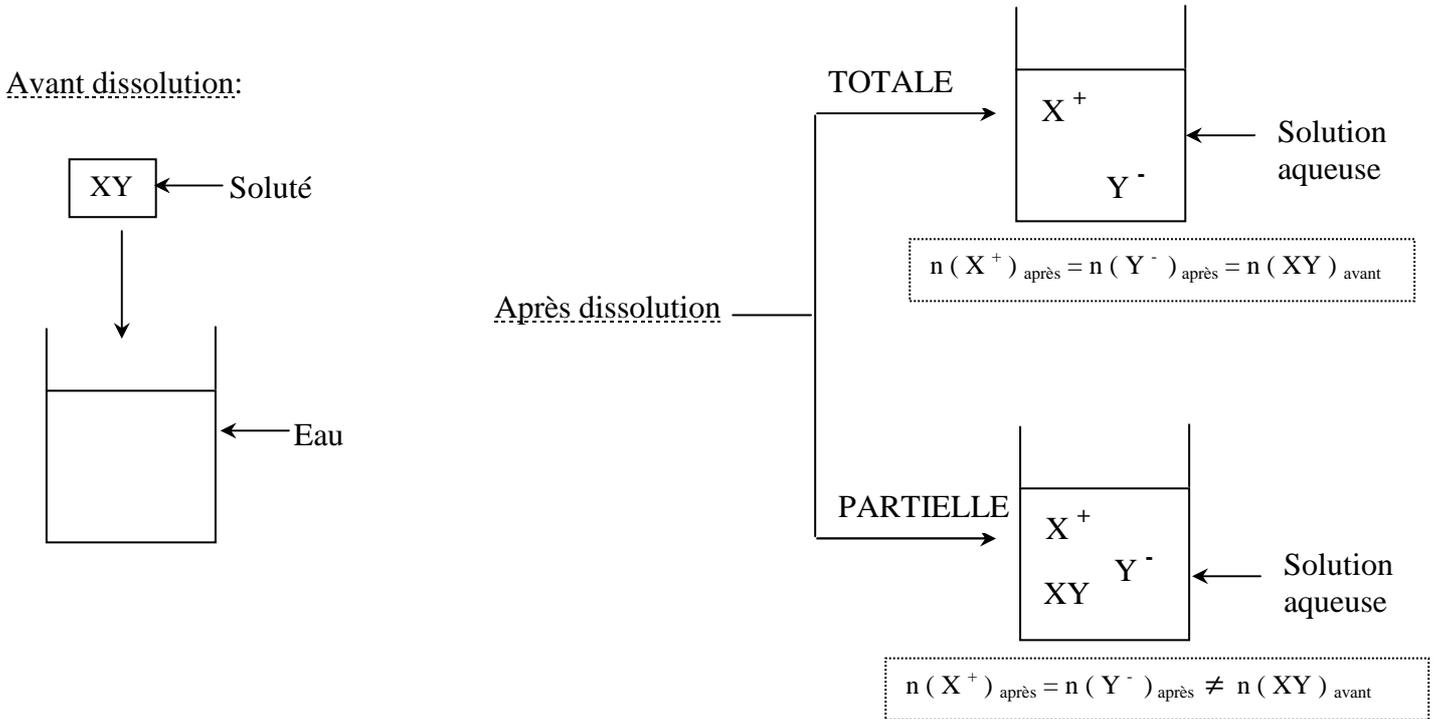


# RAPPELS SUR LES ACIDES ET LES BASES

## I SOLUTION AQUEUSE.

- Une solution aqueuse est obtenue en dissolvant une espèce appelée soluté dans l'eau.
- Lors de la dissolution, la totalité ou une partie du soluté se dissocie en libérant les ions qui le forment. Ceux ci deviennent indépendants dans la solution.



