

# Les conducteurs et les isolants

## 1. Définition d'un conducteur et un isolant

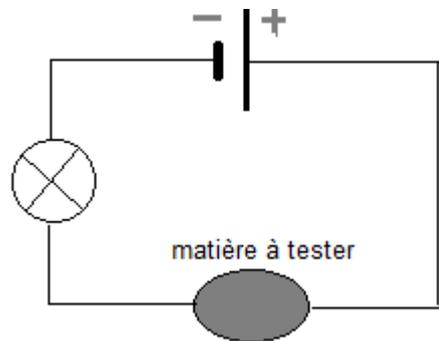
Un conducteur est une matière à travers laquelle le courant électrique peut circuler. On dit qu'une telle matière conduit le courant électrique.

Un isolant est l'opposé d'un conducteur : c'est une matière à travers laquelle le courant électrique ne peut circuler.

## 2. Test de conductivité

Ce test est destiné à distinguer les matières conductrices de celles qui sont isolantes. Il repose sur l'utilisation d'un circuit électrique dans lequel on insère la matière à tester.

Schéma du circuit réalisé pour le test de conductivité.



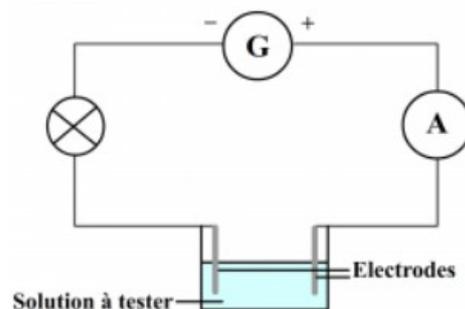
**Principe du test de conductivité:**

- Si le matériau est conducteur alors le courant peut circuler dans le circuit et la lampe peut **briller**.
- Si le matériau est isolant alors le courant électrique ne peut pas circuler et la lampe **ne brille pas**.

## 3. Les matériaux conducteurs et les matériaux isolants

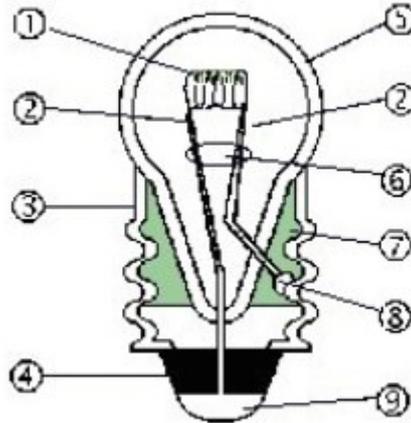
- Les métaux comme l'aluminium, le fer, le cuivre, l'acier ou l'argent et le graphite sont des bons conducteurs électriques.
- Le bois, les matières plastiques, le verre et le papier sont des isolants.
- Certains liquides comme l'eau salée, solutions ioniques sont conducteurs

Test de conductivité des liquides



## 4. Chaîne conductrice d'une lampe

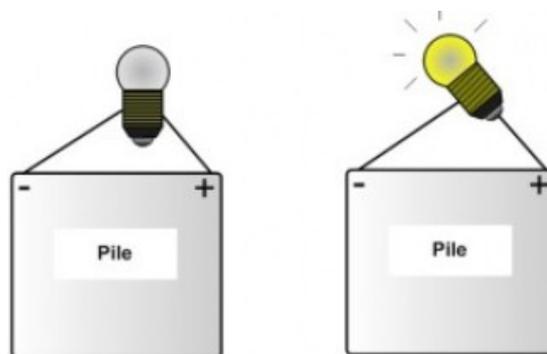
Le croquis ci-dessus représente une vue en coupe d'une lampe à incandescence :



n°	nom	matière	conducteur	isolant
<input type="checkbox"/> 1	filament	tungstène	oui	
<input type="checkbox"/> 2	tige	métal	oui	
<input type="checkbox"/> 3	culot	métal	oui	
<input type="checkbox"/> 4	verre noir	verre		oui
<input type="checkbox"/> 5	ampoule	verre		oui
<input type="checkbox"/> 6	séparateur de tiges	céramique		oui
<input type="checkbox"/> 7	ciment	ciment		oui
<input type="checkbox"/> 8	soudure	étain	oui	
<input type="checkbox"/> 9	plot central	plomb	oui	

Une lampe possède deux bornes : **le culot et le plot central**.

**Expérience :**



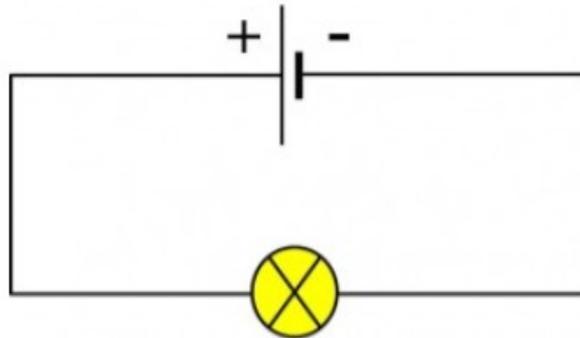
Pour qu'une lampe s'allume, il faut relier, par des conducteurs, les deux bornes de la lampe avec les deux bornes de la pile.

