

## Les solutions acides et les solutions basiques

(Prof : KASBANE AHMED)

### I – Mesure du pH des solutions.

#### 1 ) Mesure à l'aide du papier-pH.

a ) Expérience : [On verse une goutte de chacune des solutions (acide chlorhydrique, jus d'orange, eau distillée, eau de javel, solution de soude) sur du papier-pH]



Papier-pH avec échelle des couleurs



#### b ) Observation :

- Le papier-pH change de teinte selon le pH de la solution avec laquelle il est en contact.
- Le pH de l'acide chlorhydrique est égal à 1.
- Le pH du jus d'orange est égal à 5.
- Le pH de l'eau distillée est égal à 7.
- Le pH de l'eau de javel est égal à 9.
- Le pH de la solution de soude est égal à 12.

#### c ) Interprétation :

- Le pH d'une solution aqueuse permet de savoir si cette solution est **acide**, **neutre** ou **basique**.
- Si le **pH** est inférieur à 7, la solution est **acide**.
- Si le **pH** est égal à 7, la solution est **neutre**.
- Si le **pH** est supérieur à 7, la solution est **basique**.

#### ➤ Conclusion :

- Les solutions aqueuses sont classées en trois catégories : **acides**, **basiques** ou **neutres**.
  - Une solution dont le **pH** est inférieur à 7 est une solution **acide**.
  - Une solution dont le **pH** est égal à 7 est une solution **neutre**.
  - Une solution dont le **pH** est supérieur à 7 est une solution **basique**.

**\* Définition :**

- Le **papier-pH** est un papier imbibé d'un réactif qui prend différentes couleurs selon le pH de la solution testée.

**2 ) Mesure à l'aide d'un pH-mètre.**

a ) Expérience : (On plonge le pH-mètre dans la solution à tester)

				
<b>Acide chlorhydrique</b>	<b>Jus d'orange</b>	<b>Eau distillée</b>	<b>Eau de javel</b>	<b>Solution de soude</b>

b ) Observation :

- Les valeurs du pH des solutions sont consignées dans le tableau ci-dessous :

Solution	Acide chlorhydrique	Jus d'orange	Eau distillée	Eau de javel	Solution de soude
Valeur de pH	1,3	5,4	7	9,5	12,2

c ) Interprétation :

- Les mesures de pH effectuées à l'aide du pH-mètre, indiquent que :
  - Une solution **acide** a un **pH inférieur à 7** ( $0 < \text{pH} < 7$ ) ;
  - Une solution **neutre** a un **pH égal à 7** ( $\text{pH} = 7$ ) ;
  - Une solution **basique** a un **pH supérieur à 7** ( $7 < \text{pH} < 14$ ) .

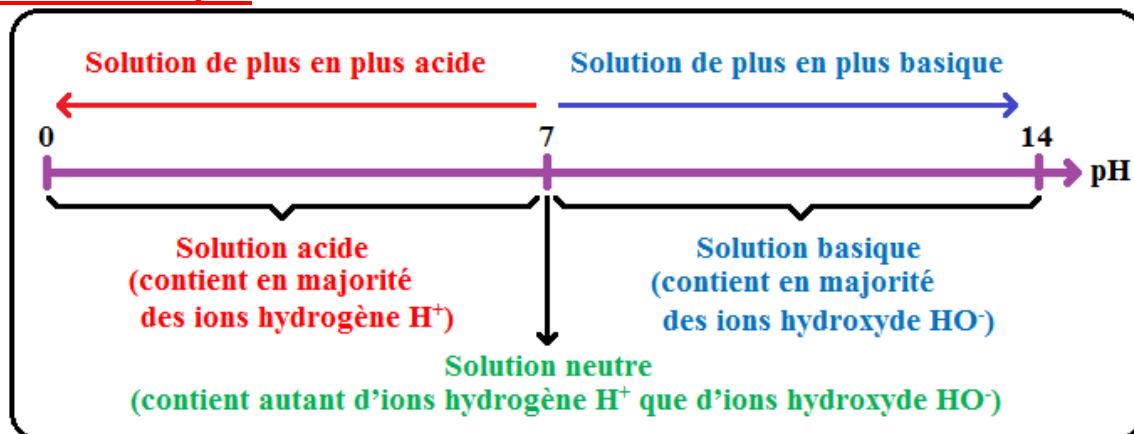
**3 ) Notion de pH.**

- Le **pH** est une grandeur sans unité qui caractérise l'acidité ou la basicité d'une solution, sa valeur est comprise entre 0 et 14. Il est mesuré à l'aide du papier-pH ou un pH-mètre (sonde permettant une mesure alors plus précise).

