



Un préparateur retrouve dans son laboratoire Flacon sans étiquette indiquant leurs compositions... La seule chose indiquée est une lettre « Flacon A » « Flacon B » Bien embêté il fait appel à vos connaissances pour identifier le contenu de chaque solution.



Vos missions : retrouver le contenu et le nom de chaque flacon.

Noms	Formules chimiques des ions présents			Flacons
Sulfate de cuivre II	Ions cuivre II Cu^{2+}	et ions sulfate SO_4^{2-}	☐	☐ A
Sulfate de zinc	Ions zinc Zn^{2+}	et ions sulfate SO_4^{2-}	☐	☐ B
Sulfate de fer II	Ions fer Fe^{2+}	et ions sulfate SO_4^{2-}	☐	☐ C
Chlorure de fer III	Ions fer Fe^{3+}	et ions chlorure Cl^-	☐	☐ D

Votre objectif : aider ces élèves à identifier les flacons :

- Vous devez prendre **2 des 4 solutions inconnues** (A, B, C ou D.) que vous prélèverez dans **des béchers** et que vous ramènerez à votre paillasse. Attention pensez bien à noter sur un bout de papier le numéro du flacon sélectionné.
- Vous devez identifier **le contenu ionique (Cation (ion chargé positivement) + Anion (ion chargé négativement) de votre solution !**
- A partir de sa composition vous devez **retrouver le nom de la solution** que vous avez sélectionnée en utilisant le tableau ci-dessus.
- Il faut ensuite trouver la formule du solide ionique à l'origine de la solution
Vous ne disposez que de **7 tubes à essais et de 2 solutions** permettant de réaliser les tests.

I/ Expérience préliminaire, comprendre les tests d'identification : 15min

APP:

1. Test d'identification Doc3. On ajoute dans une solution (dont on ne connaît pas la composition) quelques gouttes de soude. On observe l'apparition d'un précipité vert dans la solution. Que pouvez-vous en conclure.
3. Si après cet ajout il ne s'était absolument rien passé. Qu'auriez-vous pu en conclure ?

II/ Retour à notre problème

ANA:

1. Proposer un **protocole expérimental (c'est à dire une expérience)** qui vous permettrait d'identifier le contenu (anion+cation) de votre première solution. **20min**
Remarque : un protocole se propose avec des tirets et de verbe d'action "Prendre ..." "Verser.." et doit être complété de schéma **légué**.
2. Après validation par le professeur, vous réaliserez votre protocole. **15min**
3. **Rédiger** un compte-rendu sur la **votre feuille** sous forme de tableau : **20min**
 - Vous complétez le tableau en indiquant pour chaque réactif
 - **Vos observations** : s'il y a eu un précipité, sa couleur.
 - **Vos interprétations** : en indiquant la présence ou l'absence de l'ion testé.
 - Vous **identifierez la solution choisie en donnant son nom**.
 - Pour chaque solution et à l'aide du document 4. Identifier le **solide ionique** que l'on a dissout dans la solution

REA:

VAL:

Document 1 – 2 types de solution

- Une **solution ionique** contient le **solide ionique** qui s'est dissout. Les **ions** (= cations et anions sont tous les deux présents) se sont **dispersés** dans toute la solution. On peut identifier les ions avec des tests d'identifications comme ceux du doc3.
- Une **solution moléculaire** contient le **solide moléculaire** qui s'est dissout et les **molécules** se sont dispersées dans tout le volume de la solution.

Document 2 – Tests caractéristiques des ions

Un test caractéristique ou test de reconnaissance est un test d'identification de l'ion dissout dans une solution ionique.

Si le test est positif, l'ion est présent dans la solution étudiée.

Document 3 – Quelques tests caractéristiques des ions les plus courants

Un test de reconnaissance est réalisé en plusieurs étapes :

- On prélève une petite partie de la solution à tester et on la place dans un tube à essais.
- On ajoute dans ce tube à essais quelques gouttes d'un composé chimique appelé "réactif" qui est censé réagir avec les ions recherchés.
- On observe le résultat : si l'ion recherché est présent dans la solution, alors la transformation chimique qui a lieu fait apparaître un composé solide que l'on appelle "précipité". Il faut vérifier que ce précipité possède la couleur prévue.

Nom de l'ion	Ion fer II	Ion fer III	Ion cuivre II	Ion Chlorure	Ion zinc	Ions sulfate	Ion bromure
Formule	Fe^{2+}	Fe^{3+}	Cu^{2+}	Cl^-	Zn^{2+}	SO_4^{2-}	Br^-
Réactif	Soude	Soude	Soude	Solution de nitrate d'argent	Soude	Solution de chlorure de baryum	Solution de nitrate d'argent
Couleur du précipité	Vert	Rouille	Bleu	Blanc qui noircit à la lumière	Blanc	Blanc	Jaune

Document 4 – Solide ionique

Un solide est électriquement neutre, donc un solide ionique doit comporter autant de charge (+) (cation) que de charge (-) (anion).

Exemple: si dans une solution il y a l'ion Cu^{2+} et l'ion Cl^- . Pour que le solide soit neutre il faut que les 2 charges (+) de l'ion Cu^{2+} soit compenser par 2 charges (-), il y a donc 2 ions Cl^- pour compenser.

Le solide ionique à l'origine de la solution est donc composé de $\text{Cu}^{2+} + 2 \text{Cl}^-$, le solide s'écrit donc $\text{CuCl}_2(\text{s})$. On comprend donc que le solide contient un cation Cu^{2+} et 2 anions Cl^- .

Remarque: (s)= solide

A la fin de la séance je dois savoir :	A	PA	NA
-Proposer un protocole pour identifier les ions contenus dans une solution -Utiliser et interpréter des tests d'identification -A partir de la composition ionique d'une solution, déterminer le solide ionique à l'origine de la solution			