

# PRINCIPE DES DOSAGES VOLUMETRIQUES

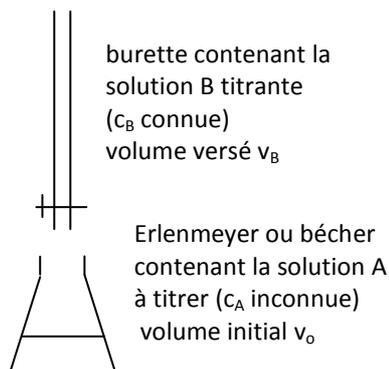
## I. Principe d'un dosage

Un dosage consiste à déterminer la concentration  $c_A$  d'un composé A en solution.

Pour connaître  $c_A$  on a recours le plus souvent à une réaction de dosage d'équation bilan :



Pour que le dosage soit réalisable expérimentalement, la réaction de dosage doit être **TOTALE** (ou quantitative), **UNIQUE** et **RAPIDE**.



Par définition, le **point équivalent** correspond à l'addition de la quantité de réactif B juste nécessaire pour réagir exactement avec tout le composé A présent en solution. On dit alors que **les réactifs sont mélangés dans les proportions stœchiométriques de la réaction de dosage**. D'après l'équation bilan, le nombre de moles de B versées au point équivalent ( $n_{Beq}$ ) vérifie :  $\frac{n_{Beq}}{b} = \frac{n_{Ain}}{a}$  où  $n_{Ain}$  correspond au nombre de moles de A initialement présentes.

En désignant par  $c_A$  et  $c_B$  les concentrations respectives de A et B, le volume de solution titrante B vérifiée, au point équivalent, la relation

$$c_B \cdot v_{Beq} = \frac{b}{a} \cdot c_A \cdot v_0. \text{ Ainsi, } c_B \text{ étant connue, la mesure de } v_{Beq} \text{ permet}$$

$$\text{d'accéder à } c_A : c_A = \frac{a}{b} \frac{c_B \cdot v_{Beq}}{v_0}$$

## II. Repérage du point équivalent

1) Repérage direct : par changement de coloration d'un des constituants de la réaction (exemple manganimétrie).

2) Tracer la courbe de dosage : en utilisant une méthode instrumentale (potentiométrie, conductimétrie, pH-métrie, ...) pour suivre tout au long du dosage les variations d'une grandeur qui est fonction d'au moins une des concentrations des espèces chimiques participant à l'équation bilan du dosage. Le point équivalent se manifeste par un "accident" caractéristique sur la courbe (par exemple : saut de pH, discontinuité de pente de la conductivité, ...).

3) Utiliser un indicateur de fin de réaction : convenablement choisi selon la nature de la réaction (indicateur coloré pH, indicateur coloré redox ou plus généralement indicateur de concentration d'ions).

## III. Mode opératoire

Les solutions A et B servant au dosage doivent être de "concentration" voisine.

- introduire B dans la burette, chasser les bulles d'air et ajuster le zéro.
- introduire A dans le bécher. Le volume  $v_0$  de la solution A est prélevé à l'aide d'une pipette à 1 ou 2 traits de jauge (aspiration du liquide par une poire - Propipette). Pour une pipette à un trait, ne pas souffler la dernière goutte retenue par capillarité.

Remarques : - le bécher doit être sec ou rincé à l'eau distillée

- burette, pipette doivent être sèches ou rincées avec les solutions qu'elles sont destinées à recevoir.

Dans le bécher contenant la solution A à titrer :

- Ajouter quelques gouttes d'indicateur coloré si l'on effectue un dosage colorimétrique.
- ajouter de l'eau si nécessaire dans le cas d'une méthode instrumentale (potentiométrie, conductimétrie, pH-métrie, ...) pour que les électrodes ou la cellule soient totalement immergées. Cela ne modifie pas les quantités de matière.