

4. Diagrammes de prédominance et de distribution

A partir de la valeur du pH mesuré, on peut prévoir la proportion de l'acide AH et de sa base conjuguée présents dans le milieu.

Soit un couple acido-basique $HA_{(aq)}/A^{-}_{(aq)}$ de $K_A = \frac{[A^{-}_{(aq)}] \times [H_3O^{+}_{(aq)}]}{[HA_{(aq)}]}$

Prenons le logarithme de cette expression : $\log K_A = \log \frac{[A^{-}_{(aq)}]}{[HA_{(aq)}]} + \log [H_3O^{+}_{(aq)}]$

$$\Leftrightarrow -\log [H_3O^{+}_{(aq)}] = -\log K_A + \log \frac{[A^{-}_{(aq)}]}{[HA_{(aq)}]} \quad \Leftrightarrow$$

$$pH = pK_A + \log \frac{[A^{-}_{(aq)}]}{[HA_{(aq)}]}$$

Ainsi :

Si $pH = pK_A$ alors $\log \frac{[A^{-}_{(aq)}]}{[HA_{(aq)}]} = 0$ donc $[A^{-}_{(aq)}] = [HA_{(aq)}]$ les deux espèces prédominent

Si $pH > pK_A$ alors $\log \frac{[A^{-}_{(aq)}]}{[HA_{(aq)}]} > 0$ donc $[A^{-}_{(aq)}] > [HA_{(aq)}]$ A^{-} prédomine

Si $pH < pK_A$ alors $\log \frac{[A^{-}_{(aq)}]}{[HA_{(aq)}]} < 0$ donc $[HA_{(aq)}] > [A^{-}_{(aq)}]$ AH prédomine

• **Diagramme de prédominance** :

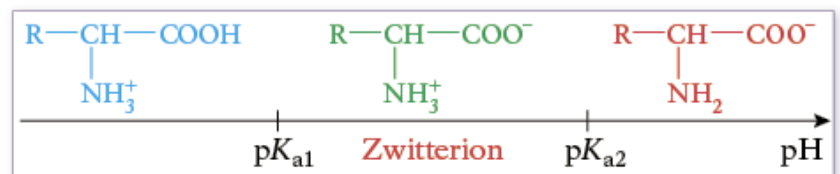
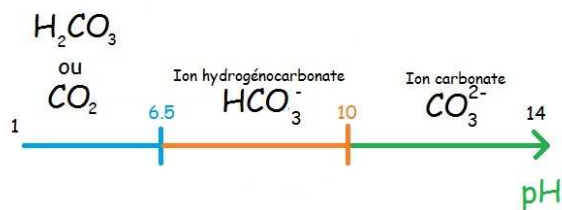
$\xrightarrow{[HA_{(aq)}] > [A^{-}_{(aq)}]} \quad \xrightarrow{[A^{-}_{(aq)}] > [HA_{(aq)}]}$
Prédominance de l'acide HA pK_A **Prédominance de la base A^{-}**

Exemple de l'ammoniac : on donne la valeur du $pK_a = 9,2$ ainsi que NH_4^{+} / NH_3

$\xrightarrow{[NH_4^{+}] > [NH_3]} \quad \xrightarrow{[NH_3] > [NH_4^{+}]}$
Prédominance de NH_4^{+} **9,2** **Prédominance de NH_3**

On mesure un pH de 6,3 : Le milieu est acide car $pH < 7,0$ et la forme prédominante est NH_4^{+}

On mesure un pH de 8,2 : Le milieu est basique car $pH > 7,0$ et la forme prédominante est NH_3



Exemple du dioxyde de carbone

Exemple des acides alpha-aminés

• Diagramme de distribution

pourcentage de chaque espèce en fonction du pH de la solution :

Il y a 50% d'acide et 50% de base présents si le $pH = pK_A$

