

# Solution aqueuse

# Notion de pH

# Autoprotolyse de l'eau

Titre du Cours

Matière:

## CHIMIE

NIVEAU

T<sup>E</sup> S<sup>2</sup>

# I. DEFINITION

- **Solution aqueuse:** solution dont le solvant est l'eau
- Caractéristiques: concentration molaire et massique des espèces ioniques qu'elles renferment

# II. CONCENTRATIONS

- Concentration molaire  $C_i = [i] = \frac{n_i}{V_s}$

- Concentration massique  $C_m = \frac{m_i}{V_s}$

- $C_m = CM$

- Concentration commerciale  $C_o = \frac{10Pd}{M}$  avec

$P$  = pourcentage de pureté;  $d$  = densité solution,

$M$  = masse molaire du soluté

# III. PREPARATION

- Dissolution: mélange entre un soluté et un solvant
- Dilution: ajout de solvant à une solution pour diminuer sa concentration.
- NB: lors d'une dilution, la quantité de matière du soluté ne change pas.

# IV. AUTOPROTOLYSE

- **Définition** : équilibre d'auto-ionisation de l'eau, équilibre chimique établi entre les molécules d'eau, les ions hydronium  $\text{H}_3\text{O}^+$  et les ions hydroxyde  $\text{OH}^-$



# V. PRODUIT IONIQUE

- Produit ionique de l'eau :  $K_e = [\text{H}_3\text{O}^+].[\text{OH}^-] = 10^{-14}$   
avec  $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-] = 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$  (à  $25^\circ\text{C}$ )
- $K_e$  est variable avec la température et est valable pour toute solution aqueuse suffisamment diluée
- $\text{p}K_e = -\log K_e$  et  $K_e = 10^{-\text{p}K_e}$

## VI. POTENTIEL HYDROGENE

- **définition** : potentiel Hydrogène
- $\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] ; [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$
- le pH est déterminé à l'aide des indicateurs colorés, ou du papier pH, ou du pH-mètre
- **Solution acide** :  $\text{pH} < 7$
- **Solution basique** :  $\text{pH} > 7$
- **Solution neutre** :  $\text{pH} = 7$

- Solution acide :  $[\text{H}_3\text{O}^+] > 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$

- $\text{pH} < \frac{1}{2}\text{pK}_e$  ou  $\text{pH} < 7$

- Solution basique :  $[\text{H}_3\text{O}^+] < 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$

- $\text{pH} > \frac{1}{2}\text{pK}_e$  ou  $\text{pH} > 7$

- Solution neutre :  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$

- $\text{pH} = \frac{1}{2}\text{pK}_e$  ou  $\text{pH} = 7$

## VII. CONSERVATION DE LA CHARGE ÉLECTRIQUE (ELECTRONEUTRALITÉ)

- Pour une solution renfermant des ions  $A^{\alpha+}$ ,  $B^{\beta+}$ ,  $C^{\gamma-}$  et  $D^{\sigma-}$  on a :
- $\alpha[A^{\alpha+}] + \beta[B^{\beta+}] = \gamma[C^{\gamma-}] + \sigma[D^{\sigma-}]$
- (même si une solution est électrolyte, elle est électriquement neutre)

## VIII. CONSERVATION DE LA MATIÈRE

- pour une espèce chimique HA dissoute dans de l'eau:  $\text{HA} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{A}^-$
- $[\text{HA}]_{\text{in}} = [\text{HA}]_{\text{équilibre}} + [\text{A}^-]$
- Coefficient de dissociation  $\alpha = \frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]_{\text{in}}}$

# COURS DE RENFORCEMENT & REMISE À NIVEAU

COURS PRÉSENTIEL  
COURS EN LIGNE

DE LA 6ÈME À LA TERMINALE

MATHS  
PC  
SVT



77 106 98 79 - 76 312 52 24

