




Activité 1 - Démarche scientifique.

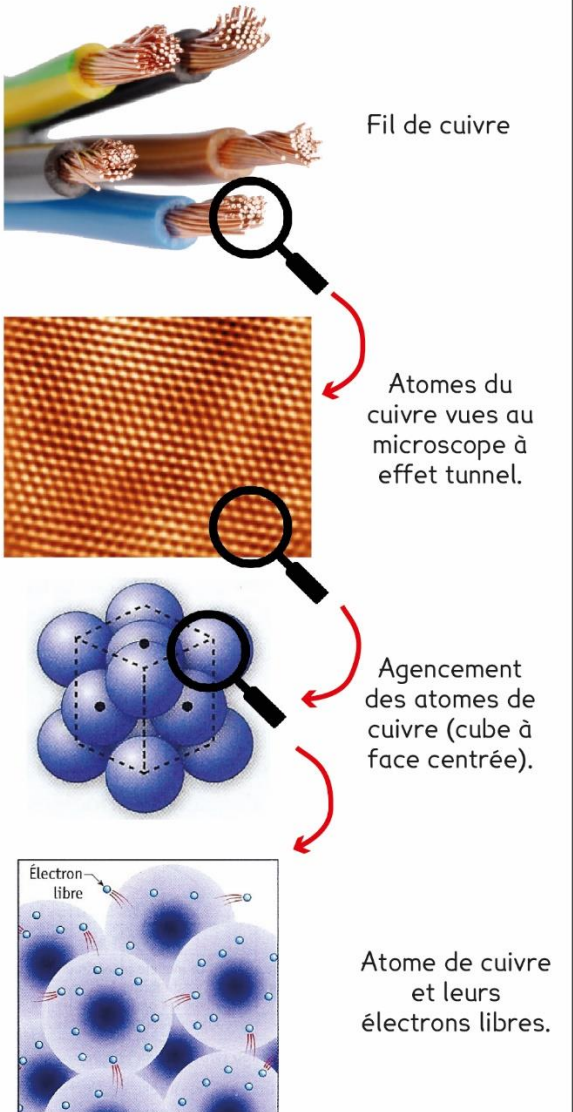
Qu'est-ce que le courant électrique et pourquoi peut-il circuler dans certains matériaux et pas d'autres ?

Objectifs : - Décrire l'organisation de la matière,
- Propriétés électriques de la matière, origine de la conduction électrique.

I. Matériaux solides : Conducteurs ou isolants ?

-  Proposez un protocole expérimental complet pour vérifier si les matériaux solides suivants sont des conducteurs ou des isolants ; bois, sel, carbone graphite, zinc, cuivre, PVC.
-  Faites valider par votre professeur.
-  Une fois validé, réalisez votre expérience, et regroupez vos résultats dans un tableau.

II. Structure et comportement des matériaux solides conducteurs et isolants.

Document 1 : composition microscopique d'un fil de cuivre	Document 2 : Circulation des électrons
 <p>Fil de cuivre</p> <p>Atomes du cuivre vues au microscope à effet tunnel.</p> <p>Agencement des atomes de cuivre (cube à face centrée).</p> <p>Atome de cuivre et leurs électrons libres.</p>	<p>Entendez-vous le cri de guerre des électrons qui se ruent dans un fil électrique ? « A la charge ! » hurlent-ils.</p> <p>La charge ...électrique, celle que possèdent certaines particules comme des électrons qu'on trouve dans les atomes.</p> <p>Car tel est bien le secret du courant : ce n'est ni plus ni moins qu'un déplacement d'électrons entre atomes.</p> <p>Imaginez des atomes de cuivre bien alignés dans un fil du même métal. <u>On dit qu'il est conducteur, car les atomes ne sont pas très attachés aux électrons qui tournicotent loin du noyau</u> : il suffit d'une pichenette pour que l'un d'eux s'échappe. Une pichenette... comme l'arrivée d'un électron voisin qui, de même charge s'empresse de l'éjecter.</p> <p>A cause de cette imparable force de la nature qu'est l'interaction électromagnétique : deux charges de même signe se repoussent.</p> <p>Du coup les électrons traversent le fil conducteur, repoussés par l'électron précédent, délogeant le suivant, l'élan initial ayant été fourni par une pile. Un mouvement d'ensemble qui prend des allures de rivière, d'où la naissance d'un courant électrique .</p>

Document 3 : Animation « Nature du courant électrique »

🖥 Lancer l'animation « Nature du courant électrique ».

👉 Dans la suite du travail, ne vous intéressez pas à la cuve schématisée dans le circuit.

1. Cliquez sur la loupe sous le fil de cuivre dénudé.
2. Observez le mouvement des électrons libres lorsque le circuit est ouvert.
3. Fermez le circuit en cliquant sur l'interrupteur.
4. Observez le mouvement des électrons et le sens de leur déplacement.

Travail à faire.

✍ Sur votre cahier et individuellement, en utilisant vos résultats du I et l'ensemble des documents du II répondez à la problématique de l'activité : « **Qu'est-ce que le courant électrique et pourquoi peut-il circuler dans certains matériaux et pas d'autres ?** »

- Dans un fil électrique, les **atomes** du conducteur possèdent des _____ de se déplacer, contrairement à ceux d'un _____.
- Lorsqu'un circuit électrique est _____, le courant électrique ne circule pas, et les _____ du conducteur se _____ dans toutes les _____.
- En revanche, lorsque le circuit est _____, les _____ se _____ tous _____ vers la borne _____ du générateur.
- Ainsi : « un courant électrique est dû à un _____ d'ensemble des _____ dans le sens de la borne _____ vers la borne _____ du _____ » (à l'inverse du sens conventionnel du courant).
- Dans un fil électrique, les **atomes** du conducteur possèdent des _____ de se déplacer, contrairement à ceux d'un _____.