

CONCENTRATION DES SOLUTIONS



SOLUTIONS

- ◎ **Mélanges homogènes:**
deux composants
 - **Soluté** (solide, liquide, gaz)
 - **Solvant** (liquide) →
dissolution du soluté
- ◎ **Biochimie:** solutions
aqueuses (parfois avec
plusieurs solutés)
 - Exemple: fluides biologiques.

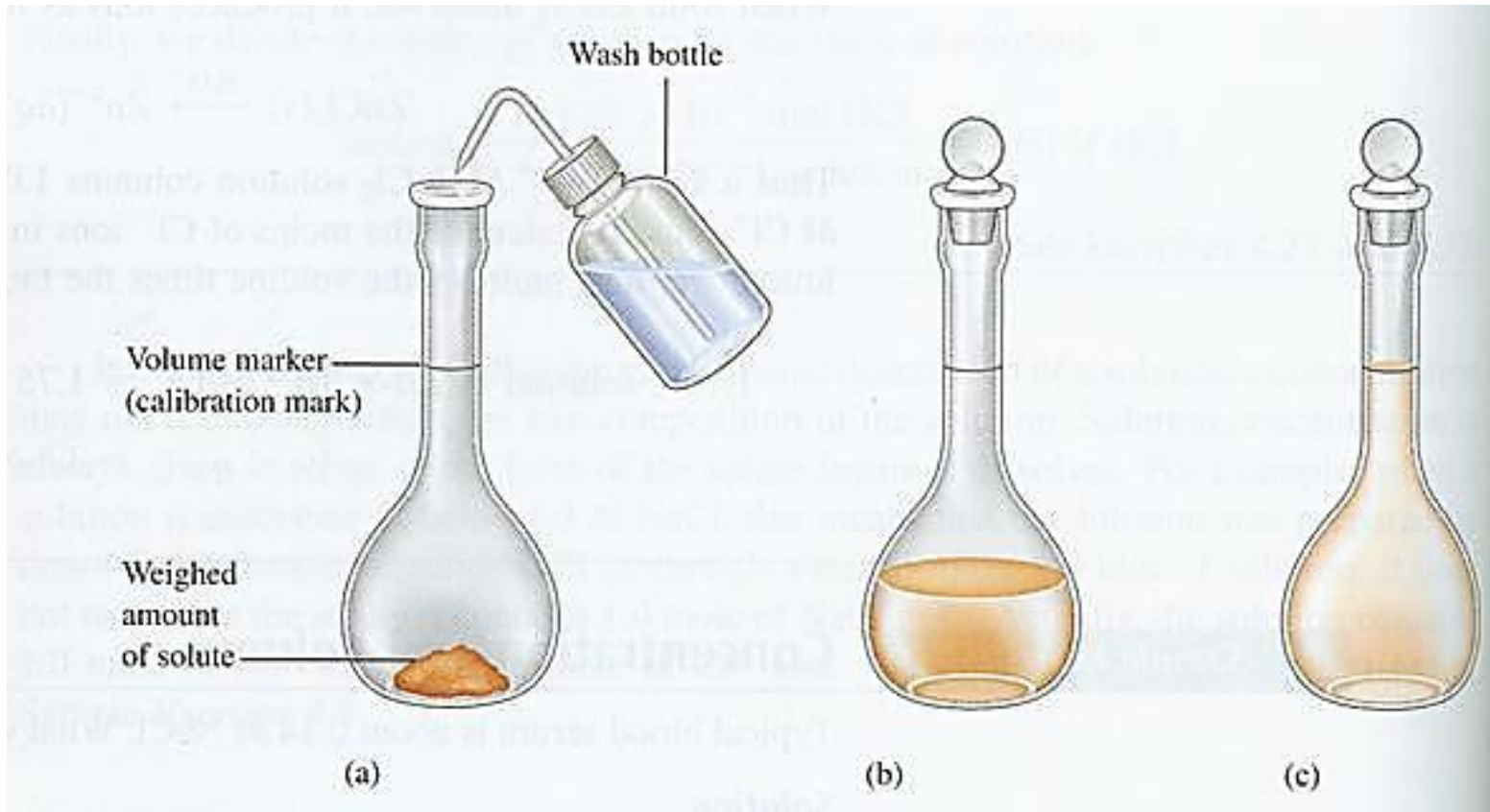


PRÉPARATION DES SOLUTIONS

- Peser le soluté/mesurer son volume
- Dissoudre le soluté dans un volume de solvant $<$ volume final de la solution
- Agiter (chauffer) pour dissoudre
- Ajuster le pH
- Verser dans une fiole jaugée
- Compléter au volume final avec le solvant
- Etiqueter la fiole (nom et composition du réactif, date de préparation, conditions de conservation).



PRÉPARATION DES SOLUTIONS



Exemple: préparation d'une solution aqueuse de glucose 10% (w/v)

- Peser 10 g de glucose, dissoudre dans ≈ 90 mL d'eau
- Compléter avec de l'eau $\rightarrow 100$ mL.

CONCENTRATION MASSIQUE

$$C = \frac{m}{V}$$

- **Concentration**: rapport quantité de soluté dissous/volume de solution
- **Concentration massique (%)**: quantité de soluté dissous/100 mL solution
- **Expression selon la nature du soluté (solide, liquide)**
 - Masse/volume: g (mg)/100 mL (1 dL) de solution (w/v)
 - 1 mg = 10^{-3} g, 1 μ g = 10^{-6} g, 1 dL = 100 mL
 - Volume/volume: mL/100 mL (1 dL) de solution (v/v)
