**Objectifs**

- Décrire évolution quantités de matière des espèces au cours d'une transformation
- Etablir tableau avancement
- Déterminer composition finale lorsque réaction totale

**Note :**

..... / 43

..... / 20

**INTRODUCTION**

Le diiode dispose de propriétés antiseptiques mises à profit pour désinfecter des plaies ou brûlures superficielles, on le retrouve ainsi dans l'eau iodée ou dans la bétadine.

On peut le préparer à l'aide d'une transformation chimique :

les ions iodure de formule  $I^- (aq)$  réagissent en solution aqueuse avec

les ions peroxydisulfate de formule  $S_2O_8^{2-} (aq)$

il y a alors production de molécules de diiode de formule  $I_2 (aq)$

et des ions sulfate de formule  $SO_4^{2-} (aq)$

**BUT DU TP**

Nous allons préparer une solution de bétadine selon le **protocole 1** suivant :

- ✗ Introduire dans un bécher, à l'aide d'une pipette jaugée, un volume  $V_1 = 10,0 \text{ mL}$  d'une solution d'iodure de potassium ( $K^+ + I^-$ ) de concentration molaire  $C_1 = 5,00 \cdot 10^{-1} \text{ mol} \cdot L^{-1}$
- ✗ Ajouter, à l'aide d'une pipette jaugée, un volume  $V_2 = 10,0 \text{ mL}$  d'une solution de peroxydisulfate de sodium ( $2Na^+ + S_2O_8^{2-}$ ) de concentration molaire  $C_2 = 4,00 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot L^{-1}$

**BUT**

On souhaite déterminer la concentration finale en  $I_{2(aq)}$  de la solution de bétadine fabriquée

**ETAPES DE LA DEMARCHE A SUIVRE**

**ETAPE 1** : Déterminer la valeur théorique de la concentration en diiode du système dans son état final notée

$C_f(I_2)_{\text{théo}}$

**ETAPE 2** : Déterminer la valeur expérimentale de la concentration en diiode du système dans son état final

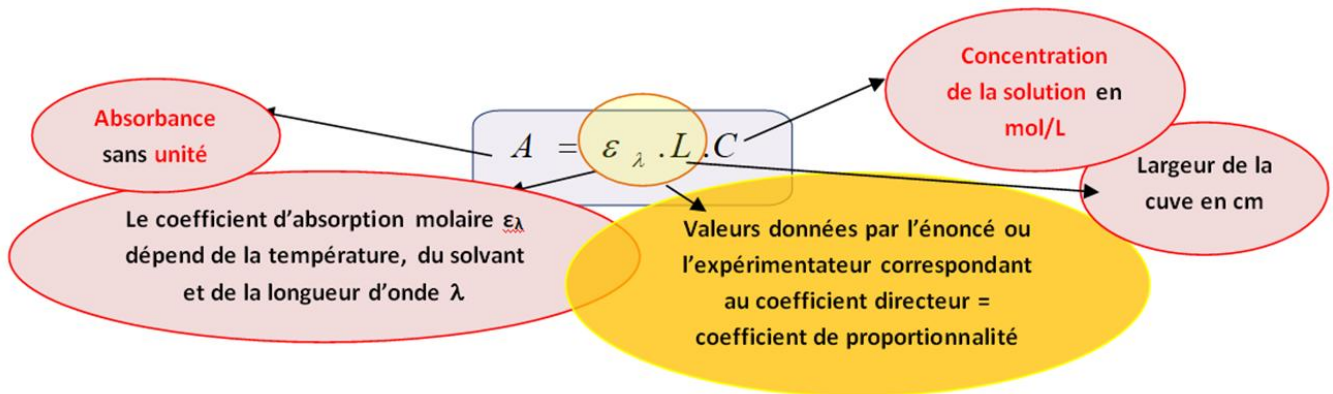
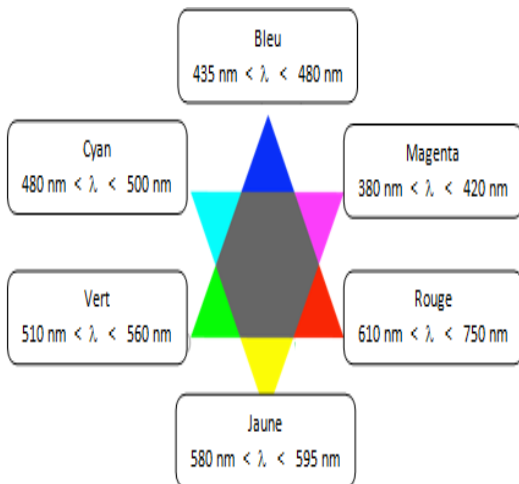
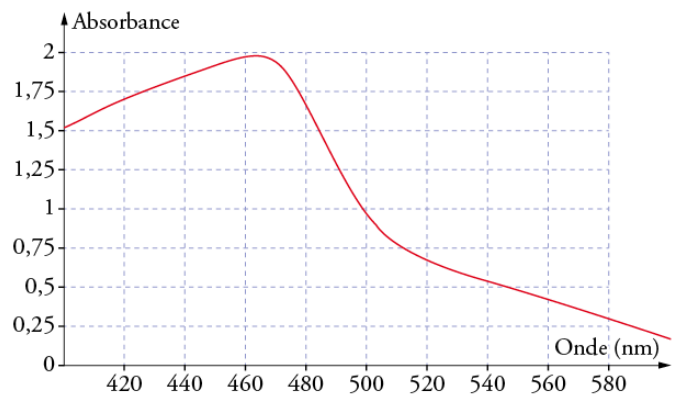
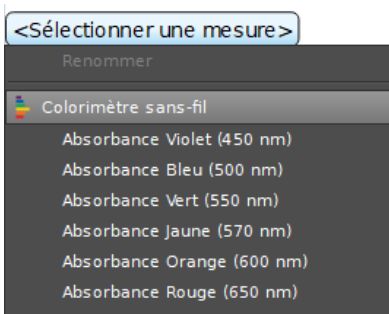
$C_f(I_2)_{\text{exp}}$

