

# Chapitre 4

## Oxydo-réduction

---

Fiche liée à cette activité :

► Fiche de synthèse chapitre 4

### ACTIVITÉ 5 : Dosage des ions chlorure dans un anti-diarrhéique

La diarrhée chez un enfant représente un risque important de déshydratation, surtout chez les nourrissons et les jeunes enfants dont les réserves hydriques sont limitées. Une perte rapide d'eau et d'électrolytes peut entraîner une déshydratation sévère, avec des conséquences graves sur la santé, telles qu'une altération de la fonction rénale, un état de choc, voir un décès si elle n'est pas prise en charge rapidement.

Il existe des solutions de réhydratation orale spécialement formulées pour compenser les pertes en eau, en sels minéraux (sodium, potassium, chlorure) et en sucres.

L'étiquette d'un anti-diarrhéique (vendu sous forme de sachet) porte les indications suivantes :

|            | Pour un sachet de 7g<br>(soit 200mL de solution) |
|------------|--------------------------------------------------|
| Glucose    | 2,7 g                                            |
| Saccharose | 2,5 g                                            |
| Sodium     | 0,27 g                                           |
| Potassium  | 0,16 g                                           |
| Chlorure   | 0,21 g                                           |

Le sachet de 7 g permet donc de préparer 200 mL de solution de réhydratation, après dissolution dans de l'eau.

On se propose de doser les ions chlorures dans une solution de réhydratation et de comparer les résultats aux indications données.

La méthode choisie est un dosage par titrage potentiométrique.

#### Matériel mis à disposition :

- Burette graduée, agitateur magnétique, pipette jaugée de 20,0 mL et sa poire à pipeter
- Béchers (100 et 250 mL)
- Fiole jaugée de 200,0 mL

Millivoltmètre, électrode d'argent, électrode au calomel et son allonge (*Remarque : en présence d'ions argent  $\text{Ag}^+$ , l'électrode au calomel doit être protégée par une allonge remplie de solution de nitrate de potassium*)

- Solution de nitrate de potassium pour allonge
- Sachet de 7 g pour fabriquer la solution de réhydratation
- Solution de nitrate d'argent (  $Ag_{(aq)}^+ + NO_{3(aq)}^-$  ) de concentration  $C_2 = 4,5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$
- Eau distillée

1. A l'aide du matériel disponible, proposer un protocole détaillé de dosage par titrage potentiométrique d'un volume  $V_1 = 20,0 \text{ mL}$  de solution de réhydratation (S) par une solution titrante de nitrate d'argent de concentration  $C_2 = 4,5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ , sachant que le volume versé à l'équivalence se situe entre 12 et 14 mL.

Une fois le protocole validé par le professeur, réaliser ce dosage et déterminer  $V_{2E}$ , le volume de nitrate d'argent versé à l'équivalence.

2. Ecrire la réaction support de titrage entre les ions argent et les ions chlorure, réaction de précipitation qui forme du chlorure d'argent (précipité blanc).

3. A partir de la définition de l'équivalence, déterminer la quantité de matière puis la masse d'ions chlorure présente dans le sachet de 7g.

$M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g.mol}^{-1}$

4. Comparer la valeur trouvée à l'étiquette puis conclure.