes tailles
- 15 piles rondes repérées comme neuves.
- 1 lampe de chevet.
- Des fils de différentes matières (fil de fer, fil électriques dénudés; fil à scoubidou, ficelle, laine, ...)

DÉROULEMENT

1. Rappel

La dernière vous avez allumé une ampoule directement avec une pile ... Comment ? A quels endroits les contacts ?

Possible aussi pour le maître de montrer un élément de l'ampoule sur un schéma au tableau les élèves doivent écrire à l'ardoise le nom de cette partie (plot - culot - globe ...)

2. Situation problème (amenée par le maître)

Aujourd'hui il y a des piles rondes qui ont été mélangées (usées et non usées). Il faut donc trier les piles en 2 cartons pour mettre en service des lampes torches (=> Ce que nous cherchons :...)

Sur la table il y a des ampoules qui sont toutes en bon état.

Définir collectivement comment schématiser une pile ronde (en appliquant le même procédé que lors de la séance précédente).



Distribution aux élèves de feuilles de travail personnel (titre : Trier des piles rondes)

3. Anticiper

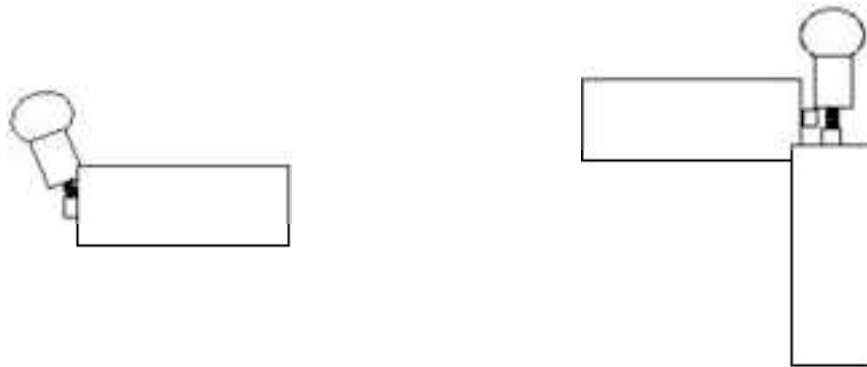
Sur la feuille de travail se mettre d'accord sur le contenu de la rubrique : ce que nous cherchons. Puis demander aux élèves de schématiser comment ils pensent faire pour tester les piles rondes, rubrique, ce que je pense faire.

Chaque élève représente la manière dont il va s'y prendre pour repérer si une pile est usée ou non.

4. Expérimenter

Proposer aux élèves de travailler en 2 étapes : chaque groupe de 2 élèves recevra un stock de piles ...

En général, les élèves essaient de reproduire ce qu'ils ont fait avec la pile plate, certains essaient avec 2 piles en même temps, exemple :



Bien souvent au bout d'un moment la classe déclare : "Elles sont toutes usées !!!". L'enseignant peut assurer aux élèves que ce n'est pas vrai et peut proposer aux élèves de travailler avec un lot de piles "neuves".

Récupération temporaire des piles à trier, distribution => Échec => Émergence d'un vrai problème comment faire éclairer une ampoule avec une pile ronde ? (Notre problème :)

4. Échanger en comparant les actions menées (Amener les élèves à percevoir que pour transposer la situation pile plate il faut amener le courant électrique).

Regrouper les élèves voir les techniques utilisées

Pourquoi dans cette position ça ne fonctionne pas ? Où sont les bornes de la pile ronde ?

Quelle(s) différence(s) avec la pile plate ? ...

En s'appuyant sur les interactions avec le grand groupe au bout d'un moment la nécessité de "quelque chose qui emmènerait conduirait le courant électrique jusqu'à l'ampoule apparaît.

L'enseignant propose alors une série de fils très différents, et propose aux élèves d'essayer.

(Idée de la classe : Nous allons utiliser des fils ...)

5. Expérience(s)

Les élèves réalisent différents circuits... et testent les fils en même temps.

Une fois ces essais terminés, l'enseignant incite les élèves à remplir la rubrique "Ce que j'ai fait" en schématisant de quelle manière ils s'y prennent.

Inciter les élèves à trouver d'autres solutions pour faire briller l'ampoule. (les schématiser)

6. Résultats

Proposer aux élèves (selon le niveau) de noter ce qu'ils ont remarqué de particulier par rapport aux différents fils :(Ce que je peux dire :)

7. Synthèse

Pourquoi dans certains cas l'ampoule ne brille-t-elle pas ?

