

# FORCE DES ACIDES ET DES BASES

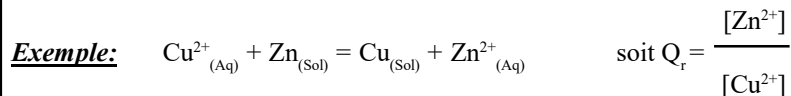
## NOTIONS D'EQUILIBRE

**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

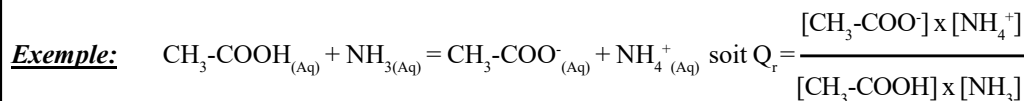
- $Q_{ri}$  valeur de  $Q_r$  à l'état initial
- $Q_{rEq}$  valeur de  $Q_r$  lorsque l'équilibre est atteint, que l'on note K.

**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.

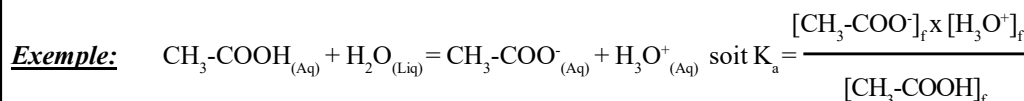


**2. Reactions acido-basiques.** Parmi toutes les réactions chimiques on s'intéresse aux réactions acido-basique, où un acide  $A_1H$  quelconque du couple  $A_1H/A_1^-$  réagit avec une base  $A_2^-$  quelconque du couple  $A_2H/A_2^-$ . A nouveau on peut définir un quotient de réaction  $Q_r$ .



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 ?**

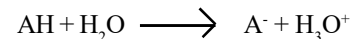
On peut ainsi comparer le comportement des acides par rapport à la même base de référence, l'eau, et faire ainsi un classement des acides des différents couples, les uns par rapport aux autres.

**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  $H_3O^+/H_2O$ .



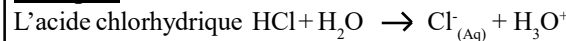
## ACIDES FORT OU FAIBLE

- Certains acides  $AH$ , réagissent **totale**ment 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  $H_3O^+$

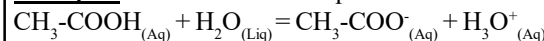
**Exemple:**



- 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  $pK_a = -\log K_a$

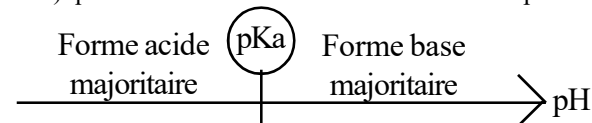
## COMMENT SAVOIR FORT ou FAIBLE ?

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:

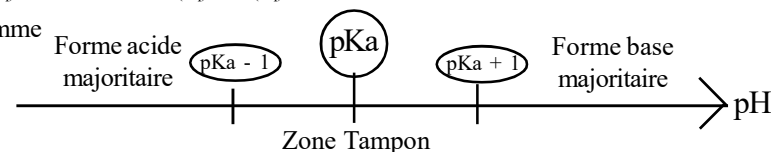


## LES INDICATEURS COLORES

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.