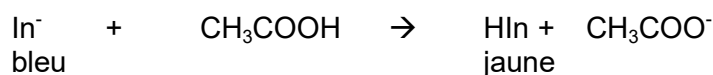
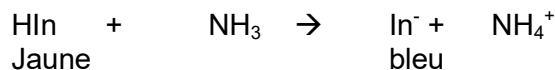


Réactions acido-basiques

I) ACIDE ET BASE AU SENS DE BRÖNSTED :

1) Interprétation :

BBT forme acide HIn jaune
BBT forme basique In⁻ bleu



Au cours d'une transformation acido-basique, il y a transfert de proton.

2) Définition :

- Un acide est une espèce chimique capable de céder un proton H⁺
- Une base est une espèce chimique capable de capter un proton H⁺

Ex : HIn et CH₃COOH sont des acides.
 In⁻ et CH₃COO⁻ sont des bases

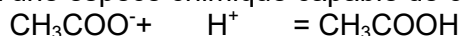
3) Notion de couple acide / base et de demi-équation acido-basique associée

- Un couple acide /base est constitué par deux espèces conjuguées qui échangent un proton selon la demi-équation acido-basique :

CH₃COOH cède un proton en se transformant en CH₃COO⁻.

On écrit : CH₃COOH = CH₃COO⁻ + H⁺ demi-équation acido-basique.

CH₃COO⁻ est une espèce chimique capable de capter un proton H⁺ pour donner CH₃COOH.



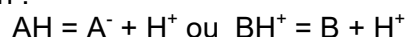
CH₃COOH et CH₃COO⁻ sont dites espèces conjuguées et elles constituent un couple acide/base.

- L'espèce acide et l'espèce basique d'un couple acide/base sont dites conjuguées. Voici quelques exemples à connaître :

Espèce acide	Espèce basique	Couple acide / base	Demi-équation acido-basique
ion ammonium	molécule d'ammoniac	NH ₄ ⁺ / NH ₃	NH ₄ ⁺ = NH ₃ + H ⁺
acide éthanoïque	ion éthanoate	CH ₃ CO ₂ H / CH ₃ CO ₂ ⁻	CH ₃ CO ₂ H = CH ₃ CO ₂ ⁻ + H ⁺

De façon générale un couple acide/base s'écrit : AH/A⁻ ou BH⁺/B

On lui associe la demi-équation :



Remarque : attention cette écriture ne correspond pas à une réaction réelle ; elle traduit la possibilité de passer d'une espèce chimique à l'autre selon les conditions expérimentales

Réactions acido-basiques

4) Couples acide/base de l'eau :

- L'eau intervient dans deux couples acido-basiques : en tant qu'acide dans le couple $\text{H}_2\text{O}/\text{HO}^-$ et en tant que base dans le couple $\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2\text{O}$.

Espèce acide	Espèce basique	Couple acide / base	Demi-équation acido-basique
ion oxonium	eau	$\text{H}_3\text{O}^+ / \text{H}_2\text{O}$	$\text{H}_3\text{O}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$
eau	ion hydroxyde	$\text{H}_2\text{O} / \text{HO}^-$	$\text{H}_2\text{O} = \text{HO}^- + \text{H}^+$

On dit que l'eau est un ampholyte ou une espèce amphotère. En présence d'un acide se comporte comme une base et en présence d'une base se comporte comme un acide.

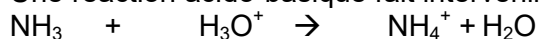
5) Indicateur coloré :

Un indicateur coloré est un couple acide/base dont les 2 formes conjuguées sont de couleurs différentes. Le changement de teinte se fait à un pH qui dépend de l'indicateur coloré.

II) REACTION ACIDO-BASIQUE

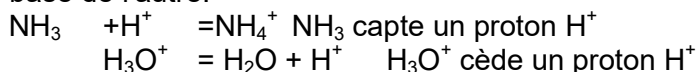
1) Définition et écriture de l'équation chimique

Une réaction acido-basique fait intervenir 2 couples acide/base.



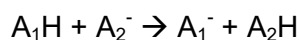
Couples $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$ et $\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2\text{O}$

L'acide de l'un réagit avec la base de l'autre.

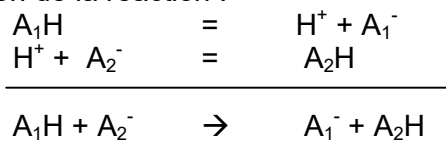


Soit 2 couples $\text{A}_1\text{H}/\text{A}_1^-$ et $\text{A}_2\text{H}/\text{A}_2^-$ et

Une réaction acido-basique est caractérisée par un échange de proton H^+ entre l'acide d'un couple acido-basique HA_1 et la base d'un autre couple acido-basique A_2^- . L'équation chimique de la réaction s'écrit :



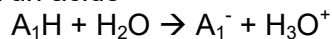
Remarque : la combinaison des demi-équations chimiques acido-basiques des couples mis en jeu, réalisée de manière que les protons transférés n'apparaissent pas dans le bilan, permet de retrouver l'équation de la réaction :



2) Cas particulier de l'eau

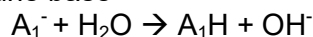
L'eau étant un ampholyte, elle se comporte :

- comme une base vis-à-vis d'un acide



Exemple : $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cl}^- + \text{H}_3\text{O}^+$

- comme un acide vis-à-vis d'une base



Exemple : $\text{CH}_3\text{CO}_2^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{CO}_2\text{H} + \text{OH}^-$