



# Matériaux conducteurs et isolants en CE2 : leçon, exercices et évaluation

CE2

Difficulté ★★★



30 min

Objectif : Matériaux conducteurs et isolants

Fiche complète + corrigé

**Compétence visée (programme) :** Distinguer des matériaux conducteurs et isolants de l'électricité



## Nino te résume l'essentiel

- ▶ Un conducteur laisse passer le courant électrique dans un circuit fermé.
- ▶ Un isolant ne laisse pas passer le courant électrique.
- ▶ Nino te conseille de vérifier avec une pile et une petite ampoule.

## La leçon

### L'électricité voyage dans un circuit

L'électricité peut faire briller une ampoule, sonner une sonnette ou avancer un petit jouet. Pour cela, elle a besoin d'un circuit électrique. Un circuit est un chemin fermé. La pile donne l'énergie. Les fils relient les éléments. L'ampoule reçoit le courant et brille. Si le chemin est coupé, l'ampoule reste éteinte. Imagine une route pour les voitures. Si un pont manque, les voitures ne peuvent pas continuer. Le courant électrique fonctionne un peu comme cela. Il doit pouvoir parcourir tout le chemin. Tu peux fabriquer un circuit simple avec une pile, une ampoule, une douille et des fils. Utilise seulement une pile adaptée au matériel de la classe. Ne branche jamais un objet sur une prise du mur. Les prises et les fils de la maison sont dangereux. En classe, tu manipules le matériel donné par l'adulte. Nino part en exploration : il veut savoir quels objets peuvent compléter le chemin du courant.

### Deux mots à connaître

Un matériau est la matière qui sert à fabriquer un objet. Une règle peut être en plastique. Une cuillère peut être en métal. Un conducteur laisse passer le courant électrique dans un circuit fermé. Un isolant ne laisse pas passer le courant électrique dans ce même circuit.

### Qu'est-ce qu'un matériau conducteur ?

Un matériau conducteur permet au courant électrique de passer. Dans un test avec une pile, des fils et une ampoule, l'ampoule brille si le matériau complète bien le circuit. Beaucoup de métaux sont conducteurs. Par exemple, le cuivre des fils électriques conduit le courant. L'aluminium d'une feuille d'aluminium peut aussi conduire le courant. Une clé en métal, une pièce de monnaie ou un trombone peuvent être testés avec le matériel de la classe. Attention : tu ne testes pas un objet branché. Tu places seulement l'objet entre deux pinces reliées à une pile. Les fils électriques ont souvent une partie métallique cachée à l'intérieur. Cette partie transporte le courant. Les métaux sont pratiques pour fabriquer certaines parties des objets électriques. Une lampe possède par exemple des contacts métalliques. Le métal permet alors au courant d'arriver jusqu'à l'ampoule.

### Qu'est-ce qu'un matériau isolant ?

Un matériau isolant empêche le courant électrique de passer dans le circuit que tu utilises. Avec le même montage, l'ampoule ne brille pas. Le plastique est souvent isolant. Le bois sec est souvent isolant. Le caoutchouc, le carton et le verre sont aussi utilisés comme isolants. La gaine en plastique autour d'un fil est

importante. Elle recouvre le métal et évite de toucher la partie qui conduit le courant. Le manche d'un tournevis peut être en plastique. La tige est en métal, mais le manche aide à tenir l'outil sans toucher le métal. Un objet peut donc être fabriqué avec plusieurs matériaux. Il faut regarder quelle partie tu testes. Une cuillère en métal est conductrice. Une cuillère en plastique est isolante. Une règle en plastique est isolante. Un bâton de glace en bois sec est généralement isolant dans un petit circuit de classe.

