

|                               |                                                            |                                                                                     |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Seconde SL<br>Titrages<br>JMP | Titration by calibration of a physiological serum solution |  |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

**Problématique :** Contrôler la concentration massique en chlorure de sodium d'une solution par un titrage par étalonnage

**Objectifs de manipulation :**

- Préparation d'une solution par dissolution.
- Préparation de solution par dilution
- Mesures conductimétriques.
- Tracé d'un graphe

**Doc 1 : Le conductimètre.**



Le conductimètre est un appareil qui permet de mesurer la conductivité d'une solution ionique.

Au plus cette grandeur est grande, au plus la solution conduit le courant électrique.

Cette grandeur dépend de la concentration des ions dans la solution et du type d'ions dans celle-ci.

L'unité de  $\sigma$  pour nos conductimètre est le mS/cm

**Doc 2 : Le sérum physiologique.**



Cette solution stérile de chlorure de sodium est appelée sérum physiologique ou isotonique car elle possède la même tension osmotique, à peu près la même concentration en ions chlorure et sodium, que le sérum sanguin.

Elle est utilisée comme :

- SOLVANT de médicaments ou de vaccins en injections ou pour des perfusions.
- NETTOYANT des fosses nasales des tout-petits, des plaies
- MILIEU pour conserver les protéines au laboratoire.

### **Manipulation 1 : Préparation de la solution mère.**

Indiquer le protocole pour 100 mL de solution aqueuse de chlorure de sodium (sel de table) de concentration 12,0 g/L

Réaliser cette dissolution, le plus précisément possible en utilisant de l'eau déminéralisée.

### **Manipulation 2 : Préparation des solutions filles.**

A l'aide des deux burettes fabriquer, les solutions de concentration suivantes, sachant que le mélange se fait sans contraction, ni dilatation de volume, puis compléter le tableau suivant :

Il est conseillé de faire toutes les solutions avant de mesurer la conductivité de celles-ci, on les stockera dans les tubes à essais, rincer la sonde entre les mesures, en commençant par la solution la moins concentrée en sel.

| Solution                                | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Concentration massique $t$ en Sel (g/L) | 0  | 2  | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 |
| V mère en mL                            | 0  |    |    |    |    |    | 20 |
| V eau en mL                             | 20 |    |    |    |    |    | 0  |
| Volume total en mL                      | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Conductivité $\sigma$ en mS/cm          |    |    |    |    |    |    |    |

Tracer ensuite sur une feuille de papier millimétré, le graphe donnant la conductivité  $\sigma$  en fonction de la concentration massique  $t$ .

### **Manipulation 3** : Détermination de la concentration massique en sel de la solution de liquide physiologique

Proposer un protocole expérimental pour estimer la concentration massique en sel (chlorure de sodium) de la solution de sérum physiologique.