doc. 1 – Le permanganate de potassium

Le permanganate de potassium est un solide de formule $KMnO_4$. Dissous dans l'eau, il donne des solutions aqueuses dont la couleur violette est due à la présence de l'ion permanganate MnO_4^-.

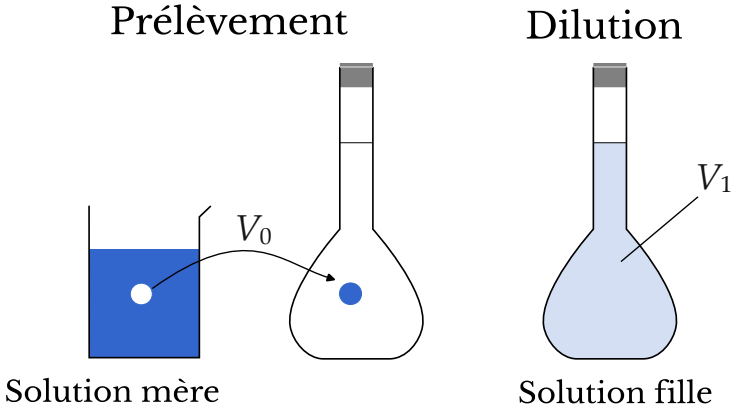
Pour soigner les érythèmes, il est recommandé d'utiliser des solutions de concentration en masse en permanganate de potassium voisine de 0,10 $g.L^{-1}$.
En solution diluée, le permanganate de potassium est utilisé pour le traitement de l'eau . C'est aussi un désinfectant à 0,5 g par litre, utilisé pour laver les légumes dans les pays tropicaux. »

doc. 3 – Échelle de teinte

Une échelle de teintes est un ensemble de solutions de concentrations différentes et connues d'une même espèce chimique colorée.
Pour comparer les teintes des différentes solutions, celles-ci sont versées dans des contenants identiques, généralement des tubes à essai. Dans ces conditions, deux solutions à la même concentration en une même espèce chimique colorée ont la même teinte.

doc. 2– La dilution

Une dilution est une technique de préparation de solution (dite solution fille) par ajout de solvant dans une solution initiale (dite solution mère), afin de diminuer la concentration de la solution mère.



On définit le facteur de dilution F comme :

$F = \frac{V_1}{V_0} = \frac{\gamma_0}{\gamma_1}$, ou γ_1 et γ_0 sont respectivement la concentration en masse de la solution fille et de la solution mère.

Lorsqu'on demande de diluer 10 fois une solution, son volume sera 10 fois plus grand, sa concentration 10 fois moins grande. Pour cela on aura mélangé 1 volume de solution mère pour 9 volumes d'eau.

doc. 4– Préparation d'une solution

Voir page 34 du manuel.

On dispose d'une solution de permanganate de potassium S' dont on souhaite déterminer la concentration à l'aide d'une échelle de teinte. On utilisera une solution mère S_0 de concentration en $KMnO_4$, $\gamma_0 = 0{,}5$ $g.L^{-1}$.

► Lisez les documents.

1. Donner les noms du solvant et du soluté de la solution inconnue.

2. Recopier le tableau ci-dessous en utilisant les informations des documents. Détaillez les calculs pour une des solutions, donnez directement les résultats dans le tableau pour les autres.

Solution fille	S_1	S_2	S_3	S_4
Volume V_0 (mℓ)	2	5	10	20
Volume V_1 (mℓ)	50,0	50,0	50,0	50,0
Facteur de dilution F				
Concentration en masse γ_1 ($g.\ell^{-1}$)				

Validation professeur

3. Faire la liste du matériel que vous allez devoir utiliser pour préparer vos 2 solutions filles.

► Répartissez-vous avec un autre binôme les solutions à faire (2 solutions par binômes). Vous préparez suffisamment de solution pour en donner à l'autre binôme. À la fin, chaque binôme doit avoir les quatre solutions.

4. Schématiser votre échelle de teinte en précisant les noms des solutions (S_1, S_2…)

Validation professeur

5. À l'aide de l'échelle de teinte, déterminer un encadrement de la concentration de la solution inconnue S'.

6. La solution S' peut-elle être utilisée :

- pour soigner les érythèmes ?
- pour désinfecter l'eau utilisée dans certains pays avant de laver des légumes ?

Justifier.

