3e – 1 – Conduction électrique

3.1. Propriétés des métaux

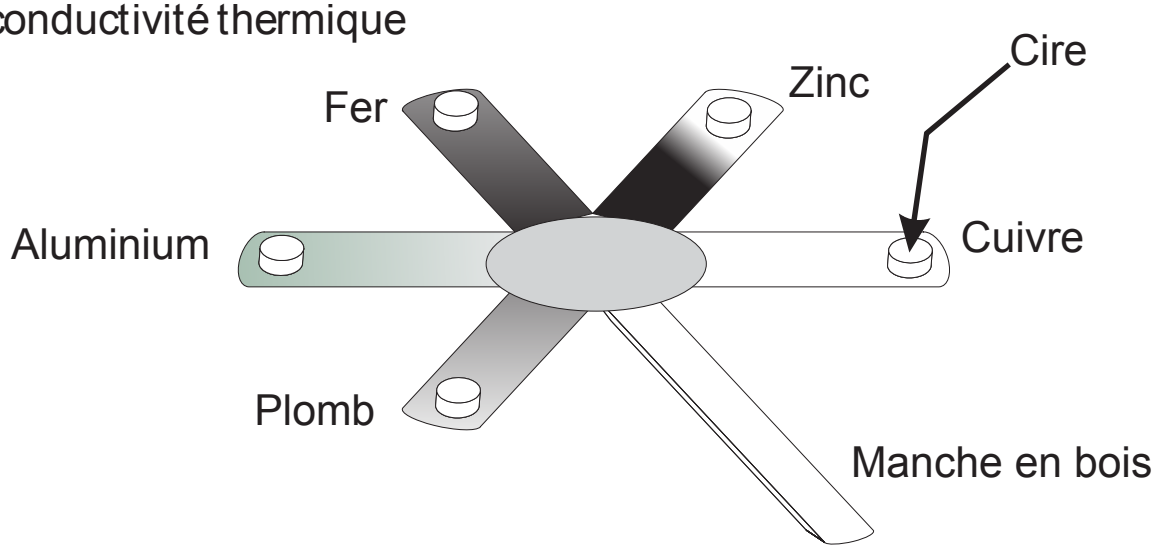
Activité

Expériences :

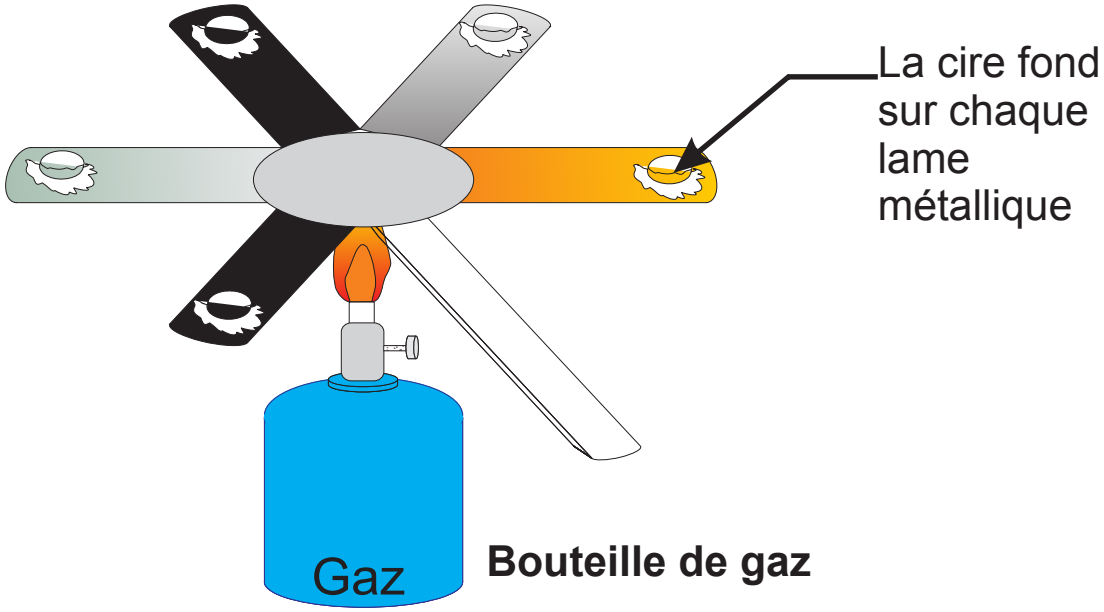
- On test la conductivité électrique des métaux : ils conduisent bien l'électricité
- On montre que l'aimant n'attire que le fer ou les alliages à base de fer
- La couleur des métaux permet aussi de reconnaître le cuivre et l'or
- Le fer rouille, le cuivre se recouvre de vert de gris

