

## TP 5 : Dosage d'un antiseptique – Identification d'espèces chimiques

Nom : .....

Classe : .....

Prénom : .....

### Objectifs de la séance :

- Réaliser une échelle de teinte **en autonomie**.
- Mesurer la concentration en  $\text{KMnO}_4$  présente dans du Dakin.
- Réaliser des tests chimiques.

### I – Dosage d'un antiseptique

Compétences	Fragile	Moyen	Bien	Très bien
APP – Rechercher l'information.				
ANA/RAI – Élaborer un protocole.				
REA – Réaliser un protocole, un calcul.				
VAL – Comparer avec des valeurs de références.				

#### ► Problématique :

Mesurer la concentration de permanganate de potassium présent dans du Dakin à l'aide d'une échelle de teinte.

#### Document 1 – 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.

- Le constructeur indique que la concentration de  $\text{KMnO}_4$  est de l'ordre de 0,01 g/L dans le Dakin.
- On dispose d'une solution de permanganate de potassium ( $\text{KMnO}_4$ ) avec une concentration massique  $c = 0,08$  g/L.

1 – Donner une série de concentration pour des solutions étalons, de sortes que l'échelle de teinte réalisée permette d'encadrer la concentration annoncée par le constructeur. (APP, ANA/RAI)

Solution étalon	1	2	3	4
Concentration (g/L)	0,08			

**2** – Indiquer les volumes des solutions mère  $V_{\text{mère}}$  à introduire dans une fiole jaugée de 50 mL pour préparer chaque solution. (*REA*)

Solution étalon	2	3	4
$V_{\text{mère}}$ (mL)			

 **Appel n° 1** : Appeler le professeur si vous êtes bloqué-es.

**3** – Préparer les solutions étalons par dilution successives. (*REA*)

**4** – En utilisant l'échelle de teinte réalisée, donner un encadrement pour la concentration de permanganate de potassium présent dans le Dakin. La réponse doit être rédigée. (*REA, VAL*)

.....  
.....  
.....

 **Appel n° 2** : Appeler le professeur si vous êtes bloqué-es.

**5** – Indiquer si votre mesure est cohérente avec la concentration annoncée par le constructeur. (*APP, VAL*)

.....  
.....

## II – Identification d'espèces chimiques

### Contexte :

Les eaux minérales sont des solutions aqueuses, qui contiennent plusieurs ions de nature et de masses différentes. Impropre à une consommation régulière, elles peuvent servir dans des régimes spécifiques.

### ► Problématique :

Comment déterminer les ions présents dans des eaux minérales ?

#### Document 2 – Composition de trois eaux minérales

##### Vichy St Yorre

Minéralisation en mg/L			
Bicarbonates ( $\text{CO}_3^{2-}$ )	4368	Chlorures ( $\text{Cl}^-$ )	322
Sodium ( $\text{Na}^+$ )	1708	Sulfates ( $\text{SO}_4^{2-}$ )	174
Potassium ( $\text{K}^+$ )	110	Calcium ( $\text{Ca}^{2+}$ )	90
Fluorures ( $\text{F}^-$ )	1	Magnésium ( $\text{Mg}^{2+}$ )	11

##### Volvic

Minéralisation en mg/L			
Bicarbonates ( $\text{CO}_3^{2-}$ )	65,3	Chlorures ( $\text{Cl}^-$ )	8,4
Sodium ( $\text{Na}^+$ )	9,4	Sulfates ( $\text{SO}_4^{2-}$ )	6,9
Potassium ( $\text{K}^+$ )	5,7	Calcium ( $\text{Ca}^{2+}$ )	9,9
Nitrates ( $\text{NO}_3^-$ )	6,3	Magnésium ( $\text{Mg}^{2+}$ )	6,1

##### Hépar

Minéralisation en mg/L			
Bicarbonates ( $\text{CO}_3^{2-}$ )	383,7	Chlorures ( $\text{Cl}^-$ )	11
Sodium ( $\text{Na}^+$ )	14,2	Sulfates ( $\text{SO}_4^{2-}$ )	1479
Potassium ( $\text{K}^+$ )	4	Calcium ( $\text{Ca}^{2+}$ )	549
Nitrates ( $\text{NO}_3^-$ )	4,3	Magnésium ( $\text{Mg}^{2+}$ )	119

### Document 3 – Tests caractéristiques de certains ions

Ion à tester	Réactif utilisé	Résultat du test positif
Chlorures ( $\text{Cl}^-$ )	Solution de nitrate d'argent	Précipité blanc, noircit*
Sulfates ( $\text{SO}_4^{2-}$ )	Solution de chlorure de baryum	Précipité blanc
Calcium ( $\text{Ca}^{2+}$ )	Solution d'oxalate d'ammonium	Précipité blanc
Magnésium ( $\text{Mg}^{2+}$ )	Solution d'hydroxyde de sodium	Précipité blanc

\* Le précipité blanc noircit à la lumière.

On a trois béchers (A, B, C) contenant des eaux minérales, que vous voulez identifier.

**6** – Réaliser le protocole suivant :

1. Laver et sécher 4 tubes à essais.
2. Verser dans chaque tube à essais quelques mL de l'eau d'un bécher.
3. Réaliser un test différent dans chaque tube à essais à l'aide des 4 réactifs.
4. Noter si un précipité se forme et son abondance dans le tableau suivant (–, +, ++, +++)

Test réalisé	Bécher A	Bécher B	Bécher C
Nitrate d'argent			
Chlorure de baryum			
Oxalate d'ammonium			
Hydroxyde de sodium			

**7** – En vous aidant des documents 2 et 3, en déduire l'eau minérale contenu par chaque bécher.

.....  
 .....  
 .....