

# Le circuit électrique simple

Un circuit électrique simple relie un générateur et un récepteur par des fils conducteurs. Une lampe adaptée peut fonctionner si la boucle conductrice est fermée et si chaque contact est correct. L'interrupteur permet d'ouvrir ou de fermer cette boucle ; le schéma normalisé en représente les connexions avec des symboles.

Physique-Chimie 1AC - Programme marocain - Mis à jour le 20/10/2026

## Objectifs du chapitre

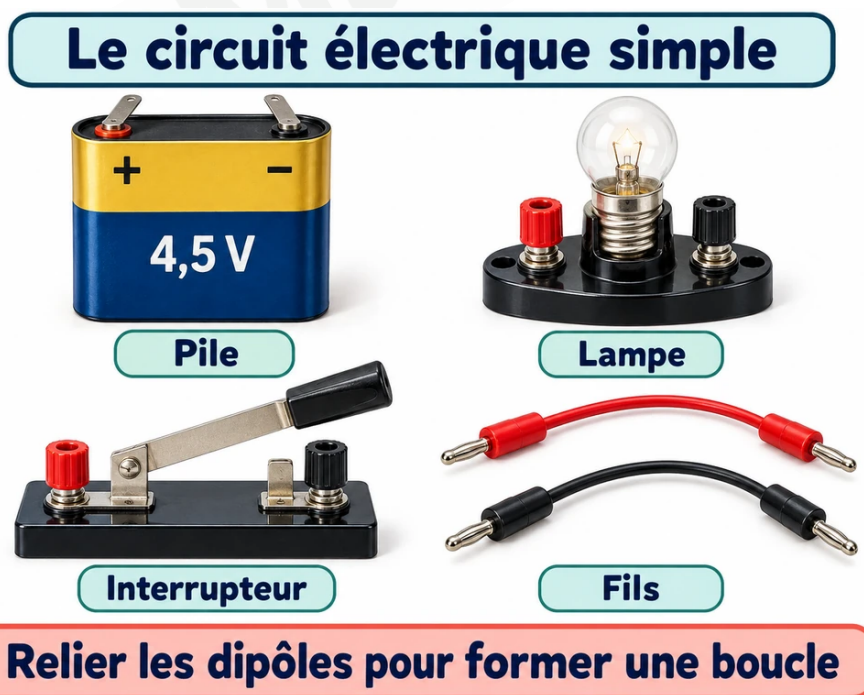
- Identifier les éléments d'un circuit simple
- Distinguer circuit ouvert et circuit fermé
- Utiliser la notion de dipôle
- Passer d'un montage à un schéma normalisé
- Rechercher une panne simple avec une méthode

## Avant de commencer

Rôles d'un générateur et d'un récepteur ; Repérer les deux bornes d'une pile ; Reconnaître un matériau conducteur.

## 1. Quels éléments faut-il pour allumer une lampe ?

Pose une pile, une petite lampe sur support et deux fils sur une table : leur présence ne suffit pas à produire de la lumière. Il faut organiser les connexions. Chaque borne de la pile est reliée à une borne différente de la lampe. Le circuit forme ainsi un trajet conducteur complet qui passe par le générateur et le récepteur.



Identifier les dipôles avant de construire une boucle ; les éléments ne sont pas encore reliés.

| Élément                     | Rôle dans le montage                               |
|-----------------------------|----------------------------------------------------|
| Pile ou générateur scolaire | Fournir de l'énergie électrique                    |
| Lampe adaptée               | Transformer l'énergie reçue, notamment en lumière  |
| Fils de connexion           | Relier électriquement les bornes                   |
| Interrupteur                | Commander l'ouverture ou la fermeture de la boucle |

