

Objectifs : - observer différentes transformations chimiques mettant en jeu différents E.I.
- analyser la composition chimique des systèmes à l'E.F.

On va étudier la transformation chimique entre les ions cuivre et les ions hydroxyde.

futurs S/STI

‡ **Réfléchissons un peu avant de commencer...**

- ✗ Quels sont les formules des ions présents dans une solution aqueuse de sulfate de cuivre ?
- ✗ Rechercher la couleur d'une solution aqueuse de sulfate de cuivre.
- ✗ Quels sont les formules des ions présents dans une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium ?
- ✗ Rechercher la couleur d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium.
- ✗ Sachant que la réaction entre les ions cuivre et les ions hydroxyde forme un précipité d'hydroxyde de sodium de formule $\text{Cu}(\text{OH})_2$, écrire l'équation chimique modélisant cette transformation chimique.

‡ **Réalisons la transformation chimique entre les ions cuivre et les ions hydroxyde**

- Verser dans un premier bécher un volume V d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium selon le numéro de votre groupe (voir tableau ci-dessous). Utiliser la burette graduée remplie dont la concentration en ions hydroxyde est de $2,0 \text{ mol.L}^{-1}$.

Groupe n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Volume V de solution (mL)	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0

- Verser dans un second bécher 50 mL d'une solution de sulfate de cuivre de concentration molaire en ions cuivre $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ (utiliser une éprouvette graduée).
- Verser le contenu du premier bécher dans le second, agiter légèrement avec une baguette en verre et laisser le précipité se reposer.

✗ **Questions :**

- a) Calculer la quantité de matière des réactifs dans l'E.I. pour chacun des groupes. Commencer à remplir le tableau récapitulatif ci-dessous.
- b) Observer et comparer les systèmes dans leur état final (E.F.).

‡ **Déterminons la nature de l'E.F. par des tests chimiques**

- Filtrer le contenu de votre bécher afin de séparer le précipité du filtrat.
 - Introduire quelques millilitres de filtrat dans 2 tubes à essais.
- On veut savoir s'il reste des ions cuivre Cu^{2+} et hydroxyde OH^- dans les filtrats. Pour cela, on va réaliser deux tests chimiques :
- Dans le premier tube, verser quelques gouttes de solution aqueuse d'hydroxyde de sodium.
 - Dans le second, verser quelques gouttes de solution aqueuse de sulfate de cuivre.

✗ **Questions :**

- a) A partir des résultats des tests pour votre groupe, conclure sur la présence ou non des réactifs dans l'état final.
- b) Remplir le tableau récapitulatif.

- c) Dans quel(s) groupe(s) les deux réactifs ont-ils été entièrement consommés ?
- d) A quelles quantités de matière initiales cela correspond-il ? Les valeurs obtenues sont-elles en accord avec les nombres stoechiométriques de l'équation chimique ?
- e) Interpréter les résultats des autres groupes.

Tableau récapitulatif :

Groupe n°		1	2	3	4	5	6	7	8	9
E.I.	$n(\text{OH}^-)_i$ (mol)									
	$n(\text{Cu}^{2+})_i$ (mol)									
E.F.	Reste-t-il des ions Cu^{2+} ?									
	Reste-t-il des ions OH^- ?									

‡ **Pour aller plus loin... en 1ère par exemple**

Utiliser l'activité sur la sandwicherie pour compléter les tableaux suivants.

Le tableau d'avancement du groupe n°2 :

Equation chimique	+		→
E.I. (mol)			
En cours (mol)			
E.F. (mol)			

Le tableau d'avancement du groupe n°6 :

Equation chimique	+		→
E.I. (mol)			
En cours (mol)			
E.F. (mol)			