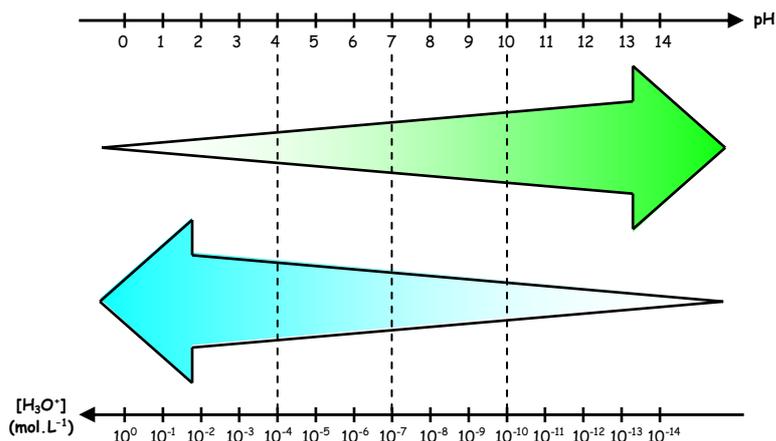


**Chapitre 8 : Plan et documents**  
**Acide/Base selon Brønsted ; Notion d'équilibre chimique.**

- 1) Le pH (potentiel Hydrogène)
- 2) Théorie de l'acidité
  - 2.1. Théorie de Brønsted et couple acide/base
  - 2.2. Couples de l'eau, produit ionique de l'eau  $K_e$
  - 2.3. Acide fort, base forte : réaction totale avec l'eau
  - 2.4. Réaction entre un acide fort et une base forte
  - 2.5. Acide faible, base faible : réaction limitée, notion d'équilibre



Doc. 1

Ex. n° 10, 11, 22, 23 et 26 p 340 à 342.

Substance	pH approximatif
Acide chlorhydrique molaire	0
Solution pour batterie	< 1,0
Acide gastrique	2,0
Jus de citron	2,4
Cola	2,5
Vinaigre	2,9
Jus d'orange ou de pomme	3,5
Bière	4,5
Café	5,0
Thé	5,5
Pluie acide	< 5,6
Lait	6,5
Eau pure	7,0
Salive	6,5 - 7,4
Sang	7,34 - 7,45
Eau de mer	8,0
Savon	9,0 - 10,0
Ammoniaque molaire	11,5
Hydroxyde de calcium molaire	12,5
Hydroxyde de sodium molaire	14,0

Doc. 2 : le pH au quotidien  
 (à 37°C pour les solutions biologiques, 25°C pour les autres).

**Exemple 1 :** Si pour des solutions A et B,  $[H_3O^+]_A = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$  et  $[H_3O^+]_B = 4,8 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$ , quelles sont les valeurs des  $pH_A$  et  $pH_B$  ?

Si le pH des solutions C et D valent respectivement  $pH_C = 3,40$  et  $pH_D = 9,80$ , quelles sont les concentrations en ions oxonium dans ces solutions ?

**Exemple 2 :** écrire l'équation de la transformation ayant lieu entre une solution d'acide méthanoïque et une solution d'ammoniac ( $NH_3$ ).

Température (°C)	$K_e$
0	$0,11 \cdot 10^{-14}$
25	$1,00 \cdot 10^{-14}$
50	$5,50 \cdot 10^{-14}$
100	$55 \cdot 10^{-14}$

Doc. 3 : évolution de  $K_e$  avec la température.

**Exemple 3 :** Quelles sont les concentrations en ions hydroxyde  $OH^-$  pour les solutions A, B, C et D de l'exemple 1 à 25°C ?

**Exemple 4 :** On dissout  $n_1 = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mol}$  de chlorure d'hydrogène ( $HCl$ ) gazeux afin d'obtenir  $V = 1,00 \text{ L}$  de solution aqueuse. Le pH de cette solution est de  $pH_1 = 2,0$ .

1. Ecrire l'équation de la réaction se produisant.
2. Quelle est la concentration en ion oxonium dans cette solution ? En déduire sa quantité de matière en solution ?
3. Reste-t-il du chlorure d'hydrogène dans cette solution (on pourra s'aider d'un tableau d'avancement) ? Conclusion.

**Exemple 5 :** Quelle est la valeur du pH d'une solution aqueuse de concentration  $c_B = 3,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$  d'hydroxyde de sodium (soude) ?

**Exemple 6 :** On dissout  $n_2 = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mol}$  d'acide éthanóique (liquide) afin d'obtenir  $V = 1,00 \text{ L}$  de solution aqueuse. Le pH de cette solution est de  $pH_2 = 3,4$ .

1. Comparer la valeur de ce pH avec celle de l'exemple 4.
2. Ecrire l'équation de la réaction se produisant.
3. Quelle est la concentration en ion oxonium dans cette solution ? En déduire sa quantité de matière en solution ?
4. Reste-t-il de l'acide éthanóique dans cette solution (on pourra s'aider d'un tableau d'avancement) ? Conclusion.