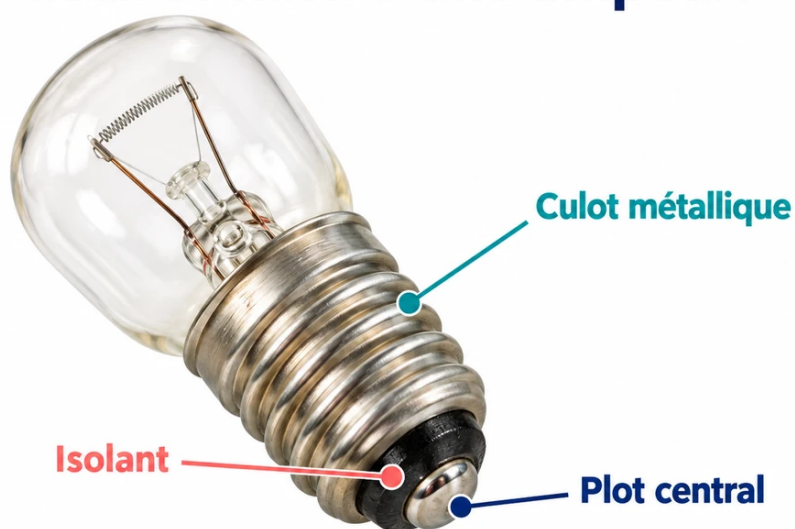
**Deux contacts distincts**

Pour une ampoule à culot métallique, où placer les deux contacts ?

1. Un contact se fait sur le plot central et l'autre sur la partie métallique latérale du culot.
2. Toucher deux fois la même partie métallique ne réalise pas le branchement recherché. Le support de lampe permet d'atteindre correctement ses deux bornes.

## 2. Qu'appelle-t-on un dipôle ?

### Les deux contacts d'une ampoule



### Deux contacts distincts pour relier la lampe.

Pour alimenter cette ampoule, les deux connexions portent sur des contacts distincts : culot métallique et plot central.

**Dipôle**

Un dipôle est un composant électrique possédant deux bornes de connexion. Une pile, une lampe et un interrupteur scolaire sont des dipôles.

Le mot borne désigne le point où l'on établit une connexion électrique. Le boîtier entier d'une pile n'est pas une borne. Sur une photographie, cherche les repères + et – du générateur et les deux points de raccordement de chaque composant avant de suivre les fils.

### 3. Circuit ouvert ou fermé : quelle différence ?

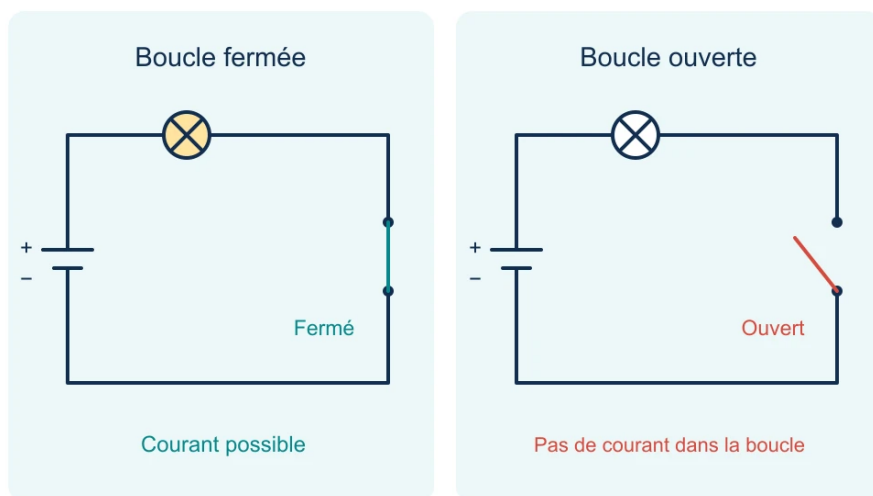
#### Circuit fermé

Un circuit fermé possède une boucle conductrice continue, sans interruption. Dans les conditions d'un montage correct avec un générateur et une lampe adaptés, le courant peut circuler et la lampe s'allume.

#### Circuit ouvert

Un circuit ouvert présente une interruption : interrupteur ouvert, fil débranché ou contact manquant. Il n'y a pas de courant dans cette boucle simple.

#### Circuit ouvert et circuit fermé



Physique-Chimie · 1AC · Semestre 2

L'interrupteur fermé établit le contact; ouvert, il interrompt la boucle unique.

#### Attention

Fermer un interrupteur électrique signifie établir le contact. Ce vocabulaire peut surprendre : un interrupteur ouvert coupe le trajet du courant, même si le boîtier de la lampe reste parfaitement fermé.

### 4. Comment agit l'interrupteur ?

#### Commander la continuité

Dans un circuit simple en série, l'interrupteur coupe toute la boucle lorsqu'il est ouvert. Déplacer cet interrupteur dans la même boucle ne change pas son rôle de commande générale.

