

DOSAGE PAR TITRAGE

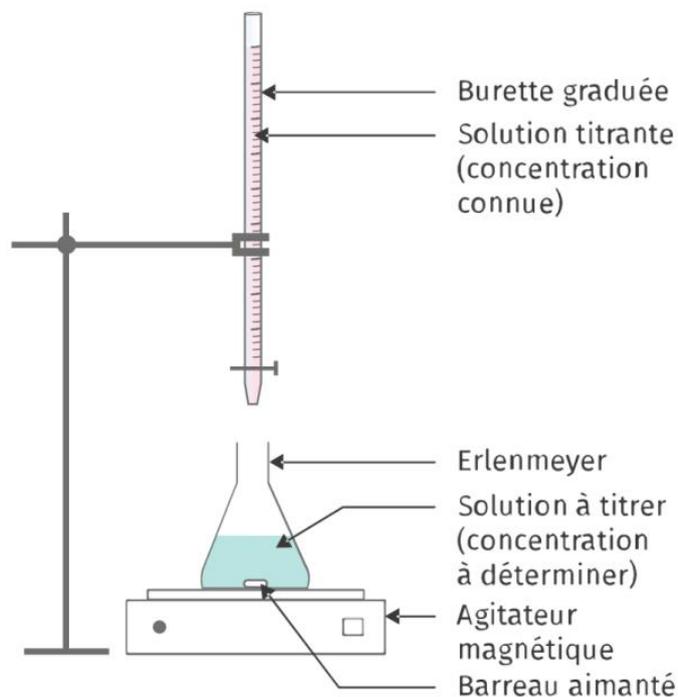
I - Les dosages

Un dosage permet de déterminer la concentration ou la quantité de matière d'une espèce chimique en solution. On distingue 2 grandes familles de dosage :

- les dosages par étalonnage dans lesquels on mesure une grandeur physique que l'on compare à des valeurs connues (voir loi de Beer Lambert)
- les **dosages par titrage** dans lesquels on fait réagir l'espèce titrée avec un réactif titrant. Cette méthode est destructive, l'échantillon est perdu à la fin du titrage.

Lors d'un dosage par titrage, le réactif titré A, de concentration C_A inconnue, réagit rapidement et totalement avec le réactif titrant B, de concentration C_B connue. On doit connaître **l'équation bilan de la réaction chimique support du titrage**.

Le dispositif employé est celui-ci :



II - Détermination de la concentration du réactif titré

- Au cours du titrage, on verse petit à petit le réactif titrant B dans un volume connu de réactif titré A.
- On atteint l'**équivalence** lorsque l'on a versé le réactif titrant de façon à ce que lui et le réactif titré soient en **proportions stœchiométriques**. Les deux réactifs sont alors entièrement consommés.
- Avant l'équivalence, le réactif titrant est le réactif limitant. Après l'équivalence, le réactif titré est le réactif limitant. Donc l'équivalence correspond au changement de réactif limitant.
- Relation à l'équivalence :

équation bilan de la réaction	aA	+	bB	→	cC	+	dD
état initial (mol)	$n_{A0} = C_A \times V_A$		0		0		0
état en cours de transformation chimique (mol)	$n_{A\text{restant}} = n_{A0} - ax$		$n_{B\text{restant}} = n_{B\text{versé}} - bx = 0$		cx		dx
équivalence (mol)	$n_{A\text{équivalence}} = n_{A0} - ax_{\text{éq}} = 0$		$n_{B\text{équivalence}} = n_{B\text{versé}} - bx_{\text{éq}} = 0$		$Cx_{\text{éq}}$		$dx_{\text{éq}}$

À l'équivalence, on a : $n_{A\text{équivalence}} = n_{B\text{équivalence}}$
 Soit $n_{A0} - ax_{\text{éq}} = 0$ ET $n_{B\text{versé}} - bx_{\text{éq}} = 0$

Donc : $x_{\text{éq}} = \frac{n_{A0}}{a}$ et $x_{\text{éq}} = \frac{n_{B\text{versé}}}{b}$ donc $\frac{n_{A0}}{a} = \frac{n_{B\text{versé}}}{b}$ soit $\frac{C_A \times V_A}{a} = \frac{C_B \times V_B}{b}$

• Comment repérer l'équivalence ?

Les méthodes changent selon les circonstances. Cette année nous allons voir des dosages colorimétriques.

- Titrage colorimétrique : on repère l'équivalence grâce à un changement de couleur de la solution. Soit le réactif titré est coloré et disparaît, soit le réactif titrant et coloré et apparaît, soit aucun n'est coloré et on ajoute un indicateur coloré qui change de couleur à l'équivalence.

- Titrages conductimétrique ou pHmétrique : on suit l'évolution d'une grandeur physique que l'on mesure à chaque ajout de réactif titrant.

Exercices du livre à faire : 50 – 53 – 54 – 55 p.80-81-82