

Les solutions acides et les solutions basiques



Pr , EL HABIB



I-

Solution aqueuse

- ❑ Une solution est un mélange homogène obtenu par dissolution de soluté dans un solvant
- ❑ Une solution électriquement neutre si elle contient des cations. elle contient nécessairement aussi des anions

- Par exemple L'eau salée est une solution de chlorure de sodium contient des ions de chlorure Cl^- et des ions sodium Na^+ et le solvant est l'eau
- Pour distinguer entre les types des solutions aqueuse est lié à la prépondérance des ions H^+ et HO^- . ce caractère se déterminer par la mesure de pH de la solution (potentiel d'hydrogène)

□ Exemples :

| Nom | Formule chimique |
|------------------|------------------|
| Ion hydrogène | H^+ |
| Ion hydroxyde | HO^- |
| Ion cuivre (II) | Cu^{2+} |
| Ion fer (II) | Fe^{2+} |
| Ion fer (III) | Fe^{3+} |
| Ion permanganate | MnO_4^- |

► Exemples
d'ions

| Nom de la solution | formule chimique |
|---|-----------------------------|
| Solution de chlorure d'hydrogène (acide chloridrique) | $(H^+ + Cl^-)$ |
| Solution d'hydroxyde de sodium (soude) | $(Na^+ + HO^-)$ |
| Solution de sulfate de fer III | $(2 Fe^{3+} + 3 SO_4^{2-})$ |
| Chlorure de sodium (l'eau salée) | $(Na^+ + Cl^-)$ |

II. Notion de pH

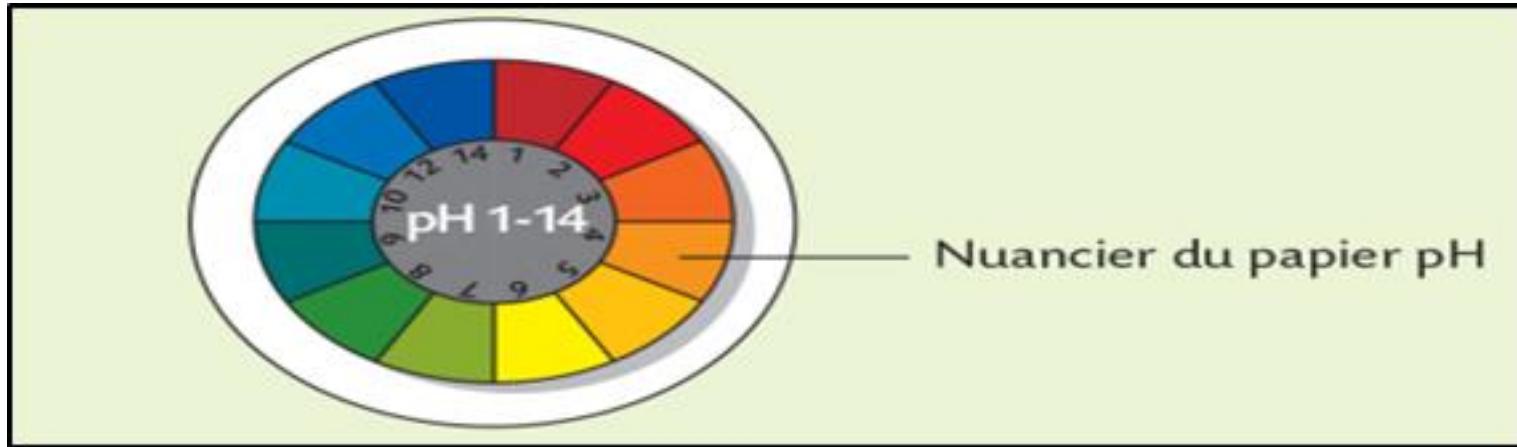
Le taux d'ion d'hydrogène H^+ s'évalue en mesurant le pH (potentiel d'hydrogène) c'est une grandeur sans unité qui varie entre 0 et 14

Mesure de Ph

Pour mesurer le pH d'une solution on utilise le papier pH ou pH-mètre

a. **La papier pH** : on dépose une goutte de solution sur un morceau de papier pH. et on compare sa couleur avec le nuancier de la boîte et note le pH correspondant

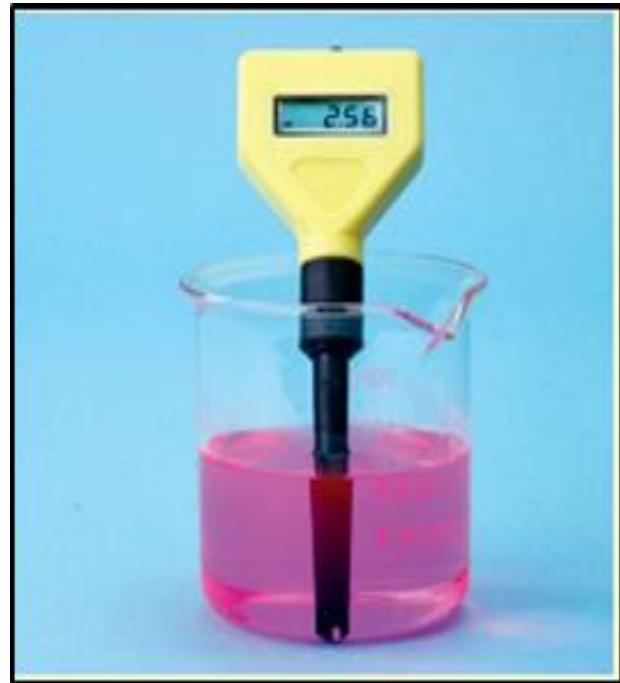
| liquide | lait | Jus d'orange | L'eau pur |
|---------|------|--------------|-----------|
| Le pH | 6 | 3 | 7 |



