

TITRE DE LA LEÇON : Réactions acide-base

Discipline : Sciences physiques

Sous-discipline : chimie

Cycle : Lycée - Niveaux : Seconde

• Résumé du cours

Il existe 4 types de réactions acide-base : les réactions entre un acide fort et une base forte, les réactions entre un acide fort et une base faible, les réactions entre un acide faible et une base forte et les réactions entre un acide faible et une base faible. Le quatrième type de réaction n'est pas l'objet de ce cours.

I. Réactions entre un acide fort et une base forte

Ce sont des réactions rapides et totales qui conduisent à la formation de sels neutres.

Exemple :

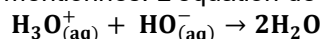
(1) Réaction entre une l'acide chlorhydrique et une solution d'hydroxyde de sodium :

$(\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})} + \text{Cl}^-_{(\text{aq})}) + (\text{Na}^+_{(\text{aq})} + \text{HO}^-_{(\text{aq})}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + (\text{Na}^+_{(\text{aq})} + \text{Cl}^-_{(\text{aq})})$. Les ions $\text{Cl}^-_{(\text{aq})}$ et $\text{Na}^+_{(\text{aq})}$ n'ont pas participé à la réaction : ce sont des ions spectateurs.

(2) Réaction entre une solution d'acide sulfurique et une solution d'hydroxyde de potassium :

$(2\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})} + \text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})}) + 2(\text{K}^+_{(\text{aq})} + \text{HO}^-_{(\text{aq})}) \rightarrow 4\text{H}_2\text{O} + (2\text{K}^+_{(\text{aq})} + \text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})})$. Les ions $\text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})}$ et $\text{K}^+_{(\text{aq})}$ sont des ions spectateurs.

Dans ces deux exemples, comme dans tous les autres cas, les ions spectateurs peuvent ne pas être mentionnés. L'équation de la réaction d'un acide fort sur une base forte peut donc s'écrire :

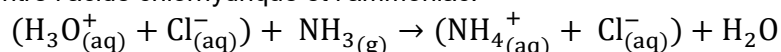


D'une manière générale la réaction entre un acide fort et une base forte est une réaction rapide et totale entre les ions hydroniums et les ions hydroxyde.

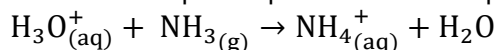
II. Réactions entre un acide fort et une base faible

Ce sont des réactions rapides et totales qui conduisent à la formation des sels acides.

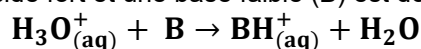
Exemple : réaction entre l'acide chlorhydrique et l'ammoniac.



L'anion provenant de l'acide peut être retiré. L'équation peut donc s'écrire plus simplement :



L'équation de la réaction entre un acide fort et une base faible (B) est donc :

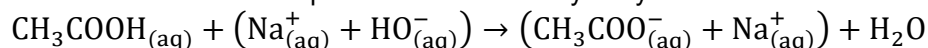


D'une manière générale la réaction entre un acide fort et une base faible est une réaction rapide et totale entre les ions hydroniums et cette base.

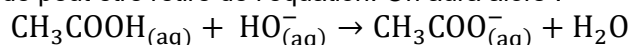
III. Réactions entre un acide faible et une base forte

Ce sont des réactions rapides et totales qui conduisent à la formation des sels basiques.

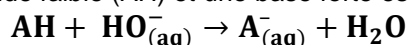
Exemple : réaction entre l'acide éthanoïque et une solution d'hydroxyde de sodium :



Le cation provenant de l'acide peut être retiré de l'équation. On aura alors :



L'équation de la réaction entre un acide faible (AH) et une base forte est donc :



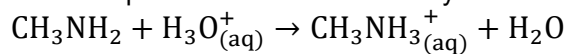
D'une manière générale la réaction entre un acide faible et une base forte est une réaction rapide et totale entre l'acide faible et les ions hydroxyde.

- **Exercice résolu**

Ecris l'équation de la réaction entre l'acide sulfurique ($2\text{H}_3\text{O}_{(\text{aq})}^+ + \text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})}$), qui est un acide fort, et la méthylamine (CH_3NH_2), qui est une base faible, et précise la nature du sel, sachant que la méthylamine conduit à la formation de l'ion méthylamonium ($\text{CH}_3\text{NH}_3^+_{(\text{aq})}$).

Solution

J'écris l'équation de la réaction sachant qu'il va se former l'ion méthylamonium et de l'eau :



Il se forme un sel acide.