

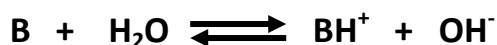
Résumé les réactions acide-base

1°) Définition selon Bronsted :

Un monoacide est une entité chimique capable de céder un proton H^+ au cours d'une réaction chimique



Une monobase est une entité chimique capable de capter un proton H^+ au cours d'une réaction chimique



2°) Loi d'action de masse appliquée aux réactions acide-base :

Soient les deux couples acide-base suivant : acide1 / base1 et acide2 / base2



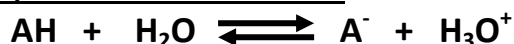
la constante d'équilibre de cette réaction est : $K = \frac{[\text{base 1}][\text{acide 2}]}{[\text{base 2}][\text{acide 1}]}$

Si $K > 1$: Le sens direct est spontané \Leftrightarrow (acide 1) est un acide plus fort que (acide 2)
(base 2) est une base plus forte que (base 1)

Si $K = 1$: équilibre dynamique.

Si $K < 1$: Le sens indirect est spontané \Leftrightarrow (acide 2) est un acide plus fort que (acide 1)
(base 1) est une base plus forte que (base 2)

3°) Constante d'acidité K_a :



la constante d'acidité est : $K_a = \frac{[A^-][H_3O^+]}{[AH]}$

$$K_a = 10^{-pK_a}$$

$$pK_a = -\log(K_a)$$

Le couple acide-base ayant K_a la plus grande ou pK_a la plus petite présente l'acide le plus fort et la base la plus faible

4°) Constante de basicité K_b :



la constante de basicité est : $K_b = \frac{[BH^+][OH^-]}{[B]}$

$$K_b = 10^{-pK_b}$$

$$pK_b = -\log(K_b)$$

Le couple acide-base ayant K_b la plus grande ou pK_b la plus petite présente la base la plus forte et l'acide le plus faible

5°) Relation entre la force d'un acide et celle de sa base conjuguée :

$$K_a \cdot K_b = K_e$$

$$pK_a + pK_b = pK_e$$

A 25 °C

$$K_a \cdot K_b = 10^{-14}$$

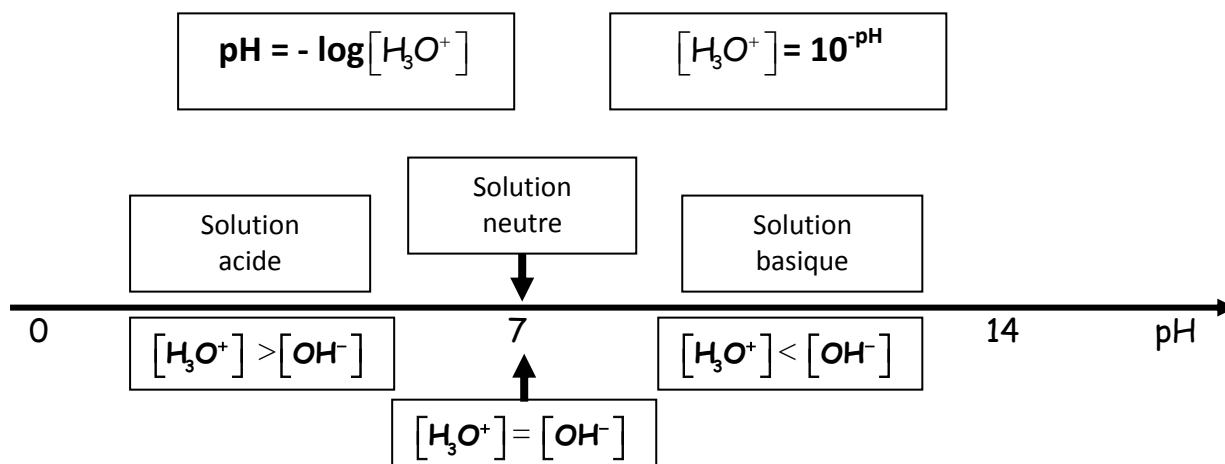
$$pK_a + pK_b = 14$$



pH d'une solution aqueuse

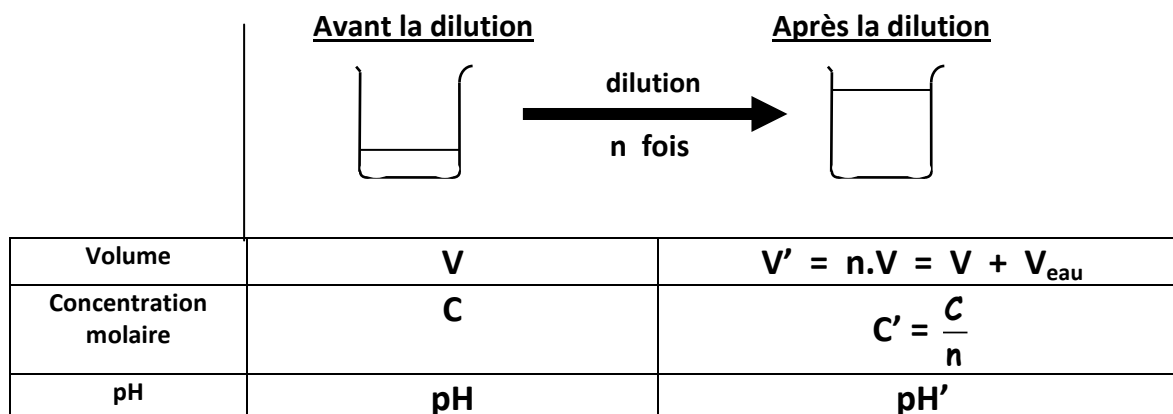
La formule de pH est applicable uniquement pour les solutions de concentration molaire C

$$10^{-6} \text{ mol.L}^{-1} \leq C \leq 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$



Solution aqueuse	Acide fort	Base forte	Acide faible	Base faible
pH	$-\log C_A$ <small>on peut appliquer cette formule directement</small>	$\text{pK}_e + \log C_B$ <small>on peut appliquer cette formule directement</small>	$\frac{1}{2} (\text{pK}_a - \log C_A)$ Bac Sc et Maths	$\frac{1}{2} (\text{pK}_a + \text{pK}_e + \log C_B)$ Bac Sc et Maths
Dissociation dans l'eau	totale	totale	faible	faible
	$[\text{H}_3\text{O}^+] = C_A$	$[\text{OH}^-] = C_B$	$[\text{H}_3\text{O}^+] < C_A$	$[\text{OH}^-] < C_B$

Dilution des solutions acides et basiques



Au cours de la dilution la quantité de matière ne change pas

$$C.V = C'.V'$$

Le taux d'avancement final le plus grand correspond à la solution (acide ou basique) la plus forte

Pour des solutions aqueuses de même concentration molaire, le pH le plus proche de 7 correspond à la solution la plus faible.

une solution aqueuse acide ou basique est dite faiblement ionisée si $\tau_f < 0,05$