## Des matériaux à comparer

| Matériau ou objet     | Dans un circuit avec pile | Classement |
|-----------------------|---------------------------|------------|
| Trombone en métal     | L'ampoule peut briller    | Conducteur |
| Feuille d'aluminium   | L'ampoule peut briller    | Conducteur |
| Règle en plastique    | L'ampoule ne brille pas   | Isolant    |
| Morceau de carton sec | L'ampoule ne brille pas   | Isolant    |
| Bâtonnet en bois sec  | L'ampoule ne brille pas   | Isolant    |

## Teste un matériau pas à pas

- Prépare un circuit simple avec une pile, une ampoule, une douille et deux fils.
- Vérifie d'abord que l'ampoule brille quand les deux fils se touchent.
- Écarte ensuite les deux extrémités des fils.
- Place le matériau à tester entre les deux extrémités.
- Fais toucher les pinces au matériau, sans toucher tes doigts.
- Observe l'ampoule.
- Si elle brille, note : « conducteur ». Si elle reste éteinte, note : « isolant ».
- Teste un seul objet à la fois et garde toujours la même pile et la même ampoule.

## La règle du test

Tu peux dire qu'un objet est conducteur seulement si le circuit est fermé, si les pinces touchent bien l'objet et si l'ampoule fonctionne avant le test. Si l'ampoule reste éteinte, vérifie d'abord le montage. Un fil peut être mal accroché ou la pile peut être usée.

## Pourquoi un objet peut-il tromper ?

Le nom d'un objet ne suffit pas toujours. Il faut observer sa matière. Un stylo possède souvent un corps en plastique et une petite pointe en métal. Si tu testes le plastique, l'ampoule ne brille pas. Si tu testes une partie métallique qui touche bien les deux pinces, l'ampoule peut briller. Une casserole peut avoir un corps en métal et une poignée en plastique. Le métal sert à chauffer les aliments. Le plastique de la poignée aide à la tenir. Un câble est aussi fait de plusieurs matières. À l'intérieur, il y a du métal conducteur. À l'extérieur, il y a du plastique isolant. Quand tu classes un objet, écris donc la partie observée : « le trombone en métal » ou « la règle en plastique ». Cela aide à être précis, comme un vrai explorateur.

## Le tuyau de Nino

Pour retenir les mots, pense à ceci : le conducteur fait passer le courant comme un passage ouvert. L'isolant isole, donc il bloque le passage. Cherche surtout la matière de l'objet : métal, plastique, bois, carton ou verre.

## Attention piège !

Ne dis pas : « L'ampoule est éteinte, donc l'objet est isolant » sans vérifier le circuit. L'ampoule peut être mal vissée. Une pince peut ne pas toucher le métal. Refais d'abord le test avec les deux fils qui se touchent.

## Utilise tes découvertes dans la vie quotidienne

Les objets électriques sont fabriqués avec des conducteurs et des isolants. Ils ont besoin des deux. Le métal conduit le courant vers l'endroit utile. Le plastique ou le caoutchouc recouvre souvent les parties que l'on tient. Regarde une guirlande électrique éteinte avec un adulte. Tu peux voir le fil recouvert de plastique. À l'intérieur, un métal conduit le courant. Regarde aussi une lampe de poche non allumée. Ses piles touchent des parties métalliques. Le boîtier peut être en plastique. Dans tes expériences, parle avec précision. Tu peux dire : « La feuille d'aluminium est conductrice, car l'ampoule brille dans un circuit fermé. » Tu peux aussi dire : « La règle en plastique est isolante, car l'ampoule ne brille pas alors que le montage fonctionne. » Nino est content : tu sais maintenant observer, tester et expliquer.

## Exemples résolus

### Le trombone de Nino

**Énoncé.** Nino place un trombone entre deux pinces dans un circuit fermé. L'ampoule brille. Comment classe-t-il le trombone ?

1. Nino vérifie que le circuit est fermé.
2. Les deux pinces touchent le trombone en métal.
3. L'ampoule brille.
4. Le courant passe dans le trombone.

**Résultat :** Le trombone en métal est conducteur.

### La règle de la trousse

**Énoncé.** Lina place une règle en plastique entre deux pinces. L'ampoule ne brille pas. Le circuit fonctionnait juste avant avec les deux fils qui se touchaient. Que conclut-elle ?

1. Lina sait que la pile, les fils et l'ampoule fonctionnent.
2. Elle teste seulement la règle en plastique.
3. L'ampoule reste éteinte.
4. Le courant ne passe pas dans la règle.