**4 ) pH et ions en solution aqueuse.**

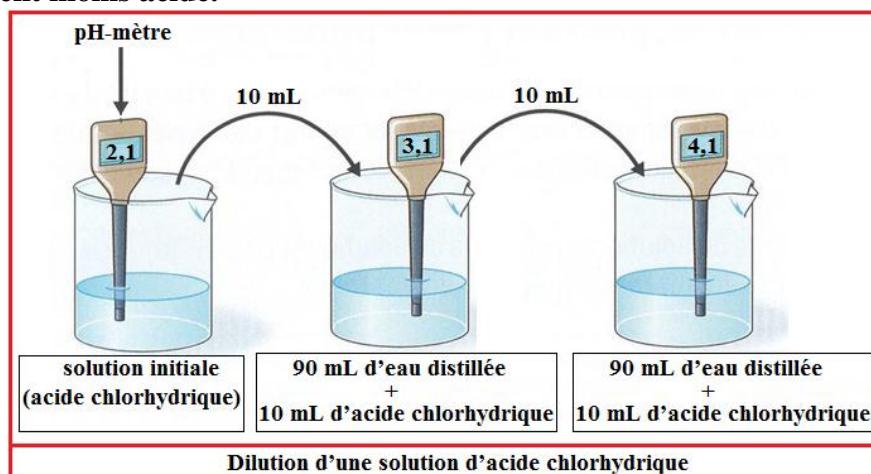
- Toutes les solutions aqueuses contiennent des molécules d'eau, des **ions hydrogène  $H^+$**  et des **ions hydroxyde  $HO^-$** .
- Une solution neutre contient autant d'ions hydrogène  $H^+$  que d'ions hydroxyde  $HO^-$ .
- Une solution acide contient plus d'ions hydrogène  $H^+$  que d'ions hydroxyde  $HO^-$ .  
**Les ions  $H^+$  sont majoritaires et sont responsables de l'acidité.**
- Une solution basique contient plus d'ions hydroxyde  $HO^-$  que d'ions hydrogène  $H^+$ .  
**Les ions  $HO^-$  sont majoritaires et sont responsables de la basicité.**

### \* Échelle de pH.

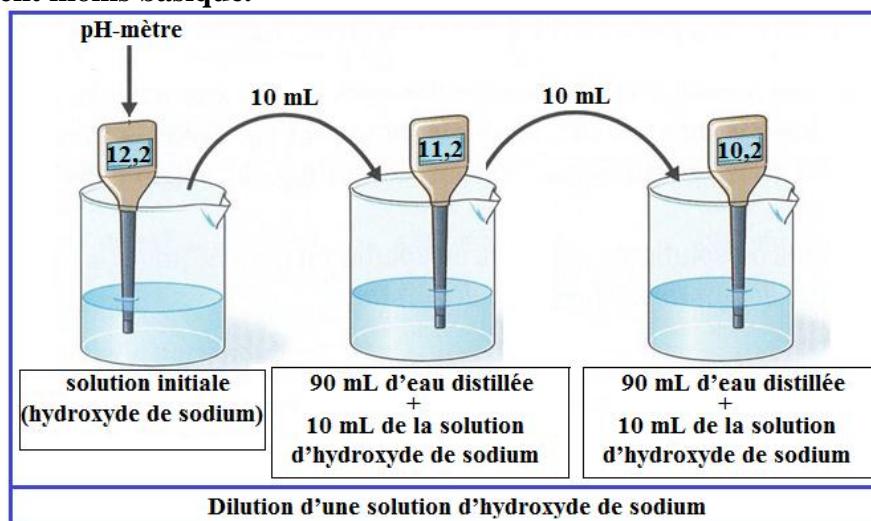


## II – Effet de la dilution sur le pH des solutions.

- Une dilution consiste à ajouter un volume déterminé d'une solution concentrée à un volume déterminé de l'eau distillée.
- Lorsqu'on dilue une solution son pH se rapproche de 7.
  - Quant on dilue une solution acide son pH augmente et se rapproche de 7 : elle devient moins acide.



- Lorsqu'on dilue une solution basique son pH diminue et se rapproche de 7 : elle devient moins basique.



**\* Remarque :**

- On verse toujours l'acide dans l'eau et jamais l'eau dans l'acide pour éviter un échauffement brutal et des projections.

### **III – Dangers des solutions acides et basiques.**

- Les solutions acides ou basiques concentrées présentent un **danger pour la santé et pour l'environnement**.
- Le contact avec des acides ou des bases concentrées peut provoquer des **brûlures de la peau, des muqueuses et des yeux**.
- Toute manipulation d'un acide concentré ou d'une base concentrée doit se faire en **respectant des consignes de sécurité** :
  - ▶ porter un vêtement de protection, des gants, un équipement de protection des yeux et du visage ;
  - ▶ travailler dans un local aéré ;
  - ▶ ne jamais goûter un produit ;
  - ▶ ne pas mélanger des produits inconnus ;
  - ▶ diluer, si besoin est, en versant l'acide ou la base dans l'eau et non l'inverse ;
  - ▶ bien reboucher les bouteilles de stockage ;
  - ▶ suivre les consignes en cas d'accident.
- Après toute utilisation de ces solutions, il faut respecter les règles d'élimination et de stockage car certaines solutions présentent un **danger pour l'environnement**.  
(Le milieu naturel est pollué par les rejets dont le pH est trop éloigné de 7. **Il faut donc contrôler le pH des solutions et les amener entre 6 et 8** par dilution avant de les jeter dans l'évier).

#### **Les pictogrammes de sécurité**

Sur les étiquettes des produits chimiques figurent des **pictogrammes de sécurité**, permettant de connaître les dangers de ces produits.

Corrosif	Très toxique	Nocif ; irritant	Danger pour la santé

Dangereux pour l'environnement	Explosif	Inflammable	Comburant	Gaz sous pression