- **Exemple**: solution glucose 25% (w/v) \rightarrow 25 g glucose/100 mL solution.

CONCENTRATION MOLAIRE

- ◉ **Mole (mol)**: quantité de soluté (g) = masse molaire de celui-ci
 - 1 mol H_2SO_4 = 98 g (masse molaire = 98 g/mol)
 - 1 mol NaOH = 40 g (masse molaire = 40 g/mol)
 - 1 mmol = 10^{-3} mol, 1 μmol = 10^{-6} mol, 1 L = 1000 mL
- ◉ **Concentration molaire (M)**: nombre de moles/L sol
- ◉ **Exemple**: solution glucose 0,5 M \rightarrow 0,5 mol (90 g)/L.

$$\text{Molar concentration (mol/L)} = \frac{\text{moles of solute}}{\text{Volume of solution (L)}}$$

CONCENTRATION NORMALE

- **Equivalent-gramme (Eq)**: quantité de réactant (g) qui réagit avec un autre réactant (titrage)
 - $\text{Eq}_{(\text{acides})} = (\text{masse molaire}) / (\text{nombre de H}^+ \text{ libérés})$
 - 1 Eq $\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MM}/2 = 49 \text{ g}$; 1 Eq $\text{H}_3\text{PO}_4 = \text{MM}/3 = 32,66 \text{ g}$
 - $\text{Eq}_{(\text{bases})} = (\text{masse molaire}) / (\text{nombre d'OH}^- \text{ libérés})$
 - 1 Eq $\text{NaOH} = \text{MM}/1 = 40 \text{ g}$; 1 Eq $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{MM}/2 = 37 \text{ g}$
- **Concentration normale (N)**: nombre d'Eq/L solution
 - 1 mEq = 10^{-3} Eq, 1 L = 1000 mL.

