

# DOSAGES DIRECTS

## TP Comment doser le diiode présent dans la Bétadine ?

• *La Bétadine est un antiseptique qui permet d'éliminer, par oxydation, les micro-organismes ou virus au niveau des tissus vivants.*

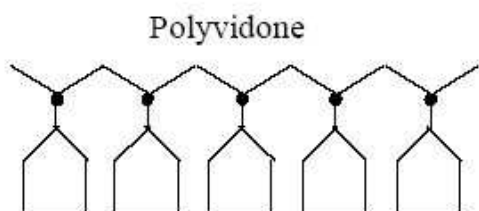
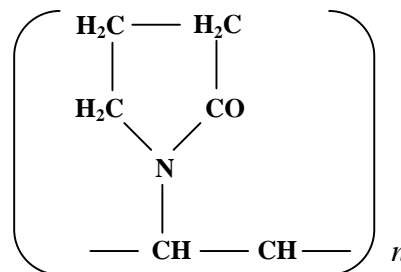
• *Le principe actif de la Bétadine est le diiode  $I_2$  (aq).*

• *L'étiquette d'un flacon de Bétadine indique :*

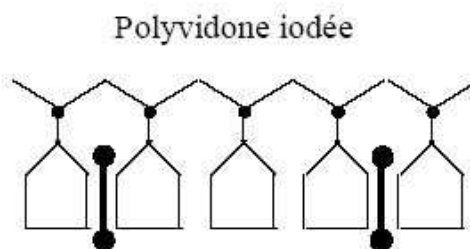
*BETADINE 10 %*

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

• *La molécule de polyvidone est un polymère dont le motif est en fait les molécules de diiode s'associent avec la molécule polyvidone comme indiquée ci-dessous :*



Polyvidone



Polyvidone iodée

Molécule de diiode

*Au fur et à mesure de son utilisation, la polyvidone libère les molécules de diiode.*

*En moyenne, il y a  $n = 19$  motifs de polyvidone pour une molécule de diiode.*

### I. But du TP

Doser le diiode présent dans la solution de Bétadine par une solution de thiosulfate de sodium ( $Na^+_{(aq)} + S_2O_3^{2-}_{(aq)}$ ) et remonter au pourcentage de polyvidone iodée dans la solution.

### II. Matériel et produits

- Matériel disponible par binôme :
  - pipettes jaugées de 2,0 et 10,0 mL
  - 1 propipette (ou 1 pipetteur)
  - 4 béchers de 100 mL
  - 1 bécher « poubelle » de 250 mL
  - 1 fiole jaugée de 200 mL
  - 1 burette graduée de 25 mL
  - 1 agitateur magnétique
- Pour l'ensemble de la classe :
  - 1 flacon de Bétadine du commerce à 10 %
  - 2 L de solution de thiosulfate de sodium de concentration molaire  $C_1 = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
  - 1 solution d'empois d'amidon

### III. Travail demandé

1. Proposer un protocole expérimental
2. Réaliser le protocole puis déterminer la concentration molaire du diiode dans la solution titrée.
3. Déterminer le pourcentage de polyvidone iodée dans la solution

### IV. Compte-rendu

Pour vous guider dans votre tâche, voici les étapes obligatoires de votre raisonnement :

1. Elaborer un protocole expérimental permettant de répondre aux questions suivantes :
  - Parmi les réactifs mis en jeu, quelle l'équation chimique de la réaction de dosage
  - Peut-on doser directement un volume  $V = 10$  mL de Bétadine du commerce avec la solution de thiosulfate de sodium à  $C_1 = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$  sachant que la Bétadine 10 % à une concentration molaire en diiode proche de  $4,2 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  ?
  - Comment peut-on interpréter le changement de couleur de la solution à l'équivalence ?
  - Quel est l'intérêt de procéder à deux dosages successifs ?
2. Effectuer les manipulations et les mesures prévues dans le protocole. Déterminer le volume équivalent  $V_e$ .
3. Déterminer la concentration molaire  $C$  du diiode dans la Bétadine.
4. En déduire le pourcentage de polyvidone iodée dans la solution.
5. **Rédiger un compte-rendu comprenant le protocole, l'équation chimique du dosage, le tableau descriptif du système à l'équivalence, les calculs de la concentration  $C$  et du pourcentage de polyvidone iodée.**

**!!!Le changement de couleur à l'équivalence étant peu marqué, on ajoute à l'approche de celle-ci 3-4 gouttes d'empois d'amidon. Celui-ci forme avec le diiode une espèce chimique de couleur bleue!!!**

#### Données :

masses molaires atomiques en  $\text{g.mol}^{-1}$

$M(\text{O}) = 16$

$M(\text{H}) = 1,0$

$M(\text{N}) = 14$

$M(\text{C}) = 12$

$M(\text{I}) = 126,9$

Couples oxydant / réducteur mis en jeu :

$\text{I}_2(\text{aq}) / \text{I}^-(\text{aq})$

*jaune incolore*

*incolore*

$\text{S}_4\text{O}_6^{2-}(\text{aq}) / \text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq})$

*incolore*

**CHAP      DOSAGES DIRECTS**  
**TP            Comment doser le diiode présent dans la Bétadine ?**

**Nombre de groupes :**

**Matériel :**

- 2 pipettes jaugées de 2,0 et 10,0 mL**
- 1 propipette (ou 1 pipetteur)**
- 4 béchers de 100 mL**
- 1 bécher « poubelle » de 250 mL**
- 1 fiole jaugée de 200 mL**
- 1 burette graduée de 25 mL**
- 1 pissette d'eau distillée**
- 1 agitateur magnétique**

**Produits :**

- 1 flacon de Bétadine du commerce à 10 %**
- 2 L de solution de thiosulfate de sodium de concentration molaire  $C_1 = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$**
- 1 solution d'empois d'amidon**