test de conductivité thermique

a)



b)



Le fer, le zinc, l'aluminium, le cuivre, l'or, l'argent sont tous des métaux.

Les métaux et leurs alliages brillent lorsque leurs surface est polie : c'est l'éclat métallique.

Leur couleur naturelle est grise, avec l'exception du cuivre (rouge), de l'or (jaune) et de l'argent (blanc).

La plupart des métaux apparaissent terne à cause de la corrosion, sauf l'or, car les métaux sont oxydables.

Pour améliorer leurs propriétés, ils sont utilisés dans des alliages qui sont des mélanges de plusieurs métaux entre eux (**laiton** : cuivre + zinc, **bronze** : cuivre + étain), ou avec du

carbone (acier, fontes).

Ils ont tous conducteurs de la chaleur (possibilité de faire le test avec la cire).

3.2. Conduction électrique des métaux

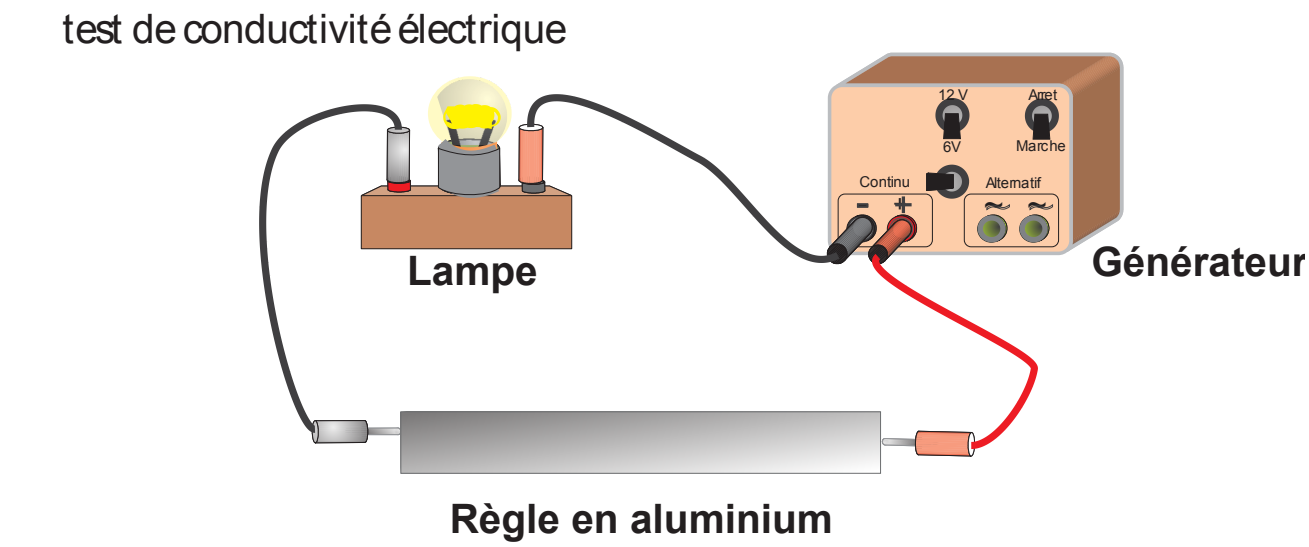
Activité

Expériences :

