

**Objectif du TP :** Pratiquer une démarche expérimentale pour déterminer la concentration d'une espèce colorée à partir d'une courbe d'étalonnage en utilisant la loi de Beer-Lambert.

**Document 1 : La bétadine**

La bétadine est un antiseptique dermatologique. Son principe actif est le diiode  $I_2$  qui élimine les micro-organismes ou inactive les virus par son action oxydante.

Le diiode est une espèce colorée, de couleur jaune/brun.

En réalité, le diiode est contenu dans une molécule complexe appelée polyvidone.

L'étiquette d'une bouteille de Bétadine indique :

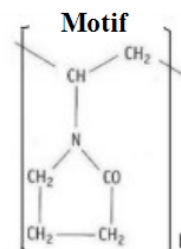
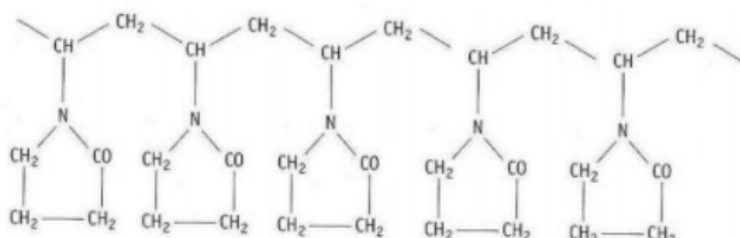
**Bétadine 10%**

**Polyvidone iodée ..... 10g pour 100mL**



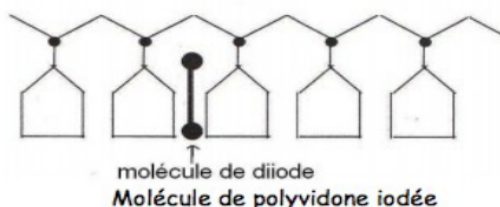
**Document 2 : Polyvidone iodée**

Le polyvidone iodé est un polymère, c'est à dire une molécule dans lequel un motif se répète, comportant des centaines de motifs identiques de formule brute  $C_6H_9NO$ .



Molécule de polyvidone , n étant un nombre variable de l'ordre de plusieurs centaines

La molécule de polyvidone iodée comporte en moyenne 1 molécule de diiode  $I_2$  pour 19 motifs  $C_6H_9NO$



**Pratiquez une démarche expérimentale pour déterminer la concentration d'une espèce colorée à partir d'une courbe d'étalonnage en utilisant la loi de Beer-Lambert.**

$M(\text{Polyvidone}) = 2363 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

$\text{Ecart relatif: \%} = \frac{\text{Valeur exp} - \text{Valeur Théo}}{\text{Valeur Théo}} \times 100$

**Matériel :** Bétadine diluée dix fois, Solution de diiode  $S_0$  à  $1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ ,

Pipettes jaugées (5,0-10,0-20,0), Fiole Jaugée (50,0-100,0), Pipette compte goutte, Spectrophotomètre, cuves spectro, Lunettes.

## Principe du dosage

On souhaite doser par spectrophotométrie une solution commerciale de bétadine ( $I_2$ ) de concentration molaire inconnue notée  $C_{\text{commerciale}}$ .

Nous admettrons que la coloration n'est due uniquement qu'au diiode présent dans la bétadine.

## Préparation des solutions filles

Vous disposez d'une solution  $S_0$  de diiode de concentration connue à  $[I_2] = 1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ .

Préparez une série de solutions étalons (6 solutions notées S1, S2, S3, S4, S5, S6) de diiode à diverses concentrations.

**Complétez puis réalisez les préparations suivantes :**

| n° de tube | $V_0$ volume de solution mère (en mL) | $V$ volume d'eau ajouté (en mL) | $V_1$ Volume total de la solution fille (en mL) | $C_1$ concentration molaire de la solution fille (en $\text{mmol.L}^{-1}$ ) |
|------------|---------------------------------------|---------------------------------|---|---|
| 1          | 1,0                                   | Q6.                             | 10  | Q8.   |
| 2          | 2,0                                   |                                 | 10  |   |
| 3          | 3,0                                   |                                 | 10  |   |
| 4          | 4,0                                   |                                 | 10  |   |
| 5          | 5,0                                   |                                 | 10  |   |
| 6          | 6,0                                   |                                 | 10  |   |

## Dosage par étalonnage Spectrophotométrique : (Onglet Beer-Lambert sur le spectro)

- Mesurez l'absorbance de toutes les solutions ( $S_0$  à  $S_6$ ), puis tracez le graphe  $A = f(C)$  puis la droite moyenne.  
Mesurez l'absorbance de la solution inconnue, sachant que l'absorbance est proportionnelle à la concentration, déterminez la concentration molaire de la bétadine diluée.
- En déduire la concentration molaire de la bétadine commercial puis sa concentration massique en  $\text{g.L}^{-1}$ .
- Vérifiez les valeurs indiquées sur l'étiquette document 1.**
- Evaluez votre écart relatif. Conclure.**

