LES REACTIONS ACIDO-BASIQUES

I – LES ACIDES ET LES BASES :

1) Définition selon Brönsted :

Un acide est une espèce chimique capable de libérer un proton H^+ .
Exemple : L'ion oxonium H_3O^+ et les solutions dans lesquelles il se trouve : $(H_3O^+ + Cl^-)$
L'acide éthanoïque (ou acétique) $CH_3COOH_{(aq)}$
L'ion ammonium $NH_4^+{}_{(aq)}$

Une base est une espèce chimique capable de capter un proton H^+ .
Exemple : L'ion HO^- et les solution dans lesquelles il se trouve (soude, potasse)
L'ion éthanoate : CH_3COO^-.
l'ammoniac : $NH_{3\,(aq)}$.

2) Les couples acide/base :

a) Définition :

Deux espèces chimiques constituent un couple acide/base s'il est possible de passer de l'une à l'autre par perte ou gain d'un proton H^+ .
On note alors le couple : acide/base. Ces deux espèces sont dites acide et base conjuguées.

Exemples : couple acide éthanoïque / ion éthanoate : CH_3COOH / CH_3COO^-
couple ammonium / ammoniac : NH_4^+ / NH_3.
En notation générale : AH / A^-.

b) Demi équation acido-basique :

Pour représenter l'échange de proton entre l'acide et sa base conjuguée on écrit une demi-équation acido-basique de la forme : Acide = Base + H^+.

Le signe = signifie que cet échange peut se faire dans un sens ou dans l'autre.

Exemples :

$NH_4^+{}_{(aq)}/NH_{3(aq)}$	$NH_4^+{}_{(aq)} = NH_{3\,(aq)} + H^+{}_{(aq)}$
$CH_3COOH_{(aq)}/CH_3COO^-{}_{(aq)}$	$CH_3COOH_{(aq)} = CH_3COO^-{}_{(aq)} + H^+{}_{(aq)}$
AH / A^-	$AH = A^- + H^+$.

c) Les couples acide/base de l'eau :

L'eau intervient dans 2 couples : H_2O / HO^- où elle joue le rôle d'un acide : $H_2O = HO^- + H^+$.
H_3O^+ / H_2O où elle joue le rôle d'une base : $H_3O^+ = H_2O + H^+$.

Une espèce chimique qui peut se comporter comme un acide ou comme une base est un ampholyte ou une espèce amphotère.

d) Les indicateurs colorés :

Un indicateur coloré acido-basique est un couple acide base $HIn_{(aq)}/In^-{}_{(aq)}$ dans lequel l'acide et la base conjuguée ont des couleurs différentes.

Exemple : HIn(aq) = In-(aq) + H+(aq).

BBT :	jaune	bleue
Hélianthine :	rouge	jaune
Phénolphtaléine :	incolore	rose/violet

II – LES REACTIONS ACIDO-BASIQUES :

1) Définition :

Une réaction acido-basique est la réaction correspondant au transfert d'un proton H^+ entre l'acide d'un couple ① et la base d'un autre couple ②.

Elle fait intervenir 2 couples acide/base : $HA_{1(aq)} / A_1^-{}_{(aq)}$ et $HA_{2(aq)} / A_2^-{}_{(aq)}$

2) Equation de la réaction :

Pour trouver l'équation de cette réaction on part des demi-équations des deux couples :

$A_1H = A_1^- + H^+$.
$A_2^- + H^+ = A_2H$.

$AH_1 + A_2^- \rightarrow A_1^- + AH_2$.

Le proton H^+ n'apparaît pas dans l'équation de la réaction, il est directement transféré de l'acide 1 à la base 2.

Exemple : Réaction entre l'acide éthanoïque et la soude (voir TP n°6)

$CH_3COOH_{(aq)} = CH_3COO^-{}_{(aq)} + H^+{}_{(aq)}$
$HO^- + H^+ = H_2O$.

$CH_3COOH_{(aq)} + HO^- \rightarrow CH_3COO^-{}_{(aq)} + H_2O$