

Fiche 7 :

Les dosages par titrages acido-basiques



► ► Pour qu'une réaction acido-basique puisse servir de support à un titrage acido-basique, elle doit être totale (l'équivalence doit être atteinte), rapide, unique (l'espèce chimique titrante doit réagir uniquement avec l'espèce chimique à titrer).

► ► Pour montrer qu'une réaction acido-basique est totale et peut donc servir de support à un titrage, il faut calculer la constante d'équilibre de la réaction et montrer que $K \gg 10^4$

Rappel :

Soit la réaction acido-basique d'équation : $\text{Acide1} + \text{Base2} = \text{Base1} + \text{Acide2}$

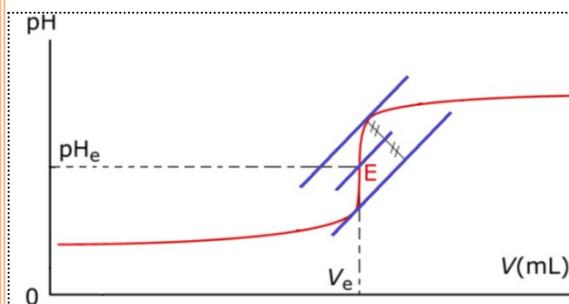
mettant en jeu le couple Acide1/Base1 de constante d'acidité K_{A1} et le couple Acide2/Base2 de constante d'acidité K_{A2}

↳ La constante d'équilibre de la réaction s'écrit $K = \frac{K_{A1}}{K_{A2}}$

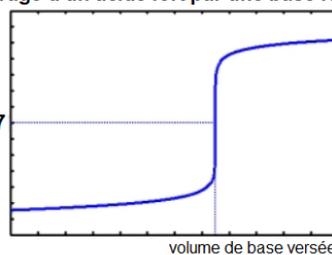
(1) Le dosage pH-métrique

Le volume à l'équivalence se repère grâce à la **méthode des tangentes**, ou grâce à la **position du maximum de la courbe**

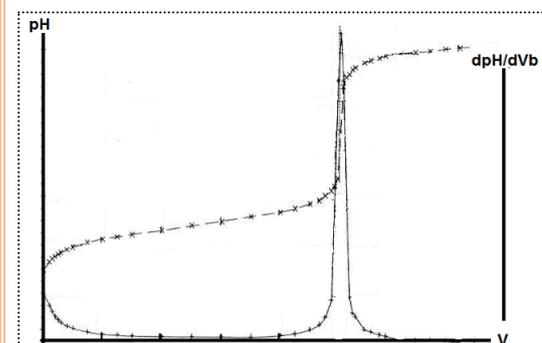
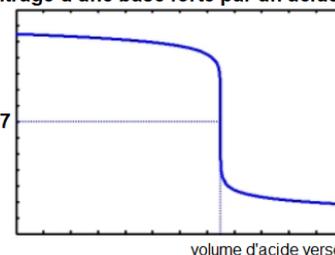
$$\frac{dpH}{dV} = f(V_{\text{titrante}})$$



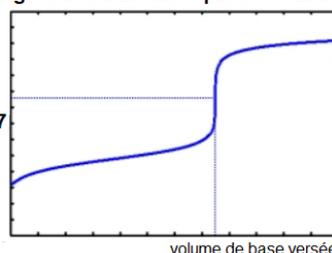
Titration d'un acide fort par une base forte



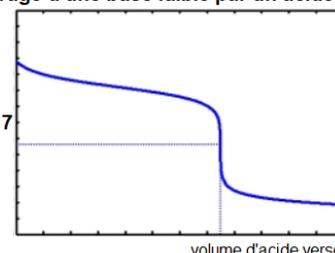
Titration d'une base forte par un acide fort



Titration d'un acide faible par une base forte



Titration d'une base faible par un acide fort



► ► A la demi équivalence d'un dosage d'un acide faible par une base forte (ou d'un dosage d'une base faible par un acide fort) : on a $pH = pK_a$

Où pK_a est le pK_a du couple comportant l'acide faible ou la base faible

(2) Le dosage colorimétrique

▪ Lorsque l'on veut évaluer rapidement la concentration d'un acide ou d'une base, il existe une méthode plus rapide que le dosage pH-métrique : **le dosage colorimétrique avec l'ajout d'un indicateur coloré.**

↳ Le volume à l'équivalence se repère par **un changement de couleur de l'indicateur coloré.**

Cette méthode exige tout de même que l'indicateur coloré soit convenablement choisi, afin qu'il soit adapté au dosage effectué !

► ► Les indicateurs colorés permettent de déterminer l'équivalence dans un dosage acido-basique.

Pour cela, il faut impérativement que la zone de virage de l'indicateur soit la plus étroite possible et qu'elle « encadre » la zone de l'équivalence : le pH à l'équivalence doit se trouver dans l'intervalle de pH de virage de l'indicateur.

Précautions à prendre lors des titrages :

(1) Un choix incorrect entraînera une détermination erronée du **volume équivalent**.

(2) L'indicateur est une espèce acido-basique, son introduction va donc perturber le système étudié. Il faut donc prendre soin de l'introduire en faible quantité pour ne pas déplacer l'équivalence.

