

## TP 2.2 – Dosage d'un antiseptique

### Objectifs :

- ▶ Comprendre la notion de concentration massique.
- ▶ Doser la quantité de permanganate de potassium présente dans du Dakin.

**Contexte :** Le Dakin est une solution antiseptique qui sert à nettoyer des plaies. Le principe actif du Dakin est stabilisé par l'ajout de permanganate de potassium  $\text{KMnO}_4$ . Le permanganate de potassium donne une teinte violette au Dakin.

→ **Comment mesurer la concentration en  $\text{KMnO}_4$  dans le Dakin ?**

### Document 1 – Concentration en soluté

La **concentration massique  $c$**  mesure la quantité de soluté présent dans une solution. C'est le rapport de la masse  $m$  de **soluté** dissous dans le volume  $V$  de la **solution**

$$c = \frac{m_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}}$$

### Document 2 – Dakin

Le Dakin est une solution aqueuse d'hypochlorite de sodium  $\text{NaClO}$ . Du permanganate de potassium  $\text{KMnO}_4$  est ajouté à la solution, pour qu'elle ne soit pas dégradée par l'exposition au rayonnement UV du Soleil.

- ▶ Sur une bouteille de Dakin il est indiqué que la concentration de  $\text{KMnO}_4$  vaut  $\approx 0,01 \text{ g/L}$ .

- 1 — Donner le solvant et les solutés de la solution de Dakin.
- .....
- .....

### Document 3 – Mesure de concentration d'une solution colorée

Une **échelle de teinte** permet de mesurer la concentration d'un soluté coloré.

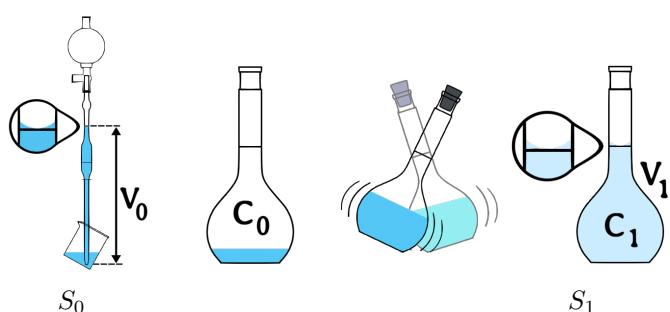
La teinte d'une solution est proportionnelle à la concentration en soluté. On prépare une série de solutions **étalons** dont on connaît la concentration et on compare leur teinte avec la solution dont on veut mesurer la concentration.

⚠ Il faut comparer les teintes avec des verreries identiques, la teinte s'assombrit avec l'épaisseur.

### Document 4 – Protocole d'une dilution

La **dilution** est la **diminution de la concentration** en soluté d'une solution en rajoutant du **solvant**.

La solution de départ est appelée **solution mère**, notée  $S_0$ . La solution obtenue après dilution est appelée **solution fille**, notée  $S_1$ .



Pour diluer une solution, il faut

- ▶ Prélever un volume  $V_0$  de la solution à l'aide d'une pipette graduée. **Le bas du ménisque** doit atteindre la graduation supérieure.
- ▶ Introduire la solution prélevée dans la fiole jaugée de volume  $V_1$ .
- ▶ Ajouter de l'eau distillée dans la fiole jaugée jusqu'aux 2/3 et agiter doucement. Compléter jusqu'à ce que **le bas du ménisque** atteigne le trait de jauge.
- ▶ Fermer la fiole et l'agiter en la retournant plusieurs fois.
- ▶ Verser la solution fille obtenue dans un bécher.

#### Document 5 – Facteur de dilution

Le **facteur de dilution** est le rapport du volume de la solution fille sur le volume de la solution mère et il est égal au rapport des concentrations des solutions mère et fille.

$$F = \frac{V_1}{V_0} = \frac{c_0}{c_1}$$

**2 –** On souhaite réaliser une échelle de teinte composée de 4 solutions étalon pour mesurer la concentration de permanganate de potassium dans le Dakin.

Solution étalon	1	2	3	4
Concentration (g/L)				

Calculer le facteur de dilution entre les différentes solutions.

**3 –** Justifier l'intervalle des concentrations proposées pour l'échelle de teinte, à partir de la valeur attendue de la concentration en permanganate de potassium.

**4 –** Sachant que le volume de la fiole jaugée est  $V_1 = 50 \text{ mL}$ , donner le volume de la solution mère  $V_0$  à prélever pour avoir un facteur de dilution  $F = 2$ .

**5 –** Réaliser l'échelle de teinte en effectuant trois dilutions successives. Verser quelques millilitres de chaque solutions dans des tubes à essais.

**6 –** Utiliser l'échelle de teinte pour encadrer la valeur de la concentration en permanganate de potassium dans le Dakin. Est-elle cohérente avec celle du constructeur ?

**5 –** Proposer une autre échelle de teinte pour améliorer la précision de la mesure (donner une liste de concentration).