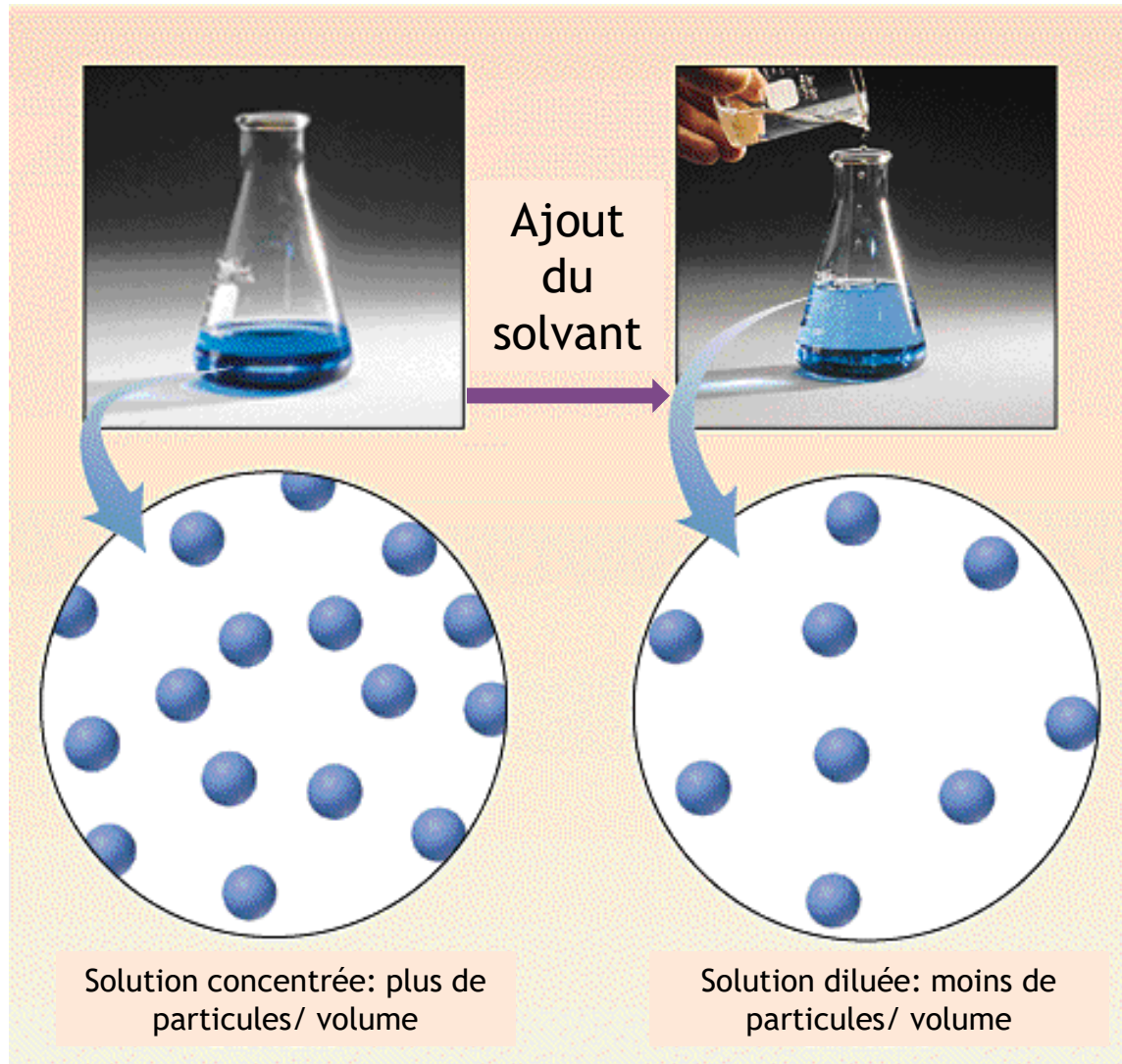
$$\text{Normality} = \frac{\text{Number of Gram Equivalents of Solute}}{\text{Volume of Solution in Litres}}$$

