

<b>Noms &amp; prénoms des membres du binôme :</b>	<b>Date :</b>
<b><u>T.P de chimie</u></b> <b><u>Concentration &amp; dilution.</u></b>	<b>Evaluation, observations :</b>

Objectifs :

- Réaliser une solution et revoir la notion de concentration molaire.
- Réaliser grâce à des dilutions une échelle de teinte et montrer le lien qui existe entre la coloration et la concentration.
- Utiliser une échelle de teinte pour retrouver la concentration d'une solution.

**A. Réalisation d'une solution de concentration C:**

On veut réaliser une solution de sulfate de cuivre ( $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ). Pour cela nous décidons de dissoudre du sulfate de cuivre en poudre ( $\text{CuSO}_4$ ) dans de l'eau ( $\text{H}_2\text{O}$ ).

1. Calcule la masse molaire du sulfate de cuivre.
2. Compare ta valeur avec la valeur écrite sur la boîte de sulfate de cuivre.  
En fait, on s'aperçoit que le sulfate de cuivre en question est en fait du sulfate de cuivre pentahydraté, c'est à dire qu'il contient une mole de  $\text{CuSO}_4$  pour 5 moles d'eau.  
Appelons ce sulfate de cuivre le sulfate de cuivre (boîte).  
Vérifie par le calcul la masse molaire du sulfate de cuivre (boîte).  
Par la suite, nous ne tiendrons plus compte du fait que ce sulfate de cuivre est pentahydraté.

Théorie :

Si l'on introduit 1 mole de ce  $\text{CuSO}_4$  (boîte) dans une fiole de 1L d'eau, on obtient alors 1 L de solution de sulfate de cuivre ( $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ) de concentration 1mol/L.

C'est à dire que dans 1 Litre de solution de sulfate de cuivre il y a 1 mole de sulfate de cuivre.

On peut donc introduire la notion de concentration molaire suivant la formule :

$$C = \frac{n}{V}$$

C : représente la concentration molaire [mol/L]

n : représente la quantité de matière [ mol]

V : représente le volume de la solution [L]

Expérience :

Prélève une masse  $m = 8 \text{ g}$  de  $\text{CuSO}_4$  (boîte) puis introduit les dans une fiole contenant 100 mL d'eau. Bouche la fiole et agite jusqu'à dissolution complète du sulfate de cuivre.

3. Calcule la quantité de matière de  $\text{CuSO}_4$  (boîte) introduite.
4. Calcule la concentration molaire de ta solution de sulfate de cuivre. Fais attention aux unités.

Prélève avec la pipette, 25 mL de ta solution de sulfate de cuivre et place les dans un tube à essais. Conserve ce tube à essais précieusement, il te sera utile dans la suite de ton T.P.

5. Complète la phrase suivante:

Dans mon tube à essais il y a ..... mL d'une solution de ..... de concentration .....mol/L.

6. Quelle est la quantité de sulfate de cuivre présente dans mon tube à essais.

## **B. Réalisation d'une échelle de teinte:**

Sur la table du professeur se trouve une solution mère de sulfate de cuivre molaire : c'est à dire que cette solution a pour concentration molaire  $C = 1 \text{ mol/L}$ .

Rempli un de tes tubes à essais avec cette solution mère

Dispose sur ton porte-tubes 6 tubes à essais numérotés de 1 à 6 que tu auras pris soin de rincer.

D'après le tableau ci dessous et pour chacun des tubes à essais :

- Prélève un volume  $V_1$  de solution mère avec la pipette ou une burette.
- Ajoutes-y un volume  $V_2$  d'eau (par exemple avec cette même pipette que tu auras rincée).
- Agite le tube à essais pour homogénéiser la couleur et repose le tube sur son emplacement dans le porte-tubes.

1. Complète le tableau ci dessous en justifiant sur ta feuille les calculs de quantité de matière et de concentration.

Numéro du tube	1	2	3	4	5	6
Volume $V_1$ de la solution mère (mL)	1	2	3	4	5	6
Quantité de matière de sulfate de cuivre contenu dans le volume $V_1$ (mol)						
Ajout d'un volume $V_2$ d'eau (mL)	9	8	7	6	5	4
Volume total de la solution $V = V_1 + V_2$ (mL)						
Concentration (mol/L)						

Observe tes 6 tubes à essais posés sur ton porte-tube.

2. Pourquoi peux t-on dire que tes tubes à essais constituent une « échelle des teintes ». Fais un schéma qui représente ton échelle de teinte.

3. Peux-tu trouver un lien entre la couleur de tes solutions et les concentrations. Essaie d'interpréter.

Reprend ton premier tube à essais : celui du **A**.

4. Compare sa couleur avec « l'échelle des teintes » que tu as réalisée.

5. De quelle tube la coloration de ton premier tube se rapproche t-elle le plus ? (ou alors entre quelles tubes ton tube se situe t-il ?

6. Ce résultat est-il confirmé par les concentrations molaires ?