



Expérience / Jeu	Thème	Concept de base	
Circuit électrique simple	Circuit électrique	Le courant électrique circule dans des circuits fermés. Pour arrêter le courant, il suffit de couper le circuit.	Expérience
Circulation d'un courant électrique	Conducteurs et isolants	Le métal laisse passer le courant électrique.	Expérience
Circulation d'un courant électrique	Interrupteur	Les interrupteurs permettent d'ouvrir et de fermer un circuit électrique.	Expérience
Circuit électrique	Ne pas toucher	Le courant électrique circule dans des circuits fermés.	Expérience
Ampoule électrique	Filament incandescent	Le courant électrique produit de la chaleur, qui peut générer de la lumière.	Expérience



Expérience / Jeu

Thème

Concept de base

Circuit électrique,
montage en série
et en parallèle

Circuits électriques à
plusieurs éléments

Plusieurs consommateurs peuvent partager une
même source électrique.

Expérience

Montage en série et
en parallèle

Montage en série et
montage en parallèle

Le courant électrique suit toujours le chemin le plus
court. Selon le montage, le courant emprunte un che-
min différent.

Expérience



Expérience

Âge :

3 à 7 ans

Matériel :

- Douilles électriques
- Ampoules électriques
- Piles (plates avec contacts métalliques)
- Fils électriques

Marche à suivre :

Les enfants demandent souvent comment la lumière s'allume et s'éteint et comment marche l'électricité. Pour visualiser le fonctionnement d'un circuit électrique, vous pouvez jouer au « Circuit électrique » (voir « Jeux »). Ce jeu est un moyen simple pour les enfants de voir comment le courant électrique circule en circuit fermé.

Mais il faut commencer par dire aux enfants de ne jamais jouer avec les prises de courant. Sinon, on risque de s'électrocuter. L'électrocution peut entraîner une blessure grave ou mettre la vie en danger. Nous n'utiliserons donc que des piles.

On peut maintenant étudier un circuit électrique dans la pratique :

- On donne à chaque enfant (ou à un petit groupe d'enfants) une pile, une ampoule, une douille électrique et deux fils pour monter un circuit complet.



Expérience

Âge :

3 à 7 ans

Matériel :

- Douilles électriques
- Ampoules électriques
- Piles (plates avec contacts métalliques)
- Fils électriques

- La lampe est vissée dans la douille.
- Les fils sont reliés aux contacts métalliques de la pile. Les extrémités libres des fils sont ensuite connectées à la douille de la lampe. Une extrémité est fixée sur la languette de la douille, l'autre extrémité est reliée à la terre électrique (quelque part sur le métal).

L'ampoule s'allume si tous les éléments du circuit sont correctement raccordés.



Expérience

Âge :

3 à 7 ans

Marche à suivre :

On monte un circuit complet avec douilles, ampoules, piles et paires de fils (voir les explications du « Circuit électrique »).

Matériel :

- Douilles électriques
- Ampoules électriques
- Piles (plates avec contacts métalliques)
- Fils électriques
- Divers objets en différents matériaux (cuillère en plastique, morceau de papier, pièce de monnaie, etc.)

On procède ensuite de la manière suivante :

- On ajoute un fil supplémentaire dans chaque circuit. Si tous les éléments du circuit sont correctement raccordés, les ampoules s'allument à nouveau.
- Les objets sont disposés au milieu de la table de telle manière que les enfants puissent s'en saisir facilement. Ils doivent ensuite couper le circuit entre les deux pinces crocodiles qui maintiennent les fils et tentent de rebrancher le circuit (rebrancher) à l'aide des différents objets.
- Les objets qui permettent de fermer le circuit sont regroupés sous l'appellation « conducteurs » ; les autres objets sont regroupés sous l'appellation « isolants ».



Âge :

3 à 7 ans

- En quoi sont faits les conducteurs ? En métal.

Matériel :

- Douilles électriques
- Ampoules électriques
- Piles (plates avec contacts métalliques)
- Fils électriques
- Divers objets en différents matériaux (cuillère en plastique, morceau de papier, pièce de monnaie, etc.)

Pour qu'un circuit électrique fonctionne, tous ses éléments doivent être raccordés pour permettre la circulation du courant électrique. Seuls certains matériaux permettent le passage de l'électricité. On les appelle des conducteurs électriques.

Aspects interdisciplinaires :

La séparation des objets en deux groupes fait appel à une méthode mathématique et scientifique fondamentale : la classification en catégories.



Expérience

Âge :

4 à 7 ans

Matériel :

- Douilles électriques
- Ampoules électriques
- Piles (plates avec contacts métalliques)
- Fils électriques
- Morceaux de bois
- Punaises ou épingles
- Trombones

Marche à suivre :

On monte des circuits électriques avec douilles, ampoules, piles et paires de fils (voir les explications sur le « Circuit électrique »).

