

QUESTIONNER LE MONDE

Questionner le monde du vivant, de la matière et des objets

Mettre en œuvre son enseignement dans la classe

Traiter le programme. Les objets techniques :

Circuits électriques alimentés par des piles, quelques montages en série et en dérivation, principes élémentaires de sécurité électrique

Circuits électriques alimentés par des piles : bornes, conducteurs et isolants

Quelques montages en série et en dérivation

COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES	ACTIVITÉS
<p>Être capable de faire briller une ampoule dans un circuit série, en reliant une pile à une chaîne continue de conducteurs. 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. Savoir distinguer les deux types de circuits propriétés suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • dans un circuit série, plus il y a d'ampoules, moins elles brillent ; quand on en dévisse une, les autres s'éteignent ; chaque ampoule brille moins que si elle était alimentée seule ; • dans le cas de circuits dérivés comprenant chacun une ampoule, si on dévisse une ampoule, les autres brillent encore ; chaque ampoule brille presque comme si elle était alimentée seule. <p>Être capable de mettre en évidence qu'une pile a deux bornes et que le fonctionnement de certains récepteurs est affecté par le sens de leur branchement aux bornes de la pile.</p>	<p>La notion de courant électrique (définition, mesure et sens), la schématisation codée selon les conventions en usage en 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> <p>À travers quelques circuits série ou dérivés, les élèves étendent la notion de circuit fermé et de chaîne continue de conducteurs électriques.</p> <p>Exemples classiques : les moteurs à courant continu, les vibreurs, les diodes électroluminescentes.</p>

Principes élémentaires de sécurité électrique

COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES	ACTIVITÉS
<p>Reprendre et compléter les règles de sécurité des personnes et des biens normalement. Savoir qu'il est dangereux de remplacer une ampoule sans avoir coupé l'alimentation. 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. L'objectif de connaissance visé par la rubrique ci-dessus ne se limite pas aux conditions de la réalisation de circuits simples. À travers la distinction entre isolants et conducteurs, les élèves se familiarisent avec une propriété physique essentielle de la matière.</p> <p>De nombreuses situations 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.</p> <p>Les notions de conducteur et d'isolant sont reliées aux règles de sécurité (rôle des matériaux isolants, plastiques notamment, danger des parties dénudées).</p>