**Résultat :** La règle en plastique est isolante.

### Le stylo à deux matières

**Énoncé.** Un stylo a un corps en plastique et une petite pointe en métal. Quelle partie faut-il nommer après un test ?

1. Le stylo est fabriqué avec plusieurs matériaux.
2. Le plastique et le métal ne donnent pas le même résultat.
3. Il faut dire quelle partie est placée entre les pinces.

**Résultat :** Tu peux écrire : « Le corps en plastique est isolant » ou « la pointe en métal est conductrice », selon la partie testée.

## Les tuyaux de Nino



### Le tuyau de Nino : cherche le métal

Quand tu vois une pièce, un trombone ou une feuille d'aluminium, pense : le métal est souvent conducteur dans le circuit de la classe.



### Le tuyau de Nino : regarde la matière

Ne te fie pas seulement au nom de l'objet. Une casserole, un stylo ou un fil peuvent contenir plusieurs matériaux.



### Le tuyau de Nino : vérifie avant de conclure

Si l'ampoule reste éteinte, contrôle le circuit avec les deux fils qui se touchent. Ensuite seulement, classe le matériau.

## Erreurs fréquentes

| Erreur à éviter                                                  | Pourquoi                                                           | Le bon réflexe                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Dire qu'un objet entier est conducteur sans regarder sa matière. | Un même objet peut avoir du métal et du plastique.                 | Nomme la partie testée, par exemple : « la pointe en métal ».                   |
| Classer un objet isolant dès que l'ampoule est éteinte.          | Le circuit peut être ouvert ou une pince peut mal toucher l'objet. | Teste d'abord le montage en mettant les deux fils en contact.                   |
| Toucher les pinces et le matériau pendant le test.               | Tes doigts peuvent gêner l'observation du circuit.                 | Tiens les parties en plastique des pinces et laisse l'adulte t'aider si besoin. |

# Mes exercices

## 1 Conducteur ou isolant ? ★★★

Classe chaque matériau.

1. Un trombone en métal
2. Une règle en plastique
3. Une feuille d'aluminium
4. Un morceau de carton sec

## 2 Vrai ou faux ? ★★★

Écris vrai ou faux.

1. Un conducteur laisse passer le courant électrique.
2. Le plastique est souvent un matériau conducteur.
3. Il faut vérifier le circuit avant de classer un objet.

## 3 Les mots de l'électricité ★★★

Complète chaque phrase avec conducteur ou isolant.

1. Le cuivre est un matériau \_\_\_\_\_.
2. Le caoutchouc est un matériau \_\_\_\_\_.
3. Une matière qui ne laisse pas passer le courant est un \_\_\_\_\_.

## 4 Lis le résultat du test ★★★

Indique le classement de chaque objet après le test.

1. Une pièce en métal est placée entre les pinces. L'ampoule brille.
2. Un bouchon en plastique est placé entre les pinces. L'ampoule reste éteinte. Le circuit a été vérifié avant.
3. Un bâtonnet en bois sec est placé entre les pinces. L'ampoule reste éteinte. Le circuit a été vérifié avant.

## 5 Observe les parties d'un objet ★★★

Choisis la bonne réponse.

1. Un fil possède un cœur en métal et une gaine en plastique. Quelle phrase est correcte ?
2. Un stylo a un corps en plastique et une pointe en métal. Que faut-il écrire après un test ?

## 6 Complète le schéma du test ★★★

Dessine une ampoule entre la pile et le matériau. Trace les fils pour fermer le circuit. Écris conducteur ou isolant selon le résultat indiqué.

1. Dans le cadre, représente un circuit avec une pile, une ampoule, deux fils et un trombone. L'ampoule doit être dessinée allumée.

## 7 Explique comme Nino ★★★

Justifie chaque réponse avec une phrase complète.

Pourquoi une règle en plastique est-elle isolante dans un circuit vérifié ?

Pourquoi un trombone en métal est-il conducteur ?

## 8 Trouve l'erreur ★★★

Explique ce que Lina doit faire avant de conclure.

Lina teste une clé. L'ampoule est éteinte. Elle dit tout de suite : « La clé est isolante. »

## Évaluation

Réponds aux questions. Écris des phrases courtes et précises.