On procède ensuite de la manière suivante :

- On ajoute un fil supplémentaire dans le circuit. Si tous les éléments du circuit sont correctement raccordés, les ampoules s'allument à nouveau.
- On confectionne ensuite des interrupteurs sur les morceaux de bois. Deux punaises (ou épingles) sont plantées dans chaque morceau de bois, à une distance d'environ 2,5 cm l'une de l'autre.
- Les trombones sont dépliés pour former un « S ». Ils sont ensuite placés sur la pièce de bois, les crochets du « S » venant entourer les punaises / épingles.



Âge :

4 à 7 ans

Matériel :

- Douilles électriques
- Ampoules électriques
- Piles (plates avec contacts métalliques)
- Fils électriques
- Morceaux de bois
- Punaises ou épingles
- Trombones

- On ouvre (débranche) les circuits électriques entre les pinces crocodiles qui raccordent deux fils directement connectés.
On rebranche ensuite chaque fil à une des punaises / épingles.
- Dès que le trombone touche les deux punaises / épingles, l'ampoule s'allume. On peut allumer et éteindre la lumière à l'aide de notre interrupteur, qui fonctionne sur le même principe que les interrupteurs muraux.



Expérience

Âge :

5 à 7 ans

Matériel :

- Sonnette
- Piles (plates avec contacts métalliques)
- Fil électrique dénudé
- Manche à balai

Marche à suivre :

- Le fil dénudé est enroulé autour d'un manche à balai.
- Le manche à balai est fixé à deux chaises ou deux tables.
- Une extrémité du fil est connectée à la pile.
- La sonnette est ensuite raccordée à l'autre pôle de la pile (veillez à la polarité lorsque vous branchez la sonnette, sinon elle ne fonctionnera pas).
- Puis une boucle de fil électrique dénudé est connectée au pôle libre de la sonnette.



Expérience

Âge :

5 à 7 ans

Matériel :

- Sonnette
- Piles (plates avec contacts métalliques)
- Fil électrique dénudé
- Manche à balai

- L'exercice consiste à déplacer la boucle le long du manche à balai sans toucher le fil. Si la boucle touche le fil, le circuit se ferme et la sonnette retentit.

Cette expérience montre, sous la forme d'un jeu, l'ouverture et la fermeture d'un circuit complet.



Âge :

4-7

Matériel :

- Paille de fer
- Aiguilles
- Morceaux de bois
- Piles (plates avec contacts métalliques)
- Fils électriques

Marche à suivre :

- On plante deux aiguilles dans chaque morceau de bois et on tend un filament de paille de fer entre les deux.
- Après on raccorde deux fils à une pile et on met les extrémités libres des fils en contact avec la paille de fer. Au bout d'un moment, la paille de fer devient incandescente en raison de l'échauffement du filament lié au courant électrique qui circule. (Voir le jeu « Electrons olympiques »)
- Si on maintient les fils électriques en contact avec la paille de fer, celle-ci finit par fondre, le circuit électrique étant alors coupé.

C'est le principe de fonctionnement d'un fusible.



Expérience

Âge :

3 à 7 ans

Matériel :

- Douilles électriques
- Ampoules électriques
- Piles (plates avec contacts métalliques)
- Fils électriques
- Mini moteur électrique
- Sonnette

Marche à suivre :

- Chaque enfant reçoit un élément différent du circuit électrique : une ampoule, une pile, un moteur, une sonnette ou du fil électrique.
- Tous ces éléments doivent alors être raccordés pour former un circuit électrique complet.
- On constate que plus le circuit comporte d'éléments, moins l'ampoule éclaire. De plus, certains éléments doivent être connectés dans un sens donné (polarité correcte +/-) pour fonctionner.

Aspects interdisciplinaires :

Pour des enfants de 4-5 ans, le plus difficile dans cet exercice, ce n'est pas la compréhension du concept, mais la capacité à travailler ensemble, notamment pour le partage de la pile.



Âge :

5 à 7 ans

Matériel :

- Douilles électriques
- Ampoules électriques
- Piles (plates avec contacts métalliques)
- Fils électriques

Marche à suivre :

On monte plusieurs ampoules sur des douilles, on branche quelques piles et divers fils électriques, et on tente de raccorder deux ou trois lampes à une seule pile.

Deux méthodes sont possibles :

- La première consiste à connecter les lampes les unes après les autres à la pile pour former un grand circuit. Si une seule ampoule est débranchée de sa douille, toutes les ampoules s'éteignent. Il s'agit d'un montage en série.
- En revanche, si chaque ampoule est directement raccordée à la pile, elles éclairent toutes plus fortement, et si une seule lampe est retirée, les autres restent allumées. Il s'agit d'un montage en parallèle.



