

Réactions acido-basiques

I. Rappels et définitions

Une solution est dite :

- «acide» quand son $\text{pH} < 7$
- «basique» quand son $\text{pH} > 7$
- «neutre» quand son $\text{pH} = 7$

Toute espèce chimique susceptible de céder au moins un proton H^+ est un acide.

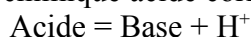
Toute espèce chimique susceptible de capter au moins un proton H^+ est une base.

Quelques acides et bases courantes à connaître

<i>Espèce chimique acide</i>	<i>Solution acide correspondante</i>	<i>Espèce chimique basique</i>	<i>Solution basique correspondante</i>
Chlorure d'hydrogène $\text{HCl}_{(g)}$	$(\text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-)_{(aq)}$ (acide chlorhydrique)	Hydroxyde de sodium $\text{NaOH}_{(s)}$	$\text{Na}^+_{(aq)} + \text{HO}^-_{(aq)}$
Acide nitrique $\text{HNO}_3_{(l)}$	$(\text{H}_3\text{O}^+ + \text{NO}_3^-)_{(aq)}$	Hydroxyde de potassium $\text{KOH}_{(s)}$	$\text{K}^+_{(aq)} + \text{HO}^-_{(aq)}$
Acide sulfurique $\text{H}_2\text{SO}_4_{(l)}$	$(2\text{H}_3\text{O}^+ + \text{SO}_4^{2-})_{(aq)}$	Ammoniac $\text{NH}_3_{(g)}$	$\text{NH}_3_{(aq)}$

II. Couple acide/base

A toute entité chimique acide correspond une entité chimique basique conjuguée telle que :



On note Acide / Base le couple acide base correspondant.

Exemple : le couple acide éthanoïque /éthanoate est noté : $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H} / \text{CH}_3\text{CO}_2^-$

Quelques exemples courants de couples acide/base

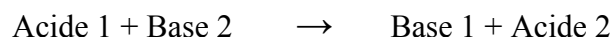
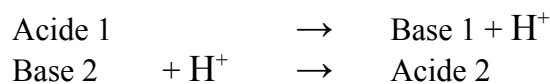
<i>Acide + nom de la forme acide</i>	<i>Base + nom de la forme basique</i>
Ion ammonium $\text{NH}_4^+_{(aq)}$	Molécule d'ammoniac $\text{NH}_3_{(aq)}$
acide éthanoïque $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}_{(aq)}$	ion éthanoate $\text{CH}_3\text{CO}_2^-_{(aq)}$
Ion oxonium H_3O^+	Molécule d'eau H_2O
Molécule d'eau H_2O	Ion hydroxyde $\text{HO}^-_{(aq)}$

III. Réaction acido-basique

Une réaction acido-basique fait intervenir 2 couples acido-basiques :



On écrira donc séparément les 2 demi-équations (qui faudra bien sur équilibrer) puis on les ajoutera afin d'obtenir l'équation totale de la réaction acido-basique.



Remarque à propos de l'équilibrage des demi-équations :

On peut toujours lors de l'écriture des demi-équations :

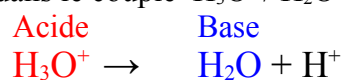
- ajouter des molécules d'eau (H_2O): notamment pour ajuster l'élément chimique O
- ajouter des molécules $\text{H}^+_{(\text{aq})}$ pour ajuster l'élément chimique H. Dans ce cas la réaction se produira « en milieu acide ».

IV. Quelques cas particuliers

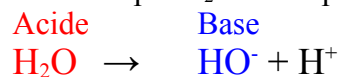
1. Le cas de l'eau

On peut constater en examinant le tableau des couples acide/base que l'eau peut se comporter :

- comme une base dans le couple $\text{H}_3\text{O}^+ / \text{H}_2\text{O}$ puisqu'elle est susceptible de capter un proton



- comme un acide dans le couple $\text{H}_2\text{O} / \text{HO}^-$ puisqu'elle est susceptible de céder un proton



2. Le cas des indicateurs colorés

Ces espèces chimiques sont particulièrement intéressantes car la forme acide (notée HIn) et sa forme basique conjuguée (notée In^-) sont de couleur différente.

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

Il s'agit donc d'une réaction acido-basique tout à fait classique.