Le circuit électrique simple en CE2 : leçon, exercices et évaluation

CE2 | Difficulté ★★☆ | ⏱ 30 min | Objectif : Le circuit électrique simple | Éco-encre (N&B)

Prénom : ..... **Date :** .....

Compétence visée (programme) : Réaliser des objets techniques mettant en œuvre un circuit électrique simple

Nino te résume l'essentiel

- Pour allumer une ampoule, le courant doit faire un tour complet.
- La pile donne l'énergie et le fil aide le courant à passer.
- Nino vérifie toujours les deux contacts de l'ampoule.

La leçon

Une lumière à fabriquer

Tu as déjà appuyé sur un interrupteur pour allumer la lumière de ta chambre. Mais sais-tu ce qui permet à la lampe de briller ? Il faut un circuit électrique. Un circuit est un chemin que le courant électrique peut suivre. Dans un circuit très simple, tu peux utiliser une pile, une ampoule et un fil électrique. La pile fournit de l'énergie. Le courant électrique part de la pile. Il passe dans le fil et dans l'ampoule. Alors l'ampoule s'allume. Pour que cela marche, le chemin doit revenir jusqu'à la pile. Le courant doit pouvoir faire une boucle complète. Nino le renard appelle cela « faire le tour sans tomber dans un trou ». Si le chemin est coupé, l'ampoule reste éteinte.

Les mots à connaître

Un circuit électrique simple est une boucle faite avec une pile, une ampoule et des fils. Le courant électrique est ce qui transporte l'énergie de la pile vers l'ampoule. Un contact est un endroit où deux parties se touchent bien pour laisser passer le courant.

Observe les pièces du circuit

Objet	Son rôle	Ce que tu regardes
La pile	Elle donne l'énergie au circuit.	Elle possède deux bornes, une borne + et une borne –.
L'ampoule	Elle transforme l'énergie en lumière.	Elle a un petit plot dessous et une partie métallique sur le côté.
Le fil électrique	Il relie les objets du circuit.	Ses extrémités doivent toucher les parties métalliques.
L'interrupteur	Il ouvre ou ferme le chemin du courant.	Il peut être ouvert ou fermé.

Usage classe et famille autorisé

Regarde l'ampoule de près

Une petite ampoule possède deux endroits importants. Sous l'ampoule, tu vois un petit bouton métallique. On l'appelle le plot. Sur le côté, près du pas de vis, il y a aussi une partie métallique. Le courant doit entrer par un de ces endroits et sortir par l'autre. Si le fil touche seulement le verre, cela ne marche pas. Le verre ne laisse pas passer le courant. Si le fil touche le métal, le contact peut être bon. Dans certaines activités, tu places l'ampoule dans un support. Le support maintient l'ampoule et aide à relier les fils. Vérifie toujours que l'ampoule est bien vissée ou bien posée dans son support.

Construis ta première boucle

- Prends une pile, une petite ampoule et un fil électrique dénudé aux deux extrémités.
- Pose le plot de l'ampoule sur une borne de la pile.
- Place une extrémité du fil contre l'autre borne de la pile.
- Fais toucher l'autre extrémité du fil à la partie métallique sur le côté de l'ampoule.
- Garde les contacts bien serrés, sans toucher le verre avec le fil.
- Observe : si la boucle est complète, l'ampoule brille.

Le tuyau de Nino

> Imagine que le courant est un petit renard qui veut rentrer chez lui. Il part de la pile, passe dans l'ampoule et doit revenir à la pile. S'il trouve un espace vide, il ne peut plus avancer.

Circuit fermé ou circuit ouvert ?

Quand le courant peut faire tout le tour, le circuit est fermé. Dans ce cas, l'ampoule peut s'allumer si la pile et l'ampoule fonctionnent. Quand le chemin est interrompu, le circuit est ouvert. Dans ce cas, l'ampoule ne s'allume pas. Un interrupteur sert justement à ouvrir ou à fermer le circuit. Quand tu allumes une lampe de poche, tu fermes le circuit. Quand tu l'éteins, tu ouvres le circuit. Un fil décroché ouvre aussi le circuit. Une pile usée peut empêcher l'ampoule de briller, même si le circuit est bien fermé. Il faut donc observer chaque élément avant de dire que le montage est mauvais.