EXEMPLES

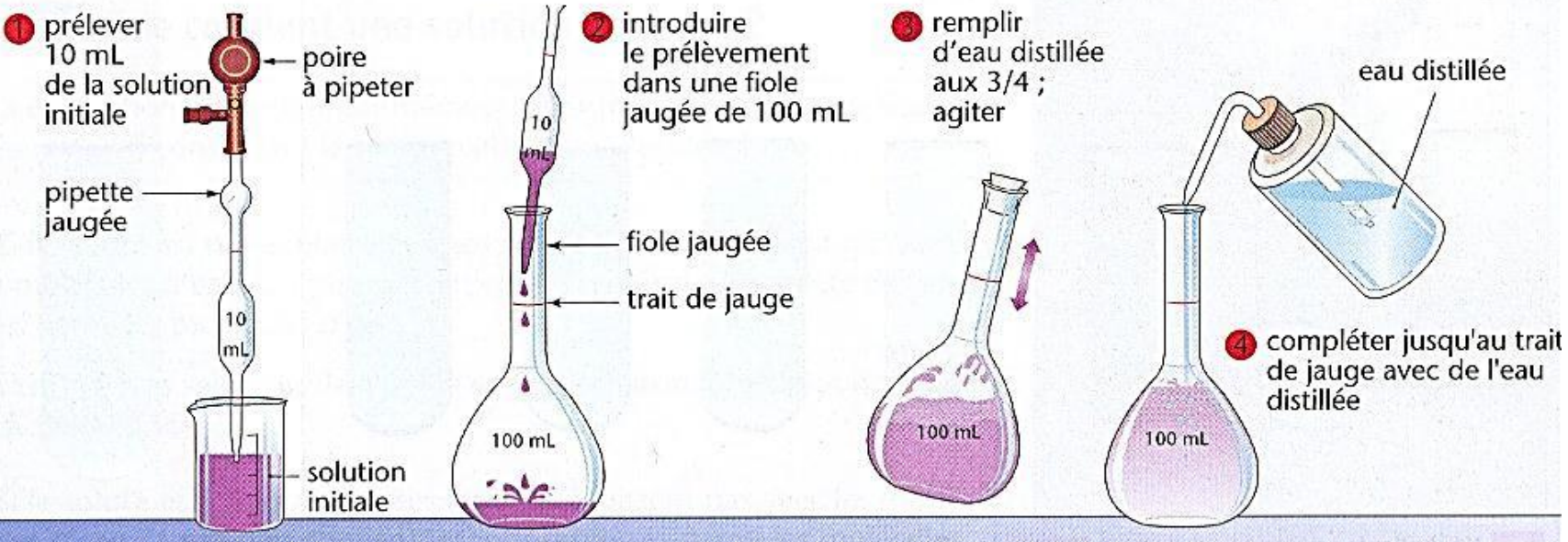
- ◉ Solution H_2SO_4 1 N: 1 Eq \rightarrow 49 g H_2SO_4 /L sol
- ◉ Solution NaOH 0,5 N: 0,5 Eq \rightarrow 20 g NaOH/L sol
- ◉ Solution NaOH 2 N: 2 Eq \rightarrow 80 g NaOH/L sol.



DILUTION DES SOLUTIONS



DILUTION DES SOLUTIONS



Dilué



Concentré

DILUTION DES SOLUTIONS

- ◉ **Dilution**: procédé d'obtention d'une solution de concentration inférieure à partir d'une solution initiale
- ◉ **Fluides biologiques**: souvent dilués avant l'analyse
- ◉ **Expression de la dilution**: on tient compte du volume de solution initiale dans le volume final de solution diluée
 - Quantité de soluté inchangée: $C_{\text{initiale}} \times V_{\text{initial}} = C_{\text{finale}} \times V_{\text{final}}$
 - Facteur de dilution $F = C_{\text{initiale}}/C_{\text{finale}} = V_{\text{final}}/V_{\text{initial}}$
 - Exemple: 1 vol. solution initiale + 9 vol. solvant $\rightarrow F = 10/1$.

RELATIONS ENTRE LES CONCENTRATIONS

$$C_{\%} = \frac{C_M \times MM}{10}$$

$C_{\%}$ = concentration massique
 C_M = concentration molaire
MM = masse molaire

$$C_{\%} = \frac{C_N \times Eq}{10}$$

$C_{\%}$ = concentration massique
 C_N = concentration normale
Eq = masse d'un équivalent-gramme

$$C_N = C_M \times n$$

C_N = concentration normale
 C_M = concentration molaire
n = nombre de H^+ / OH^- libérés en solution