#### Changer la place de la commande

On place l'interrupteur avant la lampe, puis après elle dans la même boucle. Que prévoit-on ?

1. À chaque position, l'ouverture de l'interrupteur interrompt la boucle entière.
2. Avec un matériel en état, la lampe s'éteint dans les deux cas. Le courant n'attend pas d'atteindre l'interrupteur pour décider de s'arrêter.

## 5. Comment dessiner un schéma électrique normalisé ?

Le schéma représente les connexions, pas l'apparence réaliste du matériel. Une pile se dessine avec deux traits parallèles de longueurs différentes ; le grand trait correspond à sa borne positive. Une lampe est représentée par un cercle contenant une croix. Les fils deviennent des traits et l'interrupteur conserve un contact mobile visible.

### Méthode : Passer du montage au schéma

1. Repérer tous les dipôles et leurs bornes.
2. Dessiner leurs symboles normalisés en laissant de la place pour les fils.
3. Relier les symboles dans le même ordre de connexion que le montage.
4. Vérifier la continuité et dessiner l'interrupteur dans son état réel.
5. Relire le schéma en partant d'une borne du générateur pour revenir à l'autre.

On privilégie les fils horizontaux et verticaux pour faciliter la lecture. Un dessin très ressemblant mais sans bornes lisibles est moins utile qu'un schéma simple et exact. L'orientation d'un symbole sur la feuille ne change pas les connexions qu'il représente.

## 6. Pourquoi une lampe reste-t-elle éteinte ?

| Observation possible       | Vérification utile, alimentation coupée                        |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Fil décroché               | Contrôler ses deux connexions                                  |
| Interrupteur ouvert        | Identifier l'état du contact                                   |
| Lampe défectueuse          | Comparer avec une lampe connue en état                         |
| Source inadaptée ou usagée | Vérifier ses indications et demander un contrôle au professeur |

Une lampe éteinte ne prouve donc pas, à elle seule, que le circuit est ouvert. Il peut être fermé mais comporter un récepteur défectueux ou une alimentation insuffisante. Une recherche de panne demande plusieurs indices. Remplacer tous les éléments en même temps peut remettre la lampe en marche, mais ne permet pas d'identifier la cause.

### Méthode : Isoler une cause

1. Ouvrir l'interrupteur et faire vérifier le montage.
2. Comparer les connexions au schéma attendu.
3. Ne changer qu'un élément à la fois avec le matériel prévu.
4. Noter ce qui change et conclure seulement lorsque l'essai le permet.

## 7. Réaliser le montage scolaire avec soin

Le professeur choisit une pile ou un générateur scolaire de basse tension et une lampe compatible. On prépare les connexions avec l'interrupteur ouvert, puis on ferme brièvement pour observer. Un fil qui chauffe, une odeur inhabituelle ou une source anormalement chaude imposent d'interrompre l'utilisation et de prévenir le professeur.

### Attention

Ne relie jamais directement les bornes d'une pile par un fil : c'est un court-circuit. Une prise du réseau ne remplace pas une pile pour les expériences de ce cours.

**Je retiens**

- Un circuit simple comporte un générateur, un récepteur et des connexions conductrices.
- Un dipôle possède deux bornes.
- Un interrupteur fermé établit le contact; ouvert, il interrompt la boucle.
- Une lampe éteinte peut avoir plusieurs causes.
- Le schéma normalisé représente les connexions avec des symboles.
- On prépare et modifie le montage scolaire avec l'alimentation coupée.



## Exercices - À chercher avant la correction

Résous les exercices sur ton cahier. Justifie les calculs, indique les unités et soigne les schémas.

### Exercice 1. Nommer les composants

Facile

Nomme le générateur, le récepteur et la commande d'un montage pile-lampe-interrupteur.

### Exercice 2. Comprendre un mot

Facile

Pourquoi une lampe sur support est-elle un dipôle ?

### Exercice 3. Interrupteur ouvert

Facile

Une boucle simple contient une pile, une lampe et un interrupteur ouvert. La lampe adaptée peut-elle s'allumer ?

### Exercice 4. Un seul fil

Intermédiaire

Une borne de la pile est reliée à une borne de la lampe par un fil. Les autres bornes ne sont pas reliées. Explique le résultat.