b. Le pH mètre

- Emerge l'extrémité de la sonde de pH-mètre dans la solution.
- après quelques instant noté le Ph

| liquide | lait | Jus d'orange | L'eau pur |
|---------|------|--------------|-----------|
| Le pH | 6.84 | 3.84 | 7.04 |



- le pH solution aqueuse est grandeur sans unité qui varier entre 0 et 14
- on peut connaitre le caractère acide. basique ou neutre d'une solution en mesurant son pH à l'aide d'un papier pH ou pH-mètre

III, les solution acides et basiques :

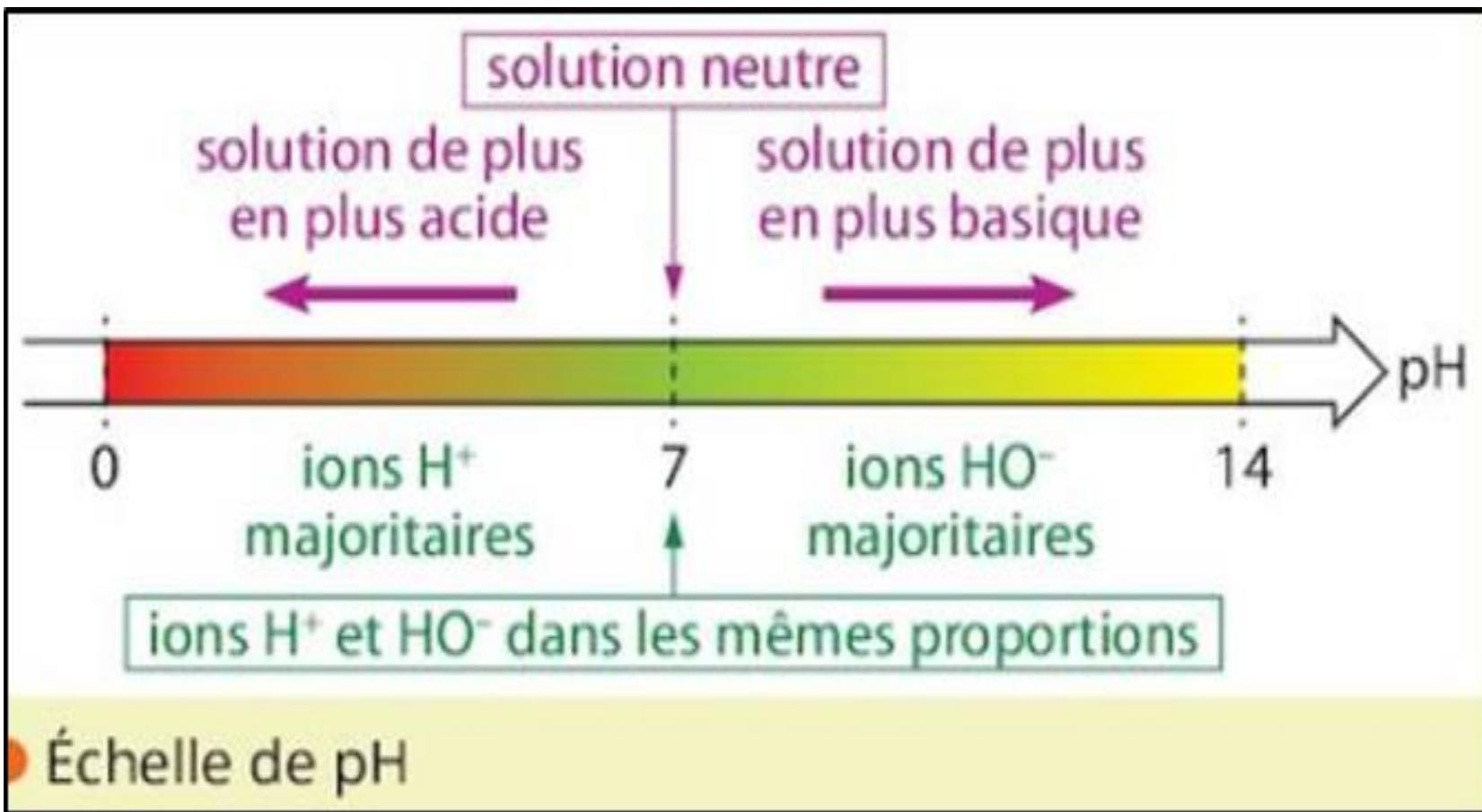
1. Expérience :

