

Ions et pH

1. Tests de reconnaissance de quelques ions

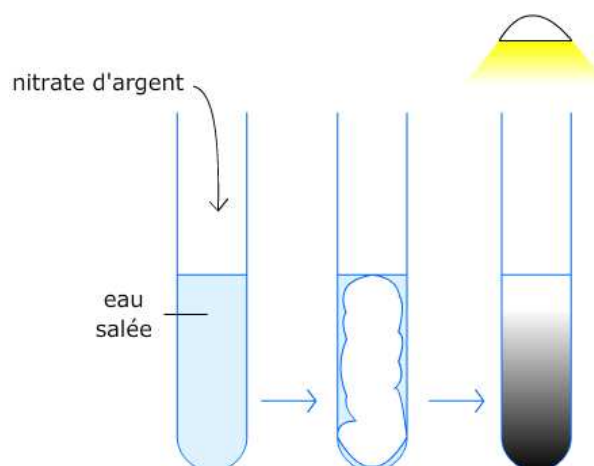
- **Expérience 1** : Identification des ions chlorure Cl^-

L'eau salée contient des ions chlorure Cl^- et des ions Na^+ . Ajoutons quelques gouttes d'une solution de **nitrate d'argent** à de l'eau salée contenue dans un tube à essai.

Exposons le tube à la **lumière**.

Observations :

- Le contenu du tube se trouble ;
- Un « nuage » blanc se forme ;
- A la lumière, il devient noir.



Conclusion :

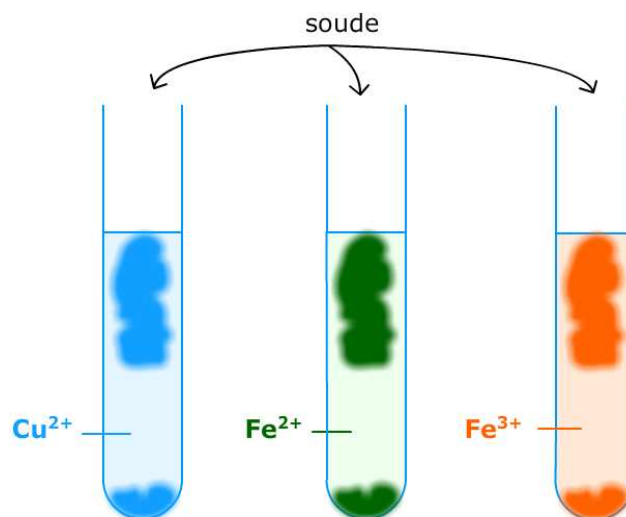
Le **nitrate d'argent** est le réactif qui permet d'identifier les ions chlorure Cl^- en solution. On obtient un **précipité blanc** qui noircit à la lumière.

- **Expérience 2** : Identification des ions cuivre Cu^{2+} , fer II Fe^{2+} et fer III Fe^{3+} .

La solution de sulfate de cuivre contient des ions cuivre Cu^{2+} . Celle de sulfate de fer II des ions fer II Fe^{2+} et celle de chlorure de fer III des ions fer III Fe^{3+} . On verse quelques gouttes d'hydroxyde de sodium (soude) dans chacune de ces solutions.

Observations :

- Un précipité **bleu** avec les ions Cu^{2+} ;
- Un précipité **vert** avec les ions Fe^{2+} ;
- Un précipité **rouille** avec les ions Fe^{3+} ;



Conclusion :

La **soude** est le réactif qui permet d'identifier les ions cuivre Cu^{2+} , fer II Fe^{2+} et fer III Fe^{3+} . On obtient des précipités respectivement **bleu**, **vert** et **rouille**.

2. Mesure du pH des solutions

Expérience : On dispose de trois solutions :

- Du vinaigre blanc ;
- Une eau minérale Volvic ;
- Du liquide pour lave-vaisselle.

On mesure le pH de chaque solution.

Observations :

- Le papier pH devient **rouge (pH ≈ 2)** avec le vinaigre, **jaune (pH = 7)** avec l'eau et **bleu (pH ≈ 12)** avec le gel.