Dans quelles conditions l'ampoule peut briller avec ce type de pile ?

Amener les élèves à distinguer 2 problèmes :

- la manière de placer les fils repérage des bornes...

- le choix des fils...

Vocabulaire :

- Apporter le mot circuit s'il n'a pas été utilisé, et faire formuler les contraintes pour que le courant circule dans le **circuit**. (nécessité de bons **contacts**, emplacement des contacts ..).

Les différents fils ... Résultats - Que remarque-t-on ? Tous ces fils conduisent le courant qu'ont-ils en commun ? (métal...)

Vocabulaire : **isolant** - **conducteur**

Méthode : Par rapport à la forme : Quelle(s) présentation(s) des résultats pour séparer les fils isolants des fils conducteurs ? Quel autre tableau aurait-on pu construire ?...

8. Isolant/conducteur et sécurité

Pour contextualiser ce nouveau savoir, le maître propose d'observer collectivement une lampe de chevet.

- Repérer et nommer les différentes parties (pied, interrupteur, douille, câble électrique, abat-jour, prise ...)

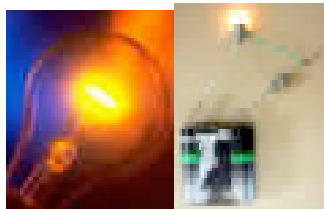
- En quoi est-ce fait ? Qu'est-ce qui est isolant ? qu'est ce qui est conducteur ? Quelles sont les parties les plus dangereuses de la lampe ? Pourquoi ?

La classe pourra ainsi faire le lien entre le danger et les éléments conducteurs d'un objet.

9. Trier les piles

Les élèves ont maintenant un savoir faire, ils peuvent reprendre le tri.

NOTES POUR L'ENSEIGNANT :



SÉANCE 3 : Faire éclairer l'ampoule plus loin plus fort

Objectif de connaissances

- Amener les élèves à généraliser la première notion de circuit en repérant les constantes (une boucle de conducteurs reliant une ampoule et une pile)
- Amener les élèves à comprendre le fonctionnement d'un interrupteur, et sa position dans un circuit.

Objectifs de méthode

- Schématiser un circuit électrique.
- Savoir lire un schéma simple de circuit électrique

Matériel à préparer

- 15 piles plates
- 15 ampoules
- 30 fils électriques coupés et dénudés
- 45 câbles de liaison
- 15 douilles

DÉROULEMENT

1. Situation problème (donnée par l'enseignant)

Défi : Vous allez recevoir une pile plate et une ampoule (elle est montée sur une douille (1) Vous allez devoir vous débrouiller pour faire éclairer l'ampoule le plus loin possible de la pile.
(On ne peut pas demander un autre matériel tant qu'on n'a pas dessiné ce que l'on doit faire)

2. Organisation

Faire le plan au tableau des parties de la feuilles de travail

- Titre (imprimé)
 - Défi (imprimé)
 - Ce que je vais faire (schéma matériel)
- Expliciter les différentes étapes.

Les élèves ont des feuilles de travail avec le défi noté. L'ampoule et la pile.

3. Anticipation

- Inciter les élèves à schématiser la pile sur un bord de la page et l'ampoule sur le bord opposé.
- Commande du matériel par écrit. (un bon de commande pour 2)

REMARQUES À PROPOS DU MATÉRIEL :

Pour la première fois les élèves utilisent des câbles de liaison, il suffit comme pour les douilles d'expliquer le côté pratique tout en rappelant que cela ne modifie en rien le schéma.

1 explication de l'intérêt de ce nouveau matériel qui permet de ne plus tenir l'ampoule avec ses mains. Attention inutile de représenter la douille sur le dessin.

4. Expériences

Les élèves font des essais.

Rôles possibles du maître :

- l'enseignant fait remarquer si besoin la non adéquation entre le circuit construit et celui dessiné.
- l'enseignant incite les élèves à re-dessiner un circuit n°2 si le premier ne fonctionne pas. Quand les élèves ont réussi . Il est possible de demander aux groupes en avance de faire un nouveau circuit avec une ampoule encore plus loin.
- Défi n°2 : aire allumer encore plus loin ?

