

TPN°5 : Effet du pH sur l'absorbance en spectroscopie UV-Visible

1. Objectifs

- Mettre en évidence et expliquer l'influence du pH sur l'absorbance en spectroscopie UV-Visible
- En réalisant des spectres de solutions 0,002 % v/v de phénol dans l'eau et la soude 0.1M.
- En réalisant des spectres de solutions 0,005 % v/v d'aniline dans l'eau et l'acide chlorhydrique 0.1M

2. Quelques rappels

✚ Effet du pH sur l'absorption UV-visible :

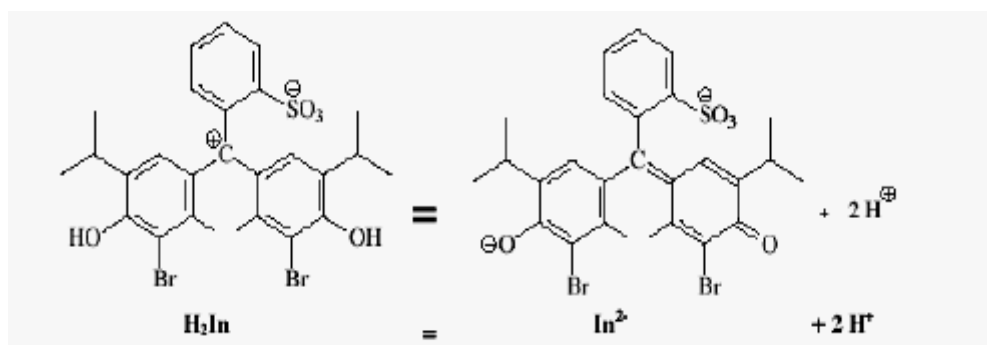
- Effet remarqué pour les molécules possédant des propriétés acido-basiques : Changement de l'état de protonation (possibilités de délocalisation pour les électrons qui change alors la bande d'absorption). Cette propriété permet d'utiliser certains composés comme indicateurs acido-basique.

Changement du pH → Changement de la structure de chromophore → Changement du ΔE nécessaire pour la transition → Changement du domaine d'absorption (λ varie)

→ Changement de la couleur.

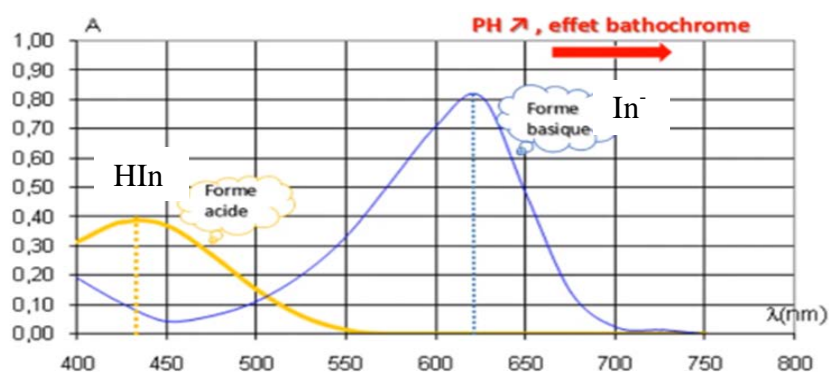
Le bleu de bromothymol (BBT), indicateur coloré acido-basique existe principalement sous 2 formes (**InH₂** : forme acide et **In²⁻** forme basique), en fonction du pH de la solution.

La formule développée de chacune est donnée ci-dessous, ainsi que les spectres d'absorption correspondants.



Sur le graphique ci-dessous correspond à des pics d'intensité pour le jaune ou le bleu à des longueurs d'ondes différentes (bleu est la plus élevée).

- ▶ Le maximum d'absorption de la **forme basique**, In^- , se situe vers 620 nm. **La teinte de la solution est bleue.**
- ▶ Le maximum d'absorption de la **forme acide**, HIn , se situe vers 430 nm. **La teinte de la solution est jaune.**



3. Matériels et produits

Matériels et Produits : Spectrophotomètre UV-visible, fiole de 100 ml, béchers de 10ml et 250ml, micropipettes, entonnoir, cuve en quartz pour spectrophotomètre UV, l'eau distillée, NaOH 0.1M, HCl 0.1M, phénol et aniline

4. Protocole expérimental

➤ Préparez les solutions suivantes :

- Phénol dans H_2O (0,002 % v/v)
- Phénol dans NaOH 0.1M (0,002 % v/v)
- Aniline dans H_2O (0,005 % v/v)
- Aniline dans HCl 0.1M (0,005% v/v)

➤ Spectre d'absorption UV

- Afin d'obtenir un **spectre UV**, la solution est soumise aux rayonnements dont la longueur d'onde est comprise dans l'intervalle 200-300 nm (pour chaque solution).
- réaliser le spectre d'absorption pour chaque solution.

5. Questions

1. Proposer un protocole permettant de réaliser le spectre d'absorption pour chaque solution.
2. Interpréter les spectres UV obtenus.
3. Expliquer l'effet du pH sur l'absorption UV pour chaque solution
4. Que peut-on conclure.