

Leçon 3 : Transport et conversion de l'énergie électrique

Séance n°2 : Conducteurs et isolants

Objectifs :

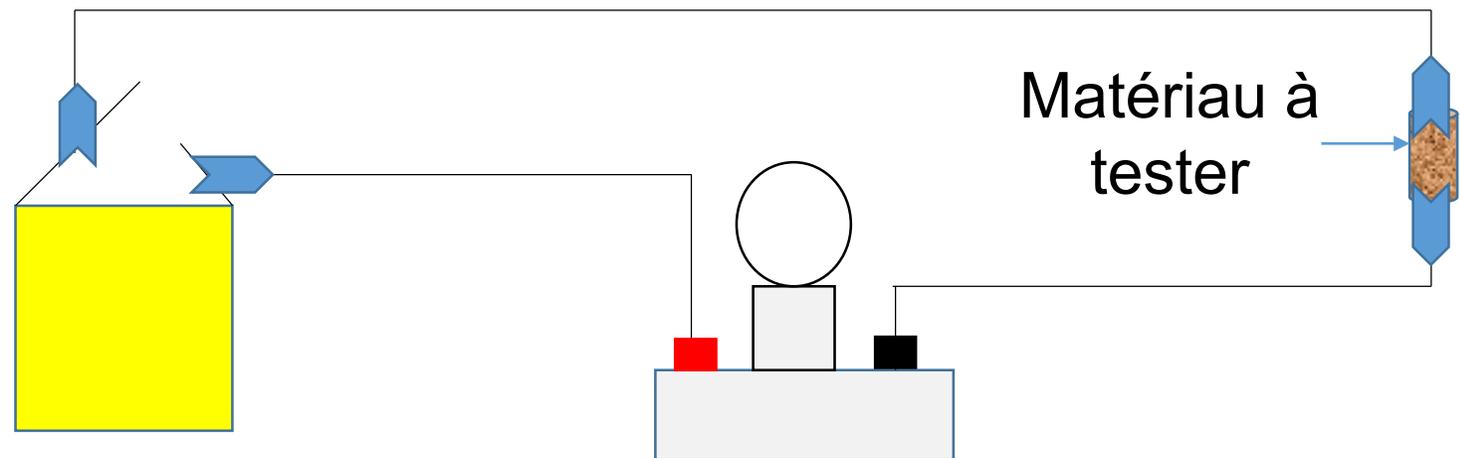
- Connaître la différence entre un matériau conducteur électrique et un matériau isolant électrique ;*
- Savoir construire un circuit électrique permettant de faire cette distinction ;*
- Connaître les grandes familles de conducteurs et d'isolants ;*
- Connaître le principe de fonctionnement d'un interrupteur et savoir comment est constitué un fil de connexion.*

I) Quelles sont les substances conductrices et les substances isolantes ?

A) Comment construire le circuit ?

Il faut : Il faut : une pile pour fournir l'énergie électrique au circuit, le matériau à tester et des fils de connexion.

Il faut aussi quelque chose qui indique si le courant circule ou non : une lampe, par exemple.



B) Principe de fonctionnement:

- Si la lampe brille, cela signifie que le courant **circule** : le matériau que nous avons introduit est alors un **conducteur** électrique.
- Si la lampe ne brille pas, cela veut dire que le courant **ne circule pas** : le matériau que nous avons introduit est alors un **isolant** électrique.

C) Résultats :

Objet	Règle en aluminium	Bout de bois	Fil électrique	Feuille de cahier	Stylo à bille	Mine de crayon à papier	Rien
Matériau	Aluminium	Bois	Cuivre	Papier	Plastique	Graphite	Air
Conducteur							
Isolant							

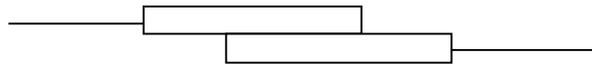
Conclusions :

- Tous les **métaux** (aluminium, cuivre, fer, acier, zinc...) sont des substances **conductrices** .
- L'air, le bois, les matières plastiques et le verre sont des substances **isolantes**.
- Pour que le courant circule dans un circuit, il faut que ce circuit soit constitué d'une **chaîne continue de conducteurs** et que ce circuit comporte un **générateur**.

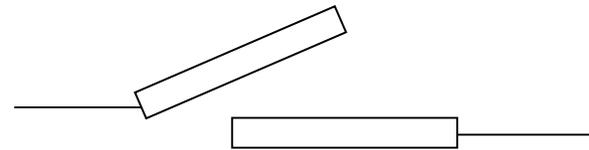
II) Applications :

A) L'interrupteur :

Un interrupteur est constitué de deux lamelles métalliques.



Lorsque les deux lamelles se touchent, **le courant peut circuler**. L'interrupteur est fermé, le circuit est **fermé**.



Lorsque les deux lamelles sont séparées par de l'air, **le courant ne peut pas circuler**. L'interrupteur est ouvert, le circuit est **ouvert**.

B) Les fils électriques :

- Un fil électrique est composé d'un **fil de cuivre conducteur entouré d'une gaine isolante**, souvent en matière plastique. **Sans cette gaine isolante**, si on touchait le fil alors que le circuit fonctionne, on risquerait de **s'électrocuter**.
- Pour les lignes « Haute-Tension », le poteau est isolé des fils par des supports en verre (isolants). Ces supports tiennent les fils en place et empêchent le courant qui circule dans les fils de circuler également dans le poteau.