

<u>Composition d'un système chimique</u> <u>Exercice Trucmuche</u>	<u>Le dosage par spectrophotométrie</u>	<u>Constitution et transformation de la matière</u> <u>Séquence 1</u>
---	---	--

**Données :** masses molaires en  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$  : K : 39 Mn : 55 O : 16 H : 1

En agriculture le permanganate de potassium est utilisé à raison de 1g/L à 2g/L pour lutter contre l'oïdium.

Sur une étagère M Trucmuche retrouve un flacon S, il se rappelle qu'il l'avait utilisé pour préparer une solution de permanganate par dilution, mais voilà, il a oublié de mentionner sur l'étiquette la concentration de cette solution.

Aidons-le à la retrouver. On va utiliser pour cela une méthode spectrophotométrique.

M Trucmuche croit se rappeler qu'il avait dilué la solution S initiale 50 fois, c'est cette solution diluée S' que nous allons étudier. L'absorbance de différentes solutions de concentrations connues est mesurée à l'aide d'un spectrophotomètre.

**1. Réglage du spectrophotomètre :** La courbe d'absorbance de la substance est en **annexe 1**.

- Quelle est la couleur de la solution ?
- A quelle longueur d'onde seront réalisées les mesures, pourquoi ?

Les valeurs relevées sont les suivantes :

<b>A</b>	<b>0,75</b>	<b>1,5</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>
<b>C (mol/L)</b>	<b><math>5\cdot 10^{-3}</math></b>	<b><math>10\cdot 10^{-3}</math></b>	<b><math>15\cdot 10^{-3}</math></b>	<b><math>20\cdot 10^{-3}</math></b>

**2. Exploitation des résultats :**

- Quelle condition doit vérifier les concentrations pour que la loi soit valide ?
- La courbe est tracée dans l'**annexe n°2**. Préciser les grandeurs et les unités des axes.

**3. Etude de la solution inconnue :** S' a une absorbance de 1,25.

- Quelle est la concentration de la solution testée S' ?
- A quelle concentration massique cela correspond-il ?
- Quelle est la concentration de la solution S ?
- A quelle concentration massique cela correspond-il ?
- Le souvenir de M Trucmuche était-il correct ?

Pour tracer cette courbe il a fallu au préalable réaliser différentes solutions :

➤ **Préparation de la gamme étalon.**

**4. Préparation de la solution mère.**

On désire fabriquer une solution  $S_0$  de permanganate de potassium :  $\text{KMnO}_4$ , de volume  $V = 250,0 \text{ mL}$ , et de concentration  $C = 0,0200 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ .

- Quelle est la masse de permanganate de potassium que l'on doit peser pour réaliser cette solution ?
- Comment s'appelle cette opération ? Quels instruments de verrerie doit-on utiliser ?

**5. Préparation des solutions filles.**

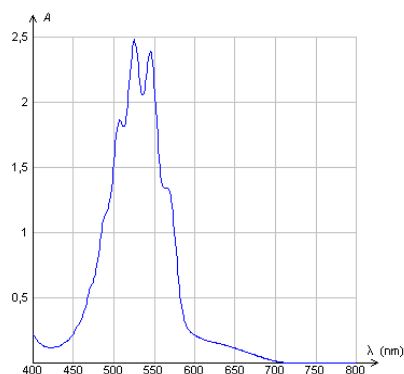
Toutes les solutions sont préparées à partir de la solution  $S_0$ .

- On réalise une solution  $S_1$  de volume  $V' = 50,0 \text{ mL}$  et de concentration  $C' = 5,00\cdot 10^{-3} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ .

Quel volume doit-on prélever à la solution initiale pour former cette nouvelle solution ?

- Quels instruments de verrerie utilise-t-on pour réaliser cette solution ?
- Une nouvelle solution est préparée en prélevant 20,0 mL de la solution  $S_0$  et en complétant le volume à 50,0 mL dans une fiole jaugée. Quelle est sa concentration ?
- Par erreur le volume prélevé est de 22 mL, quelle est en réalité la concentration de la solution ?

**Annexe 1**



**Annexe 2**