**ETAPE 3** : Confronter les deux valeurs (théorique et expérimentale) en calculant l'écart relatif R

**DOC 1** Différentes solutions

Solutions	$S_1 = S_{\text{mère}}$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$
Concentration ( $\times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ )	2,50	2,00	1,50	1,00	0,500
Disponibilité	disponible	disponible	disponible	disponible	à fabriquer

$S_{\text{mère}}$  = Solution pouvant servir de solution mère au cours d'une dilution

**DOC 2** Loi de Beer Lambert**DOC 3** Etoile chromatique**DOC 4** Spectre d'absorbance du diode**DOC 5** Longueurs d'onde disponibles**DOC 6** Compatibilité valeur théorique – valeur expérimentale

Sur la calculatrice :

- Rentrer dans L1 la valeur de toutes les grandeurs obtenues par l'ensemble des élèves  
STAT EDIT 1 : ENTRER
- Quitter la liste : 2<sup>nde</sup> QUITTER
- STATS CALC ENTRER CALCULER ENTRER
- Relever la valeur de l'écart type :  $S_x$
- Enfin calculer

$$\underline{z} = \frac{|X_{\text{théo}} - X_{\text{exp}}|}{S_x}$$

- Pour qu'une valeur expérimentale soit compatible avec une valeur théorique il faut que  $\underline{z} < 2$



<b>Q8</b>	<b>Exprimer</b> et <b>calculer</b> la concentration molaire de I <sub>2</sub> notée <b>C<sub>f</sub>(I<sub>2</sub>)<sub>théo</sub></b> formée lors de cette transformation chimique	• • •
-----------	---	-------------

**TRAVAIL A FAIRE ETAPE 2**

ANALYSER		
<b>Q9</b>	<p><b>Numéroter</b> dans l'ordre les grandes étapes à suivre afin de déterminer la concentration molaire expérimentale en diiode du système dans son état final notée <b>C<sub>f</sub>(I<sub>2</sub>)<sub>exp</sub></b> .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> REALISER ECHELLE DE TEINTES</li> <li><input type="checkbox"/> CHOISIR LONGUEUR D'ONDE MAXIMALE pour LE COLORIMETRE</li> <li><input type="checkbox"/> MESURER ABSORBANCE AU COLORIMETRE DES DIFFERENTES SOLUTIONS DE L'ECHELLE DE TEINTES</li> <li><input type="checkbox"/> TRACER COURBE ETALONNAGE A = f(C)</li> <li><input type="checkbox"/> DETERMINER SON COEFFICIENT DIRECTEUR</li> <li><input type="checkbox"/> MESURER ABSORBANCE DE LA SOLUTION INCONNUE (celle de diiode fabriquée au cours du protocole 1)</li> <li><input type="checkbox"/> CALCULER CONCENTRATION MOLAIRE SOLUTION INCONNUE</li> </ul>	• • •
<b>Q10</b>	<b>Préciser</b> la longueur d'onde de travail.	• •
<b>Q11</b>	<b>Expliquer</b> la couleur de la solution étudiée	• •

REALISER		
<b>Q12</b>	<p><b>Manipulation 2</b></p> <p><b>Réaliser</b> la solution fille S<sub>5</sub> manquante à l'échelle de teintes. (voir tableau page 2) Pour cela, il faut calculer le volume de solution mère à prélever :</p> <p><b>A) Compléter</b> la phrase suivante : Au cours d'une dilution il y a conservation de la ..... donc ..... = .....</p> <p><b>B) Compléter</b> les valeurs manquantes et <b>calculer</b> V<sub>mère</sub></p> <p><b>Solution fille</b> :                      C<sub>fille</sub> = .....                      V<sub>fille</sub> = .....</p> <p><b>Solution mère disponible</b> :                      C<sub>mère</sub> = .....                      V<sub>mère</sub> = ?</p> <p>V<sub>mère</sub> =</p>	• • •

**REALISER**

**Q13 Manipulation 3**

**COURBE D'ETALONNAGE**

- Mesurer** l'absorbance des 5 solutions à votre disposition.
- Consigner** vos mesures dans le tableau ci-dessous.
- Réaliser** votre courbe d'étalonnage avec les 5 solutions.
- Imprimer** votre graphique.
- Mesurer** l'absorbance de votre solution fabriquée lors de la manipulation 1

- titre
- grandeurs
- unité
  
- courbe de tendance
- zéro
- équation

	C(mol.L <sup>-1</sup> )	A
S5	5,00E-04	
S4	1,00E-03	
S3	1,50E-03	
S2	2,00E-03	
S1	2,50E-03	

DAKIN	A <sub>inconnue</sub> =
-------	-------------------------

**TRAVAIL A FAIRE ETAPE 3**

**VALIDER**

**Q14** **Exploiter** vos mesures afin d'**exprimer** puis **calculer** la concentration expérimentale en diode du système dans son état final **C<sub>f</sub>(I<sub>2</sub>)<sub>EXP</sub>**

- 
- 

**Déterminer** si la valeur expérimentale calculée précédemment est compatible avec la concentration molaire théorique calculer à la question 8

- 
- 
- 
- 
- 

**Noter les résultats des 10 groupes de TP**

N° groupe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>C<sub>f</sub>(I<sub>2</sub>)<sub>EXP</sub></b>										