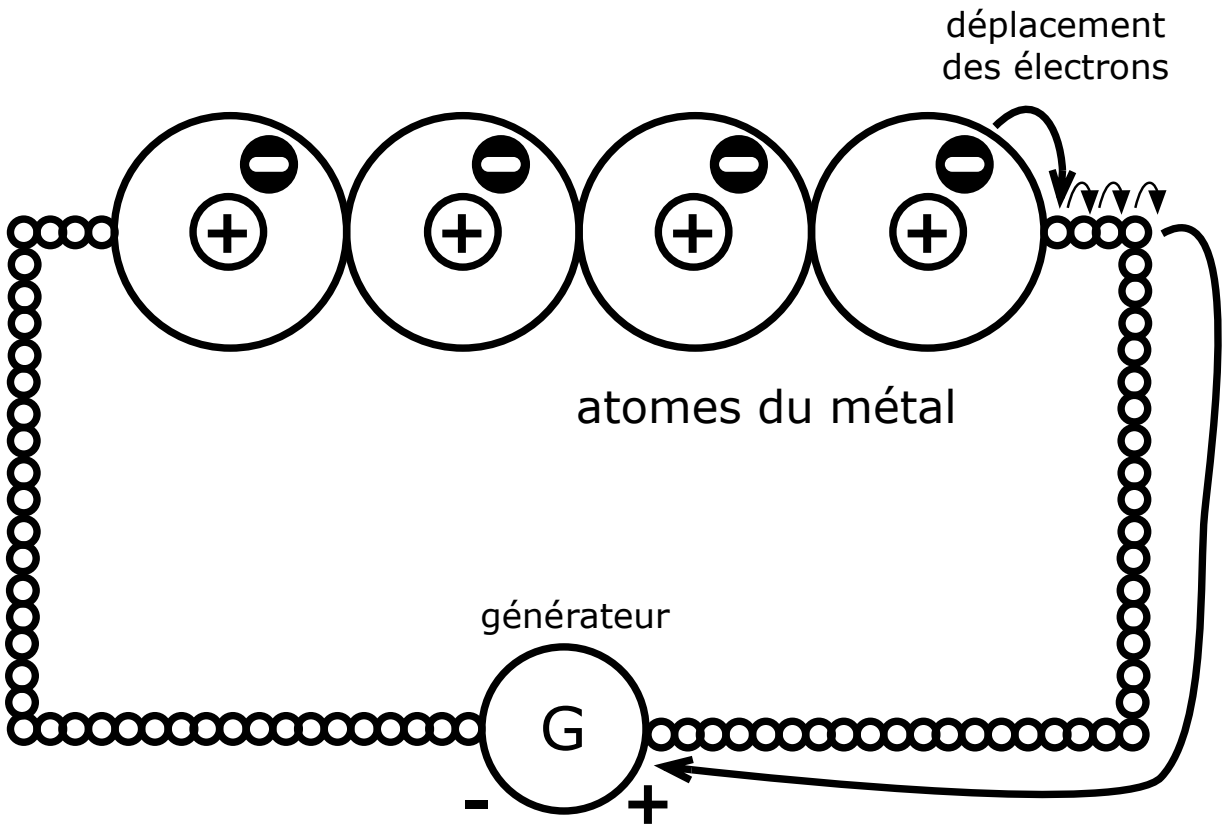
- On test la conductivité électrique des métaux : ils conduisent bien l'électricité. On effectue aussi le test avec des isolants (verre, plastique)

