

Séquence 1

Le pH d'une solution aqueuse

AD1

DOC1/ L'autoprotolyse de l'eau

▪ L'eau distillée conduit faiblement le courant électrique : elle contient des ions (les ions oxonium H_3O^+ et les ions hydroxydes HO^-) qui proviennent d'une réaction de l'eau... sur elle-même !



Cette réaction s'appelle l'autoprotolyse de l'eau ; elle a lieu dans toute solution aqueuse

On peut montrer que dans de l'eau (à 25°C), il n'y a que $3,6 \cdot 10^{-7} \%$ des molécules qui subissent une ionisation !

DOC2/ Le produit ionique de l'eau

▪ Toute solution aqueuse contient des molécules d'eau (*évidemment !!*) et des ions H_3O^+ et HO^- (*venant de la réaction d'autoprotolyse vue précédemment*).

On peut montrer que dans toute solution aqueuse, le produit $[\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{HO}^-]$ est égale à une constante qui ne dépend que de la température de la solution.

Cette constante est appelée « **produit ionique de l'eau** » ; elle est notée K_e :

$$\text{A } 25^\circ\text{C on a : } K_e = [\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{HO}^-] = 10^{-14}$$

DOC3/ Définition du pH d'une solution aqueuse

▪ Le pH est directement lié à la concentration des ions hydronium (ou oxonium) H_3O^+ dans la solution. Le pH est une grandeur sans dimension. Il est défini par : $\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$

APP

→ Donner la relation

- reliant les concentrations des ions H_3O^+ et OH^- dans toutes solutions aqueuses à la température de 25°C	
- qui permet de calculer la concentration en ions H_3O^+ connaissant la concentration en ions OH^-	
- qui permet de calculer la concentration en ions OH^- connaissant la concentration en ions H_3O^+	
- qui permet de calculer le pH d'une solution connaissant la concentration en ions H_3O^+ dans la solution	
- qui permet de calculer la concentration en ions H_3O^+ d'une solution connaissant le pH de la solution	

→ Compléter le tableau suivant :

Solutions	A	B	C	D	E	F
$[\text{H}_3\text{O}^+]$	$5,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$	$2,5 \text{ mmol.L}^{-1}$				
$[\text{HO}^-]$			$1,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$	$5,3 \cdot 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$		
pH					2,5	10, 3