

	APP	ANA	REA	VAL	COM	SECU

### 1. L'eau de Javel

- L'eau de Javel, préparée depuis plus de deux siècles, reste l'un des produits désinfectants les plus efficaces contre les contaminations bactériennes et virales. L'eau de Javel tire son nom de l'ancien village de Javel (aujourd'hui quartier du 15ème arrondissement de Paris) où s'était créée, en 1784, une manufacture de produits chimiques, près du « Moulin de Javelle »
- L'eau de Javel est une solution aqueuse contenant les ions hypochlorite  $\text{ClO}^-$ , chlorure  $\text{Cl}^-$  et sodium  $\text{Na}^+$ . Les propriétés désinfectantes et blanchissantes de l'eau de Javel sont dues à l'ion hypochlorite  $\text{ClO}^-$ .
- Dans le commerce, l'eau de Javel se présente sous une forme concentrée (berlingots, pastilles) ou sous forme plus diluée (en bouteilles)



### 2. Concentrations

- La concentration d'une eau de Javel peut s'exprimer dans trois unités différentes : en  $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  pour la concentration en ions hypochlorite ; en % de chlore actif ; en °chl pour le titre chlorométrique (abandonné)

	Chlore actif	$[\text{ClO}^-_{(\text{aq})}]$
Bidon GSB	9,6 %	1,53 mol.L-1
Pour le TP (avant péremption)	4,5 %	0,67 mol.L-1

#### 3.1. Dilution de la solution commerciale

- La solution commerciale de la bouteille est trop concentrée.
- ↳ Elle doit être diluée 10 fois.

#### 3.2. Dosage de la solution diluée

- Les ions hypochlorite de l'eau de Javel ne peuvent pas être titrés directement. Aussi, le titrage se déroule en deux étapes :

↳ Réduction des ions hypochlorite de l'eau de Javel par un excès d'ions iodure. Les couples mis en jeu sont :  $\text{ClO}^-_{(\text{aq})} / \text{Cl}^-_{(\text{aq})}$  et  $\text{I}_{2(\text{aq})} / \text{I}^-_{(\text{aq})}$ .

↳ Dosage du diiode formé lors de la première étape par une solution de thiosulfate de sodium. Les couples mis en jeu sont :  $\text{I}_{2(\text{aq})} / \text{I}^-_{(\text{aq})}$  et  $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}_{(\text{aq})} / \text{S}_2\text{O}_3^{2-}_{(\text{aq})}$ .

#### 4.1. Oxydation des ions iodure en excès par les ions hypochlorite

- ↳ Dans un erlenmeyer, introduire  $V = 10,0$  mL de la solution diluée d'eau de Javel.
- ↳ Rajouter environ 20 mL d'une solution d'iodure de potassium de concentration  $0,10$  mol.L<sup>-1</sup>
- ↳ Placer l'erlenmeyer sur un agitateur magnétique pendant environ 2 minutes.
- ↳ Ajouter ensuite environ 5 mL d'acide chlorhydrique de concentration  $1,0$  mol.L<sup>-1</sup>
- ↳ Placer l'erlenmeyer sous agitation magnétique.

#### 4.2. Titration du diiode formé par une solution de thiosulfate de sodium

---

- Doser le diiode formé par une solution de thiosulfate de sodium de concentration  $1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ .
- Lorsque la solution prend une couleur jaune clair, ajouter alors une petite spatule de iodox afin d'intensifier la coloration due à la présence de diiode.
- Noter le volume obtenu à l'équivalence  $V_{\text{éq}}$ , repérée par la décoloration de la solution.

#### 5. Compte rendu

---

- Revoir la trace écrite 4 sur les dosage acido-basiques, §5 notamment.
- Schématiser les étapes 1 & 2 de la manipulation.
- Écrire les demi équations redox de chacun des couples puis les équations des deux réactions décrites.
- À l'aide de l'équation bilan de l'étape 2, établir la relation entre les quantités de matière à l'équivalence.

↳ Utiliser les notations suivantes :

Quantité de diiode présent dans l'erenmeyer  $n(\text{I}_2)$

Concentration en ions thiosulfate  $[\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq})]$

- Cette quantité de diiode a été formée à l'étape 1. À l'aide de l'équation bilan de cette première étape, établir la relation entre  $n(\text{ClO}^-_{(\text{aq})})$  quantité d'ions hypochlorite présents dans l'erenmeyer et  $n(\text{I}_2)$
- En déduire les concentrations  $[\text{ClO}^-_{(\text{aq})}]$  de la solution dosée et  $[\text{ClO}^-_{(\text{aq})}]_0$  de la solution commerciale.
- Pourquoi n'est-il pas nécessaire d'être trop précis lors de l'ajout des ions iodure ?
- Expliquer pourquoi ce titrage est un titrage « indirect »