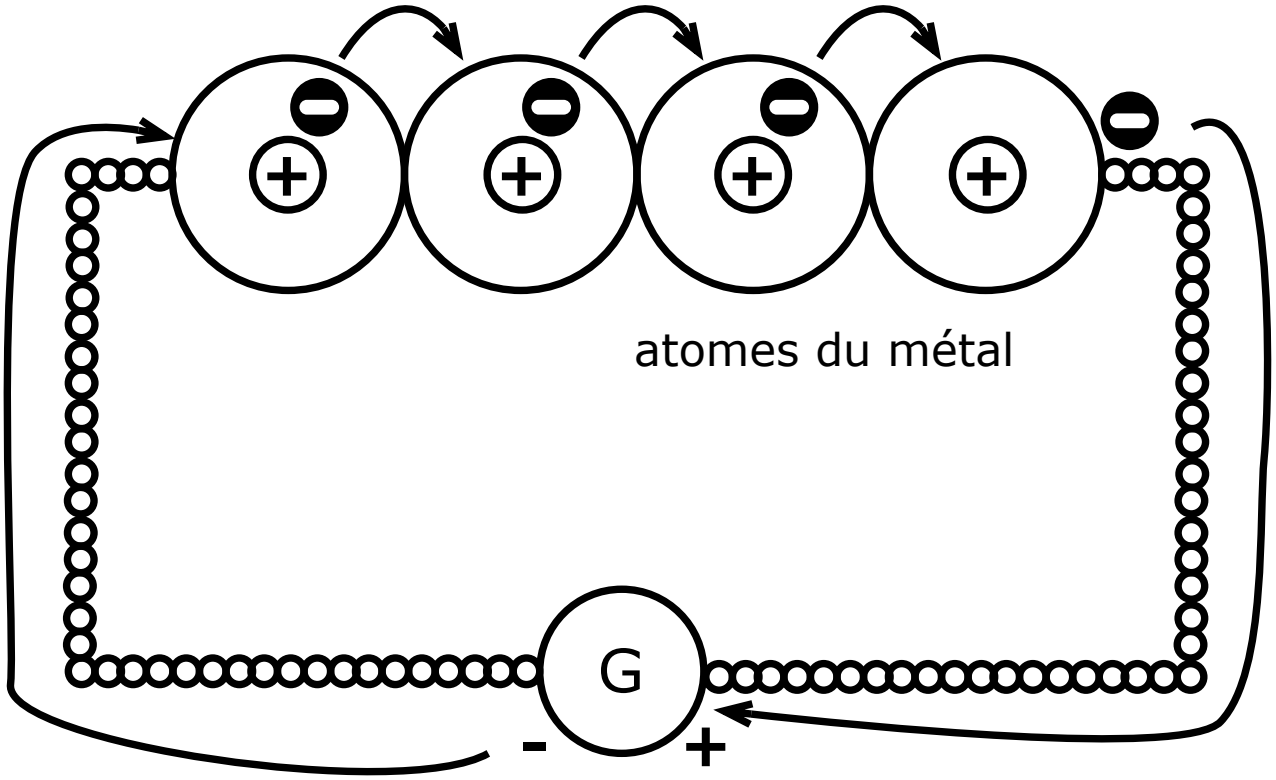
Tous les métaux sont conducteurs du courant électrique. Celui-ci est du au déplacement des électrons dans le métal.

Les électrons sont chargés négativement et sont attirés par la borne positive du générateur : ils se déplacent donc en sens inverse du sens conventionnel du courant électrique.