RMQ : Le fait d'apporter un matériel spécifique, modifie souvent les schémas. Les élèves ont tendance à dessiner les pinces au bout des câbles, ainsi que la douille, cela nuit à la lisibilité notamment au principe des 2 contacts nets. Il est alors conseillé de rappeler aux élèves que les pinces comme la douille sont là pour remplacer les mains, pour maintenir les contacts. Précédemment on ne dessinait pas les mains, là on ne dessinera pas ni pinces ni la douille. Ces matériels sont justes décrits dans la liste de matériel.

5. Synthèse

Comment faire éclairer l'ampoule loin de la pile ? Un élève schématise au tableau.

Pourrait-on faire encore plus loin ? S'appuyer sur l'expérience des groupes en avance.

Est-ce l'ampoule brille moins lorsqu'elle est loin ?

Dégager des connaissances :

Pour faire éclairer une ampoule loin il faut utiliser des fils conducteurs. Un circuit c'est une boucle fermée.

Quand la boucle est fermée : On dit que le circuit est fermé

Même loin l'ampoule éclaire comme si elle était près de la pile.

Les élèves schématisent un circuit fermé (deux différents plus ou moins long) et notent cette expression circuit fermé= boucle fermée)

6. Entraînement

(- Amener les élèves à anticiper en plaçant en premier le schéma avant l'expérience.

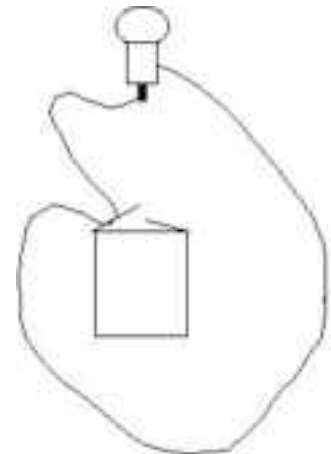
- Affiner ce qu'est un circuit)

L'enseignant dessine un mauvais circuit au tableau par exemple :

L'ampoule va-t-elle s'éclairer ?

oui / non

Pourquoi ?



7. Des piles rondes : un éclairage faible - Mise en problème

L'enseignant propose aux élèves de changer de pile, et de refaire le circuit avec une pile ronde...

Cela ne pose aucun problème... Si la réflexion ne vient pas des élèves (ce qui serait surprenant)

l'enseignant peut demander quelle différence ils perçoivent... (éclairage faible) Pourquoi ?

Comment faire éclairer plus fort ? Les élèves commencent à avancer des idées, l'enseignant propose alors de passer à l'écrit.

Une feuille de recherche, selon le niveau dans le cycle elle peut-être préparée (titre - ce que je cherche : - ce que je pense faire-

8. Anticipation

Les élèves individuellement dessinent ce qu'ils comptent faire pour faire éclairer plus fort. L'entraide est possible dans le groupe mais chaque élève écrit sur sa feuille.

9. regroupement des idées - commande de matériel

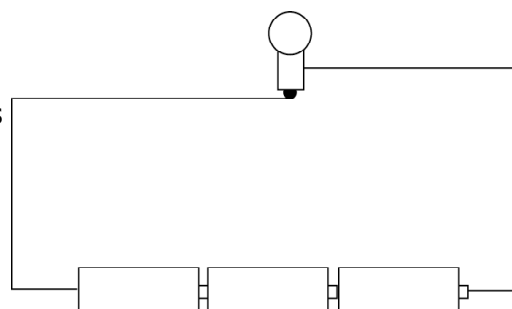
Dans chaque groupe les élèves établissent un bon de commande pour tester leur expérience. S'il y a plusieurs idées, il faut pouvoir vérifier chaque idée. Si tout le monde à la même idée, le matériel doit permettre de vérifier seulement cette idée.

10. Regroupement - confrontation rapide

Affichage des listes de matériel - voir les différences : Amener les élèves à argumenter. Ce temps permet de recentrer des groupes qui auraient tendance à oublier le but de l'expérience à préparer. Il est alors possible de faire des rectification directement sur les bons de commande si les élèves s'aperçoivent qu'il y a un problème.

11. Expérience - tâtonnement possible

Les groupes reçoivent le matériel - font des essais, si besoin il est possible de modifier ce qui était prévu, sans exiger de repasser par l'écrit. L'objectif étant de trouver une solution. Une fois l'expérience réussie, l'enseignant demande aux élèves de schématiser sur leur feuille le circuit réalisé. Selon le niveau dans le cycle, les élèves légendent écrivent une phrase d'explication (CE1) rubrique "Résultats".



