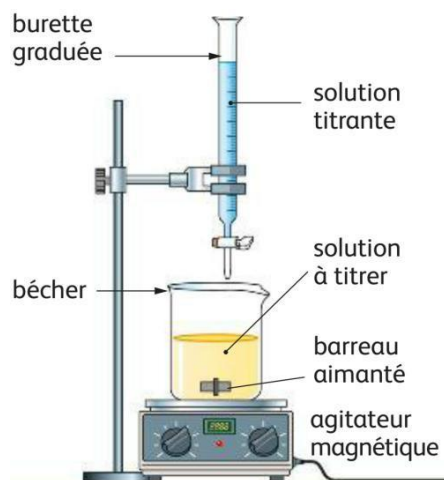


TITRAGE COLORIMETRIQUE

I – Titrage par dosage direct

Définitions :



- Un dosage est une technique expérimentale qui permet de déterminer précisément la quantité de matière (inconnue) ou la concentration molaire (inconnue) d'une espèce chimique dans une solution.
- Un dosage par titrage direct (ou titrage direct) est un cas particulier du dosage qui s'appuie sur une réaction chimique, appelée réaction support de titrage, qui doit être rapide, totale et univoque. On parle de réaction quantitative : le réactif limitant est entièrement consommé.
- Au cours d'un dosage par titrage (ci-contre), l'espèce chimique titrée réagit avec une espèce chimique de concentration connue (avec précision), appelée espèce chimique titrante ;
 - Le volume (précis) de solution contenant l'espèce chimique titrée s'appelle la prise d'essai.

Principe :

Lors d'un titrage, on introduit progressivement la **solution titrante** dans un volume connu V de **solution titrée**.

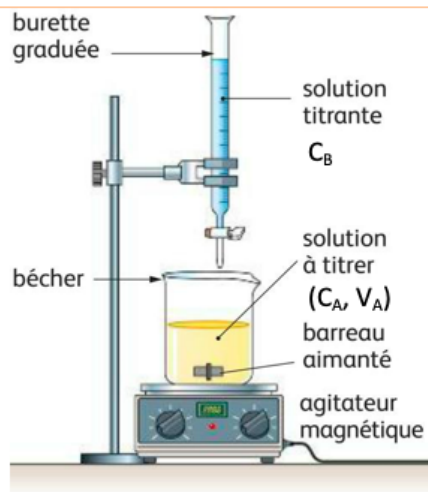
Remarque : un dosage par titrage est une technique expérimentale (dosage) dite destructive : l'espèce chimique titrée disparaît à l'issue du titrage.

II – Équivalence

Définition :

L'équivalence d'un titrage correspond à l'état du système chimique pour lequel les réactifs ont été introduits dans des proportions stœchiométriques.

Montage expérimental :



⇒ À l'équivalence, il y a une relation entre la quantité de matière de réactif titré initialement introduit et la quantité de matière de réactif titrant versé :

$$\frac{n(A)_0}{a} = \frac{n(B)_E}{b}$$

Que l'on peut aussi écrire :

$$\frac{C_A \times V_A}{a} = \frac{C_B \times V_{B,E}}{b}$$

Ainsi, on peut déterminer la concentration de la solution titrée :

$$C_A = \frac{a}{b} \times C_B \times \frac{V_{B,E}}{V_A}$$

Remarques :

- Le repérage de l'équivalence peut se faire de diverses manières : la plus simple consiste à utiliser un indicateur de fin de réaction : *un changement de teinte du mélange réactionnel*.
- $V_{B,E}$ est aussi appelé « volume équivalent ».
- x_E correspond au x_{\max} du tableau d'avancement de la réaction support du titrage puisque cette réaction est totale et univoque.

		REACTIFS		PRODUITS	
Équation de la réaction support du titrage :		aA	$+ bB$	\rightarrow	$cC + dD$
État du système	Avancement (mol)	$n(A)$	$n(B)$	$n(C)$	$n(D)$
État initial	$x = 0$	$n(A)_0$	$n(B)_E$	0	0
Equivalence	x_E	$n(A)_0 - ax_E$	$n(B)_E - bx_E$	Cx_E	Dx_E

⇒ À l'équivalence, le réactif titré et le réactif titrant sont limitants.

- **L'équivalence correspond à un changement de réactif limitant.**