Validation professeur

doc. 1 – Le permanganate de potassium

Le permanganate de potassium est un solide de formule $KMnO_4$. Dissous dans l'eau, il donne des solutions aqueuses dont la couleur violette est due à la présence de l'ion permanganate MnO_4^-.

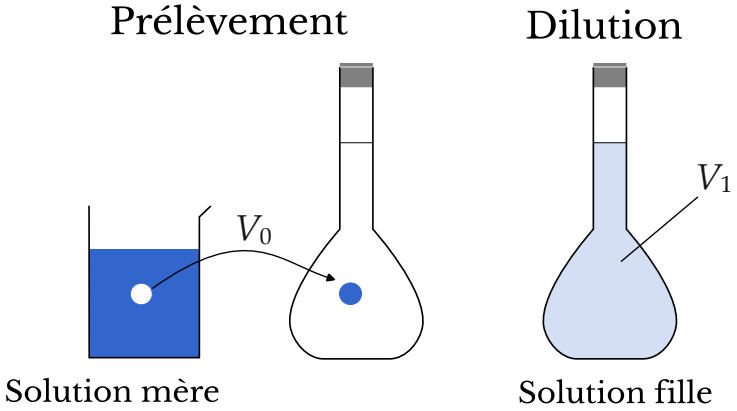
Pour soigner les érythèmes, il est recommandé d'utiliser des solutions de concentration en masse en permanganate de potassium voisine de 0,10 $g.L^{-1}$.
En solution diluée, le permanganate de potassium est utilisé pour le traitement de l'eau . C'est aussi un désinfectant à 0,5 g par litre, utilisé pour laver les légumes dans les pays tropicaux. »

doc. 3 – Échelle de teinte

Une échelle de teintes est un ensemble de solutions de concentrations différentes et connues d'une même espèce chimique colorée.
Pour comparer les teintes des différentes solutions, celles-ci sont versées dans des contenants identiques, généralement des tubes à essai. Dans ces conditions, deux solutions à la même concentration en une même espèce chimique colorée ont la même teinte.

doc. 2– La dilution

Une dilution est une technique de préparation de solution (dite solution fille) par ajout de solvant dans une solution initiale (dite solution mère), afin de diminuer la concentration de la solution mère.



On définit le facteur de dilution F comme :

$F = \frac{V_1}{V_0} = \frac{\gamma_0}{\gamma_1}$, ou γ_1 et γ_0 sont respectivement la concentration en masse de la solution fille et de la solution mère.

Lorsqu'on demande de diluer 10 fois une solution, son volume sera 10 fois plus grand, sa concentration 10 fois moins grande. Pour cela on aura mélangé 1 volume de solution mère pour 9 volumes d'eau.

doc. 4– Préparation d'une solution

Voir page 34 du manuel.

On dispose d'une solution de permanganate de potassium S' dont on souhaite déterminer la concentration à l'aide d'une échelle de teinte. On utilisera une solution mère S_0 de concentration en $KMnO_4$, $\gamma_0 = 0{,}5$ $g.L^{-1}$.

► Lisez les documents.

1. Donner les noms du solvant et du soluté de la solution inconnue.

2. Recopier le tableau ci-dessous en utilisant les informations des documents. Détaillez les calculs pour une des solutions, donnez directement les résultats dans le tableau pour les autres.

Solution fille	S_1	S_2	S_3	S_4
Volume V_0 (mℓ)	2	5	10	20
Volume V_1 (mℓ)	50,0	50,0	50,0	50,0
Facteur de dilution F				
Concentration en masse γ_1 ($g.\ell^{-1}$)				

Validation professeur

3. Faire la liste du matériel que vous allez devoir utiliser pour préparer vos 2 solutions filles.

► Répartissez-vous avec un autre binôme les solutions à faire (2 solutions par binômes). Vous préparez suffisamment de solution pour en donner à l'autre binôme. À la fin, chaque binôme doit avoir les quatre solutions.

4. Schématiser votre échelle de teinte en précisant les noms des solutions (S_1, S_2…)

Validation professeur

5. À l'aide de l'échelle de teinte, déterminer un encadrement de la concentration de la solution inconnue S'.

6. La solution S' peut-elle être utilisée :

- pour soigner les érythèmes ?
- pour désinfecter l'eau utilisée dans certains pays avant de laver des légumes ?

Justifier.

Validation professeur