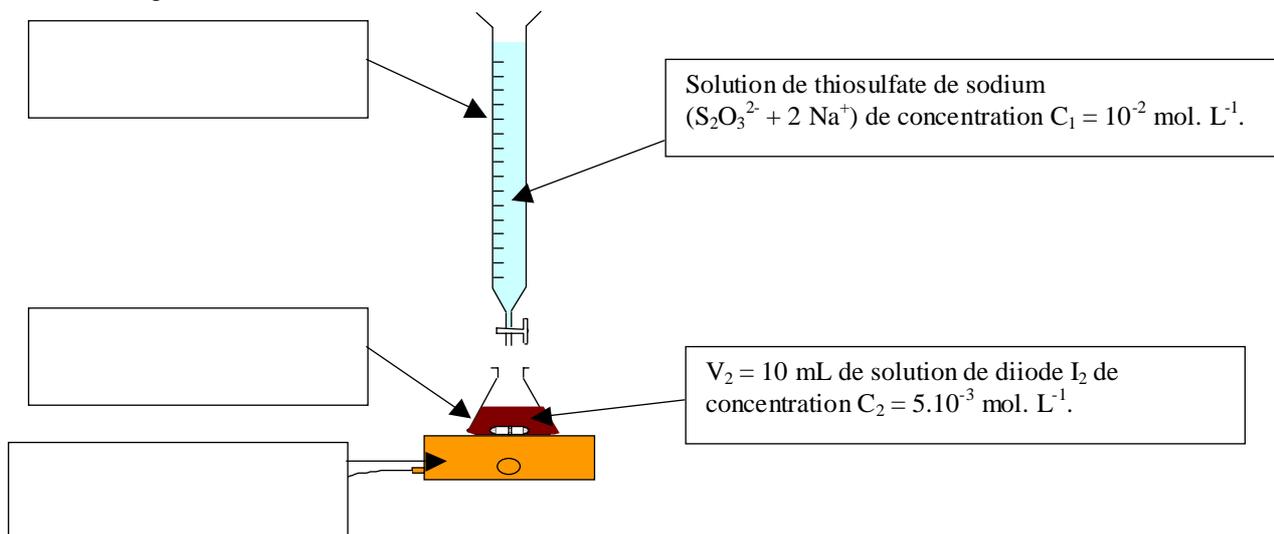


## Principe d'un titrage colorimétrique.

1. **But :** comprendre le principe d'un titrage colorimétrique. Application au dosage de la vitamine C d'un comprimé de vitascorbol 500.

### 2. Montage.

Légender le montage :



### 3. Protocole.

- On prélève la solution de diiode avec : \_\_\_\_\_
- On laisse couler la solution de thiosulfate de sodium sur la solution de diiode jusqu'à ce que le mélange devienne jaune clair, on ajoute alors quelques gouttes d'empois d'amidon puis on laisse couler la solution de thiosulfate de sodium jusqu'à décoloration totale de la solution. On note alors le volume de solution de thiosulfate versé  $V_{\text{éq}} =$  \_\_\_\_\_. On recommence l'opération si la détermination du volume versé au changement de couleur n'a pas été précise (  $V_{\text{éq}}$  est déterminé à la goutte près ).

### 4. Questions et calculs.

- Quelles sont les couleurs des solutions de diiode, de thiosulfate de sodium, de tétrathionate de sodium, de iodure de potassium.
- Les couples oxydant-réducteur en présence ici sont :  $I_2/I^-$  et  $S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-}$ , écrire les demi-équations chimiques se rapportant aux couples puis l'équation de la réaction de dosage.
- Faire un tableau d'avancement pour  $V_1 = 10, 20$  puis  $30$  mL. Indiquer le réactif limitant dans chaque cas.
- Interpréter le changement de couleur de la solution. A quoi sert l'empois d'amidon ?
- Quelle est la relation liant les concentrations et les volumes des réactifs apportés dans le mélange réactionnel à l'équivalence ?

### 5. Application.

On veut déterminer le pourcentage massique de vitamine C (acide ascorbique  $C_6H_8O_6$ ,  $M = 176 \text{ g. mol}^{-1}$ ) dans un cachet de vitascorbol.

#### a) Dosage.

- On dissout un cachet de masse  $m =$  \_\_\_\_\_ dans une fiole jaugée de 500mL.
- On prélève un volume  $V_3 = 10$  mL de cette solution que l'on verse dans un erlenmeyer ( + quelques gouttes d'empois d'amidon).
- On remplit la burette de la solution de diiode de concentration  $C_2 = 5. 10^{-3} \text{ mol. L}^{-1}$  puis on laisse couler dans la solution de vitamine C jusqu'à ce que le diiode ne se décolore plus. On note le volume  $V_{\text{éq}} =$  \_\_\_\_\_.

#### b) Calculs :

- On a vu lors d'un T.P précédent que la vitamine était un réducteur pour le diiode. On a les couples  $I_2/I^-$  et  $C_6H_6O_6/C_6H_8O_6$ . Ecrire les demi-équations se rapportant aux couples puis l'équation de la réaction de dosage.
- Expliquer le changement de couleur à l'équivalence. En déduire la relation entre les quantités de réactif introduites dans le mélange réactionnel à l'équivalence.
- On appelle  $C_3$  la concentration en vitamine C de la solution préparée. Déduire  $C_3$  en fonction de  $V_3$ ,  $C_2$  et  $V_{\text{éq}}$ .
- Déduire la quantité de vitamine C dissoute dans la fiole puis la masse de vitamine C  $m_C$  dissoute. Calculer le pourcentage de vitamine C dans le cachet.