

# TP Mesure d'une constante d'équilibre

## Capacités exigibles du programme :

### Mesures électriques

- Mettre en œuvre des mesures électriques dans un environnement électrochimique.

Liste du matériel (en encadré uniquement la semaine 1, en vert uniquement la semaine 2) :

- Solution saturée d'iodate de baryum  $\text{Ba}(\text{IO}_3)_2$  préparée par mélange de 500 mL de solution de nitrate de baryum  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  à  $1 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  et de 500 mL de solution de iodate de potassium  $\text{KIO}_3$  à  $1 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  (agitation 10 à 15 min, puis repos pendant une demi-heure et filtration pendant la séance)
- Solution d'iodure de potassium  $\text{KI}$  à  $1 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$  (50 mL par groupe)
- Solution de sulfate de sodium  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  à  $2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  (100 mL par groupe)
- Solution de thiosulfate de sodium  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  à  $1 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  (100 mL par groupe)
- Solution d'acide sulfurique  $\text{H}_2\text{SO}_4$  à  $1 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$  (50 mL par groupe)
- Iotect (ou à défaut empois d'amidon)
- Eau distillée
- Burette graduée de 25 mL
- Éprouvette graduée de 100 mL ( $\times 1$ )
- Bêchers de 250 mL ( $\times 2$ ) et 100 mL ( $\times 3$ )
- Pipettes jaugées de 50 mL et 20 mL + propipette
- Agitation magnétique
- Interface d'acquisition
- Conductimètre + notice

## 1 Principe de la détermination du produit de solubilité $K_s$ de l'iodate de baryum $\text{Ba}(\text{IO}_3)_2$

Déterminer une démarche expérimentale permettant de réaliser la mesure du produit de solubilité  $K_s$  de l'iodate de baryum  $\text{Ba}(\text{IO}_3)_2$ , à partir d'une solution saturée d'iodate de baryum  $\text{Ba}(\text{IO}_3)_2$  préparée par mélange d'une solution de nitrate de baryum  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  et d'une solution de iodate de potassium  $\text{KIO}_3$ .

## 2 Dosage des ions iodate

Déterminer et mettre en œuvre un protocole expérimental permettant de réaliser un titrage **indirect**<sup>1</sup> des ions iodate présents dans la solution saturée d'iodate de baryum.

On prendra 20 mL de solution saturée d'iodate de baryum filtrée, 20 mL de solution d'iodure de potassium et 20 mL de solution d'acide sulfurique.

## 3 Dosage des ions baryum

Déterminer et mettre en œuvre un protocole expérimental permettant de réaliser un titrage **conductimétrique** des ions baryum présents dans la solution saturée d'iodate de baryum.

On prendra 50 mL de solution saturée d'iodate de baryum filtrée, 100 mL d'eau distillée.

### Données

La précipitation du sulfate de baryum n'est pas instantanée.

Potentiels standards :  $E^\circ(\text{IO}_3^-/\text{I}_2) = 1,195 \text{ V}$  ;  $E^\circ(\text{I}_2/\text{I}^-) = 0,62 \text{ V}$  ;  $E^\circ(\text{S}_4\text{O}_6^{2-}/\text{S}_2\text{O}_3^{2-}) = 0,08 \text{ V}$

Conductivités molaires à 25°C (en  $\text{S.cm}^2.\text{mol}^{-1}$ ) :

Ion	$\text{H}^+$	$\text{OH}^-$	$\text{NO}_3^-$	$\text{IO}_3^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{Na}^+$	$\text{Ba}^{2+}$	$\text{K}^+$
$\lambda^0$	350	198	71,4	40,5	160	50,1	127	73,5

1. Ici « par déplacement ».