

Réaction chimique par échange de proton H^+ (ou ion hydrogène H^+)

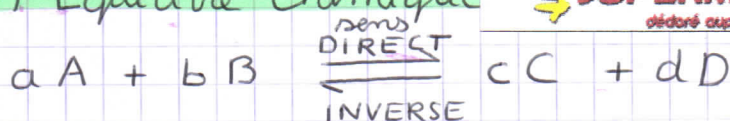
I) pH = potentiel Hydrogène

$$\text{pH} = -\log \underbrace{[\text{H}_3\text{O}^+]}_{\text{mol/L}} \Leftrightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$$



SUPERMATHS

II) Equilibre chimique



réaction dans sens direct $\begin{cases} \text{NON TOTALE} \\ \text{LIMITÉE} \end{cases}$

réaction dans sens inverse a aussi lieu

Etat d'équilibre (ou état final):

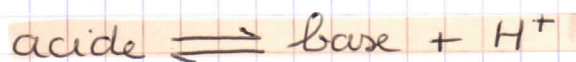
eq. f
qd les concentrations en réactifs et produits restent constantes.

III) Acide (noté AH) et base (A^-)

acide : espèce qui peut perdre un proton H^+

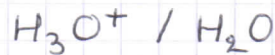
base : " " " gagner " " "

à chaque acide correspond une base (conjuguée)
 $\Rightarrow$ couple acide / base

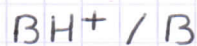
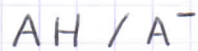


ampholyte : espèce qui peut jouer le rôle d'un acide ou d'une base

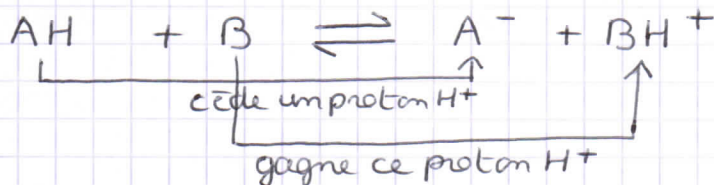
ex : l'eau



réaction acide-basique : transfert de proton entre 2 couples acide / base :



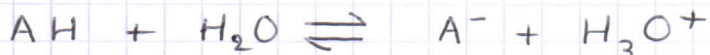
SUPERMATHS
déclaré auprès du rectorat



IV) Acide FAIBLE - base FAIBLE

acide AH est FAIBLE :

* si sa réaction avec l'eau N'EST PAS TOTALE
EST LIMITEE



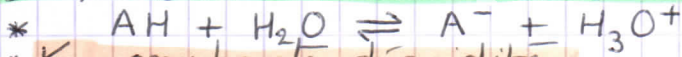
* à l'état final, il reste de AH
" l'état d'équilibre

* AH ne s'est pas totalement dissocié ds eau

* $x_f < x_{\max}$

Réaction chimique par échange de proton H^+ (ou ion hydrogène H^+)

IV) Acide FAIBLE - base FAIBLE



* K_A constante d'acidité

$$K_A = \frac{[A^-]_f \times [H_3O^+]_f}{[AH]_f}$$

$$pK_A = -\log K_A \Leftrightarrow K_A = 10^{-pK_A}$$

* Plus K_A est élevé, plus acide cède facilement H^+

* Plus pK_A est faible, plus il est dissocié ds eau

* " " " " , plus il est FORT

* Plus pK_A est élevé, plus base est FORTE

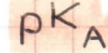
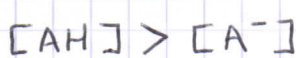
* " " " " , plus base gagne facilement H^+

$$pH = pK_A + \log \frac{[A^-]_f}{[AH]_f}$$

* Diagramme de prédominance

acide
prédomine

base
prédomine

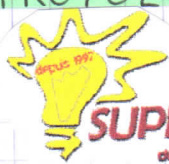
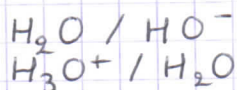


pH



SUPERMATHS
dédié au supérieur du redouté

V) Réaction d'AUTOPROTOLYSE de l'eau



déclaré meilleur du réseau



LIMITÉE dans sens direct

Produit
ionique
de l'eau

$$K_e = [\text{H}_3\text{O}^+]_f \times [\text{OH}^-]_f$$

$$K_e = \frac{10^{-7} \times 10^{-7}}{10^{-14}} \quad (\text{à } 25^\circ\text{C})$$

$$\text{p}K_e = -\log K_e \Leftrightarrow K_e = 10^{-\text{p}K_e}$$

Solution acide

$$[\text{H}_3\text{O}^+]_f > [\text{HO}^-]_f$$

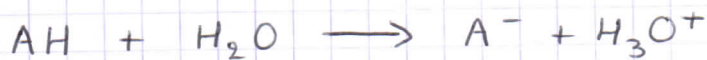
neutre

$$\begin{array}{c} [\text{H}_3\text{O}^+]_f \\ [\text{HO}^-]_f \end{array}$$

basique

$$[\text{H}_3\text{O}^+]_f < [\text{HO}^-]_f$$

VI) Acide FORT - base FORTE



acide AH est FORT : (c: conc de AH)

* si sa réaction avec l'eau EST TOTALE

* à l'état final, il ne reste plus de AH
" l'état d'équilibre

* AH n'est TOTALEMENT dissocié ds eau

$$x_f = x_{\text{max}}$$

$$\text{pH} = -\log c$$