

Electricité

Ecole maternelle

Découvrir le monde des objets, éducation à la sécurité

Les actions sur les objets guidées par le maître ne se réduisent pas à des activités purement manuelles. Elles sollicitent la réflexion de l'enfant et le conduisent à une première appréhension de ce que sont un système et les éléments qui le composent.

L'utilisation d'objets techniques variés dans des situations fonctionnelles (vie de l'école, alimentation et cuisine, communication,, jeux...) conduit d'abord à la découverte de leurs usages et au développement de l'habileté de l'utilisateur. Ces situations permettent aussi de tenter de répondre à des questions simples : à quoi servent ces objets ? comment les utiliser ? d'où viennent-ils ? Quelquefois, l'enfant ne peut que mimer ce qu'il ne parvient pas encore à dire. L'enseignant le conduit à préciser ses gestes, à trouver les mots qui les accompagnent, à dire enfin ou à représenter ce qu'il a compris.

L'ambition de ces activités est limitée. L'enfant prend conscience de l'usage de l'objet, de ses différentes parties. Il constate qu'il fonctionne ou non (une analyse méthodique du fonctionnement et des principales pannes est réservée à l'école élémentaire).

...

On peut ainsi explorer :

- des montages et des démontages (jeux de construction, maquettes...)
- **des appareils alimentés par des piles comme lampes de poche, jouets, magnétophones, etc. (pour d'évidentes raisons de sécurité, on prend soin de montrer aux enfants comment les distinguer de ceux qui sont alimentés par le secteur) ;**

- ...

Cycle 2

Réalisation d'un circuit électrique simple	
Compétences spécifiques	Commentaires
<p>Être capable de réaliser un circuit permettant l'allumage d'une ampoule à l'aide d'une pile et savoir commander ce circuit par un interrupteur ou un bouton-poussoir.</p> <p>Savoir repérer les causes de dysfonctionnement dans un circuit électrique simple ou dans un objet alimenté par des piles.</p> <p>Être capable dans un cas simple d'élaborer un diagnostic de panne en hiérarchisant les tests.</p>	<p>C'est par une approche très opératoire que les élèves prennent conscience de la nécessité de construire une « boucle » incluant une pile, en étant attentifs à la qualité des contacts. Aucune formalisation supplémentaire n'est nécessaire à ce niveau.</p> <p>L'utilisation d'appareils électriques alimentés par des piles offre l'occasion de réfléchir à la place et au rôle de celles-ci. La recherche de pannes orchestrées par l'enseignant ou par les élèves eux-mêmes les engage peu à peu vers l'un des aspects d'une démarche scientifique, à savoir chercher de quoi dépend un phénomène en faisant des hypothèses et en les testant en ne faisant varier qu'un seul paramètre à la fois.</p>



Principes élémentaires de sécurité des personnes et des biens dans l'utilisation de l'électricité

Compétences spécifiques	Commentaires
Savoir que les expériences menées en classe ne doivent pas être reproduites à la maison en utilisant l'alimentation du secteur. Savoir distinguer, parmi les objets électriques, ceux qui sont alimentés par des piles et ceux qui sont alimentés par le secteur. Savoir qu'il est dangereux de mettre ses doigts dans une prise électrique et d'utiliser les appareils électriques dans un milieu humide.	Les principes de sécurité font l'objet d'une attention particulière à un âge où les enfants restent exposés aux accidents domestiques.

Cycle 3

Circuits électriques alimentés par des piles : bornes, conducteurs et isolants Quelques montages en série et en dérivation

Compétences spécifiques	Commentaires
Etre capable de faire briller une ampoule dans un circuit série, en reliant une pile à une chaîne continue de conducteurs.	La notion de courant électrique (définition, mesure et sens), la schématisation codée selon les conventions en usage en

<p>Savoir que si cette chaîne est interrompue, l'ampoule ne brille pas.</p> <p>Savoir réaliser un montage qui permet de classer différents matériaux en deux catégories : conducteurs et isolants.</p> <p>Savoir allumer deux ampoules ou davantage à l'aide d'une pile.</p> <p>Savoir distinguer les deux types de circuits.</p>	<p>électricité, les mesures électriques et les unités électriques ne sont pas au programme de l'école primaire.</p> <p>L'appareil qui met en évidence le passage de l'électricité est ici une ampoule.</p>
---	--

Principes élémentaires de sécurité électrique	
Compétences spécifiques	Commentaires
<p>Reprendre et compléter les règles de sécurité des personnes et des biens normalement acquises au cycle 2.</p> <p>Savoir qu'il est dangereux de remplacer une ampoule sans avoir coupé l'alimentation.</p> <p>Savoir que l'eau conduit légèrement l'électricité, suffisamment pour augmenter les dangers de l'électricité du secteur.</p>	<p>L'eau est classée parmi les matériaux isolants si on utilise seulement une ampoule pour la mise en évidence du passage du courant, ce qui est gênant compte tenu des objectifs de prévention contre les risques de l'électricité.</p> <p>L'objectif de connaissance visé par la rubrique ci-dessus ne se limite pas aux conditions de la réalisation de circuits simples.</p> <p>A travers la distinction entre isolants et conducteurs, les élèves se familiarisent avec une propriété physique essentielle de la matière.</p> <p>De nombreuses situations</p>

problème sont possibles, faisant appel soit à un circuit simple, soit à un circuit en dérivation : équiper un placard de manière à ce qu'un vibreur retentisse lorsqu'on l'ouvre, installer un témoin lumineux près d'un interrupteur pour savoir si une autre ampoule est allumée, etc. La liste n'est pas exhaustive.

De nombreuses expériences permettent également aux élèves de se demander pourquoi dans certains circuits série, l'ampoule brille plus que dans d'autres. C'est une occasion de faire des expériences comparatives avec contrôle des variables, c'est à dire de tester expérimentalement les hypothèses énoncées tout en ne faisant varier qu'une seule variable à la fois.

Les notions de conducteur et d'isolant sont reliées aux règles de sécurité (rôle des matériaux isolants, plastiques notamment, danger des parties dénudées).

Pour les précautions pour la manipulation de piles : voir la fiche connaissance no 3