### Exercice 5. Lire les symboles

Intermédiaire

Dans le symbole d'une pile, quel trait indique la borne positive ? Comment représente-t-on une lampe ?

### Exercice 6. Déplacer la commande

Intermédiaire

Un interrupteur est déplacé de l'autre côté de la lampe dans la même boucle. Sa fonction change-t-elle ?

### Exercice 7. Choisir une vérification

Intermédiaire

Une lampe est éteinte et l'interrupteur est fermé. Un élève affirme que la lampe est forcément cassée. A-t-il assez d'informations ?

### Exercice 8. Décrire les connexions

Approfondissement

Décris sans dessin un circuit comportant une pile, une lampe et un interrupteur en série.

### Exercice 9. Trouver la cause

Approfondissement

Après vérification des fils, une lampe connue en état remplace la lampe initiale et s'allume avec la même pile. Que peut-on conclure ?

**Exercice 10. Évaluer une proposition**

Approfondissement

Pour faire briller une lampe, on propose de relier directement les bornes de la pile par un fil puis d'ajouter la lampe ailleurs. Pourquoi refuser ?



## Corrections expliquées des exercices

### Exercice 1. Nommer les composants

La pile est le générateur et la lampe est le récepteur.

L'interrupteur commande la continuité du circuit; les fils réalisent les connexions.

### Exercice 2. Comprendre un mot

Elle possède deux bornes de connexion.

Le nombre de bornes, et non sa forme ou sa couleur, justifie le terme dipôle.

### Exercice 3. Interrupteur ouvert

La boucle est interrompue au niveau de l'interrupteur.

Aucun courant ne circule dans cette boucle simple; la lampe reste éteinte.

### Exercice 4. Un seul fil

La connexion ne forme pas une boucle conductrice complète.

Il manque un retour entre l'autre borne de la lampe et l'autre borne de la pile.

### Exercice 5. Lire les symboles

Le trait le plus long représente la borne positive de la pile.

Le symbole usuel de la lampe est un cercle contenant une croix.

### Exercice 6. Déplacer la commande

Il reste dans la boucle unique du circuit.

Son ouverture coupe donc toujours cette boucle entière : sa fonction de commande ne change pas.

### Exercice 7. Choisir une vérification

Non : un fil peut être débranché ou la pile peut être usagée, entre autres possibilités.

Il faut vérifier méthodiquement les connexions et les composants, alimentation coupée lors des modifications.

### Exercice 8. Décrire les connexions

Relier une borne de la pile à une borne de l'interrupteur, puis son autre borne à une borne de la lampe.

Relier la deuxième borne de la lampe à l'autre borne de la pile. La fermeture de l'interrupteur complète la boucle.

### Exercice 9. Trouver la cause

Le circuit et la pile permettent le fonctionnement de la lampe de remplacement.

L'essai met en cause la lampe initiale ou ses contacts propres. On doit préciser ces conditions avant de conclure définitivement à une lampe défectueuse.

### Exercice 10. Évaluer une proposition

Le fil direct court-circuite la pile; le courant peut devenir très important et provoquer un échauffement.

Il faut construire le circuit prévu avec le récepteur dans la boucle, sans liaison directe entre les bornes de la source.

## Questions fréquentes

**Comment allumer une lampe avec une pile en 1AC?**

Il faut relier les deux bornes de la pile aux deux bornes distinctes d'une lampe adaptée, avec une boucle conductrice fermée et des contacts corrects.

**Quelle différence entre circuit ouvert et fermé?**

Le circuit ouvert présente une interruption. Le circuit fermé possède une boucle conductrice continue, qui permet le courant si le montage est correctement alimenté.

**Comment schématiser un circuit électrique simple?**

Remplace chaque dipôle par son symbole normalisé, puis reproduis exactement les connexions avec des traits représentant les fils.

**Pourquoi la lampe ne s'allume-t-elle pas?**

Une ouverture, un mauvais contact, une pile usagée, une alimentation inadaptée ou une lampe défectueuse sont des causes possibles. Il faut les vérifier méthodiquement.

**Mathfjib - Physique-Chimie 1AC**

Suis les consignes et la progression de ton professeur.

[Retrouver le cours, les images et les activités en ligne.](#)