12. Synthèse - Temps collectif

Comment faire éclairer plus fort ? Les élèves explicitent comment il faut associer des piles rondes, la grosseur de la pile ronde ne change rien (le maître peut expliquer ce la n'influence que la durée de fonctionnement). Un schéma est validé au tableau avec une phrase de commentaire à recopier par les élèves ou à taper à l'ordinateur pour la feuille de référence.

13. Evaluation

Proposition de l'école de Trémolat

- Voir la proposition d'évaluation (pages suivantes)

NOTES POUR L'ENSEIGNANT :

Nom : _____ Date : _____

Sciences le monde construit par l'homme

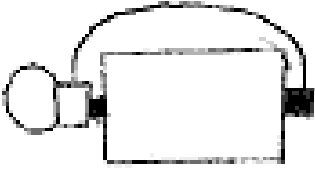
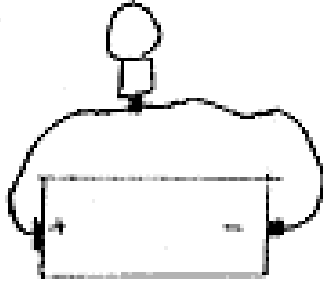
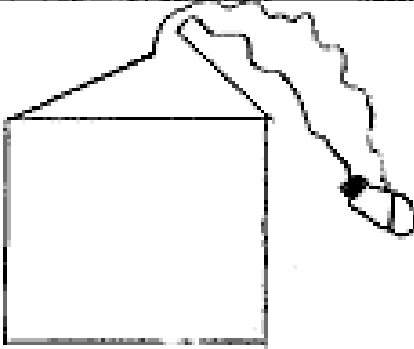
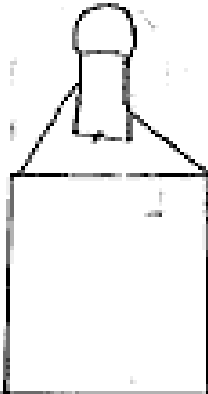
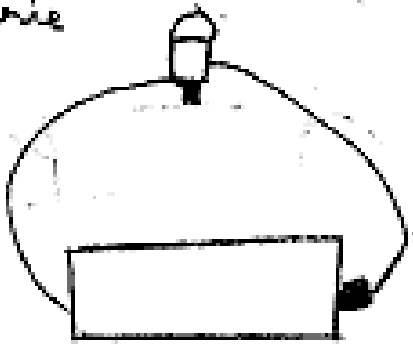
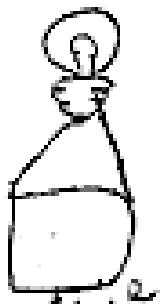
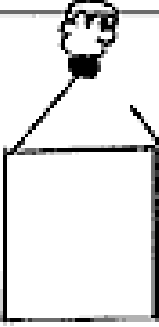
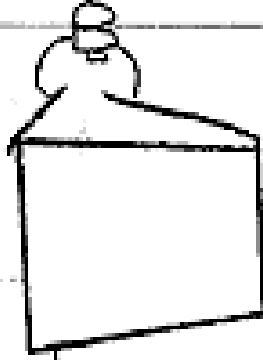
Dessine, avec le matériel proposé, les circuits suivants :

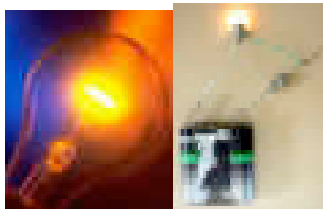
<p>Avec une pile plate et une ampoule :</p> <p>L'ampoule éclaire.</p>	<p>Avec une pile plate et une ampoule</p> <p>L'ampoule n'éclaire pas.</p>
<p>Avec une pile plate, une ampoule et deux câbles de liaison :</p> <p>L'ampoule éclaire.</p>	<p>Avec une pile plate, une ampoule et deux câbles de liaison :</p> <p>L'ampoule n'éclaire pas.</p>
<p>Avec une pile ronde, une ampoule et un câble de liaison :</p> <p>L'ampoule éclaire.</p>	<p>Avec une pile ronde, une ampoule et un câble de liaison :</p> <p>L'ampoule éclaire.</p>
<p>Avec une pile ronde, une ampoule et deux câbles de liaison :</p> <p>L'ampoule éclaire.</p>	<p>Avec une pile ronde, une ampoule et deux câbles de liaison :</p> <p>L'ampoule éclaire.</p>

