

FORCE DES ACIDES ET DES BASES

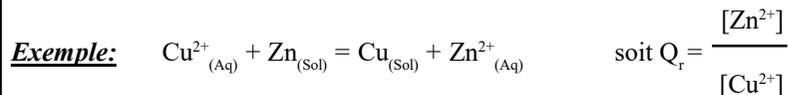
NOTIONS D'EQUILIBRE

1. Reaction générale. Pour toutes les réactions chimiques on peut définir un quotient de réaction Q_r . De ce quotient de réaction on distingue deux valeurs particulières

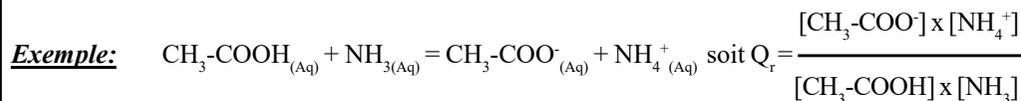
- Q_{ri} valeur de Q_r à l'état initial
- Q_{rEq} valeur de Q_r lorsque l'équilibre est atteint, que l'on note K.

Intéret ? Le quotient de réaction permet:

- de savoir si une réaction est totale ou si elle aboutit à un équilibre
- dans le cas d'un équilibre dans quel sens la réaction va évoluer.

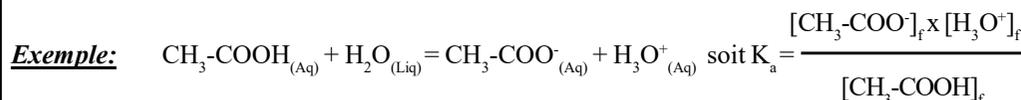


2. Reactions acido-basiques. Parmi toutes les réactions chimiques on s'intéresse aux réactions acido-basique, où un acide A_1H quelconque du couple A_1H/A_1^- réagit avec une base A_2^- quelconque du couple A_2H/A_2^- . A nouveau on peut définir un quotient de réaction Q_r .



De ce quotient de réaction on distingue la valeur particulière Q_{rEq} valeur de Q_r lorsque l'équilibre est atteint, que l'on note K.

3. Reactions avec l'eau. Parmi toutes les réactions acido-basique on s'intéresse aux cas où un acide A_1H quelconque du couple A_1H/A_1^- réagit avec une base A_2^- particulière, c'est-à-dire avec l'eau du couple H_3O^+/H_2O . On peut définir une constante d'équilibre K_a .



Intéret ?

On peut ainsi comparer le comportement des acides par rapport à la même base de référence, l'eau, et faire ainsi un classement des acides des différents couples, les uns par rapport aux autres.

4. Autoprotolyse de l'eau. Parmi toutes les réactions acido-basique on s'intéresse aux cas où un acide A_1H particulier c'est-à-dire l'eau du couple H_2O/OH^- réagit avec la base A_2^- particulière, c'est-à-dire avec l'eau du couple H_3O^+/H_2O .



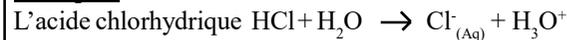
ACIDES FORT OU FAIBLE

- Certains acides AH , réagissent **totalemment** avec l'eau. On les appelle acides forts et ils réagissent selon l'équation



L'acide AH n'existe donc pas dans l'eau, il est uniquement sous la forme A^- et H_3O^+

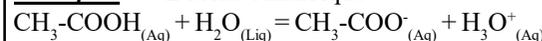
Exemple:



- Certains acides AH , réagissent **partiellement** avec l'eau. On les appelle acides faibles et ils réagissent selon l'équation $AH + H_2O = A^- + H_3O^+$

L'acide AH n'existe donc pas dans l'eau, il est uniquement sous la forme A^- et H_3O^+

Exemple:



LE pKa

Il est d'usage de définir la grandeur mathématique pK_a à partir de la valeur du K_a , par la relation $pK_a = -\log K_a$

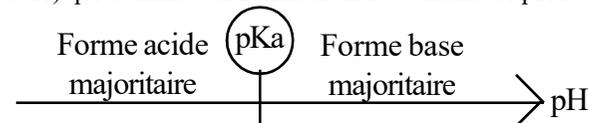
COMMENT SAVOIR FORT ou FAIBLE ?

Il y a 4 façons de répondre:

- On me dit dans l'énoncé que «c'est un acide fort» ou «c'est un acide partiellement dissocié», «c'est un acide dont la dissociation dans l'eau aboutit à un équilibre»
- Je montre que $x_f = x_{max}$.
- $K_a > 10^4$

DIAGRAMME PREDOMINANCE

En fonction de la valeur du pH de la solution dans laquelle se trouve une solution, c'est la forme acide du couple (ou base) qui domine. On définit alors le domaine de prédominance:

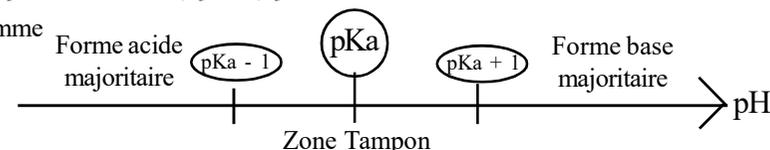


LES INDICATEURS COLORES

Parmi toutes les couples acide/base on distingue ceux dont une des formes au moins est colorée.

On parle alors d'indicateur coloré, que l'on désignera «pédagogiquement», par le symbole $HInd_{(Aq)} / Ind^-_{(Aq)}$ plutôt que $AH_{(Aq)} / A^-_{(Aq)}$

On aura diagramme



Intéret ?

Dans le cadre d'un dosage pHmétrique, où le pH évolue en fonction des espèces chimiques présentes, on pourra choisir le bon indicateur coloré, c'est-à-dire le bon couple acide/base, qui changera de couleur au moment où on sera à l'équivalence.