

# Chapitre 7 : Les solutions acides et basiques (p. 104)

## I- Mesurer avec un papier pH

### Activité 1 : Comment évaluer l'acidité ou la basicité d'une solution aqueuse ?

Activité 1 page 106 du livre.

✓ Expériences : observe les expériences page 106.

✓ Observation : réponds aux questions 1 à 3 page 106.

1. Non, l'échelle des teintes est différente d'une boîte à l'autre : pour un papier pH elle est entre  $1 < \text{pH} < 10$  et pour l'autre entre  $1 < \text{pH} < 14$ .

2. Citron pH = 2, Volvic pH = 6, soude pH = 14, eau de javel pH = 12, acide chlorhydrique pH = 1.

3. On dépose une goutte de solution sur le papier pH avec un agitateur propre et sec car toute trace présente sur l'agitateur ou sur les mains souillerait le papier et fausserait les résultats.

✓ Interprétation : réponds aux questions 4 à 7 page 106.

4. Les solutions acides sont : le citron, Volvic et l'acide chlorhydrique. Les solutions basiques sont : la soude et l'eau de javel.

5. La solution aqueuse la plus acide est l'acide chlorhydrique car c'est la solution qui a le pH le plus faible.

6. La solution aqueuse la plus proche du pH neutre est la Volvic car c'est la solution qui a le pH le plus proche de 7.

7. Le papier pH n'est pas une méthode précise de détermination de pH mais permet une estimation du pH.

### CONCLUSION : (page 110)

- L'acidité ou la basicité d'une solution se repère par un nombre sans unité compris entre 0 et 14, appelé pH :

• Une solution est acide si son pH est inférieur à 7.

• Une solution est neutre si son pH est égal à 7.

• Une solution est basique si son pH est supérieur à 7.

- Le pH peut être mesuré avec du papier-pH qui change de couleur en fonction du pH.

**Exercices n°3 p. 113, n°6 et 7 p. 114.**

## II- pH et ions en solution aqueuse

### Activité 2 : Quelle relation existe-t-il entre le pH et les ions en solutions ?

Activité 2 page 107 du livre.

✓ Expériences : observe les expériences page 107.

✓ Observation : réponds aux questions 1 et 2 page 107.

1. Jus de citron pH = 3,2 ; solution de soude pH = 12,2 ; acide éthanoïque pH = 4,7 ; ammoniacque pH = 11,2.

2. Jus de citron : ions hydrogène et ions citrate ; solution de soude : ions hydroxyde et ions sodium ; acide éthanoïque : ions hydrogène et ions éthanoate ; ammoniacque : ions hydroxyde et ions ammonium.

✓ Interprétation : réponds aux questions 3 à 5 page 107.

3. La solution neutre est la solution d'eau distillée, elle contient des ions hydroxyde et des ions hydrogène en quantités égales.

4. Les solutions acides sont : l'acide éthanoïque et le jus de citron. L'ion hydrogène est présent majoritairement dans ces deux solutions.

5. Les solutions basiques sont : la solution de soude et l'ammoniacque. L'ion hydroxyde est présent majoritairement dans ces deux solutions.

### CONCLUSION : (page 110)

- Le pH d'une solution peut être mesuré avec un pH-mètre.

- Une solution acide contient plus d'ions hydrogène  $\text{H}^+$  que d'ions hydroxyde  $\text{HO}^-$ .

- Une solution neutre contient autant d'ions  $\text{H}^+$  que d'ions  $\text{HO}^-$ .

- Une solution basique contient plus d'ions  $\text{HO}^-$  que d'ions  $\text{H}^+$ .

**Exercices n°2 p. 113, n°8 p. 114 et n°15 p. 115.**

### III- Dilution d'une solution acide

#### Activité 3 : Comment le pH évolue-t-il lorsque l'on dilue une solution acide ?

Activité 3 page 108 du livre.

- ✓ Expériences : observe les expériences page 108.
- ✓ Observation : réponds aux questions 1 à 3 page 108.
  1. Le pH de la solution  $S_1$  est de 1.
  2. Le pH de la solution  $S_2$  est de 2.
  3. Le pH de la solution  $S_3$  est de 3.
- ✓ Interprétation : réponds aux questions 4 à 6 page 108.
  4. Les solutions  $S_2$  et  $S_3$  sont encore acide après dilution car leur pH est encore inférieur à 7.
  5. Plus on dilue une solution acide, plus son pH augmente en restant inférieur à 7. La valeur du pH tend vers celle de l'eau distillée, c'est-à-dire 7.
  6. Il faut rincer et essuyer la sonde entre chaque mesure pour ne pas « salir » les solutions suivantes.

#### CONCLUSION : (page 111)

La **dilution** d'une solution acide a pour effet de la rendre **moins acide** : son pH **augmente** et tend vers **7**.

#### Remarque :

Lorsqu'on dilue une solution **basique** son pH **diminue**, il tend vers 7.

**Exercices n°11 (sauf 4.) p. 115, n°17, 18 et 19 p. 116.**

### IV- Dangers des produits concentrés

#### Activité 4 : Quels renseignements l'étiquette d'un produit concentré donne-t-elle ?

Activité 4 page 109 du livre.

- ✓ Documents : observe les documents page 109.
- ✓ Questions : réponds aux questions 1 à 4 page 109.
  1. Le pictogramme indique que le produit est corrosif.
  2. Lors de la manipulation de ce produit il faut porter une blouse, des gants, des lunettes de protection et manipuler ce produit concentré (34 %) sous une hotte aspirante.
  3. Il peut provoquer des brûlures et il est irritant pour les voies respiratoires et les yeux.
  4. En cas de contact avec les yeux ou avec la peau il faut laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un médecin.

#### CONCLUSION : (page 111)

- Les solutions acides ou basiques du commerce sont **concentrées**. Elles sont donc **dangereuses** car elles peuvent provoquer des **brûlures de la peau et des yeux**.
- Les **pictogrammes de sécurité** indiquent les dangers.
- Il faut toujours verser l'acide concentré (ou la base) dans l'eau lors de dilutions pour éviter les projections.

**Exercices n°10 et n°12 p. 115.**