

# Détermination du pKa du bleu de bromophénol

20 mai 2021

Ce protocole expérimental permettra d'illustrer des leçons sur les acides et les bases, la spectrophotométrie, etc.

## Matériel

- Balance de précision
- Pipettes jaugées : 2 fois 1mL
- Fioles jaugées : 2 de 250mL
- Béchers : 2 de 100mL
- Erlenmeyer de 600mL
- pH-mètre
- Tubes à essais
- Spectrophotomètre avec cuves adaptées

## Produits

- Bleu de bromophénol
- Eau distillée
- Ethanol
- Acide chlorhydrique 2,0 mol/L
- Soude 2 mol/L

## Manipulation

Dissoudre 10mg de bleu de bromophénol dans 10mL d'éthanol environ. Diluer dans environ 550mL d'eau distillée. Remplir les deux fioles jaugées avec cette solution jusqu'au trait de jauge : ajouter dans l'une 1,0 mL d'acide chlorhydrique et dans la seconde 1,0mL de soude et homogénéiser les solutions. On a une solution jaune, acide, et une solution bleue, basique.

Etalonner le pH-mètre. Ajouter 35mL de solution acide dans un bécher de 100mL, titrer et noter le pH. Ajouter dans le même bécher la solution basique, jusqu'à avoir une couleur intermédiaire entre celles des solutions A et B. Noter le pH de la solution obtenue, et en mettre environ 5mL dans un tube à essais.

Préparer d'autres solutions de pH intermédiaires en ajoutant de la solution basique ou de la solution acide, en notant le pH et en gardant une partie de côté dans un tube à essais. A chaque fois, il faut connaître le pH de la solution obtenue. Le point commun des solutions préparées de cette manière est que la concentration totale en BBP sera la même pour toutes.

La forme basique du BBP absorbe principalement dans le vert, avec un maxima à 590nm environ. La forme acide à cette longueur d'onde n'absorbe quasiment pas. De ce constat, on déduit que le pH pour lequel l'absorbance à 590nm est la moitié de l'absorbance maximale correspond au pKa du couple. On pourra par exemple, encadrer le pKa à partir des pH des solutions répondant le mieux à ce critère.

## Bibliographie

Le Maréchal, J.-F. et Nowak-Leclercq, B. (2000). *La Chimie expérimentale : 1. Chimie générale*. Dunod.