

Circuits électriques simples

Corrigé des exercices - niveau 6e

Voici le corrigé des vingt exercices sur les circuits électriques simples. Compare tes schémas et tes explications avec ceux-ci ; les raisonnements sont détaillés pour comprendre chaque panne.

Ce corrigé est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

La correction détaillée : corrigé circuits électriques

Correction de l'exercice 1 : Générateur ou récepteur ?

Générateurs : la pile, la batterie de téléphone. **Récepteurs** : la lampe, le moteur, le buzzer, la DEL.

Correction de l'exercice 2 : Reconnaître les symboles

Pile : un **long trait fin** et un **court trait épais**. Lampe : un **cercle barré d'une croix**. Moteur : un **cercle contenant la lettre M**. Interrupteur ouvert : un **levier relevé** entre deux points. Interrupteur fermé : un **trait continu** entre deux points. Le **long trait** du symbole de la pile est la borne +.

Correction de l'exercice 3 : Vrai ou faux ?

a. **Faux** : un circuit ouvert ne laisse passer aucun courant. b. **Faux** : il ouvre ou ferme le circuit, il ne reçoit pas d'énergie pour la convertir. c. **Vrai** (sens conventionnel). d. **Faux** : le courant ne s'use pas, il revient à la pile : il circule en boucle.

Correction de l'exercice 4 : Pourquoi la lampe est-elle éteinte ?

1. A est la **pile**, B est l'**interrupteur**, C est la **lampe**.
2. **Non** : l'interrupteur est ouvert, le circuit est coupé.
3. Il faut **fermer l'interrupteur**.
4. Le courant sort de la borne + (en haut de la pile), passe par B, traverse la lampe C et revient à la borne -.

Correction de l'exercice 5 : Dessiner un schéma

Le schéma est une boucle rectangulaire avec : la pile (long trait en haut = borne +), un interrupteur fermé (trait continu) sur un côté et un moteur (cercle avec M) sur le côté opposé. Une flèche sur les fils va de la borne + de la pile vers le moteur puis revient à la borne –.

Correction de l'exercice 6 : Le montage de Lina

1. C'est un **court-circuit** (les bornes de la pile sont reliées directement par le fil F).
2. **Non** : le courant prend le chemin le plus facile, par le fil F, sans traverser la lampe.
3. La pile et les fils **chauffent beaucoup** : risque de brûlure, de fuite ou d'incendie.
4. Elle doit **retirer le fil F**.

Correction de l'exercice 7 : Conducteur ou isolant ?

Conducteurs : la pièce de monnaie, le clou en fer, la feuille d'aluminium, la mine de crayon, la cuillère en métal. **Isolants** : la gomme, la règle en plastique, le verre, le bois sec, le tissu.

Correction de l'exercice 8 : Combien de piles ?

1. $2 \times 1,5 = 3 \text{ V}$; $3 \times 1,5 = 4,5 \text{ V}$.
2. $6 \div 1,5 = 4$ piles.
3. Avec une seule pile (1,5 V), la tension est trop faible : la lampe **ne brille pas** ou à peine.

Correction de l'exercice 9 : Le testeur de conduction

1. Il y a une **coupure** entre les pinces : le circuit est ouvert.
2. Conducteurs : **pièce, clou, mine de crayon**. Isolants : **gomme, plastique**.
3. Les conducteurs sont en général des **métaux**.
4. Le résultat surprenant est celui de la **mine de crayon** : ce n'est pas un métal, mais le graphite conduit le courant.

Correction de l'exercice 10 : Pourquoi les fils sont-ils gainés ?

1. Le **cuivre est un très bon conducteur** : le courant y passe facilement.
2. Le plastique est un **isolant** : il évite les contacts accidentels entre fils (court-circuit) et protège de l'électricité.
3. Aux extrémités il faut un **contact métallique** avec les bornes pour que le courant passe.

Correction de l'exercice 11 : La lampe de poche

1. Le métal est **conducteur** : il fait office de fil.
2. Pile (borne +), ressort, boîtier métallique, lame, interrupteur, culot de l'ampoule, filament, retour à la pile (borne -).
3. Le circuit est **ouvert** : la lampe ne s'allume pas.

