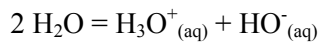


1. Autoprotolyse de l'eau.

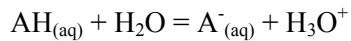


$$K_e = [\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{HO}^-]$$

$$K = [\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{HO}^-]$$

$$K = K_e$$

2. Réaction d'un acide avec l'eau.

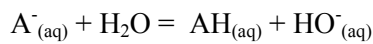


$$K = \frac{[\text{A}^-]_{\text{eq}} \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{eq}}}{[\text{AH}]_{\text{eq}}}$$

$$K_A = \frac{[\text{A}^-]_{\text{eq}} \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{eq}}}{[\text{AH}]_{\text{eq}}}$$

$$K = K_A$$

3. Réaction d'une base avec l'eau.



$$K = \frac{[\text{AH}]_{\text{eq}} \cdot [\text{HO}^-]_{\text{eq}}}{[\text{A}^-]_{\text{eq}}}$$

Reprenons l'expression de la constante d'acidité associée à la réaction $\text{AH}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O} = \text{A}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_3\text{O}^+$

$$K_A = \frac{[\text{A}^-]_{\text{eq}} \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{eq}}}{[\text{AH}]_{\text{eq}}}$$



Astuce : Multiplier par $[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{eq}}$ le numérateur et le dénominateur de l'expression de K

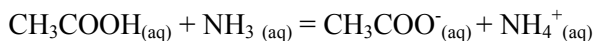
$$K = \frac{[\text{AH}]_{\text{eq}} \cdot [\text{HO}^-]_{\text{eq}}}{[\text{A}^-]_{\text{eq}}} \times \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{eq}}}{[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{eq}}}$$

On retrouve l'expression de $K_e = [\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{HO}^-]$ au numérateur et $\frac{1}{K_A}$

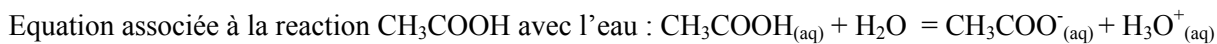
$$K = \frac{K_e}{K_A}$$

4. Réaction d'un acide avec une base.

Soit la réaction suivante :

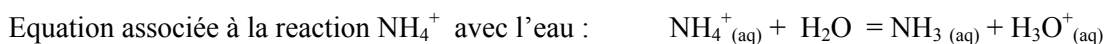


Dans un premier temps on écrit :



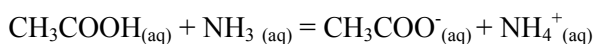
$$\text{Constante d'acidité associée : } K_{A1} = \frac{\left[\text{CH}_3\text{COO}^- \right]_{\text{eq}} \cdot \left[\text{H}_3\text{O}^+ \right]_{\text{eq}}}{\left[\text{CH}_3\text{COOH} \right]_{\text{eq}}}$$

Dans un deuxième temps, on écrit :



$$\text{Constante d'acidité associée : } K_{A2} = \frac{\left[\text{NH}_3 \right]_{\text{eq}} \cdot \left[\text{H}_3\text{O}^+ \right]_{\text{eq}}}{\left[\text{NH}_4^+ \right]_{\text{eq}}}$$

Dans un troisième temps, on écrit la constante d'équilibre associée à la réaction :



$$K = \frac{\left[\text{CH}_3\text{COO}^- \right]_{\text{eq}} \cdot \left[\text{NH}_4^+ \right]_{\text{eq}}}{\left[\text{CH}_3\text{COOH} \right]_{\text{eq}} \cdot \left[\text{NH}_3 \right]_{\text{eq}}}$$



Astuce : Multiplier par $[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{eq}}$ le numérateur et le dénominateur de l'expression de K

$$K = \frac{\left[\text{CH}_3\text{COO}^- \right]_{\text{eq}} \cdot \left[\text{NH}_4^+ \right]_{\text{eq}} \cdot \left[\text{H}_3\text{O}^+ \right]_{\text{eq}}}{\left[\text{CH}_3\text{COOH} \right]_{\text{eq}} \cdot \left[\text{NH}_3 \right]_{\text{eq}} \cdot \left[\text{H}_3\text{O}^+ \right]_{\text{eq}}}$$

On retrouve l'expression de K_{A1} et de $\frac{1}{K_{A2}}$

$$K = \frac{K_{A1}}{K_{A2}}$$