Attention piège !

> Ne relie jamais directement les deux bornes d'une pile avec un fil. Le fil peut chauffer et la pile peut se vider vite. Passe toujours par une ampoule ou par le matériel indiqué par ton professeur.

Cherche pourquoi l'ampoule reste éteinte

Ton ampoule ne brille pas ? Ne t'inquiète pas. Cherche calmement. Commence par regarder les contacts. Le fil touche-t-il bien le métal de la pile ? Touche-t-il bien le métal de l'ampoule ? Ensuite, vérifie que le plot de l'ampoule touche l'autre borne de la pile. Un seul contact manquant suffit pour couper le circuit. Regarde aussi si le fil est abîmé ou si son bout est encore recouvert de plastique. Le plastique ne laisse pas passer le courant. Puis essaie une autre pile ou une autre ampoule, avec l'aide de l'adulte. Tu peux comparer ton montage avec celui d'un camarade. Nino observe chaque endroit, un par un. Il ne change pas tout en même temps. Ainsi, il trouve plus facilement ce qui bloque.

Les vérifications de Nino

- La pile est-elle dans le bon sens dans son support ?
- Les deux bornes de la pile sont-elles reliées au circuit ?
- Le fil touche-t-il des parties métalliques ?
- Le plot et le côté métallique de l'ampoule sont-ils tous les deux reliés ?
- L'interrupteur est-il fermé, si ton montage en possède un ?
- La pile et l'ampoule fonctionnent-elles encore ?

Dessine un circuit pour le comprendre

Tu peux représenter ton montage avec un dessin simple. Dessine une pile. Dessine une ampoule. Puis trace un trait pour chaque fil. Les traits doivent former une boucle sans trou. Tu peux ajouter un interrupteur sur un

des fils. S'il est fermé, les deux parties se touchent. S'il est ouvert, elles sont séparées. Ton dessin n'a pas besoin d'être parfait. Il doit montrer clairement ce qui est relié. Par exemple, pour éclairer une petite cabane en carton, tu peux dessiner une pile à gauche, une ampoule au milieu et des fils qui font le tour. Avant de construire, ton schéma t'aide à prévoir les contacts.

La règle à retenir

> Dans un montage avec une pile, une ampoule et des fils en bon état, l'ampoule s'allume seulement si ses deux parties métalliques sont reliées aux deux bornes de la pile par un chemin fermé.

Utilise le matériel avec soin

Utilise seulement des piles et le matériel de la classe. Demande l'aide d'un adulte pour préparer le matériel. Ne branche jamais ton montage sur une prise du mur. Une prise de la maison n'est pas faite pour tes expériences. Ne démonte pas une pile. Ne porte pas les fils à ta bouche. Après l'activité, détache les fils doucement et range les objets dans leur boîte. Une pile, une ampoule et des fils bien rangés pourront servir à construire un autre objet. Tu pourrais imaginer une carte d'anniversaire qui s'éclaire, un feu rouge pour tes voitures miniatures ou une petite maison en carton avec une lampe.

Exemples résolus

Une ampoule posée sur une pile

Énoncé. Lina pose le plot de son ampoule sur la borne + de la pile. Elle relie la borne – au côté métallique de l'ampoule avec un fil. Que se passe-t-il ?

1. Le plot de l'ampoule touche une borne de la pile.
2. Le côté métallique touche l'autre borne grâce au fil.
3. Le courant peut faire une boucle complète.

Résultat : L'ampoule s'allume si la pile et l'ampoule fonctionnent.

Le fil touche le verre

Énoncé. Noé pose le plot de l'ampoule sur une borne de la pile. Il met le fil sur le verre de l'ampoule. L'ampoule ne s'allume pas. Que doit-il faire ?

1. Le verre ne laisse pas passer le courant.
2. Le côté métallique de l'ampoule doit être relié à l'autre borne de la pile.
3. Noé déplace le fil pour qu'il touche le métal sur le côté.

Résultat : L'ampoule peut alors s'allumer, car les deux contacts sont reliés.

Un interrupteur ouvert

Énoncé. Dans le circuit de Sami, tous les fils sont bien reliés. Mais l'interrupteur est ouvert. Pourquoi la lampe est-elle éteinte ?