Interprétation :

Le pH d'une solution aqueuse permet de savoir si cette solution est **acide**, **neutre** ou **basique**.

pH < 7 : acide

pH = 7 : neutre

pH > 7 : basique



Toutes les solutions aqueuses contiennent des molécules d'eau, des ions hydrogène H^+ et des ions hydroxyde HO^- .

$pH = 7$ $[H^+] = [HO^-]$ solution neutre

$pH < 7$ $[H^+] > [HO^-]$ solution acide

$pH > 7$ $[H^+] < [HO^-]$ solution basique

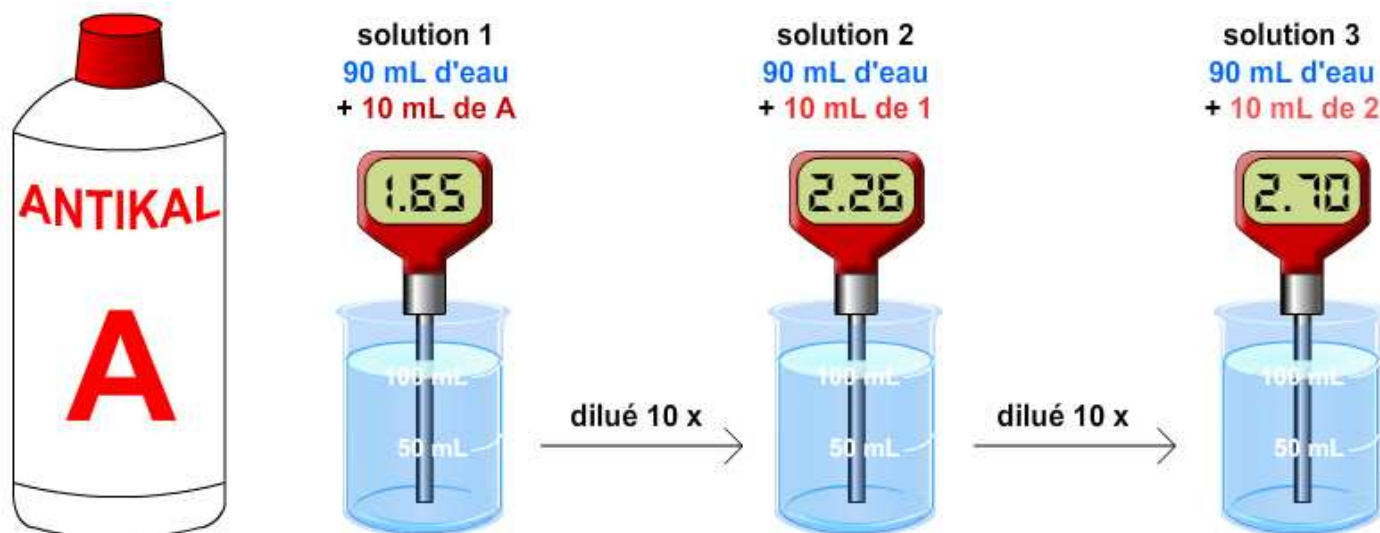
Les ions H^+ majoritaires sont responsables de l'acidité.

Les ions HO^- majoritaires sont responsables de la basicité.

3. Effet de la dilution sur le pH

Expérience : On dispose d'un produit d'entretien **acide A** :

- Verser 90 mL d'eau distillée dans 3 béchers ;
- Verser 10 mL du produit dans le 1^e bécher. Agiter.
- Verser 10 mL du 1^e dans le 2^e ;
- Verser 10 mL du 2^e dans le 3^e ;
- Mesurer les trois pH



Observation :

Solution	1	2	3
pH	1.65	2.26	2.70

Interprétation :

Quand on dilue une solution acide, son pH augmente, mais reste inférieur à 7. Elle devient **moins acide**.

- Plus une solution est acide, plus son pH est faible.
- Quand on dilue une solution acide, elle devient moins acide et son pH se rapproche de 7.
- Les solutions acides et basiques sont corrosives, surtout lorsqu'elles sont concentrées (peu diluées). Le contact avec des acides ou des bases concentrées peut provoquer des brûlures graves de la peau, des muqueuses et des yeux.