

## TP 9 : Identifier des ions

*Vous êtes assistant chercheur dans un laboratoire pharmaceutique. Vous disposez d'une solution aqueuse inconnue. Votre mission est d'identifier le cation et l'anion présent dans cette solution. Vous répondrez d'abord aux questions posées dans les paragraphes ci-dessous.*

### Donnée : Liste d'ions

CATIONS	
Ag <sup>+</sup>	ion argent
Ca <sup>2+</sup>	ion calcium
Cu <sup>2+</sup>	ion cuivre II
Fe <sup>2+</sup>	ion fer II
Na <sup>+</sup>	ion sodium
Mg <sup>2+</sup>	ion magnésium
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	ion ammonium
Ba <sup>2+</sup>	ion baryum

ANIONS	
Cl <sup>-</sup>	ion chlorure
S <sup>2-</sup>	ion sulfure
OH <sup>-</sup>	ion hydroxyde
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	ion sulfate
C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	ion oxalate

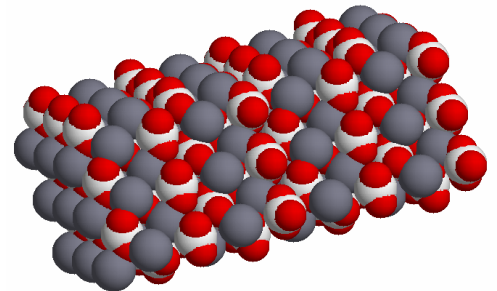
### 1. Composés ioniques :

Un composé ionique est un empilement régulier d'un très grand nombre d'anions et de cations, l'ensemble étant électriquement neutre.

La formule indique les proportions des ions constituant le composé ; elle s'établit en respectant la neutralité électrique.

Exemple :

le carbonate de calcium dont la formule est CaCO<sub>3</sub>, formé d'ions Ca<sup>2+</sup> (gris) et CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> (gris clair et rouge), les proportions étant 1 Ca<sup>2+</sup> pour 1 CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>



### ➤ Etablir la formule des composés ioniques suivants :

	Ions présents		Proportions	Formule du composé ionique	Formule de la solution
	Cation	Anion	X cations pour Y anions		
Chlorure de sodium					
Chlorure de calcium					
Chlorure de magnésium					
Sulfate de sodium					
Sulfate de cuivre II					

Sulfate de fer II					
Hydroxyde de sodium (soude)					
Nitrate d'argent					
Oxalate d'ammonium					
Chlorure de baryum					

## 2. Dissolution des composés ioniques – formule d'une solution

Certains composés ioniques sont solubles dans l'eau. Au cours de leur dissolution, l'empilement qui forme le composé ionique se « disloque » et les ions se séparent les uns des autres. Les proportions d'ions dans la solution sont les mêmes que celles dans la formule du composé ionique : Exemple du chlorure de calcium :

Formule du composé ionique :  $\text{CaCl}_2$

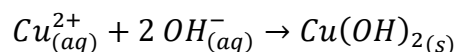
Formule de la solution :  $(\text{Ca}^{2+}_{(aq)} + 2 \text{Cl}^{-}_{(aq)})$

➤ **Dans la dernière colonne du tableau précédent, donner la formule de la solution**

## 3. Tests d'identification de quelques ions

Un test d'identification permet d'identifier la présence d'un ion dans une solution aqueuse. L'ion est identifié parce qu'il forme un précipité (composé ionique neutre) lors de l'ajout de son réactif caractéristique ; l'ion à identifier forme un composé ionique avec un des ions du réactif.

Exemple : Test de l'ion cuivre II :



Le cation à tester  $\text{Cu}^{2+}$  réagit avec l'anion  $\text{OH}^{-}$  présent dans le réactif (la soude) pour former un composé ionique neutre  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ .

➤ **Compléter le tableau au dos ; pour cela :**

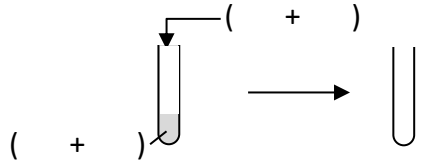
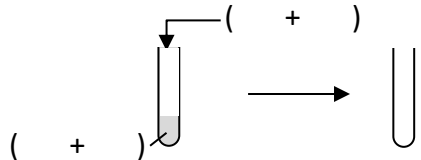
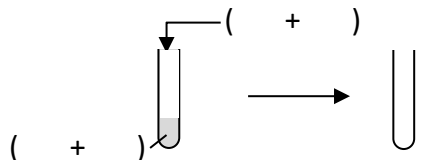
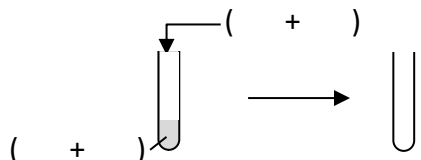
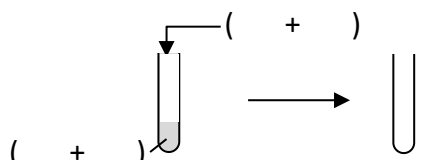
▪ Réaliser le test demandé en suivant le protocole suivant :

Protocole :

- Introduire environ 1mL de solution **contenant l'ion à tester** dans un tube à essais
- Ajouter quelques gouttes de réactifs (Voir tableau)
- Observer la couleur du précipité formé
- Indiquer sur le schéma les formules solutions (solution à tester et réactif)
- Noter la couleur du précipité obtenu sur le schéma
- Ecrire l'équation de la réaction qui a eu lieu

➤ **Quels sont les tests qui permettent de réaliser votre mission ?**

**Réaliser les tests et conclure ci-dessous.**

Ion à faire réagir	Formule de l'ion à faire réagir	Réactif utilisé	Schéma (+couleur du précipité)	Equation de la réaction et nom du précipité formé
Ion cuivre II		Soude		
Ion fer II		Soude		
Ion magnésium		Soude		
Ion calcium		Solution d'oxalate d'ammonium		
Ion chlorure		Solution de nitrate d'argent		
Ion sulfate		Solution de chlorure de baryum	