1. Un interrupteur ouvert laisse un espace dans le circuit.
2. Le courant ne peut pas traverser cet espace.
3. Sami ferme l'interrupteur.

Résultat : Quand l'interrupteur est fermé, le circuit est complet et l'ampoule peut s'allumer.

Mes exercices

1 Les objets du circuit ⭐ ★☆☆

Associe chaque objet à son rôle.

1. La pile .....
2. Le fil électrique .....
3. L'ampoule .....

2 La boucle du courant ⭐ ★☆☆

Écris vrai ou faux.

1. Dans un circuit fermé, le courant peut faire le tour. .....
2. Le fil doit toucher le verre de l'ampoule. .....
3. Une pile possède deux bornes. .....

3 Les mots importants ⭐ ★☆☆

Complète chaque phrase avec pile, ampoule, fil ou fermé.

1. La _____ donne l'énergie. .....
2. Le _____ relie les objets. .....
3. Quand le circuit est _____, l'ampoule peut s'allumer. .....

4 Le bon contact ⭐⭐ ★★☆

Choisis l'endroit que le fil doit toucher.

1. Pour relier l'ampoule, le fil doit toucher : a. le verre b. la partie métallique c. la lumière
.....
2. Sous l'ampoule, le petit bouton métallique s'appelle : a. le plot b. le verre c. la boucle
.....

5 Dessine la boucle ⭐⭐ ★★☆

Dans le cadre, dessine une pile, une ampoule et deux fils. Trace une boucle fermée qui peut allumer l'ampoule.

1. Ton schéma doit montrer les deux bornes de la pile reliées aux deux contacts de l'ampoule.
.....

6 Cherche la panne ⭐⭐ ★★☆

Explique pourquoi chaque ampoule ne s'allume pas.

Le fil est posé sur le verre de l'ampoule.

.....

.....

.....

Un fil est décroché de la pile.

.....

.....

.....

7 Construis dans l'ordre ⭐⭐⭐ ★★★

Remets les actions dans l'ordre pour allumer l'ampoule.

1. Actions à ranger : relier le fil au côté métallique ; poser le plot sur une borne ; relier l'autre bout du fil à l'autre borne. .....

8 Ouvert ou fermé ? ⭐⭐⭐ ★★★

Complète le tableau et justifie tes réponses.

1. Circuit A : les deux fils sont reliés, mais l'interrupteur est ouvert. .....
2. Circuit B : les fils relient la pile aux deux contacts de l'ampoule et l'interrupteur est fermé. .....

Évaluation

Lis chaque question. Réponds soigneusement et dessine quand cela est demandé. **Barème : 20 points**

1. Écris les trois objets nécessaires pour construire un circuit électrique simple. ..... / 3
2. Explique ce qu'est un circuit fermé. ..... / 3
3. Cite les deux parties de l'ampoule qui doivent être reliées. ..... / 3
4. Une élève pose un fil sur le verre de l'ampoule. L'ampoule est-elle bien reliée ? Explique. ..... / 3
5. Dessine dans le cadre une pile, une ampoule et des fils qui forment un circuit fermé. ..... / 4
6. Un interrupteur est ouvert. L'ampoule peut-elle s'allumer ? Explique. ..... / 2
7. Écris une règle de sécurité avec une pile et des fils. ..... / 2

Les tuyaux de Nino

Le tuyau de Nino : deux contacts
Cherche toujours les deux parties métalliques de l'ampoule : le plot dessous et le métal sur le côté.

Le tuyau de Nino : la boucle
Avec ton doigt, suis le chemin depuis une borne de la pile. Si tu reviens à l'autre borne sans trou, la boucle est fermée.

Le tuyau de Nino : un changement à la fois
Si cela ne marche pas, change un seul contact, puis regarde. Tu sauras mieux ce qui empêchait la lumière.

Pour aller plus loin sur lecons-ce2.fr

- **Toutes les fiches de Questionner le monde CE2** · /questionner-le-monde-ce2/
- **Utiliser un environnement numérique en CE2** · /questionner-le-monde-ce2/les-objets-techniques-ce2/utiliser-un-environnement-numerique/
- **Le monde vivant en CE2** · /questionner-le-monde-ce2/unite-et-diversite-du-monde-vivant-21/