Nom : _____ Date : _____

Sciences le monde construit par l'homme

Les piles et les ampoules sont neuves. Entoure les circuits quand l'ampoule va écla-

 <p>Ghisla</p>	 <p>Emeline</p>
 <p>Alice</p>	 <p>Anne</p> <p>calvert</p>
 <p>Marie</p>	 <p>Dumitru</p>
 <p>Blinence</p> <p>vitrac</p>	 <p>Lorahie</p>



SÉANCES 4 & 5 : Un jouet à fabriquer

Objectif de connaissances

- Réinvestir les connaissances de module à propos d'un projet de fabrication.
- Savoir réaliser un circuit simple (une simple boucle) entre une pile et une ampoule.
- Savoir repérer les bornes de la pile et les contacts de la douille.

Objectifs de méthode

- Savoir lire et schématiser un circuit électrique simple.
- Réaliser un objet technologique en respectant une gamme de fabrication
- Emettre des hypothèses, faire des propositions argumentées
- Anticiper les actions techniques à réaliser

Matériel à préparer

Ces 2 séances permettent de fabriquer un objet. Les élèves doivent pouvoir l'emporter chez eux d'où une demande de participation pour renouveler le matériel à chaque prêt.

- **PROTOTYPES** : 2 types de jouets sont proposés, "le clown avec un nez lumineux" et le "chat pirate"...

Tous deux sont constitués par des circuits simples sans interrupteur.

Pour un objet :

- 2 fils électriques multi-brins de 15 cm dénudés aux extrémités,
- 2 trombones
- 1 ampoule,
- 1 douille à ailettes,
- 1 pile de 4,5 V,
- 1 feuille A4 représentant le clown à découper, ou bien le "chat pirate"
- 1 feuille de carton au format A4,
- ruban adhésif.

Ce matériel est à commander au centre de ressources en empruntant la malle. Il sera livré au bout d'une semaine.

DÉROULEMENT

A. PRÉPARATION

1. Mise en projet collective - découverte d'un prototype

Le maître présente l'objet technologique sans dévoiler le circuit électrique. Le maître propose que chaque groupe fabrique un clown avec un nez lumineux.



Exemple de consigne :

À votre avis quel est le circuit caché qui permet au nez (ampoule) de s'éclairer ? L'enseignant sollicite les élèves à l'oral uniquement afin de les obliger à préciser leur description en utilisant un lexique adapté. Le grand groupe se met d'accord sur un matériel minimum nécessaire pour réaliser le circuit (2 fils - 1 ampoule - 1 douille - 1 pile plate)

2. Anticiper sur le circuit électrique - travail individuel

à partir d'un matériel électrique donné. Un exemplaire de ce matériel est présenté et affiché au tableau. Les élèves doivent dessiner le circuit qui se cache derrière le clown. Possible de préparer une feuille de travail avec la silhouette du clown (ce que je cherche : fabriquer un clown.... Ce que je pense : dessin du circuit - ...)

Matériel "réel" affiché pour chaque groupe :

- 2 fils électriques multi-brins de 15 cm dénudés aux extrémités,
- 2 trombones
- 1 ampoule,
- 1 douille à ailettes,
- 1 pile de 4,5V,

Chaque groupe reçoit le matériel électrique et doit réaliser le circuit qui permet de faire briller l'ampoule, une fois le circuit réalisé, chaque élève représente le circuit réellement réalisé (rubrique ce que j'ai fait).

Une fois terminé, chaque groupe dessine sur un A3 le circuit réalisé.

Rmq : Les difficultés proviennent du changement de matériel douille, trombone ... Le maître peut questionner le groupe classe sur le rôle supposé de ces trombones.

Les élèves ont besoin de trouver un moyen efficace de faire tenir le fil. On peut conseiller aux élèves de torsader les brins entre les doigts afin de former un seul brin métallique, plus facile à entourer autour du trombone servant de pinces pour tenir le fil sur la borne)

3. Synthèse confrontation

Affichage des circuits, repérage des similitudes, des différences. Explication par les élèves du rôle de chaque partie notamment la douille, les trombones. Présentation des astuces permettant de bien fixer les fils multi-brins autour des trombones.

4. Anticiper la fabrication : Quels outils ?

Temps collectif

Tant que les élèves sont regroupés, le maître présente le clown et laisse les élèves observer .

