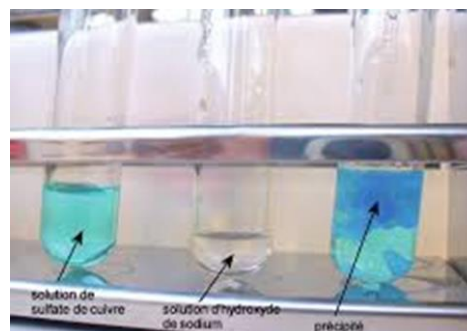




Compétences travaillées.

- S'approprier
- Réaliser le protocole
- Analyser le protocole
- Valider les résultats
- Communiquer à l'écrit et à l'oral



Contexte

Des élèves de troisième, étudient en TP, la réaction chimique entre les ions cuivre Cu^{2+} et les ions hydroxyde HO^- , pour cela il réalisent l'expérience suivante :

Dans un tube à essais, ils versent 3 mL de solution aqueuse sulfate de cuivre ($\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$) et ajoutent quelques gouttes de solution aqueuse d'hydroxyde de sodium ($\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{HO}^-(\text{aq})$), un précipité bleu de $\text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s})$ se forme alors.

Comment montrer qu'une transformation chimique a lieu et qu'elle respecte certaines proportions ?

Principe :

A une même quantité d'ions Cu^{2+} , on ajoute une quantité d'ions HO^- croissante, on étudie à chaque fois expérimentalement la composition du mélange après réaction. Chaque groupe versera une quantité différente d'hydroxyde de sodium, on mutualisera les résultats

Répartition des groupes

Groupe N°	1	2	3	4	5	6	7	8
V_2 (mL) d' HO^-	2	4	6	8	10	12	14	16

Protocole expérimental :

- Remplir la burette avec la solution d'hydroxyde de sodium et ajuster au zéro.
- A l'aide d'une pipette jaugée, prélever précisément 20 mL de solution de sulfate de cuivre (Attention on ne prélève jamais directement dans la bouteille) et verser le contenu dans un bécher
- Verser ensuite, à l'aide de la burette, le volume V d'hydroxyde de sodium, agiter légèrement avec votre agitateur en verre et laisser reposer.

Matériel à disposition :

Solution de sulfate de cuivre ($C_1 = 0,1 \text{ mol/L}$), solution d'hydroxyde de sodium ($C_2 = 0,5 \text{ mol/L}$), burette, entonnoir, papier filtre, pipette de 20 mL et propipette, 3 tubes à essais et leur portoir, béchers de 100 et 50 mL, Erlenmeyer de 100 mL

Travail expérimental à effectuer

- 1) Réaliser le protocole. Numéroté le bécher en indiquant le N° du groupe et le déposer sur le bureau.
- 2) Observer les précipités obtenus de tous les groupes. Décrire l'évolution des précipités, proposer des hypothèses.
- 3) Elaborer un protocole expérimental permettant de déterminer les espèces chimiques encore présentes dans la solution, une fois la transformation terminée. Le faire valider par le professeur.
- 4) Réaliser le protocole. Faire des schémas et noter les observations pour votre groupe dans votre compte rendu.
- 5) Proposer un tableau permettant de connaître l'évolution des espèces présentes dans le milieu réactionnel

Prolongement théorique.

- 6) Proposer une équation pour la réaction chimique s'étant déroulée dans vos béchers.
- 7) Calculer la quantité en mol de sulfate de cuivre que vous avez introduit dans le bécher (la quantité d'ions cuivre est la même, que celle de sulfate de cuivre).
- 8) Refaire un tableau donnant la quantité d'ions HO^- , introduits par les 8 groupes (la quantité d'ions HO^- est la même que la quantité d'hydroxyde de sodium versé).
- 9) Dans quel cas les quantités versées d'ions HO^- et d'ions Cu^{2+} , respectent les proportions de l'équation.
- 10) Dans quels cas, les ions Cu^{2+} sont en excès, et dans quels cas ce sont les HO^- qui le sont.