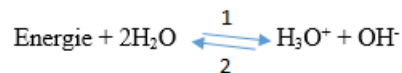


# EQUILIBRE IONIQUE DE L'EAU – PH DES SOLUTIONS AQUEUSES

## 1. AUTOPROLYSE DE L'EAU

L'eau pure est très légèrement conductrice. Elle satisfait à l'équilibre:



L'eau pure contient donc:

- des molécules d'eau  $\text{H}_2\text{O}$  (espèce ultra-minoritaire);
- des ions hydronium  $\text{H}_3\text{O}^+$  (espèce minoritaire);
- des ions hydroxyde  $\text{OH}^-$  (espèces minoritaire).

La réaction 1 est endoénergétique.

La réaction 2 est exoénergétique.

## 2. PRODUIT IONIQUE DE L'EAU

A 25° C, la concentration molaire en ion hydronium est  $10^{-7} \text{mol l}^{-1}$ .

L'eau pure est électriquement neutre:  $[\text{OH}^-] = [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-7} \text{mol l}^{-1}$

On appelle produit ionique de l'eau la grandeur  $K_e$ .

$$K_e = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-]$$

$K_e$  est une constante à température donnée, à 25°C,  $K_e = 10^{-14}$ .

### Remarques:

1- La dissolution dans l'eau de substances chimiques peut modifier la quantité d'ions  $\text{H}_3\text{O}^+$  et  $\text{OH}^-$ . Mais dans toute solution aqueuse le produit ionique de l'eau est respecté.

2- Une élévation de température déplace la limite de l'équilibre de l'eau dans le sens endoénergétique. (sens 1).

- à 0° C  $K_e = 0,12 \cdot 10^{-14}$
- à 25°C  $K_e = 10^{-14}$
- à 50°C  $K_e = 9,610^{-14}$ .

### 3. PH DES SOLUTIONS AQUEUSES

Définition:  $\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]$  ou  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$ .

Remarque: Dans la pratique, les solutions ne doivent pas être trop concentrées.

$$10^{-1} \text{ mol.l}^{-1} \geq [\text{H}_3\text{O}^+] \geq 10^{-13} \text{ mol.l}^{-1}$$

Pour mesurer le Ph, on utilise le ph-mètre (à 0,1 unité près) ou avec un papier ph (à 0,5 unité près).