Les élèves peuvent ainsi voir le circuit et repérer les différentes parties : l'assemblage de la douille, fixation de la pile ...

Quels outils ? Travail de groupe

Les élèves sont invités à fournir une liste d'outils permettant de fabriquer l'objet, à partir d'une liste de matériel donnée. Un exemplaire de ce matériel est présenté et affiché au tableau.

Consigne : **De quoi allons-nous avoir besoin pour fabriquer l'objet ?**

Matériel affiché :

- 2 fils électriques multi-brins de 15 cm dénudés aux extrémités, (ou bien fil électrique dans ce cas les élèves auront à couper et à dénuder ...)
- 2 trombones
- 1 ampoule,
- 1 douille à ailettes,
- 1 pile de 4,5 V,
- 1 feuille A4 représentant le clown à découper,
- 1 feuille de carton au format A4,

5. Synthèse confrontation : (collectif)

Affichage et comparaison rapide des listes. Les échanges permettent de préciser le rôle de chaque outil.

Tous les outils présentés sont notés au tableau, ainsi que leur fonction. (Exemple : ciseau : découper la silhouette - pince coupante : couper le fil - pince à dénuder : dénuder le fil ...)

6. Anticiper la fabrication : Quelles étapes ?

En vue de la réalisation de l'objet technologique présenté initialement, le maître demande aux élèves de préparer les différentes actions qu'ils vont devoir entreprendre pour concevoir l'objet.

Travail de groupe

Selon l'âge des enfants et les habitudes : Dessiner et / ou écrire chaque étape importante de la construction du clown. (Sur une feuille format A3 découpage en case : 1 étape = 1 case)

7. Mise en commun - Confrontation

Présentation par un représentant de chaque groupe de l'ordre chronologique choisi (argumenté). La classe débat des choix énoncés, puis définit une gamme de fabrication commune à la classe.

Pour le maître :

document présentant toutes étapes de fabrication de manière détaillée. (voir à la fin de la séance)



8. Adéquation étapes de fabrication et liste d'outils

Collectivement la liste des outils nécessaires est contrôlée.

Remarque : Selon le vécu de la classe le maître peut envisager de mener un travail spécifique d'écriture : Comment écrit-on un texte présentant des étapes de fabrication.

B. RÉALISATION

9. Réaliser un objet technologique en respectant une gamme de fabrication

Organisation possible :

Le maître modifie la configuration de la classe en fonction des actions à effectuer. Chaque action correspond à un atelier identifié dans l'espace. Des étiquettes peuvent rappeler cette organisation.

Le maître précise que le matériel est affecté à chaque atelier. Ce sont les élèves qui doivent se déplacer et non le matériel. Si l'atelier est occupé, ils doivent patienter. D'autre part, ils doivent respecter l'ordre chronologique des actions à effectuer. Le coloriage du clown peut être réalisé à n'importe quel moment, il pourra donc être fait par les élèves lorsque le temps d'attente à un atelier est trop important.

Suggestion pour des ateliers :

Atelier dénudage : dénuder les fils (si nécessaire)

Atelier collage : coller.

Atelier assemblage : assembler les composants électriques.

Atelier découpage et coloriage : colorier le clown.

9.1. Anticipation - Travail collectif

Le maître fait deviner les actions à opérer dans chaque atelier en montrant le matériel affecté. Il rappelle la discipline que les enfants doivent observer pour assurer un bon fonctionnement des ateliers (il peut se référer aux règles de vie de la classe traditionnellement établies en début d'année).

9.2. Réalisation - Travail individuel

Les élèves disposent de leur gamme de fabrication et d'un crayon qui leur servira à cocher les actions effectuées. Ils réalisent alors chacun un clown.

Notes pour l'enseignant :

Pour le maître :
document présentant toutes étapes de fabrication de manière détaillée.



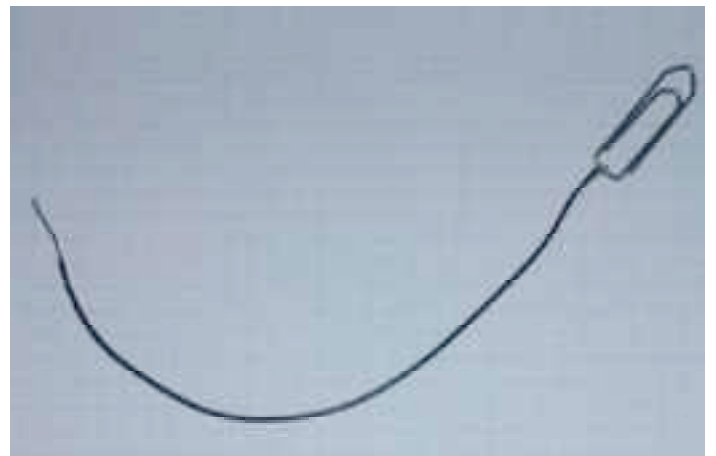
1. Découper la silhouette dans du papier ou du carton.