Conduction electrique des métaux





Les électrons se déplacent dans le sens inverse du sens conventionnel du courant

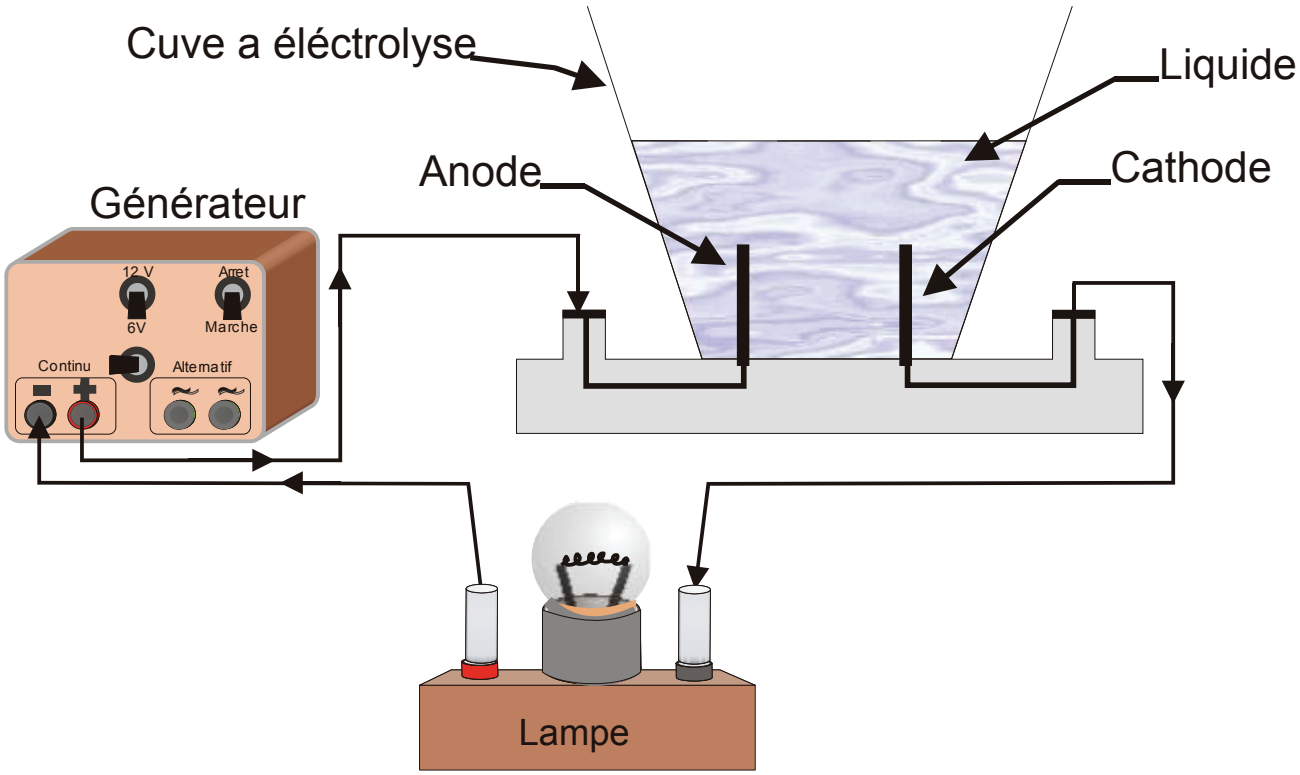
3.3. Conduction électrique des solutions aqueuses

Activité

Expériences :

- dans une cuve à électrolyse, nous plaçons de l'eau pure, elle est très peu conductrice. Avec de l'alcool ou du sucre dissous, cela reste pareil ainsi qu'avec de l'huile.
- Nous faisons la même expérience avec de l'eau et du sel rajouté progressivement (avec une ampoule). L'eau est de plus en plus conductrice.
- La même expérience peut être faite avec une solution de sulfate de cuivre ou un autre sel.

Electrolyse d'une solution



L'eau, l'alcool, le sucre sont constitués de molécules, particules électriquement neutres. En solution dans l'eau, ces molécules subsistent.

Les liquides moléculaires (corps purs ou mélanges) ne sont pas conducteurs du courant électrique.

Une solution de chlorure de sodium conduit le courant électrique.

Une solution aqueuse est conductrice si elle contient des ions; on dit alors que c'est une solution ionique.

