

ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵓⴽⴰ
ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵓⴽⴰ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵓⴽⴰ
ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵓⴽⴰ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵓⴽⴰ



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي

Physique chimie

Chapitre 4 :les solutions acides et basique



Réalisé et Présenté par : Pr Amine khouya

I. solution aqueuse :

•Définition :

En chimie, le terme de **solution aqueuse** désigne le mélange homogène que l'on obtient en dissolvant une substance, solide liquide ou gazeuse, dans de l'eau.

On dit que :

- L'eau joue le rôle de solvant car c'est un liquide capable de dissoudre certains composés solides.
- Le solide. liquide ou gazeuse joue le rôle de soluté car il est destiné à se dissoudre.

Solution aqueuse = soluté + solvant

Exemples :

Quelques exemples de solutions aqueuses :

- L'eau sucrée est une solution aqueuse dont le solvant est l'eau et le soluté est le sucre
- L'eau salée est une solution aqueuse dont le solvant est l'eau et le soluté est le sel
- La limonade est une solution aqueuse dont le solvant est l'eau et les principaux solutés sont le sucre, l'acide citrique et de dioxyde de carbone.

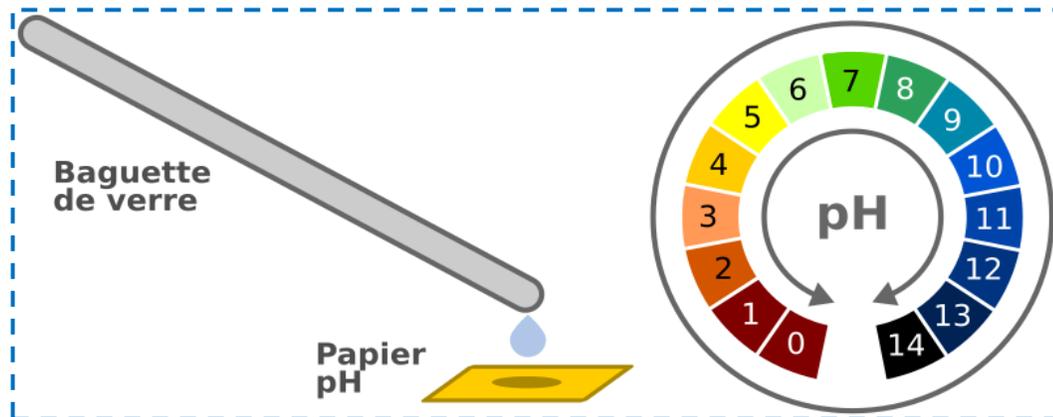
II. pH des solutions aqueuses :

1- Notion de pH

- Le pH est une grandeur qui exprime la quantité d'ions hydrogène présents dans une solution, c'est un nombre qui varie par convention entre 0 et 14.
- On peut connaître le caractère d'une solution en mesurant son **pH** à l'aide :
 - D'un **papier pH**
 - D'un **pH-mètre**.
- L'échelle de pH permet d'évaluer l'acidité ou la basicité d'une solution aqueuse.

2- Mesure du pH à l'aide d'un papier indicateur de pH :

Le papier-pH. C'est un papier imbibé de substances appelées indicateurs colorés. à chaque couleur que prend le papier correspond une valeur de pH.



Protocole expérimental :

On mesure le pH de quelques solutions à l'aide d'un papier indicateur de pH :

On trouve les résultats suivants :

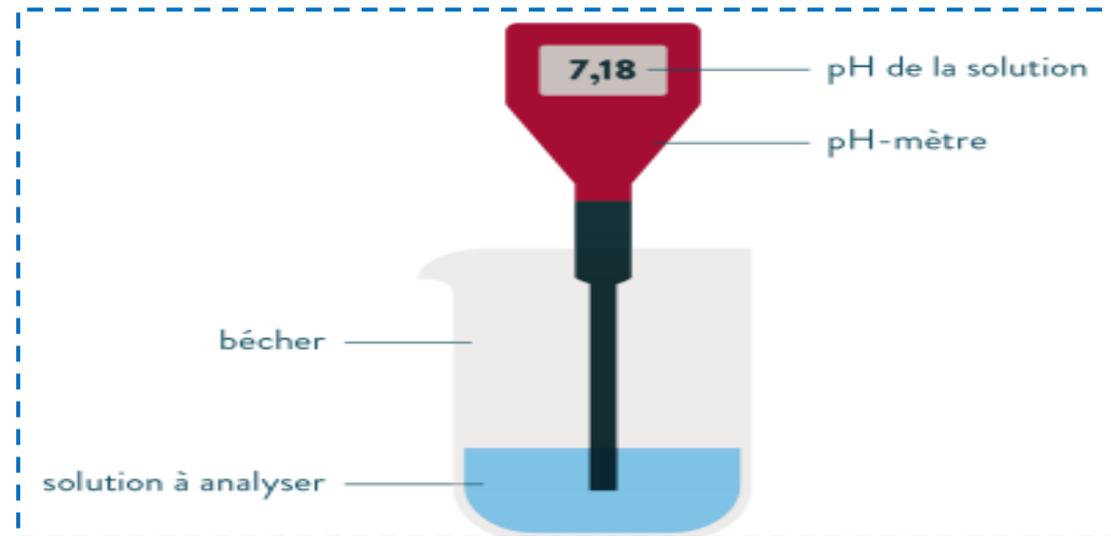
| La solution | Javel | Jus d'orange | L'eau pure |
|-----------------|---|---|---|
| La couleur |  |  |  |
| La valeur de pH | 12 | 3 | 7 |

3- Mesure du pH à l'aide d'un pH-mètre :

Le pH-mètre : C'est un appareil numérique muni d'une sonde que l'on place dans la solution à tester.

