

CQFR Réaction acide/base.

1. $\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]$
 pH : sans unité , exprimée au dixième
 $[\text{H}_3\text{O}^+]$ exprimé en mol/L avec 2 chiffres significatifs

2. $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$

3. On note AH un acide



Soient les concentrations des produits et des réactifs à l'état final:

$[\text{AH}]_{\text{eq}}$; $[\text{A}^-]_{\text{eq}}$ et $[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{eq}}$ (eq (ou f): état final, réaction terminée, système en équilibre)

Quelles que soient les quantités introduites, les concentrations $[\text{AH}]_{\text{eq}}$, $[\text{A}^-]_{\text{eq}}$ et $[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{eq}}$ sont régies par une constante appelée constante d'acidité, notée K_a , sans unité, dont l'expression est:

$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{eq}} \times [\text{A}^-]_{\text{eq}}}{[\text{AH}]_{\text{eq}}}$$

Sa valeur dépend de la nature de l'acide et de la température

4. $\text{p}K_a = -\log K_a$ $K_a = 10^{-\text{p}K_a}$

5. $\text{pH} = \text{p}K_a + \log \frac{[\text{A}^-]_{\text{eq}}}{[\text{AH}]_{\text{eq}}}$

6. produit ionique de l'eau : $K_e = [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{eq}} \times [\text{HO}^-]_{\text{eq}}$

7. $K_e = 1,0 \cdot 10^{-14}$ à 25°C $\text{p}K_e = -\log K_e \Leftrightarrow K_e = 10^{-\text{p}K_e}$

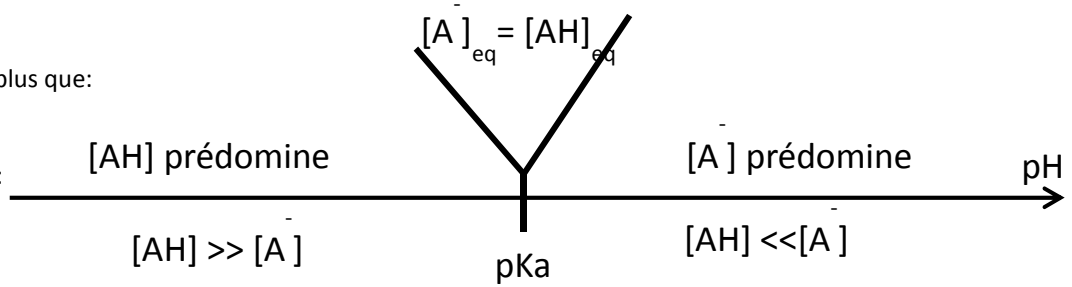
8. Un acide est d'autant plus fort que :

- K_a est grand
- $\text{p}K_a$ est petit

9. Une base est d'autant forte plus que:

- K_a est petit
- $\text{p}K_a$ est grand

10. domaine de prédominance :



11. Les solutions tampons:

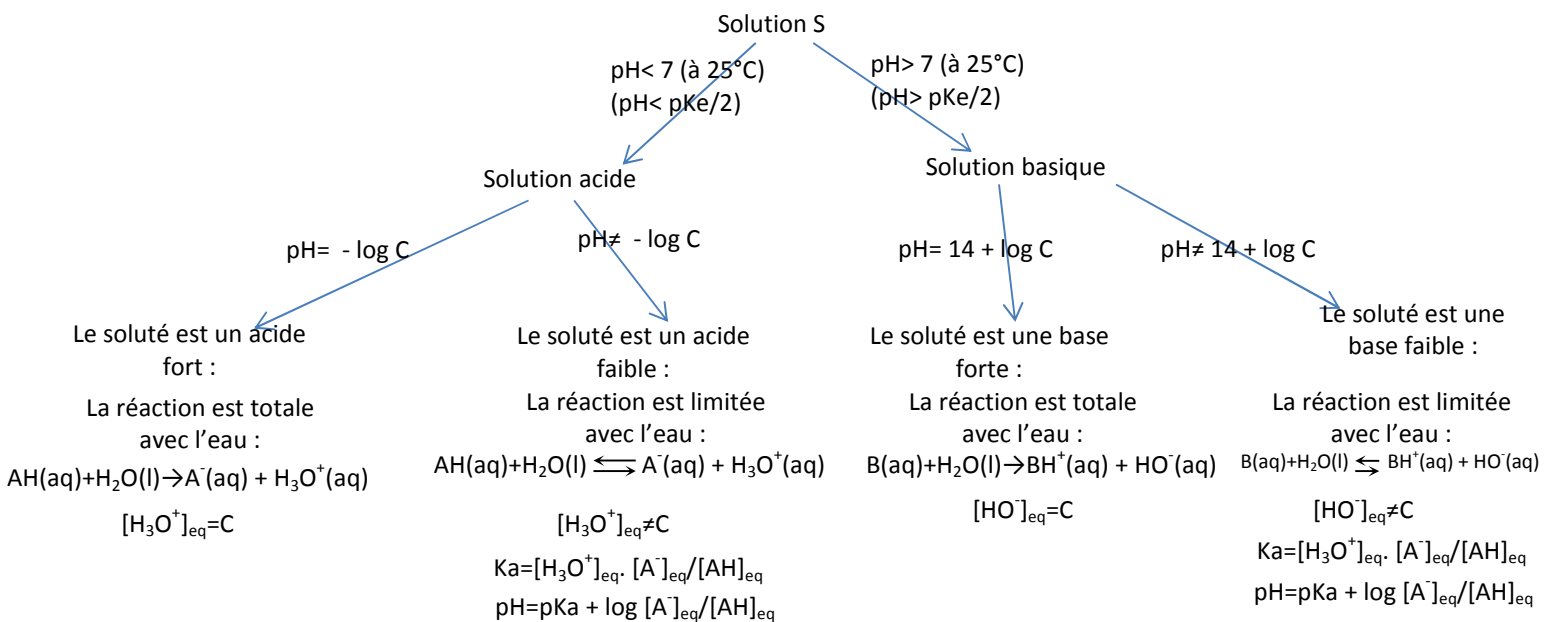
- a. définition:

Solution dont la composition est telle que le pH varie peu par ajout de petites quantités d'acide ou de base ou par dilution.

- b. Constitution:

Une solution tampon contient un couple acide AH/base A^- de concentrations voisines ; **souvent égaux** et dans ce cas **pH=pKa**

12. pH d'une solution S contenant un soluté : $C = n(\text{soluté})_{\text{intro}}/V$



Rq : Quelle que soit la solution, les relations $\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]$ et $K_e = [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{eq}} \times [\text{HO}^-]_{\text{eq}}$ peuvent toujours être utilisées.

Rq : Les relations $K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{eq}} \cdot [\text{A}^-]_{\text{eq}}}{[\text{AH}]_{\text{eq}}}$ et $\text{pH} = \text{p}K_a + \log \frac{[\text{A}^-]_{\text{eq}}}{[\text{AH}]_{\text{eq}}}$ sont utilisées quand le soluté est un acide faible ou une base faible.