

Objectif

→ Concevoir et mettre en œuvre un protocole pour encadrer la concentration d'une solution à l'aide d'une échelle de teinte.

1. Dosage

• Doser une espèce chimique consiste à déterminer la concentration d'une espèce chimique donnée dans une solution inconnue. Et cela avec la plus grande précision possible.

2. Étalonnage

• Le dosage par étalonnage est une méthode non destructive pour déterminer la concentration d'une espèce en solution.

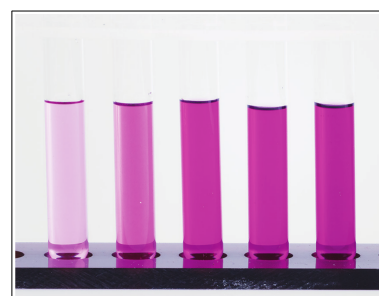
• Elle repose sur la mesure d'une grandeur physique de la solution, dont la valeur dépend de la concentration.

3. Échelle de teinte

• Dans le cas où la grandeur mesurée est l'intensité d'une teinte colorée évaluée à l'œil nu, on parle d'échelle de teinte.

• Une échelle de teintes est un ensemble de solutions de concentrations différentes et connues d'une même espèce chimique colorée.

• Pour comparer les teintes des différentes solutions, celles-ci sont versées dans des contenants identiques, généralement des tubes à essais. Dans ces conditions, deux solutions à la **même concentration** en une même espèce chimique colorée ont la **même teinte**.



4. Rappel de 2nde : dilution

• Diluer une solution « mère » consiste à ajouter du solvant pour obtenir une solution « fille » moins concentrée que la solution mère. S'il s'agit d'une solution colorée, la dilution va éclaircir la solution.

Ex : Si l'on double ($\times 2$) le volume d'une solution, celle-ci est **2** fois moins concentrée : **2** est le facteur de dilution.

Le facteur de dilution est noté F.
F > 1 et sans unité.

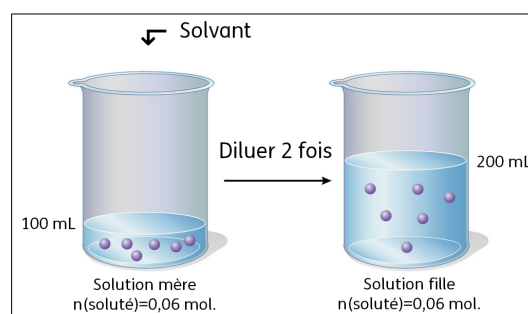
• Le volume de la solution fille est « F » fois plus grand :

$$V_{\text{fille}}(\text{solution}) = F \times V_{\text{mère}}(\text{solution})$$

• Lorsqu'on dilue une solution « F » fois, la concentration de la solution fille est « F » fois plus petite :

$$c_{\text{fille}}(\text{soluté}) = \frac{c_{\text{mère}}(\text{soluté})}{F}$$

• Le facteur de dilution vaut : $F = \frac{c_{\text{mère}}}{c_{\text{fille}}} = \frac{V_{\text{fille}}}{V_{\text{mère}}}$ car $n(\text{soluté}) = c_{\text{fille}} \times V_{\text{fille}} = c_{\text{mère}} \times V_{\text{mère}}$



5. Mesure à l'aide d'appareils

• De nombreuses grandeurs physiques permettent d'accéder à la concentration d'une solution au moyen d'un étalonnage :

↳ l'absorbance A d'une solution colorée : grandeur physique qui mesure l'intensité de la teinte coloré (loi de Beer-Lambert)

↳ la conductivité σ d'une solution ionique : grandeur physique qui mesure la plus ou moins grande capacité de la solution à conduire le courant électrique (loi de Kohlrausch)

↳ la densité d d'une solution : elle devient notable pour les solutions très concentrées, par exemple les sirops.

↳ l'indice de réfraction n : grandeur physique qui mesure la manière dont la lumière traverse un liquide.

• Lorsque les solutions ne sont pas trop concentrées, il est fréquent que la grandeur physique et la concentration soient proportionnelles.

