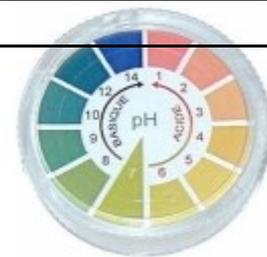


<b>TP n°2: mesures de pH</b>
------------------------------



- Objectifs:**
- acquérir les techniques de mesure du pH;
  - déterminer la zone de virage d'un indicateur coloré.

### I Mesure du pH de plusieurs solutions

On veut déterminer le pH de diverses solutions. 2 méthodes sont mises en œuvre: le papier pH et le pH-mètre.

#### 1.1 Utilisation du papier-pH

**Placez** une languette de papier-pH sur une soucoupe (ou sur un verre de montre) et, à l'aide d'un agitateur trempé dans la solution étudiée, **déposez** une goutte de solution sur le papier-pH. **Rincez** l'agitateur à l'eau distillée et **essuyez-le** au papier Joseph entre chaque touche effectuée.

**Relevez** le pH par comparaison avec l'échelle de teintes fournie avec le papier indicateur de pH. **Précisez** alors la nature (acide, basique ou neutre) de la solution. **Consignez** vos résultats dans le tableau ci-dessous.

<i>solution</i>	<i>Eau minérale</i>	<i>coca-cola</i>	<i>Eau de javel</i>	<i>Vinaigre</i>	<i>Destop</i>	<i>Jus d'orange</i>	<i>Soude</i>	<i>Acide chlorhydrique</i>
<i>pH</i>								
<i>Nature (acide/ basique/ neutre)</i>								

#### 1.2 Utilisation d'un pH-mètre

Le pH-mètre a besoin d'être étalonné, suivant un protocole bien précis, avec des solutions tampons. Pour une raison de gain de temps, cet étalonnage a déjà été effectué.

*Quelques conseils:*

**Rincez** soigneusement les électrodes et **essuyez-les** avant de les plonger dans chaque solution à étudier. **Veillez** à ce qu'elles ne touchent pas le fond du bêcher.

**Imprimez** un léger mouvement d'agitation puis **effectuez** la lecture du pH après avoir placé le commutateur sur la position « pH ».

**Réalisez** les mesures avec les produits proposés et **consignez** vos résultats dans le tableau ci-dessous.

<i>solution</i>	<i>Eau minérale</i>	<i>coca-cola</i>	<i>Eau de javel</i>	<i>Vinaigre</i>	<i>Destop</i>	<i>Jus d'orange</i>	<i>Soude</i>	<i>Acide chlorhydrique</i>
<i>pH</i>								
<i>Nature (acide/ basique/ neutre)</i>								

**Établissez** un classement de ces solutions sur un axe horizontal gradué en pH:

\_\_\_\_\_ → pH

## II Indicateurs colorés

Un indicateur coloré est une substance dont la couleur dépend du pH. Le changement de coloration se produit dans un intervalle d'environ 2 unités de pH appelé **zone de virage**.

En utilisant plusieurs indicateurs, on peut repérer approximativement le pH d'une solution.

On dispose habituellement de trois indicateurs colorés au laboratoire:

→ Le BBT (Bleu de Bromothymol) :

→ L'hélianthine

→ La phénolphtaléine

On souhaite déterminer leurs zones de virage, ainsi que leurs couleurs en milieu acide et en milieu basique. Pour faire la manipulation de manière un peu plus précise et pratique, on peut utiliser une burette graduée, comme illustré sur le schéma ci-contre.



### 2.1 Étude du BBT

**Préparer** la burette graduée: la **remplir** avec de l'acide chlorhydrique (HCl) de concentration  $10^{-2}$  mol.L<sup>-1</sup>.

Dans un bêcher, **verser** 50 mL de soude (NaOH) de concentration  $10^{-3}$  mol.L<sup>-1</sup>. **Ajouter** un agitateur magnétique, pour l'homogénéisation du mélange soude-acide à venir.

**Ajouter** trois gouttes de BBT, dans la soude, **mesurer** (au pH-mètre) le pH de la solution et **noter** sa couleur:

.....  
Très délicatement (surtout à partir d'un volume de 3 mL d'acide), **ajouter** l'acide dans la solution, et lorsque la solution commence à changer de couleur, **relever** sa couleur et son pH:

.....  
**Poursuivre** la manipulation jusqu'à obtenir la couleur de l'indicateur en milieu acide, et **relever** de nouveau couleur et pH .....

**Résumer** sur un axe les résultats concernant l'indicateur coloré, en faisant apparaître la zone de virage:

—————▶ pH

### 2.2 Étude de la phénolphtaléine

**Procéder** de la même manière avec la phénolphtaléine.

—————▶ pH

### 2.3 Étude de l'hélianthine

**Procéder** de la même manière avec l'hélianthine.

—————▶ pH