La chaîne conductrice d'une lampe est :

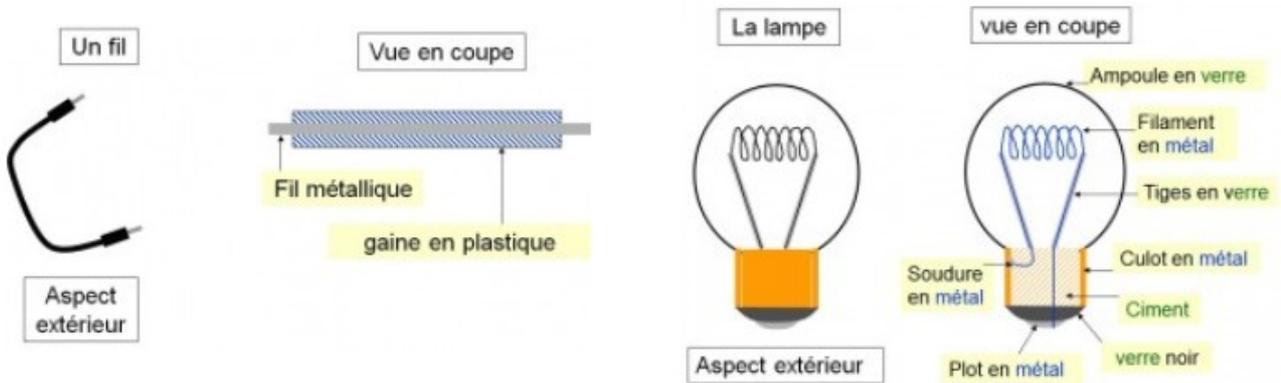
PLOT – TIGE – FILAMENT – TIGE – CULOT

## 5. Chaîne conductrice d'un circuit

Soit le circuit suivant :

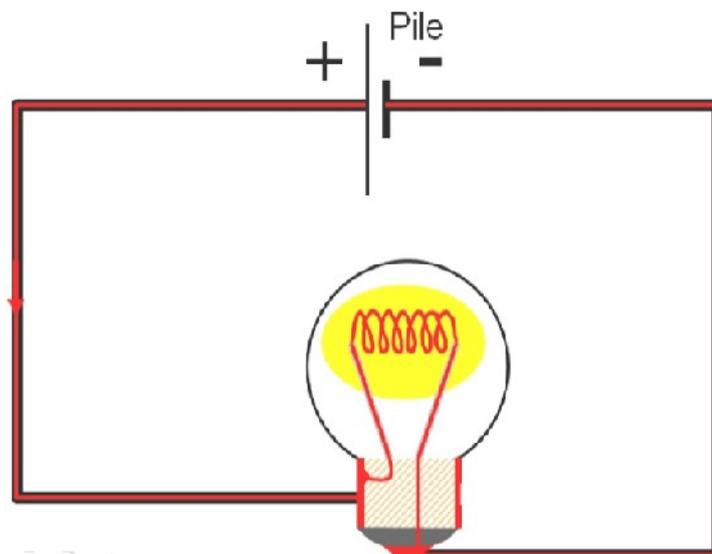


Regardons de plus près :



Suivons les parties conductrices du circuit :

**— Les parties conductrices**

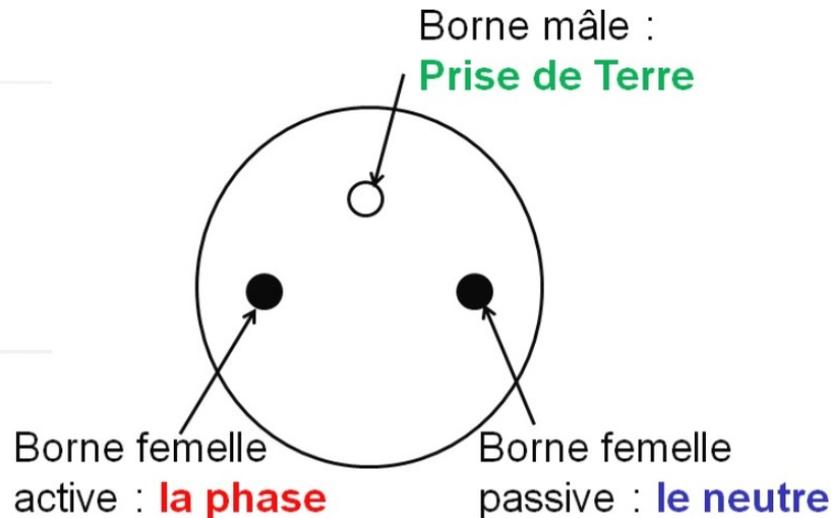


## Conclusion :

Pour que le courant circule dans un circuit électrique, il faut que celui-ci soit constitué d'une chaîne ininterrompue de conducteurs et qu'il comporte un générateur.

## 6. Les dangers de l'électricité

- La prise secteur de la maison comporte trois bornes



**ATTENTION : Tout contact avec la borne active de la prise est très dangereux, voire mortel !**

Le corps humain est un **conducteur électrique** : tout contact avec un autre conducteur non protégé traversé par le courant doit être évité :

- on risque **une électrisation** (passage du courant dans le corps sans provoquer la mort),
- on risque aussi **une électrocution** (mort due au passage du courant dans le corps).

Des gestes à ne pas faire :

- ne pas mettre les doigts dans une prise.
- ne pas enfoncer d'objet métallique dans une prise.
- ne pas utiliser d'appareil électrique dans l'eau ou les mains mouillées.
- ne pas réparer un appareil électrique sans avoir coupé le courant avec le disjoncteur général.
- ne pas trop surcharger une multiprise.

Voici quelques précautions à prendre :

- ✓ mettre des cache prises.
- ✓ vérifier que le courant est coupé avant de réparer une ampoule ou un appareil électrique.