

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

**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 : .....

.....

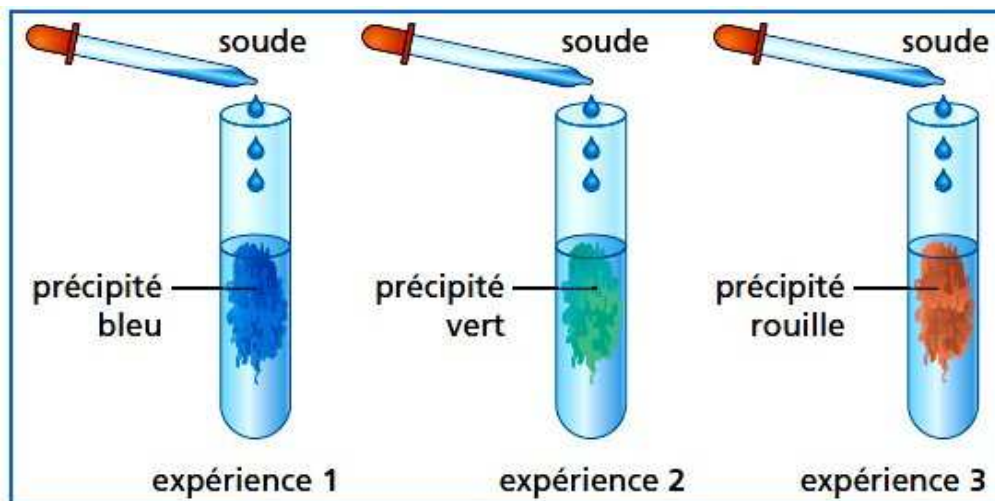
b. Quel est le nom et quelle est la formule chimique des ions caractérisés avec la solution de nitrate d'argent



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



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*).

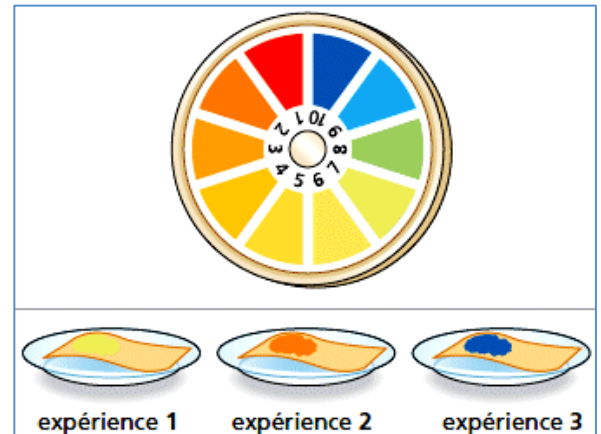
Elle dépose une goutte de chacune des solutions sur un **morceau de papier indicateur de pH**, comme indiqué sur la figure.

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

• Expérience 1 : pH = .....

• Expérience 2 : pH = .....

• Expérience 3 : pH = .....

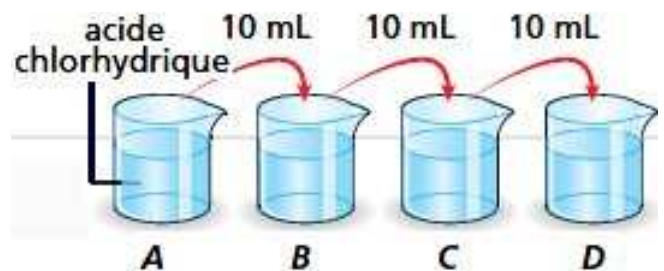


**b.** Pour chacune des expériences (1, 2 et 3), indique la solution (*A*, *B* et *C*) utilisée en reliant l'expérience à la solution.

### 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 ?

.....