

## Série 2 TP n°3 : DOSAGE D'OXYDOREDUCTION

L'objectif du TP est de s'initier aux pratiques expérimentales des dosages volumétriques. Pour cela, vous doserez par comparaison une solution antiseptique commerciale, à savoir de la Bétadine contenant un réducteur le diiode  $I_2$ , par une solution de thiosulfate de sodium de concentration  $c_{Ox}$  connue.

### I. Préliminaires

Doser ou titrer une solution consiste à déterminer la concentration molaire en ions de cette solution. Nous pouvons faire le parallèle entre la concentration massique  $C$  majuscule (en  $g.L^{-1}$ ) d'une solution qui est le rapport entre la masse  $m$  (en g) de soluté dissout sur le volume  $V$  (en L) de solution et la concentration molaire (voir TP03 de la série 1).

La concentration molaire d'une solution notée  $c$  minuscule (en  $mol.L^{-1}$ ) est le rapport entre la quantité de matière notée  $n$  (en mol) (qui équivaut en gros au nombre d'ions présents dans la solution) sur le volume total  $V$  (en L) de solution.

On réalise une transformation chimique entre la solution à doser (de concentration inconnue) et une autre solution appelée solution titrante (de concentration connue). Cette réaction détruit la solution à doser.

En général, la solution à doser est placée dans un bécher. La solution titrante est contenue dans une burette graduée. Avec la burette, on verse progressivement la solution titrante dans la solution à doser.

### II. Dosage de la Bétadine :

#### 1. Principe du dosage par comparaison :

Dans un premier temps vous construirez une courbe d'étalonnage en dosant à l'aide d'une solution de thiosulfate de sodium plusieurs solutions contenant du diiode de concentrations molaires connues. Puis vous doserez la solution commerciale. A l'aide du graphique, vous déduirez sa concentration molaire.

#### 2. Dosages des solutions étalons :

Vous disposez de 2 ou 3 solutions étalons A, B et C à doser dans cet ordre.

Suivre le mode opératoire suivant pour chacune des solutions A, B et C.

- ✓ Remplir la burette avec la solution de thiosulfate de sodium ( $2 Na^+ + S_2O_3^{2-}$ ) de concentration  $c_{Red} = 0,01 mol.L^{-1}$ .
- ✓ A l'aide d'une pipette jaugée de 10,0 mL, munie d'une propipette, introduire dans un bêcher  $v_{Diiode} = 10,0 mL$  de solution étalon. Ajouter quelques gouttes de solution d'empois d'amidon.
- ✓ Verser mL par mL le réactif. L'équivalence sera repérée par la couleur jaune paille de la solution : le diiode joue à la fois le rôle de réactif et d'indicateur de fin de réaction. Toutefois, pour mieux apprécier le virage, nous avons ajouté de l'empois d'amidon. Celui-ci donne une couleur bleu violacée, et l'on voit alors nettement le passage à l'incolore.
- ✓ Déterminer à la **goutte près** le volume de thiosulfate de sodium versé de façon à ce que la solution soit décolorée. Noter ce volume  $v_{Red}$ .
- ✓ Rincer votre matériel.
- ✓ Faire un schéma annoté du dosage.

#### 3. Courbe d'étalonnage :

Réunir, dans le tableau suivant à recopier sur votre copie, les volumes de thiosulfate de sodium versés lors du dosage de toutes les solutions étalons et tracer la courbe d'étalonnage  $c_{Bétadine}$  en fonction de  $v_{Red}$ .

Demander à Monsieur BARD Jo les volumes  $v_{Red}$  manquants ainsi que les concentrations de A, B et C.

	A	B	C						
$c_{Diiode} (mol.L^{-1})$				$8,0 \times 10^{-3}$	$7,0 \times 10^{-3}$	$6,0 \times 10^{-3}$	$4,0 \times 10^{-3}$	$3,0 \times 10^{-3}$	$1,0 \times 10^{-3}$
$v_{Red} (mL)$									

#### 4. Dosage de la solution commerciale :

Reprendre le protocole du dosage des solutions étalons pour  $v_{Bétadine} = 10,0 mL$  de solution de Bétadine diluée 10 fois.

Notez le volume  $v_{Red}$  de thiosulfate de sodium versé qui neutralise le diiode présent.

### III. Exploitation des mesures :

1. Utiliser le graphique pour déterminer la concentration  $c_{Diiode diluée}$  de la Bétadine diluée.
2. En déduire la concentration  $c_{Diiode}$  de la Bétadine commerciale.