Barème : 20 points

1. Écris la définition d'un matériau conducteur. / 4
2. Classe ces matériaux : métal, plastique, carton sec, aluminium. / 4
3. Une ampoule brille quand une pièce en métal est placée dans le circuit. Que peux-tu conclure ? / 4
4. Cite les deux matériaux d'un fil électrique et indique leur rôle. / 4
5. L'ampoule ne brille pas lors d'un test. Donne deux vérifications à faire avant de dire que le matériau est isolant. / 4

## Quiz de révision

1. Quel matériau est souvent conducteur ?

- A) Le métal B) Le plastique C) Le carton sec D) Le verre

2. Quel matériau est isolant dans un circuit de classe ?

- A) L'aluminium B) Le cuivre C) Le plastique D) Le trombone

3. Que montre une ampoule qui brille pendant le test ?

- A) Le courant passe B) La pile est vide C) Le circuit est coupé D) L'objet est forcément en plastique

4. Que dois-tu vérifier avant de classer un objet isolant ?

- A) La couleur de l'objet B) Le bon fonctionnement du circuit C) La taille de l'objet  
D) Le nom de son propriétaire

5. Dans un fil électrique, quel matériau est souvent à l'intérieur ?

- A) Du métal B) Du carton C) Du bois sec D) Du verre

6. Pourquoi y a-t-il du plastique autour d'un fil électrique ?

- A) Pour conduire mieux B) Pour décorer le fil C) Pour isoler la partie métallique  
D) Pour faire briller l'ampoule

7. Un stylo a du plastique et du métal. Que faut-il faire ?

- A) Dire qu'il est seulement isolant B) Dire qu'il est seulement conducteur C) Nommer la partie testée  
D) Ne pas observer l'objet

8. Quel objet est le plus probable d'être conducteur ?

- A) Une règle en plastique B) Un trombone en métal C) Un bouchon en plastique  
D) Un morceau de carton sec

9. Avec quel matériel fais-tu un test d'électricité en classe ?

- A) Une prise du mur B) Une pile, des fils et une ampoule C) Un robinet D) Une bougie

## Guide pour les parents

Demande à l'enfant de te montrer comment le courant fait le tour du circuit. Laisse-le expliquer avec ses propres mots.

- Utilisez seulement un petit montage avec pile, ampoule et fils prévu pour les enfants. Ne faites jamais de test avec une prise du mur.
- Aidez l'enfant à nommer la matière exacte : métal, plastique, bois, carton ou verre.
- Posez une question simple : « L'ampoule brille-t-elle ? Que peux-tu en conclure après avoir vérifié le circuit ? »

*Temps conseillé : ~15 min.*

## Questions fréquentes

### **Q. Pourquoi le fil électrique est-il recouvert de plastique ?**

**R.** Le métal à l'intérieur conduit le courant. Le plastique autour est isolant.

### **Q. Tous les objets en métal sont-ils conducteurs ?**

**R.** Dans les tests simples de la classe, beaucoup d'objets en métal sont conducteurs. Vérifie toujours avec le circuit.

### **Q. Pourquoi mon ampoule ne brille-t-elle pas ?**

**R.** Le circuit est peut-être ouvert. Vérifie la pile, les fils, l'ampoule et le contact des pinces.

### **Q. Un objet peut-il être conducteur et isolant à la fois ?**

**R.** Un objet peut contenir une partie conductrice et une partie isolante. Un fil a souvent du métal dedans et du plastique dehors.

# Corrigé

## Exercice 1 : Conducteur ou isolant ?

1. Conducteur : *Le métal laisse passer le courant dans le circuit.*
2. Isolant : *Le plastique ne laisse pas passer le courant.*
3. Conducteur : *L'aluminium est un métal.*
4. Isolant : *Le carton sec ne laisse pas passer le courant dans ce test.*

## Exercice 2 : Vrai ou faux ?

1. Vrai : *C'est la définition d'un conducteur.*
2. Faux : *Le plastique est souvent isolant.*
3. Vrai : *Une ampoule éteinte peut aussi venir d'un mauvais contact.*

