

TD : simulation avec DOZZAQUEUX

L'objectif est d'apprendre à réaliser des simulations de courbe (de titrage et de distribution) avec **DOZZAQUEUX**. Commencez par le télécharger cet excellent logiciel en utilisant ce lien.

[Lien vers DOZZAQUEUX](#)



Dans ce TD, je vous propose d'étudier le titrage des solutions suivantes par de la soude :

- Solution d'acide maléique
- Solution d'acide fumarique
- Solution d'acide phosphorique

Élément d'aide

Dans la vidéo ci-dessous, je vous présente le logiciel DOZZAQUEUX sur l'exemple du titrage acide fort – base forte et de l'acide phosphorique. N'oubliez pas qu'avant chaque simulation, il est primordial de prédire l'allure de la courbe attendue à partir de vos connaissances.

[Vidéo : présentation de DOZZAQUEUX](#)



I) Titrage d'une base forte par un acide fort

I.1) Prévoir qualitativement l'allure de la courbe pH-métrique pour le titrage d'une base forte par un acide fort. Comment est modifiée cette courbe par dilution de la solution titrée ? Par dilution de la solution titrante ?

I.2) Utiliser DOZZZAQUEUX pour simuler les courbes adéquates. Confronter les simulations avec vos précédentes prévisions.

II) Titrage d'un polyacide ou d'un mélange d'acide

II.1) Pour une solution acide proposée (de votre choix), prévoir qualitativement (sans DOZZZAQUEUX° l'allure de la courbe pH-métrique pour le titrage (en particulier le nombre de sauts de pH). Indiquer dans chaque cas si les titrages sont successifs ou simultanés et attribuer les équations de réaction support du titrage.

Si vous souhaitez voir ou revoir d'où vient la condition de successivité des titrages, suivez ce lien.

[Conditions de successivité des titrages](#)



II.2) Utiliser DOZZZAQUEUX pour simuler la courbe $\text{pH} = f(V)$. Confronter avec votre précédente prévision.

II.3) Sur la simulation précédente, ajouter les courbes de distribution des différentes formes acidobasiques de l'acide titré.

II.4) Refaire les questions II.1 à II.3 pour les autres solutions acides.

On donne quelques pK_a :

| pKa de quelques couples acidobasiques à 298 K | |
|---|---------------------------|
| $\text{H}_3\text{PO}_4/\text{H}_2\text{PO}_4^-$ | 2,2 |
| $\text{H}_2\text{PO}_4^-/\text{HPO}_4^{2-}$ | 7,2 |
| $\text{HPO}_4^{2-}/\text{PO}_4^{3-}$ | 12,3 |
| $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$ | 9,2 |
| Acide maléique | 1,9 et 6,1 |
| Acide fumarique | 3,0 et 4,4 |
| Phénolphtaléine | 9,6 (virage : 8,3 – 10,0) |
| BBT | 6,8 (virage : 6,0 – 7,6) |
| Hélianthine | 3,7 (virage : 3,0 – 4,5) |

