

Les solutions tampon

Tout ce chapitre n'est qu'une des applications du chapitre sur les acides et les bases. Il est important car vous serez amenés à préparer beaucoup de solutions tampon à un pH donné, donc il faut apprendre à faire les calculs assez rapidement.

Définitions :

- une solution tampon est une solution dont le pH ne varie pas ou peu lors d'un ajout d'un acide ou d'une base, ou lors d'une dilution
- un pseudo tampon est une solution tampon soit pour la dilution, soit pour l'ajout d'un acide ou d'une base (ampholyte, ou mélange acide fort/base forte)
- pouvoir tampon : plus la variation de pH est faible lors de l'ajout d'un acide ou d'une base forte, plus la solution a un fort pouvoir tampon β . Il est défini par $\beta = \frac{dC_{OH^-}}{dpH} = -\frac{dC_{H_3O^+}}{dpH} > 0$

Une solution est composée d'un mélange d'acide faible et de sa base conjuguée, dans des concentrations assez proches (ce qui correspond au domaine d'Henderson). Son pouvoir tampon est maximal lorsque ces concentrations sont égales.

Préparation :

Il existe trois méthodes de préparation :

- mélange d'un acide faible et de sa base conjuguée
 - mélange d'un acide faible et un peu de base forte
 - mélange d'une base faible et un peu d'acide fort
-

Calculs :

Je vous conseille de faire les calculs en raisonnant sur les quantités de matières (ce qui évite tous les problèmes liés aux dilutions). En général, il y a deux inconnues à déterminer, donc il faut deux équations.

Une équation toujours utilisable est $pH = pK_A + \log \frac{n_{A^-}}{n_{AH}}$. Pour trouver n_{A^-} et n_{AH} , il faut faire un bilan de matière (celui-ci dépend de la méthode utilisée). L'autre équation varie selon les données fournies dans l'énoncé.