

I-Définition de Bronsted de l'acide et de la base:

1) Définition de l'acide selon Bronsted :

On appelle acide de Bronsted toute espèce chimique capable de céder au moins un proton H^+ pendant une transformation chimique.

2) Définition de la base selon Bronsted :

On appelle base de Bronsted toute espèce chimique capable de capter au moins un proton H^+ pendant une transformation chimique.

3) Notion de couple acide- base. :

Un couple acide/base (noté A/B) est constitué d'un acide A et de sa base conjuguée B qui sont généralement liés par

la demi-équation : $A \rightleftharpoons H^+ + B$

Exemple : l'acide CH_3COOH peut céder un proton H^+ pour se transformer à la base CH_3COO^- .

la base CH_3COO^- peut capter un proton H^+ pour se transformer à l'acide CH_3COOH .

L'acide CH_3COOH et sa base conjuguée CH_3COO^- sont liés par la demi-équation : $CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$

Le couple acide-base correspondant est : CH_3COOH / CH_3COO^-

4) Exemples de quelques couples acide- base. :

On donne dans le tableau suivant l'exemple de quelques couples acide-base.

Le couple acide/base	l'acide	la base conjuguée	la demi-équation de la réaction acide-base
CH_3COOH / CH_3COO^-	CH_3COOH	CH_3COO^-	$CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$
NH_4^+ / NH_3	NH_4^+	NH_3	$NH_4^+ \rightleftharpoons NH_3 + H^+$
HNO_3 / NO_3^-	HNO_3	NO_3^-	$HNO_3 \rightleftharpoons NO_3^- + H^+$
HNO_2 / NO_2^-	HNO_2	NO_2^-	$HNO_2 \rightleftharpoons NO_2^- + H^+$
$CH_3NH_3^+ / CH_3NH_2$	$CH_3NH_3^+$	CH_3NH_2	$CH_3NH_3^+ \rightleftharpoons CH_3NH_2 + H^+$
$HCOOH / HCOO^-$	$HCOOH$	$HCOO^-$	$HCOOH \rightleftharpoons HCOO^- + H^+$
$HClO / ClO^-$	$HClO$	ClO^-	$HClO \rightleftharpoons ClO^- + H^+$
H_3O^+ / H_2O	H_3O^+	H_2O	$H_3O^+ \rightleftharpoons H_2O + H^+$
H_2O / HO^-	H_2O	HO^-	$H_2O \rightleftharpoons HO^- + H^+$

Remarque : Certaines espèces chimiques se comportent tantôt comme un acide et tantôt comme une base, on les appelle des ampholytes.

Exemples : H_2O est un ampholyte car dans le couple H_2O/HO^- il joue le rôle d'un acide.

alors que dans le couple H_3O^+/H_2O , il joue le rôle d'une base.

II-Réactions acido-basique.

1) Notion de réaction acido-basique :

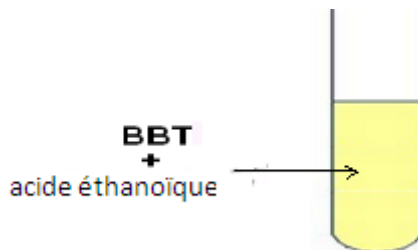
Le bleu de Bromothymol (BBT) est un indicateur coloré dont l'acide HIn et sa base conjuguée In^- n'ont pas la même couleur.

La couleur de la forme HIn du BBT est jaune alors que celle de la forme In^- est bleue.

Le couple acide base de l'indicateur coloré est noté : HIn/In^- .

■ Comportement de l'indicateur coloré dans une solution acide :

Versons dans un tube à essais un peu d'acide éthanoïque CH_3COOH et ajoutons quelques gouttes du BBT. On constate l'apparition de la couleur jaune qui caractérise la forme HIn de l'indicateur coloré.

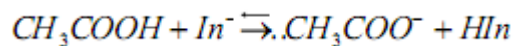


Au cours de cette transformation il y'a réaction entre le couple CH_3COOH / CH_3COO^- et le couple : HIn / In^- ,

La molécule d'acide éthanoïque CH_3COOH a cédé un proton H^+ selon la demi-équation suivante : $CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$

alors que la forme In^- de l'indicateur a capté un proton H^+ selon la demi-équation suivante : $In^- + H^+ \rightleftharpoons HIn$

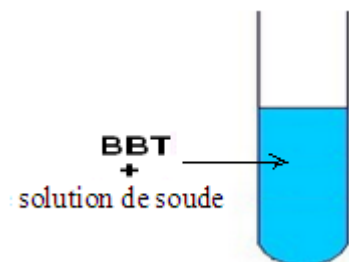
L'équation de la réaction bilan acido-basique entre ces deux couples est obtenue en ajoutant membre à membre les deux demi-équations précédentes:



La forme *acide* HIn prédomine et sa couleur *apparaît*, le BBT est jaune.

■ Comportement de l'indicateur coloré dans une solution basique :

Versons dans un tube à essais un peu d'une solution d'ammoniac NH_3 et ajoutons quelques gouttes du BBT . On constate l'apparition de la couleur bleue qui caractérise la forme In^- de l'indicateur coloré.

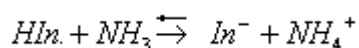


Au cours de cette transformation il y'a réaction entre le couple NH_4^+ / NH_3 et le couple : HIn / In^- ,

La forme HIn de l'indicateur a cédé un proton selon la demi-équation : $HIn \rightleftharpoons In^- + H^+$

alors que NH_3 a capté un proton H^+ selon la demi-équation suivante : $NH_3 + H^+ \rightleftharpoons NH_4^+$

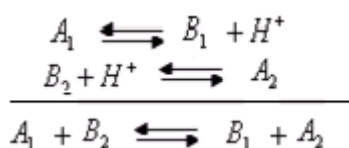
L'équation de la réaction bilan acido-basique entre ces deux couples est obtenue en ajoutant membre à membre les deux demi-équations précédentes:



La forme *basique* In^- prédomine et sa couleur *apparaît*, le BBT est bleue.

D'une façon générale, au cours d'une réaction acido-basique il y'a échange de proton H^+ entre deux couple acide/base : A_1/B_1 et A_2/B_2 , l'un des acides des deux couples réagit avec la base de l'autre couple et on obtient la réaction bilan de la réaction en ajoutant les

deux demi -équations de la manière suivante :



pr. SBIRO Abdelkrim