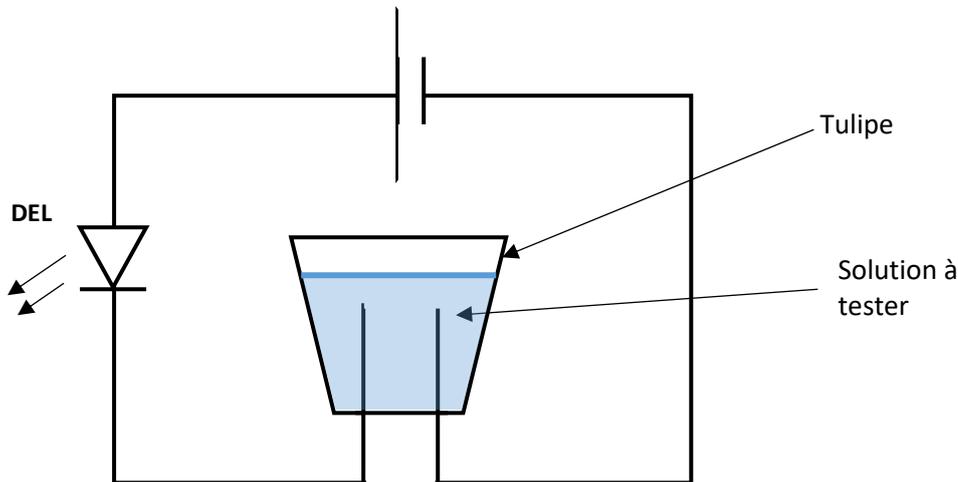




CH2-3 SOLUTIONS ET COURANT ELECTRIQUE

Les solutions aqueuses sont-elles toutes conductrices de courant électrique ?

Montage :



Lorsqu'on teste certaines solutions aqueuses comme l'eau distillée, l'eau salée ou encore une solution de sulfate de cuivre, on remarque que toutes ne conduisent pas le courant électrique.

- Eau distillée : $\text{H}_2\text{O} \rightarrow$ non conductrice.
- Eau sucrée : $\text{H}_2\text{O}, \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow$ non conductrice.
- Eau salée : $\text{H}_2\text{O}, \text{Na}^+, \text{Cl}^- \rightarrow$ conductrice.
- Eau du robinet : $\text{H}_2\text{O}, \text{Ca}^{2+}, \text{Cl}^- \dots \rightarrow$ conductrice.
- Solution aqueuse de sulfate de cuivre(II) : $\text{H}_2\text{O}, \text{Cu}^{2+}, \text{SO}_4^{2-} \rightarrow$ conductrice.

Seules les solutions qui contiennent des espèces chimiques chargées conduisent le courant électrique.

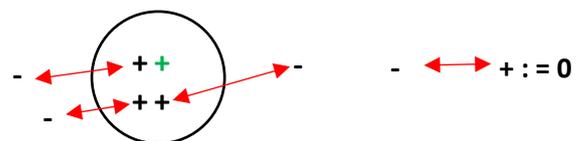
Que sont ces espèces chargées ?

Ce sont des **ions**.

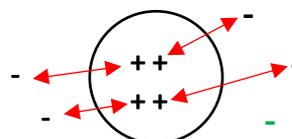
Un ion est formé à partir d'un **atome ou d'un groupe d'atomes qui a perdu ou gagné un ou plusieurs électrons**.

Il existe deux types d'ions :

- Les ions positifs qui ont perdu un ou plusieurs électrons. On les appelle des cations.
Ex : Ca peut perdre deux électrons pour donner Ca^{2+} .
Na peut perdre un électron pour donner Na^+ .



- Les ions **n**égatifs qui ont gagné un ou plusieurs électrons. On les appelle anions.
Ex : F peut gagner un électron pour donner F^- .
S peut gagner deux électrons pour donner S^{2-} .



Remarques :

- ✓ Lors de la formation d'un ion, le nombre de protons, charges positives du noyau ne varie pas. Le numéro atomique **Z** est donc le même pour un atome et les ions qu'il peut former.