- La concentration d'une solution représente la quantité ( nombre de mole ) de **soluté** ( XY ) dissoute pour fabriquer un litre de solution. On la note C. Elle est exprimée en mol.L<sup>-1</sup>

$$C = \frac{n_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}}$$

- La concentration d'une espèce en solution représente la quantité ( nombre de mole ) de **chaque espèce** ( X<sup>+</sup> et Y<sup>-</sup> ) créée lors de la fabrication d'un litre de solution. On la note [X<sup>+</sup>] et [Y<sup>-</sup>] et elle est exprimée en mol.L<sup>-1</sup>.

$$[X^+] = \frac{n_{X^+}}{V_{\text{solution}}} \text{ et } [Y^-] = \frac{n_{Y^-}}{V_{\text{solution}}}$$

- En plus des espèces dissoutes, une solution aqueuse contient des ions oxonium H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> et des ions hydroxyde HO<sup>-</sup>

Dans toutes les solutions aqueuses, la relation  $[H_3O^+] \cdot [HO^-] = K_E = 10^{-14}$  est vérifiée.

Application 1 : On dissout 0,1 mol de chlorure de sodium NaCl dans 500 mL d'eau .La dissolution est totale : 100 % du soluté est dissocié.

➤ Quelles espèces chimiques trouve t-on dans la solution ?

➤ Déterminer C,  $[\text{Na}^+]$  et  $[\text{Cl}^-]$ .

Application 2 : On dissout 0,5 mol d'acide éthanóique  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dans 200 ml d'eau. La dissolution est partielle : 10 % du soluté est dissocié.

➤ Quelles espèces chimiques trouve t-on dans la solution ?

➤ Déterminer C,  $[\text{CH}_3\text{COO}^-]$

## II pH D'UNE SOLUTION AQUEUSE

- Le pH est un nombre compris entre 0 et 14 qui indique le caractère acide, basique ou neutre d'une solution.
- On peut le mesurer à l'aide d'un papier indicateur de pH ou d'un appareil appelé pH-mètre.
- On peut le calculer par la relation :  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$  ou  $\text{pH} = -\log([\text{H}_3\text{O}^+])$

Application 1 : Déterminer les valeurs des pH des solutions si :

- $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
- $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-10,3} \text{ mol.L}^{-1}$

Application 2 : Déterminer  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  si

- pH = 4
- pH = 8,7

- Une solution est acide si  $\text{pH} < 7$  Cela signifie que  $[\text{H}_3\text{O}^+] > [\text{HO}^-]$
- Une solution est neutre si  $\text{pH} = 7$  Cela signifie que  $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{HO}^-]$
- Une solution est basique si  $\text{pH} > 7$  Cela signifie que  $[\text{H}_3\text{O}^+] < [\text{HO}^-]$

### III SOLUTIONS ACIDES

- On obtient une solution acide en dissolvant un acide dans l'eau. Il se forme des ions  $\text{H}_3\text{O}^+$
- Si le soluté se dissocie totalement dans l'eau  $C = [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$  et l'acide dissout est fort. La solution ne contient plus de soluté
- Si le soluté se dissocie partiellement dans l'eau,  $C \neq [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$  et l'acide dissout est faible. La solution contient encore du soluté

### IV SOLUTION BASIQUES

- On obtient une solution basique en dissolvant une base dans l'eau. Il se forme des ions  $\text{HO}^-$
- Si le soluté se dissocie totalement dans l'eau  $C = [\text{HO}^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-\text{pH}}}$  et la base dissoute est forte. La solution ne contient plus de soluté
- Si le soluté se dissocie partiellement dans l'eau,  $C \neq [\text{HO}^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-\text{pH}}}$  et la base dissoute est faible. La solution contient encore du soluté.

### V ACIDE ET BASE SELON BRONSTËD. COUPLE ACIDE/BASE

- Un acide est une espèce chimique capable de perdre un proton  $\text{H}^+$  Il se transforme alors en une base appelée base conjuguée
- Une base est une espèce chimique capable de gagner un proton  $\text{H}^+$ . Elle se transforme alors en son acide conjugué.
- Les formes acide et base conjuguées forment un couple noté **Acide/Base**
- L'eau est un ampholyte ou espèce chimique amphotère : elle est acide et base.

Acide étudié	½ Equation	Base conjuguée	Couple
$\text{CH}_3\text{-CO}_2\text{H}$			
$\text{CH}_3\text{-CO-CO}_2\text{H}$			
$\text{H}_2\text{O}$			

Base étudiée	½ Equation	Acide conjugué	Couple
$\text{NH}_3$			
$\text{CH}_3\text{-CHOH-CO}_2^-$			
$\text{H}_2\text{O}$			