

A.S. 0 - DOSAGES

1. Dosage par étalonnage

- Pour doser la quantité de certains composants dans une solution, il faut plus ou moins interagir avec celle-ci.

La méthode la moins perturbante consiste à utiliser un instrument de mesure physique, si possible indirect. Les électrodes de conductimétrie, de pH-métrie ou de potentiométrie perturbent peu, une mesure de l'absorbance lumineuse perturbe encore moins.

Ayant mesuré une (ou plusieurs) caractéristique(s) de la solution étudiée, on peut préparer des solutions étalon de concentrations voisines afin qu'elles aient des caractéristiques comparables, puis en déduire une courbe d'étalonnage : valeur mesurée en fonction de la concentration.

Il suffit alors de procéder par interpolation pour en déduire la concentration de la solution étudiée.

- Toutefois, dès lors que la solution étudiée est plus ou moins complexe, l'inconvénient provient des perturbations liées aux composants autres que celui dosé. Il est souvent difficile de préparer des solutions étalon telles que l'effet perturbateur ne fausse pas l'étalonnage.

2. Dosage par réaction

- Si on peut disposer d'au moins une petite quantité “sacrifiée” de la solution étudiée (dosée), on peut provoquer une réaction quantitative de cet échantillon avec une solution (dosante) de concentration connue.

La “fin de réaction” (équivalence) peut être repérée à l'aide d'un indicateur chimique (changeant de couleur par réaction) ou en suivant l'évolution d'une caractéristique (conductivité, pH...).

♦ remarque : en pratique, on n'étudie ici que des dosages par réaction.

♦ remarque : pour le différentier d'une méthode d'étalonnage, ce type de dosage est parfois appelé "titrage", mais l'expression n'est pas encore totalement normalisée.

- Toutefois, dès lors que la solution étudiée est plus ou moins complexe, l'inconvénient provient des réactions parasites liées aux composants autres que celui dosé. Il est souvent difficile de choisir des solutions dosantes dépourvues d'effet perturbateur (ni acide-base, ni complexe, ni précipité, ni redox...).

- Par ailleurs, alors qu'un dosage par étalonnage autorise la comparaison de concentrations en moles ou en masse, par unité de volume ou de masse, un dosage par réaction utilise des coefficients stœchiométriques qui nécessitent des concentrations en moles (généralement molarités, par unité de volume, plutôt que molalités, par unité de masse).

♦ remarque : précédemment, la mole était définie comme le nombre d'atomes dans 12 g de carbone 12 (nombre d'Avogadro $\mathcal{N}_A \approx 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$) ; depuis mai 2019, elle est définie par le nombre $\mathcal{N}_A = 6,02214076 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ considéré comme une valeur exacte.