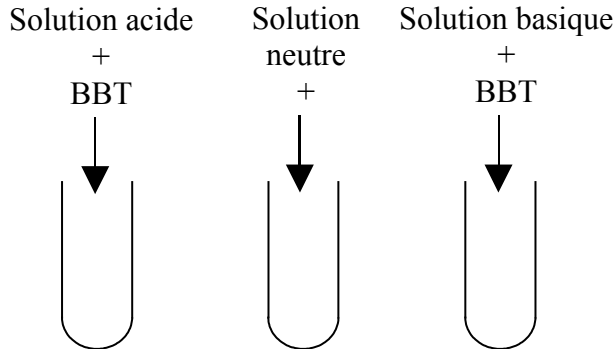


Un indicateur coloré acide-base : le bleu de bromothymol (BBT)

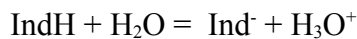
Partie préliminaire

I Rappel : définition d'un indicateur coloré

1-Un indicateur coloré est une espèce chimique dont la couleur varie en fonction du pH.
expérience préliminaire

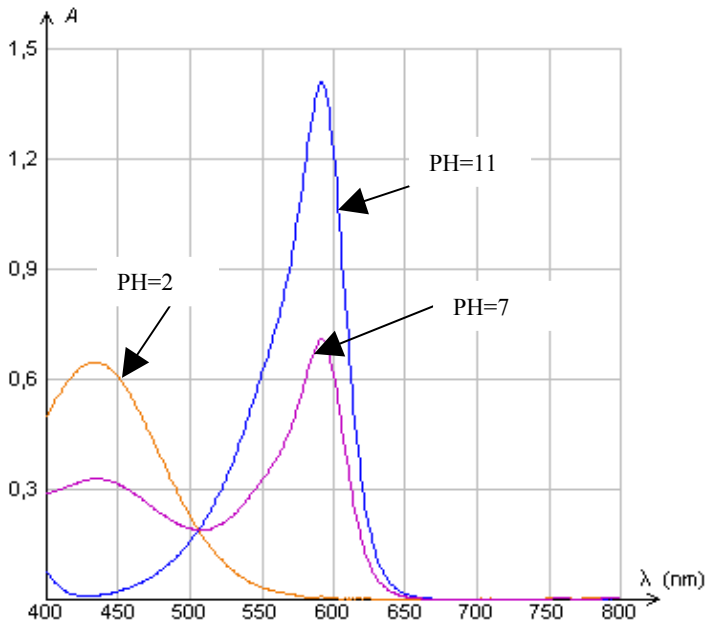


2 -Un indicateur coloré est un couple acide-base nommé $IndH/Ind^-$ dont la forme acide $IndH$, a une couleur différente de la forme basique, Ind^- , en solution aqueuse.



Le BBT est caractérisé par un pKa comme tous les couple acide/base. $pK_a = 7,2$

- Pour mettre en évidence les 2 formes du couple, on réalise les spectres d'absorption dans le domaine visible des entités préparées dans le protocole précédent.



- Analyse des spectres

* Comment interpréter le fait que seulement 2 formes existent (alors que 3 couleurs différentes apparaissent).

* Quelles sont les radiations principalement absorbées par la forme basique Ind^- ? Situer la longueur d'onde du maximum d'absorbance, A_{bmax} . Conclure.

* La forme basique ___ absorbe entre ___ et ___ nm, $\lambda_{bmax} = \dots$

* Même questions pour la forme acide IndH

La forme acide ___ absorbe entre ___ et ___ nm, $\lambda_{amax} = \dots$

* Peut on mesurer l'absorbance d'une seule forme ? Si oui dans quelles conditions ?

* On choisit la longueur d'onde $\lambda = 620$ nm. L'absorbance A de la solution à cette longueur d'onde obéit à la loi de _____

* En milieu très basique, pH voisin de 11, seule la forme Ind^- de l'indicateur colorée existe. Exprimer A en fonction de $[\text{Ind}^-]$ en précisant les unités. $A = \dots$ et justifier ?

* Lorsque l'absorbance est maximale, la concentration effective de l'espèce absorbante est elle même maximale ;

on a $A = A_{max} = K[\text{Ind}^-]_{max}$

A volume constant et à concentration égale de BBT, pour une valeur quelconque du pH, on pourra écrire : $A = K [\text{Ind}^-]$

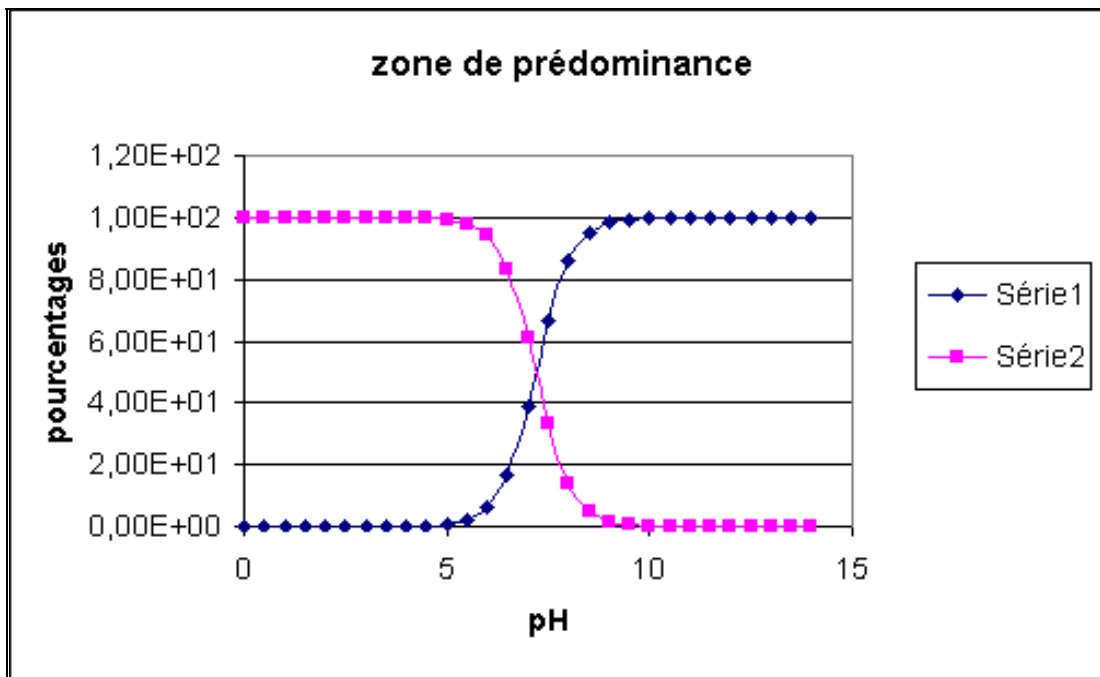
Exprimer le pourcentage de l'indicateur coloré sous la forme basique p (Ind^-) :

$$p(\text{Ind}^-) =$$

Exprimer le pourcentage de l'indicateur coloré sous la forme acide p (IndH) :

$$p(\text{IndH}) =$$

II Modèle du diagramme de prédominance



Etablissement du modèle théorique (par le calcul)

Vérification expérimentale du modèle (TP)