

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

### Réaction entre les ions cuivre et les ions hydroxyde

#### Première manipulation : « la transformation chimique »

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

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

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

#### Questions :

- Quelle est la couleur des solutions à l'état initial (E.I.)?
- En vous aidant du titre, écrire l'équation chimique modélisant la transformation chimique de la première manipulation avec les nombres stoechiométriques corrects.
- Calculer la quantité de matière des réactifs dans l'E.I. pour chacun des groupes. Commencer à remplir le tableau récapitulatif.
- Observer et comparer les systèmes dans leur état final (E.F.).

#### Deuxième manipulation : « 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  $\text{Cu}^{2+}$  et hydroxyde  $\text{OH}^-$  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 partir des résultats des tests pour votre groupe, conclure sur la présence ou non des réactifs dans l'état final.
- Remplir le tableau récapitulatif.
- Dans quel(s) groupe(s) les deux réactifs ont-ils été entièrement consommés ?
- A quelles quantités de matière initiales cela correspond-il ? Les valeurs obtenues sont-elles en accord avec les nombres stoechiométriques de l'équation chimique ?
- Interpréter les résultats des autres groupes.

**A FINIR :** compléter les tableaux d'avancement des groupes 2,4 et 6.

#### 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 $\text{Cu}^{2+}$ ?									
	Reste-t-il des ions $\text{OH}^-$ ?									

#### Le tableau d'avancement du groupe n°2 :

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

#### Le tableau d'avancement du groupe n°4 :

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

#### Le tableau d'avancement du groupe n°6 :

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