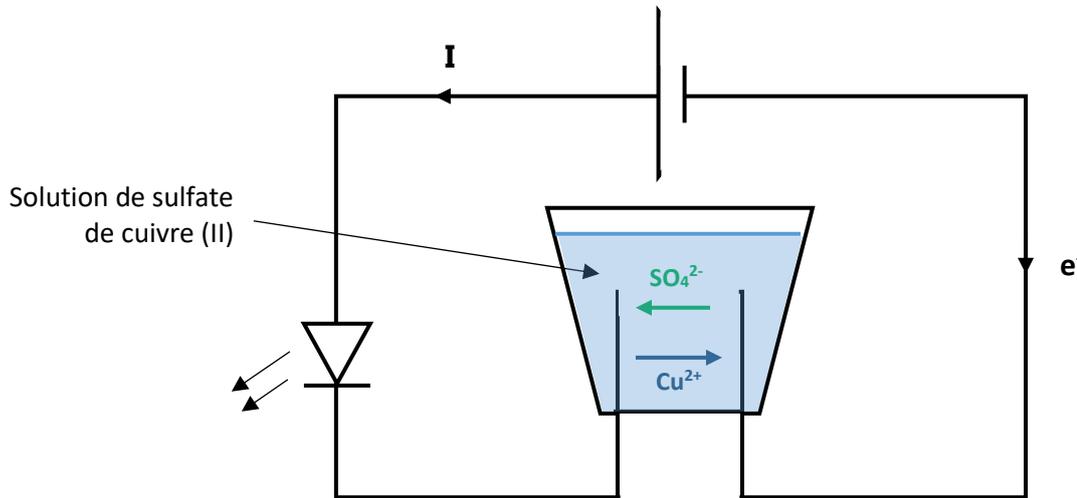


- ✓ Une **solution** aqueuse comme toute la matière d'ailleurs, est **électriquement neutre**. La solution possède donc autant de charges positives que de charges négatives.

Ex : Solution de chlorure de cuivre (II)

Elle contient deux fois plus d'ions chlorure que d'ion cuivre (II) $\rightarrow (\text{Cu}^{2+}, 2\text{Cl}^-)$.

Sens de déplacement des ions dans une solution



Les cations se déplacent dans le même sens que le courant conventionnel I et les anions se déplacent dans le même sens que les électrons. Mais attention, les électrons ne se déplacent que dans les fils, les ions ne se déplacent que dans la solution !

[Animation Déplacement des ions dans une solution](#)

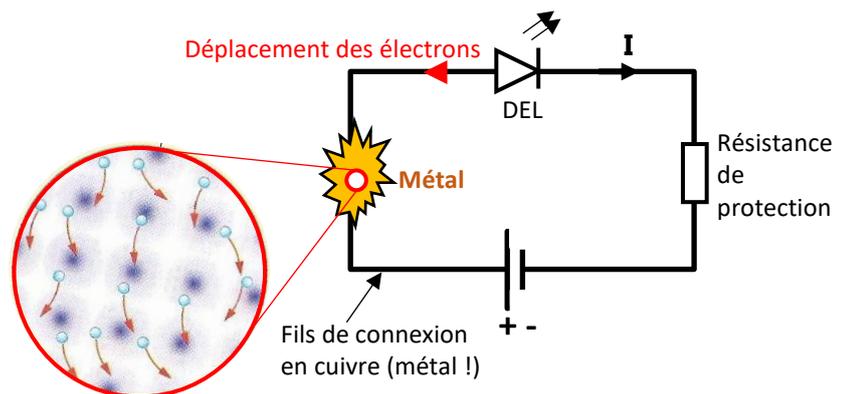
Rappels

1. CONDUCTION DANS UN METAL

Certains électrons qui tournent autour du noyau d'un atome de métal ne sont pas fortement liés au noyau et peuvent donc s'échapper. On les appelle électrons libres.

Grâce à la pile, ces électrons se mettent en mouvement ordonné, allant dans le sens contraire du courant conventionnel I , de la borne négative à la borne positive de la pile, sautant d'atome en atome.

Le déplacement de ces électrons constitue le courant électrique et fait d'un métal un matériau conducteur.



2. POURQUOI CERTAINS MATERIAUX NE SONT PAS CONDUCTEURS ?

Les matériaux comme le plastique, le bois, le béton... ne conduisent pas le courant électrique car ils n'ont pas d'électrons libres dans leur cortège électronique. Tous leurs électrons sont fortement liés au noyau et ne peuvent pas s'en échapper. De tels matériaux sont appelés isolants.