Il nous donne alors la valeur du pH de la solution à 0.1 près.

C'est la technique la plus précise pour mesurer le pH



Protocole expérimental :

On mesure le pH de quelques solutions à l'aide du pH-mètre.

On trouve les résultats suivants :

| La solution | Le lait | Jus d'orange | L'eau pure |
|-----------------|---------|--------------|------------|
| La valeur de pH | 6,84 | 3,84 | 7,04 |

III. Les solutions acides et les solutions basiques

Protocole expérimental :

On dispose de trois solutions :

- Jus d'orange;
- Une eau minérale;
- Solution de soude

On mesure le pH de chaque solution.

| La solution | Jus d'orange | Une eau minérale | Soude |
|-----------------|--------------|------------------|-------|
| La valeur de pH | 3 | 7 | 12 |

Observations

Le papier pH devient

- Orange ($\text{pH} \approx 3$) avec Jus d'orange
- jaune ($\text{pH} \approx 7$) avec l'eau minérale
- bleu ($\text{pH} \approx 12$) avec le Solution de soude

Interprétation

Le pH d'une solution aqueuse permet de savoir si cette solution est acide, neutre ou basique.

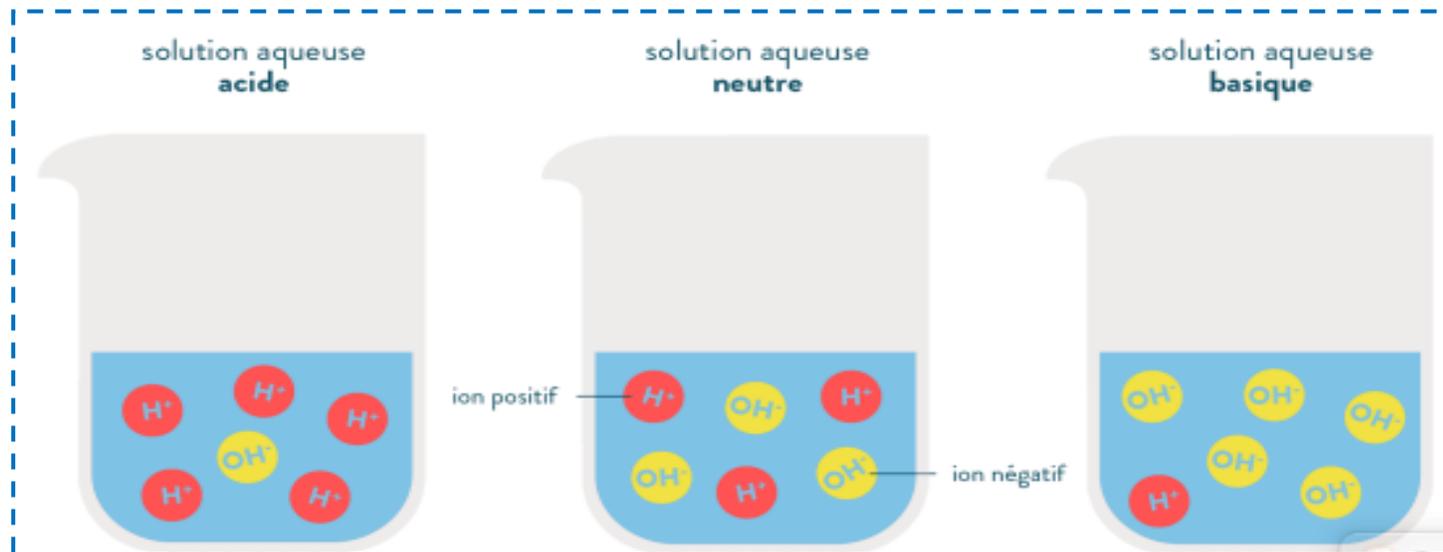
pH < 7 : acide

pH = 7 : neutre

pH > 7 : basique

On retiendra :

Toutes les solutions aqueuses contiennent des molécules d'eau, des ions hydrogène H^+ et des ions hydroxyde HO^- .



