

TP4 - IONS ET PH DE SOLUTIONS AQUEUSES

I. TEST DE RECONNAISSANCE DE QUELQUES IONS :

1. Identification des ions chlorure

Victor dispose de trois solutions différentes contenues chacune dans un tube à essai :

- une solution 1 de chlorure de sodium ($\text{Na}^+ + \text{Cl}^-$) contenant des ions chlorure (Cl^-) et des ions sodium (Na^+),
- une solution 2 de nitrate de sodium ($\text{Na}^+ + \text{NO}_3^-$) contenant des ions nitrate (NO_3^-) et des ions sodium (Na^+)
- une solution 3 de chlorure de potassium ($\text{K}^+ + \text{Cl}^-$) contenant des ions chlorure (Cl^-) et des ions potassium (K^+).

Il introduit dans chaque solution quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent ($\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$)

a. Qu'observe Victor dans chaque tube à essai ?

Avec la solution 1, Victor observe :

.....
Avec la solution 2, Victor observe :

.....
Avec la solution 3, Victor observe :

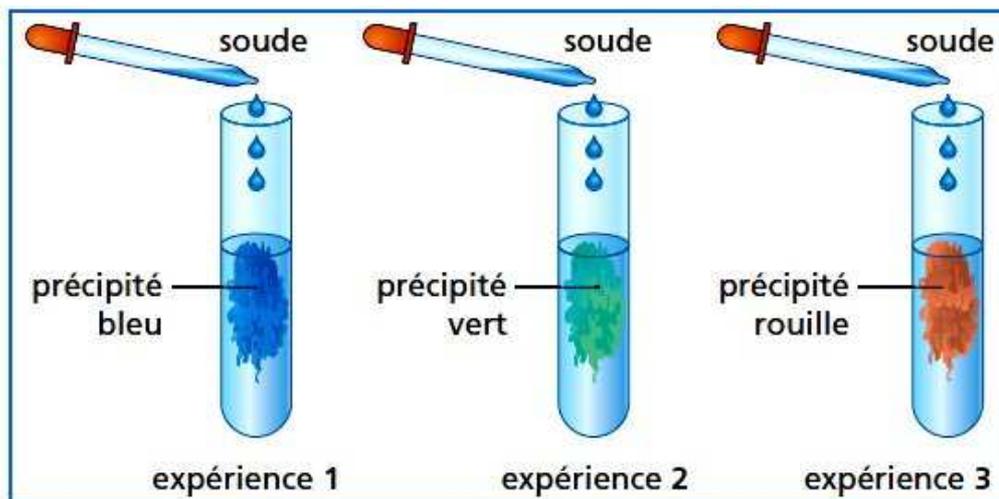
b. Quel est le nom et quelle est la formule chimique des ions caractérisés avec la solution de nitrate d'argent



2. Identification des ions cuivre, fer (II) et fer (III)

Kim dispose de 3 solutions différentes contenues chacune dans un tube à essai :

- Expérience 1 : une solution A de sulfate de fer (II) ($\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$) contenant des ions fer (II) Fe^{2+} et des ions sulfate SO_4^{2-}
- Expérience 2 : une solution B de chlorure de fer (III) ($2\text{Fe}^{3+} + 3\text{Cl}^-$) contenant des ions chlorure Cl^- et des ions fer (III) Fe^{3+}
- Expérience 3 : une solution C de sulfate de cuivre ($\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$) contenant des ions sulfate SO_4^{2-} et des ions cuivre Cu^{2+} .



Elle verse dans chaque solution quelques gouttes de solution de soude, comme indiqué sur la figure.

Indique sous chaque expérience, la solution qui a été testée : solution A ou B ou C.

Quels sont les ions caractérisés lors de ces expériences ?

.....

II. Mesure du pH des solutions

1. Utilisation du papier pH

Zoé dispose de 3 solutions : une **eau minérale Volvic** (solution *A*), du **liquide pour lave-vaisselle** (solution *B*) et du **vinaigre blanc** (solution *C*).

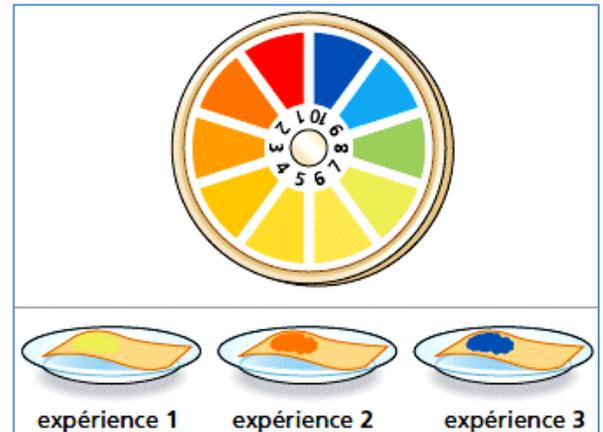
Elle dépose une goutte de chacune des solutions sur un **morceau de papier indicateur de pH**, comme indiqué sur la figure.

a. Pour chacune des expériences, quel est le pH indiqué par le papier indicateur ?

• Expérience 1 : pH =

• Expérience 2 : pH =

• Expérience 3 : pH =

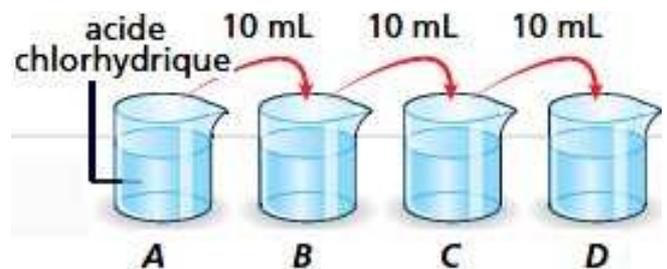


b. Pour chacune des expériences (1, 2 et 3), indique la solution (*A*, *B* et *C*) utilisée en reliant l'expérience à la solution.

2. Effet de la dilution sur le pH des solutions : Le pH des solutions diluées

Antoine mesure, avec un pH-mètre, le pH d'une solution *A* d'acide chlorhydrique.

- Il prélève 10 mL de cette solution *A* qu'il mélange avec 90 mL d'eau pour obtenir une solution *B* dont il mesure le pH.
- Il prélève 10 mL de cette solution *B* qu'il mélange avec 90 mL d'eau pour obtenir une solution *C* dont il mesure le pH.
- Il prélève 10 mL de cette solution *C* qu'il mélange avec 90 mL d'eau pour obtenir une solution *D* dont il mesure le pH.



Il a inscrit les valeurs de pH dans le désordre :

pH = 5,2 ; pH = 2,2 ; pH = 4,2 ; pH = 3,2.

a. Attribue à chaque solution la valeur de son pH.

Solution *A* : Solution *B* :

Solution *C* : Solution *D* :

b. Si Antoine continue à diluer, vers quelle valeur tendra le pH de la solution ?

.....