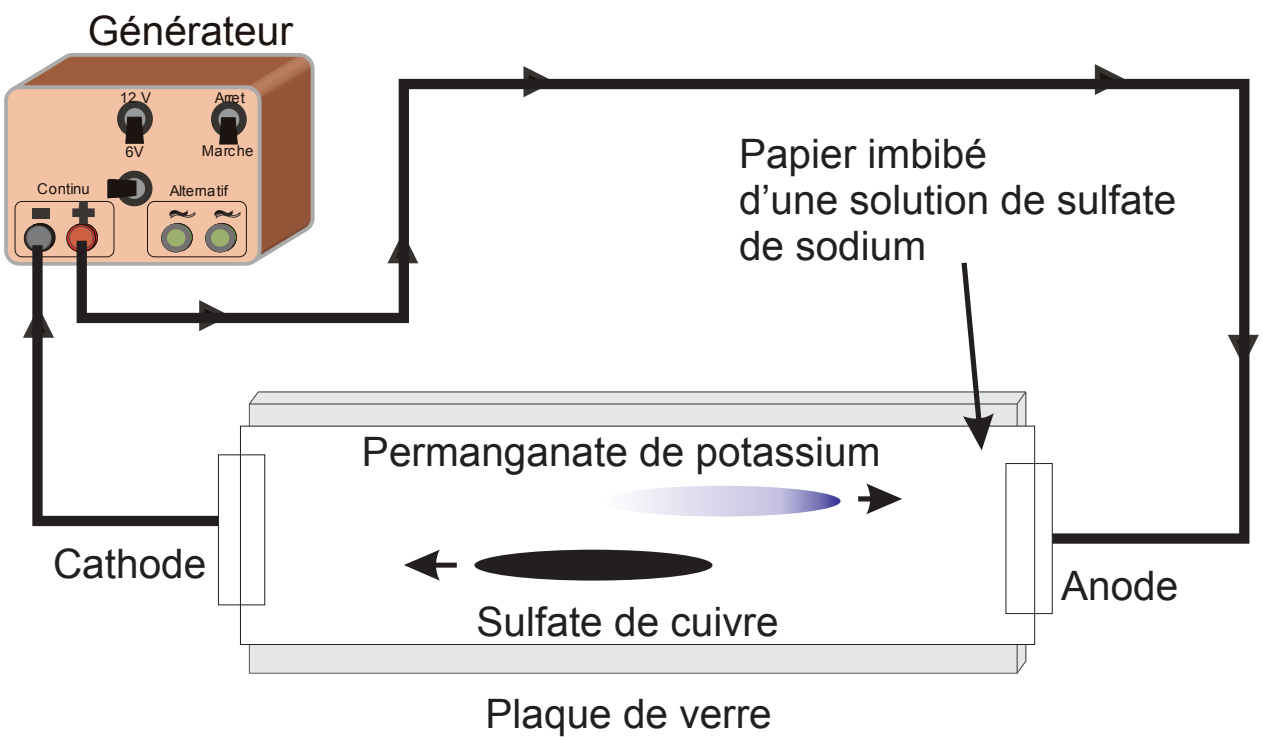
Comme il n'y a pas d'électrons libres dans une solution aqueuse, ce sont d'autres particules qui sont responsables du passage du courant : on les appelle les **ions**.

Activité

Expériences :

- Sur un papier filtre imbibé d'électrolyte (solution d'acide sulfurique) posé sur une plaque de verre et raccordé à deux électrodes, on dépose, au centre, une goutte d'une solution de bichromate de potassium (ou permanganate de potassium) et une goutte de solution de sulfate de cuivre..

Migration des ions



On observe que les anions bichromate (ou permanganate MnO4-) se déplacent vers la borne positive alors que les cations cuivre II (Cu2+) se dirigent vers la borne négative.

Le courant électrique dans une solution ionique est dû au déplacement des ions.

Edit

UNE CRÉATION PAR J.L.RICHTER | COPYRIGHT (C) 2016 - LIRE CONDITIONS SUR PAGE D'ACCUEIL