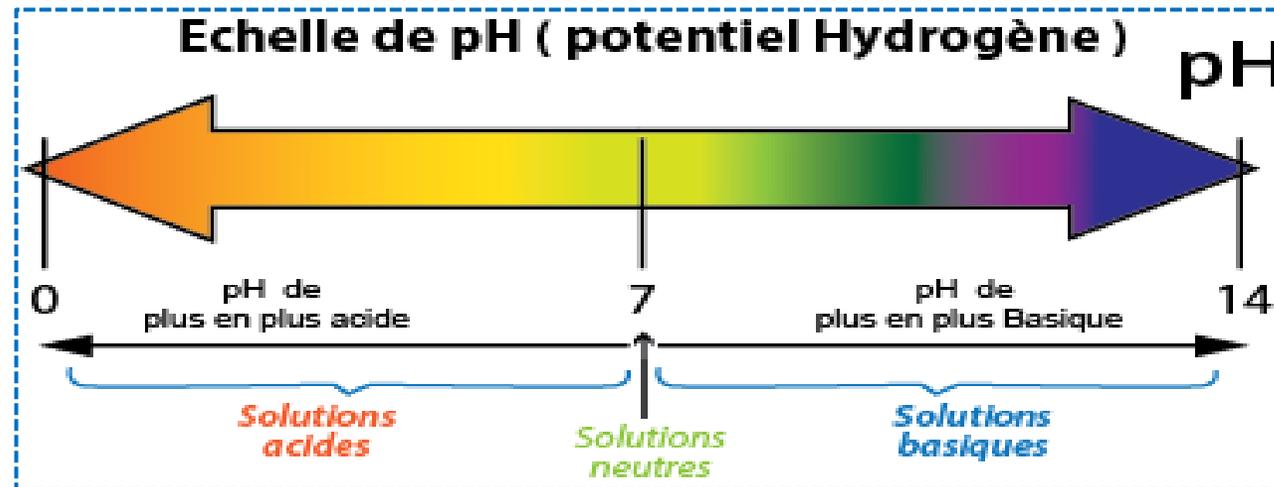
Le pH d'une solution aqueuse permet de savoir si une solution est **acide**, **neutre** ou **basique**.

Le pH donne une indication sur la présence d'ions

$\text{pH} < 7 \rightarrow [\text{H}^+] > [\text{HO}^-] \rightarrow$ solution acide

$\text{pH} = 7 \rightarrow [\text{H}^+] = [\text{HO}^-] \rightarrow$ solution neutre

$\text{pH} > 7 \rightarrow [\text{H}^+] < [\text{HO}^-] \rightarrow$ solution basique



Effet de la dilution sur le pH

Dilution : lorsque l'on ajoute de l'eau à une solution, on réalise une dilution.

Protocole expérimental :

On dispose d'un produit d'entretien acide A :

- Verser 90 mL d'eau distillée dans 3 béchers ;
- Verser 10 mL du produit dans le 1^e bécher. Agiter.
- Verser 10 mL du 1^e dans le 2^e ;
- Verser 10 mL du 2^e dans le 3^e ;
- Mesurer les trois pH.



Observations :

| solution | 1 | 2 | 3 |
|----------|------|------|------|
| pH | 1.65 | 2.26 | 2.70 |

Interprétation :

Quand on dilue une solution acide, son pH augmente, mais reste inférieur à 7. Elle devient **moins acide**.

Quand on dilue une solution basique, son pH diminue, mais reste supérieur à 7. Elle devient **moins basique**.

On retiendra :

- Plus une solution est acide, plus son pH est faible.
- Quand on dilue une solution acide, elle devient moins acide et son **pH se rapproche de 7**.
- Les solutions acides et basiques sont corrosives, surtout lorsqu'elles sont concentrées (peu diluées).
- Le contact avec des acides ou des bases concentrées peut provoquer des brûlures graves de la peau, des muqueuses et des yeux.

IV. Les dangers des solutions acide et basique concentrées

La plupart de ces solutions sont dangereuses, surtout si elles sont concentrées.

On rencontre souvent deux pictogrammes sur les étiquettes des flacons contenant ces solutions (voir ci-contre).

Anciennement de couleur orange, à présent sous forme de losange au contour rouge,

ces pictogrammes se repèrent facilement et informent sur le risque principal de danger de la solution en question.





Explosif



Inflammable



Comburant



Gaz sous pression



Corrosif



Toxique



Toxique, irritant



Cancérogène,
tératogène



Danger pour le milieu
aquatique

L'étiquette de ce produit ménager anticalcaire indique qu'il contient des "acides organiques". Elle montre également un pictogramme de sécurité : ce produit est **CORROSIF**, c'est-à-dire qu'il peut provoquer de **graves brûlures** en cas de :

- contact avec la peau ;
- contact avec les yeux ;
- ingestion (c'est à dire quand on l'avale).



Certains acides peuvent même être dangereux par inhalation, c'est à dire lorsqu'on respire leurs vapeurs.

Solution de plus en plus acide

Solution de plus en plus basique



1

2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



ተግባር ለግብርና ለግብርና
ተግባር ለግብርና ለግብርና ለግብርና
ለግብርና ለግብርና ለግብርና ለግብርና



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي



www.soutiensco.men.gov.ma