2. Les différents éléments à utiliser. Variante: les fils peuvent être dénudés au préalable



4. Dénuder les fils



5. Torsader une des extrémités à un trombone.

Pour le maître :
document présentant toutes étapes de fabrication de manière détaillée. (suite)



6. Les différents éléments prêts.



8. Remarque **pour le perçage du nez** : il est possible de préparer le trou avec un couteau, ou bien avec 2 coups de ciseau en croix afin de passer la douille.



9. Coller la pile au dos et à la base du clown.

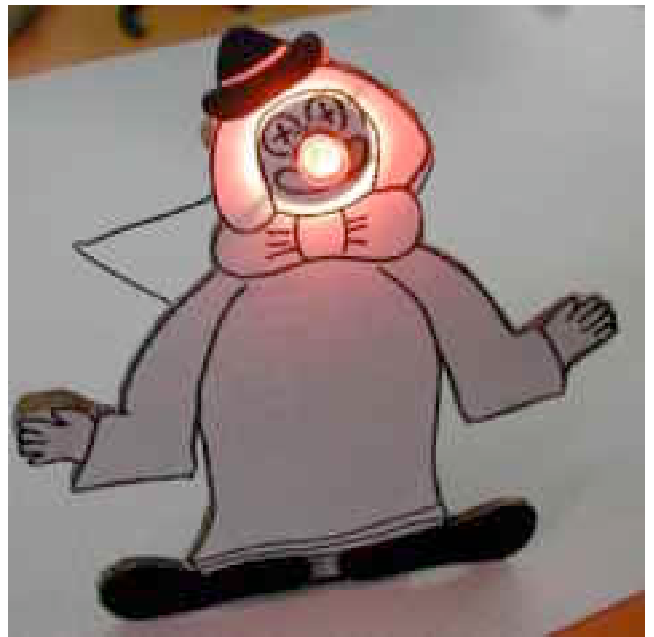


10. Fixer les fils à la douille.

Pour le maître :
document présentant toutes étapes de fabrication de manière détaillée. (suite)

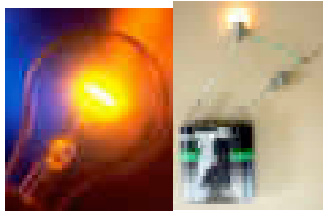


11. Voir détail pour fixer. Pas besoin de punaise, il suffit simplement d'entourer le fil à la douille



12. Visser l'ampoule et voilà !





MALLE : DÉPANNER DES LAMPES DE POCHE

Matériel fourni

- 15 piles plates en bon état (1 pile pour 2 élèves)
 - 15 ampoules
 - 15 piles plates usées
 - 15 ampoules en bon état (dites neuves)
 - 15 lampes de poche (boîtier)
 - 1 pince (parfois les élèves en manipulant trop énergiquement une ampoule cassent ou détachent le globe de verre, pour éviter tout danger on la change en utilisant la pince)
 - Des piles rondes usées de toutes les tailles
 - Des piles rondes non usées de toutes tailles
 - 15 piles rondes repérées comme neuves
 - 30 fils électriques coupés et dénudés
 - 45 câbles de liaison
 - 15 douilles
 - 1 lampe de chevet

 - 15 interrupteurs

 - **PROTOTYPES** : 2 types de jouets sont proposés, "le clown avec un nez lumineux" et le "chat pirate"...
- Tous deux sont constitués par des circuits simples sans interrupteur.

Matériel complémentaire

Ce matériel est à commander au centre de ressources en empruntant la malle.

Pour un objet :

- 2 fils électriques multi-brins de 15 cm dénudés aux extrémités,
- 2 trombones
- 1 ampoule,
- 1 douille à ailettes,
- 1 pile de 4,5V,
- 1 feuille A4 représentant le clown à découper, ou bien le "chat pirate"
- 1 feuille de carton au format A4,
- ruban adhésif.

Documents

•