## Exercice 3 : Les mots de l'électricité

1. Le cuivre est un matériau conducteur. : *Le cuivre est un métal utilisé dans les fils.*
2. Le caoutchouc est un matériau isolant. : *Il bloque le passage du courant dans le circuit de classe.*
3. Une matière qui ne laisse pas passer le courant est un isolant. : *Un isolant bloque le courant.*

## Exercice 4 : Lis le résultat du test

1. La pièce en métal est conductrice. : *L'ampoule brille : le courant passe.*
2. Le bouchon en plastique est isolant. : *Le montage fonctionne, mais le courant ne passe pas dans le plastique.*
3. Le bâtonnet en bois sec est isolant. : *Le bois sec ne conduit pas dans ce circuit.*

## Exercice 5 : Observe les parties d'un objet

1. Le métal est conducteur et le plastique est isolant. : *Le fil utilise deux matériaux qui ont des rôles différents.*
2. Il faut nommer la partie testée. : *Le stylo n'est pas fait d'une seule matière.*

## Exercice 6 : Complète le schéma du test

1. Le dessin montre une boucle fermée : pile, fil, ampoule, fil, trombone, puis retour à la pile. L'ampoule est allumée et le mot « conducteur » est écrit près du trombone. : *Le trombone en métal laisse passer le courant.*

## Exercice 7 : Explique comme Nino

1. La règle en plastique est isolante, car l'ampoule ne brille pas dans un circuit qui fonctionne. : *La phrase donne le résultat observé et la conclusion.*
2. Le trombone en métal est conducteur, car l'ampoule brille quand il ferme le circuit. : *La phrase relie l'observation au classement.*

## Exercice 8 : Trouve l'erreur

1. Lina doit d'abord vérifier que la pile, les fils et l'ampoule fonctionnent et que les pinces touchent bien la clé. Ensuite, elle peut conclure. : *Une ampoule éteinte ne prouve pas toujours que l'objet est isolant.*

## Évaluation : corrigé

1. Un matériau conducteur laisse passer le courant électrique dans un circuit fermé. / 4
2. Conducteurs : métal et aluminium. Isolants : plastique et carton sec. / 4
3. La pièce en métal est conductrice, car l'ampoule brille dans le circuit fermé. / 4
4. Le métal à l'intérieur est conducteur. Le plastique à l'extérieur est isolant. / 4
5. Il faut vérifier que la pile et l'ampoule fonctionnent. Il faut aussi vérifier que les fils et les pinces touchent bien le matériau. / 4

## Quiz : réponses

1. A) **Le métal** : *Beaucoup de métaux laissent passer le courant.*
2. C) **Le plastique** : *Le plastique ne laisse pas passer le courant dans ce circuit.*
3. A) **Le courant passe** : *L'ampoule brille lorsque le courant peut circuler dans le circuit fermé.*
4. B) **Le bon fonctionnement du circuit** : *Une mauvaise connexion peut empêcher l'ampoule de briller.*
5. A) **Du métal** : *Le métal intérieur conduit le courant.*
6. C) **Pour isoler la partie métallique** : *Le plastique est une gaine isolante autour du métal.*
7. C) **Nommer la partie testée** : *Les deux parties peuvent donner des résultats différents.*

**8. B) Un trombone en métal** : *Le trombone est en métal.*

**9. B) Une pile, des fils et une ampoule** : *Le test se fait avec le petit matériel de classe et une pile.*

**Pour aller plus loin sur [lecons-ce2.fr](https://lecons-ce2.fr)**

- › **Toutes les fiches de Questionner le monde CE2** · [/questionner-le-monde-ce2/](https://lecons-ce2.fr/questionner-le-monde-ce2/)
- › **Les sports de performance individuelle en CE2** · [/questionner-le-monde-ce2/sports-de-performance-individuelle-1/](https://lecons-ce2.fr/questionner-le-monde-ce2/sports-de-performance-individuelle-1/)
- › **Le cycle de l'eau dans la nature en CE2** · [/questionner-le-monde-ce2/la-matiere-ce2/le-cycle-de-l-eau-dans-la-nature/](https://lecons-ce2.fr/questionner-le-monde-ce2/la-matiere-ce2/le-cycle-de-l-eau-dans-la-nature/)