

## Fiche 19 : Etalonnages / titrages

Version du

05/03/2007

L'étalonnage permet de déterminer la concentration précise d'une solution appelée ultérieurement solution étalon. Cette solution permet alors d'effectuer des dosages et titrages de solution d'analytes.

1. **Etalonnage direct.** Une masse exactement pesée (à  $10^{-1}$  mg,  $m > 100$  mg) d'un étalon primaire dissoute dans un solvant (l'eau, la plupart du temps) est titrée directement par la solution à étalonner. Deux essais sont effectués avec des masses différant d'environ 10%, pour avoir des chutes de burettes autour de 15 mL pour une burette de 25 mL. Les deux essais doivent être concordants, compte tenu de la précision du dosage (exprimé en pourcentage).
2. **Etalonnage indirect.** Une masse exactement pesée (à  $10^{-1}$  mg) d'un étalon primaire est dissoute dans une fiole jaugée. On obtient une solution étalon primaire dont une prise d'essai est titrée par la solution à étalonner. Deux essais sont à réaliser avec deux solutions étalons primaires de concentrations légèrement différentes (un essai pour chaque fiole).

### Remarques

- Un **étalon primaire** doit être très pur, stable dans l'air (non oxydable, non sublimable...), sa composition cristalline doit être anhydre (de façon à éviter toute déshydratation et/ou réhydratation en fonction du taux d'hygrométrie du laboratoire), il doit se dissoudre facilement dans le solvant de dosage, il doit avoir une masse molaire élevée afin d'éviter l'erreur relative de pesée et de préférence, peu cher. Un **étalon secondaire** ne répond pas à ces exigences.
- La réaction impliquée doit être **quantitative** ( $K^{\circ} > 10^4$ ) et **rapide** (instantanée) à température ambiante.
- L'agitation peut être manuelle ou par un système magnétique. Dans tous les cas, attention aux **projections** (perte de solution).
- Ces étalonnages sont le plus souvent réalisés par détection d'un changement de coloration de la solution à l'équivalence. Le choix d'un **indicateur coloré** (utilisé en très faibles quantités) doit être adapté au dosage, et doit présenter un changement de couleur net (**teinte sensible**), rapide (pas d'effet cinétique), sans ambigüité (pas de gradient de coloration).
- Par principe, un étalonnage doit plutôt être une manipulation rapidement effectuée, donc qui ne doit pas nécessiter un appareillage de mesure lourd. Cependant, il peut arriver qu'un étalonnage se fasse par dosage potentiométrique, biampérométrique...