Correction de l'exercice 12 : Le moteur et la DEL

1. Ces dipôles sont **polarisés** : leur fonctionnement dépend du sens du courant.
2. **Non** : la lampe brille dans les deux sens.
3. On **inverse les deux fils** sur les bornes de la pile (ou du moteur).

Correction de l'exercice 13 : Le circuit d'une sonnette

1. Le circuit est **ouvert**.
2. Le bouton ferme le circuit : le courant circule et la sonnerie retentit.
3. Énergie **sonore**.
4. On redessine le schéma avec le levier du bouton remplacé par un trait continu.

Correction de l'exercice 14 : Les tensions du quotidien

1. $9 \div 1,5 = 6$ piles.
2. Les piles (1,5 V, 4,5 V, 9 V) ne présentent pas de danger. La batterie de voiture (12 V) demande de la prudence (risque de court-circuit).
3. La prise de courant fournit **230 V** : un contact peut être **mortel**.

Correction de l'exercice 15 : L'interrupteur à la maison

1. Sans courant, il n'y a **pas de risque d'électrisation** en touchant la douille.
2. Il **ouvre ou ferme** le circuit.
3. Peu importe dans une boucle simple, car le courant traverse tous les dipôles : on place l'interrupteur **n'importe où dans la boucle**, mais dans une maison on le met côté fil de phase pour couper le courant près de la lampe.

Correction de l'exercice 16 : Le jouet en panne

Causes possibles et tests : **pile usée** (la remplacer par une neuve), **fil ou contact desserré** (vérifier chaque connexion), **interrupteur défectueux** (le remplacer par un fil), **récepteur en panne** (le brancher directement sur une pile neuve). On commence par les tests les plus simples : pile, contacts, puis interrupteur et moteur.

Correction de l'exercice 17 : Les essais de Marc

1. Les montages **1 et 4**.

2. Montage 2 : il n'y a qu'un fil, pas de boucle. Montage 3 : l'interrupteur ouvert coupe la boucle. Montage 5 : les deux fils partent de la même borne, donc il n'y a pas de boucle entre les deux bornes.

3. **La lampe brille quand elle est dans une boucle fermée avec un générateur.**

Correction de l'exercice 18 : Concevoir un testeur de continuité

On relie en boucle : **pile → fil → ampoule de rechange → fil → pile**, en appuyant le culot et le plot de l'ampoule sur les fils. Si l'ampoule **s'allume**, elle est en bon état ; si elle reste éteinte (avec une pile neuve), son filament est coupé : elle est grillée.

Correction de l'exercice 19 : L'oiseau sur le fil

L'oiseau touche un **seul fil** avec ses deux pattes : il n'y a pas de boucle fermée à travers lui, car il ne relie pas deux points entre lesquels il y a une différence importante. Un humain qui s'approche ou touche le fil avec une perche risque de **fermer le circuit** vers le sol : le courant traverserait le corps et peut être mortel.

Correction de l'exercice 20 : Expliquer à un plus jeune

Exemple de réponse : « Dans ta lampe de poche, il y a un **circuit** : la pile, l'ampoule et le boîtier forment une **boucle**. Quand l'interrupteur est **fermé**, le courant peut circuler dans la boucle grâce aux pièces **conductrices** et l'ampoule s'allume. Quand tu le déplaces, tu **ouvres** le circuit : la boucle est coupée, plus rien ne circule et la lumière s'éteint. La pile fournit l'énergie, l'ampoule la reçoit. »

Comment progresser après ce corrigé

Quand un circuit ne marche pas, cherche toujours la boucle : y a-t-il un chemin continu d'une borne de la pile à l'autre en passant par le récepteur ? Entraîne-toi à dessiner des schémas avec les symboles normalisés, sans oublier de repérer la borne + par le long trait. Retiens que le court-circuit est un danger, et que seuls les piles et les générateurs de laboratoire servent aux expériences en classe.

Retour aux énoncés des exercices