

# 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)

				
Acide chlorhydrique	Jus d'orange	Eau distillée	Eau de javel	Solution de soude

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** ( $7 < \text{pH} < 14$ ).

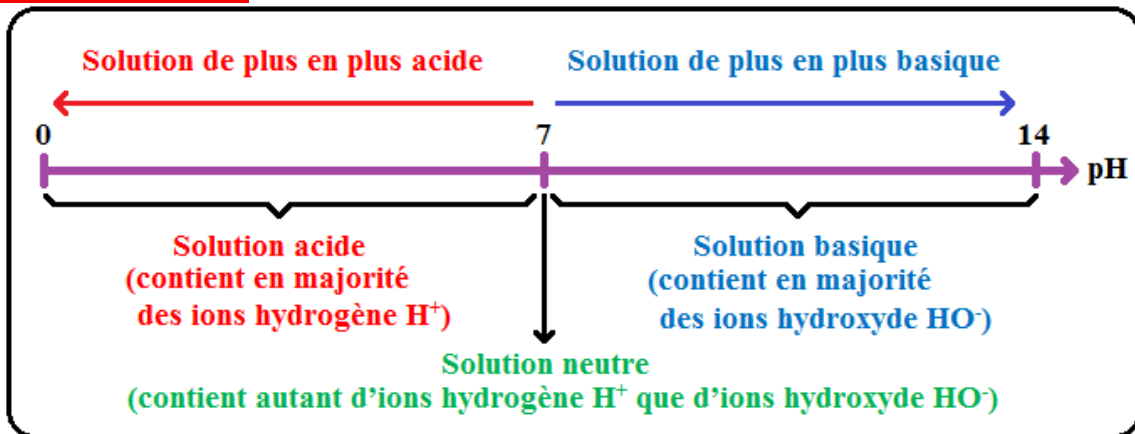
## 3) Notion de pH.

- 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.

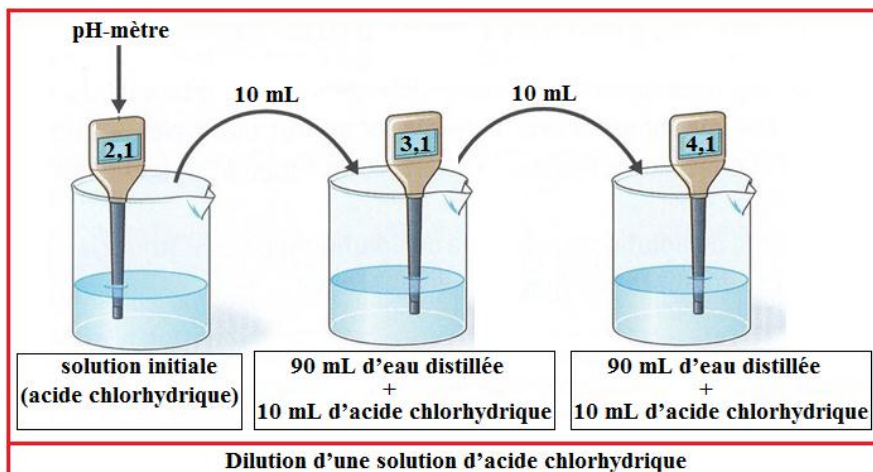
- Toutes les solutions aqueuses contiennent des molécules d'eau, des **ions hydrogène  $\text{H}^+$**  et des **ions hydroxyde  $\text{HO}^-$** .
- Une solution neutre contient autant d'ions hydrogène  $\text{H}^+$  que d'ions hydroxyde  $\text{HO}^-$ .
- Une solution acide contient plus d'ions hydrogène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

## \* Échelle de pH.

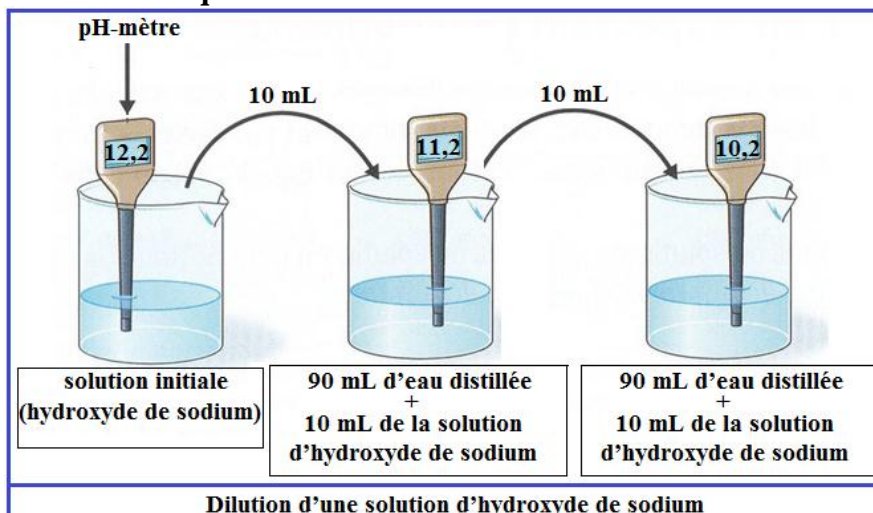


## II – Effet de la dilution sur le pH des solutions.

- 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