

## Activité expérimentale – Un solution antiseptique

### Niveau Expert

#### CONTEXTE

L'eczéma atopique ou constitutionnel du nourrisson touche 2 à 4% des enfants de moins de 5 ans. [...]. La maladie concerne l'épiderme et le derme et entraîne des démangeaisons qui font se gratter l'enfant. [...]. La désinfection locale est obtenue par les bains de permanganate de potassium (KMnO<sub>4</sub>) dilué. Des antiseptiques transparents dilués (Septivon®, Solubacter®, chlorhexidine : Hibitane, Cytéal, etc.) sont utiles.  
*Extrait de <http://www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie>*

#### BUT DE L'ACTIVITE

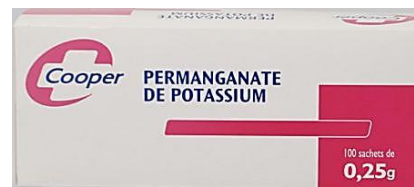
Vous êtes préparateur en pharmacie et vous devez préparer 50,0 mL de solution de permanganate de potassium pour soigner l'eczéma de l'enfant d'une cliente, à partir d'une solution de permanganate de potassium de concentration molaire égale à  $3,96 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$  et du matériel usuel de laboratoire.

Quel protocole expérimental faut-il mettre en œuvre pour préparer cette solution ?

#### DOCUMENTS MIS A DISPOSITION

##### Document 1 - Le permanganate de potassium Cooper (MnO<sub>4</sub>K) de qualité pharmaceutique

**Indications :** Conforme à la pharmacopée Européenne. Ses propriétés oxydantes en font un désinfectant, désodorisant et antiseptique énergique. Mais son action n'est pas de longue durée car il est rapidement réduit par les matières organiques.



**Précautions d'emploi :** usage externe. Ne pas ingérer. A diluer avant emploi. Peut aggraver un incendie. Comburant. Très toxique pour les organismes aquatiques.

**Présentation :** une boîte de 100 sachets de 0,250 g.

##### Utilisations :

Classiquement en bains de pieds ou de siège : diluer 1 à 2 sachet(s) de 0,250 grammes pour 1 litre d'eau, (1 sachet pour 2 litres d'eau pour les nourrissons).

En bains de bouche : 1 sachet pour 2 litres d'eau.

Eczéma : 1 sachet à diluer dans 1 litre d'eau.

*Extrait de <https://www.pharmaservices.fr>*

*<http://www.pharmacieveau.fr/fr/p-permanganate-de-potassium-sachet-de-0-25-grammes-cooper-p3065.html>*

##### Document 2 – Un sirop de fraise trop sucré...

Lili vient de préparer un sirop de fraise à sa maman, mais il est beaucoup trop sucré !

La maman en verse alors un peu dans un autre verre mais c'est toujours aussi sucré...

Elle ajoute alors de l'eau.



○ : molécule de "sucre"

##### Document 3 – Le permanganate de potassium

Le permanganate de potassium se présente sous la forme de cristaux violets qui se dissolvent facilement dans l'eau pour former une solution violette. De formule chimique brute KMnO<sub>4</sub>, sa masse molaire est  $M(\text{KMnO}_4) = 158 \text{ g.mol}^{-1}$ .

## **PREPARATION DE LA SOLUTION DE LA CLIENTE**

Lire l'ensemble du protocole de dilution avant de commencer la manipulation lors de laquelle :

- certaines tâches sont réalisées en binôme et d'autres par l'un des élèves du binôme.
- chaque élève dispose d'une grille d'évaluation.
- l'un des élèves manipule (par exemple élève A) pendant que l'autre élève (par exemple élève B) l'observe et l'évalue en complétant la grille d'évaluation (celle de l'élève A).

<b>Elève(s) qui manipule(nt)</b>	<b>Tâches à réaliser</b>
Elèves A et B	▶ Rassembler sur la paillasse la verrerie nécessaire à la dilution. <b>📞 Appeler le professeur pour vérification</b>
Elève B	▶ Verser un peu de solution initiale de permanganate de potassium de concentration molaire $3,96 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ dans un bécher.
Elève A	▶ A l'aide d'une poire à pipeter, rincer une pipette jaugée de 20,0 mL avec cette solution et la jeter.
Elève B	▶ A l'aide d'une poire à pipeter et de la pipette jaugée, prélever précisément le volume de 20,0 mL de solution initiale de permanganate de potassium de concentration molaire $3,96 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ . ▶ L'introduire dans une fiole jaugée de 50,0 mL.
Elève A	▶ Compléter avec précision la fiole jaugée à l'aide d'une pipette plastique jusqu'au trait de jauge. ▶ Boucher la fiole jaugée et agiter afin de rendre homogène la solution obtenue.

### Niveau Confirmé

#### **BUT DE L'ACTIVITE**

Vous êtes préparateur en pharmacie et vous devez préparer 50,0 mL de solution de permanganate de potassium pour soigner l'eczéma de l'enfant d'une cliente, à partir d'une solution de permanganate de potassium de concentration molaire égale à  $3,96 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$  et du matériel usuel de laboratoire. Quel protocole expérimental faut-il mettre en œuvre pour préparer cette solution ?

Pour réaliser cette tâche :

1. Vous déterminerez la quantité de matière  $n$  de permanganate de potassium qui doit être présente dans la solution de la cliente.
  2. Vous calculerez le volume  $V_0$  de solution initiale de concentration molaire  $C_0 = 3,96 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$  qu'il faut prélever pour préparer la solution de la cliente.
  3. Vous donnerez le protocole de dilution à suivre puis vous préparerez la solution de la cliente.
- Des aides sont disponibles si vous avez besoin.*

### Niveau Initiation

#### **BUT DE L'ACTIVITE**

Vous êtes préparateur en pharmacie et vous devez préparer 50,0 mL de solution de permanganate de potassium pour soigner l'eczéma de l'enfant d'une cliente, à partir d'une solution de permanganate de potassium de concentration molaire égale à  $3,96 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$  et du matériel usuel de laboratoire. Quel protocole expérimental faut-il mettre en œuvre pour préparer cette solution ?

Pour réaliser cette tâche :

1. Vous déterminerez la quantité de matière de permanganate de potassium qui doit être présente dans la solution de la cliente en répondant aux questions suivantes :
  - 1.1. Quelle masse  $m$  de permanganate de potassium doit être présente dans la solution de la cliente ?
  - 1.2. Quelle quantité de matière  $n$  de permanganate de potassium est nécessaire pour préparer la solution de la cliente ?
2. Vous calculerez le volume  $V_0$  de solution initiale qu'il faut prélever pour préparer la solution de la cliente en répondant aux questions suivantes :
  - 2.1. Quelle est la quantité de matière  $n_0$  de permanganate de potassium que vous devez prélever dans la solution initiale ? *Aucun calcul n'est nécessaire.*
  - 2.2. Quel volume  $V_0$  de solution initiale de concentration molaire  $C_0 = 4,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$  devez-vous prélever pour préparer la solution de la cliente ?  
*Données. La concentration molaire d'une espèce chimique, exprimée en  $\text{mol.L}^{-1}$ , est égale au rapport de la quantité de matière  $n$  de l'espèce chimique sur la volume  $V$  de solution :  $C = \frac{n}{V}$ , où  $n$  est en mole et  $V$  en litre.*
3. Vous donnerez le protocole de dilution à suivre puis vous préparerez la solution de la cliente.

*Des aides sont disponibles si vous avez besoin.*