

IV- LES SOLUTIONS TAMPON

Propriété :

On appelle solution tampon une solution dont le pH varie peu à la fois lors d'un ajout de base ou d'acide même forts ET lors d'une dilution.

Composition :

Des solutions ayant cette caractéristique sont forcément un mélange d'un acide faible et de sa base conjugué, dont le pH est forcément (appliquer la méthode de la RP pour s'en persuader si nécessaire) proche du pK_A du couple.

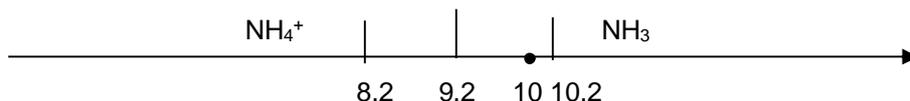
Pour "résister" à des acides forts ou des bases fortes ou à la dilution, ces mélanges sont des mélanges concentrés (concentrations en général très supérieures à 1 mol.l^{-1})

Exemple : Tampon ammoniacal de $\text{pH} = 10$. Il est créé à partir d'une solution concentrée d'ammoniaque

Le couple $\text{NH}_4^+ / \text{NH}_3$ a pour $pK_A = 9,2$

Soit $[\text{NH}_3]_0 = 10 \text{ mol.l}^{-1}$. Par addition de NH_4^+ en solution, sans variation de volume, on peut atteindre un $\text{pH} = 10$.

$10 = 9,2 + \log(10/n)$ soit $10/n = 10^{0,8}$ soit $n = 10^{0,2} = 1,58 \text{ mol}$ dans 1 litre d'ammoniaque

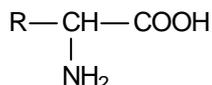


Les solutions tampon sont efficaces si que leur pH est compris dans le domaine de Henderson $[pK_A - 1, pK_A + 1]$

Le pouvoir tampon d'une solution est d'autant meilleur que la pente de la courbe $\text{pH} = f(v)$ pour un volume v d'acide ou de base forte versée dans la solution tampon est faible, ce qui est toujours le cas pour des solutions concentrées d'acide et de base faible conjugués, de pH proche de leur pK_A .

V- LES ACIDES AMINES

Les acides aminés sont des polyacides ordinaires dont la présentation "commerciale" est erronée... Sur les étiquettes, ou dans les catalogues, on peut lire:

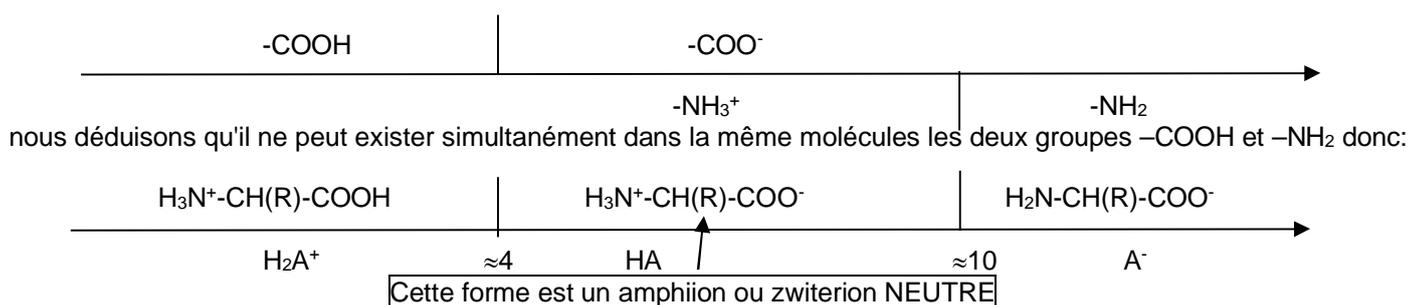


Cette forme n'est représentative que de la formule brute, mais n'existe pas en l'état

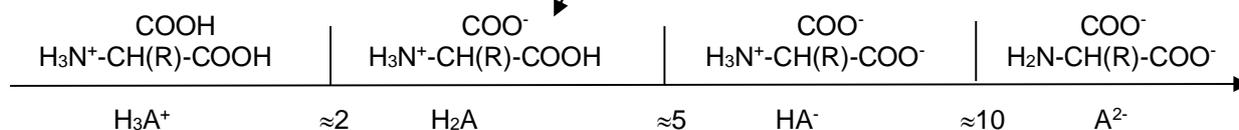
R peut parfois porter un deuxième groupe $-\text{COOH}$, auquel cas l'acide aminé est un triacide.

Les tables rapportent pour les acides aminés 2 pK_A (voire 3). Celui se rapportant au(x) groupe(s) $-\text{COOH}$ est l'ordre de grandeur d'un acide carboxylique (de l'ordre de 4), celui se rapportant au groupe $-\text{NH}_2$ est de l'ordre de grandeur de celui de l'ammonium (de l'ordre de 10).

De l'étude des formes acides carboxylique et amine,



Dans le cas où il existerait plusieurs groupes $-\text{COOH}$, le raisonnement est le même:



Les formes les plus acides sont souvent associées à un ion chlorure, appelées alors "chlorhydrate d'acide aminé", dénomination tout à fait exotique mais très employée par l'industrie pharmaceutique, prédominante en la matière...

Pour le reste, ces polyacides sont tout à fait identiques à d'autres. Nommez les AH_2^+ , AH , et A^- pour vos réactions après avoir identifié les formes... et procédez aux calculs de façon ordinaire...