- On mesure le pH des solutions avec le papier ph et on trouve les résultats suivants :

| Solution | Jus d'orange | Lait | L'eau pur | L'eau de javel | souda |
|----------|--------------|------|-----------|----------------|-------|
| Le pH | 3 | 6 | 7 | 11 | 12 |

2. Conclusion

- On classe les solutions en trois types selon le pH :
- si le pH est inférieur à 7 ($\text{pH} < 7$) la solution est **acide** (pH est compris entre 0 et 7)
- si le pH est supérieur à 7 ($\text{pH} > 7$) la solution est **basique** (pH est compris entre 7 et 14)
- si le pH est égal à 7 ($\text{pH} = 7$) la solution est **neutre**.



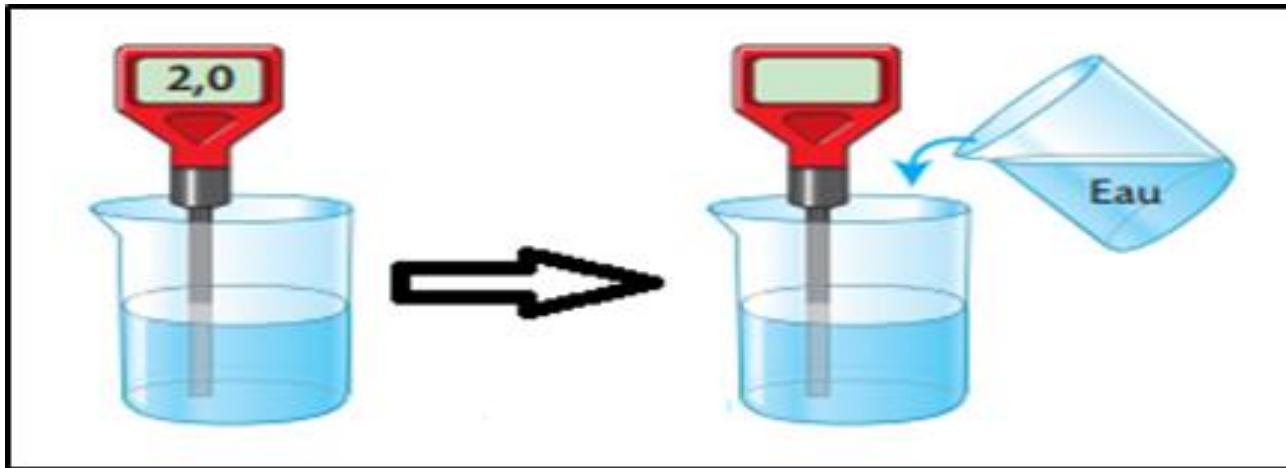
Remarque :

- Une solution acide contient plus d'ions Hydrogène H^+ que d'ions hydroxyle HO^-
- Une solution basique contient moins d'ions Hydrogène H^+ que d'ions hydroxyle HO^-
- Une solution neutre contient autant d'ions Hydrogène H^+ que d'ions hydroxyle HO^-

IV. Dilution d'une solution aqueuse :

1. Expérience :

- On mesure le pH d'une solution aqueuse acide
- Et on ajoute l'eau de la solution
- Puis on mesure le pH de la solution



2. Observation et conclusion :

- Lorsque on ajoute l'eau à une solution aqueuse acide la valeur de pH augmente(dilution de solution)
- Les solutions acides ou basiques présentent des dangers pour la santé et sur l'environnement .il faut les dilués avant les utilisés.
- La dilution d'une solution aqueuse consiste à ajouter de l'eau à cette solution et il ne faut jamais ajouté de l'eau à un acide concentré, car il provoque une projection de gouttelettes d'acide.

- Quand on dilue une solution acide, l'acidité diminue et la valeur du pH **augmente** et se rapproche de 7.
- Quand on dilue une solution basique, la basicité diminue et la valeur du pH **diminue** et se rapproche de 7.

V. Dangerosité des solutions acides et basiques :

Les pictogrammes de sécurité

Les 9 pictogrammes de sécurité en chimie permettent de connaître la dangerosité des produits.



Corrosif
Peut provoquer brûlures de la peau et lésions oculaires



Nocif ou irritant
par contact avec la peau, ingestion ou inhalation



Toxique
par contact avec la peau, ingestion ou inhalation



Danger pour la santé
(cancérogène, mutagène...)



Inflammable



Comburant
Peut provoquer ou aggraver un incendie



Gaz sous pression
Peut exploser et provoquer des brûlures



Explosif



Dangereux pour l'environnement

Lors de l'utilisation des solutions acides ou basiques il est nécessaire de respecter des consignes de sécurités comme :

- Lire attentivement les étiquettes des produits avant de les utiliser.
- Diluer une solutions avant de l'utiliser.
- Porter un vêtement de protection (une blouse), des lunettes de protection, des gants ; des masques.

- Eviter de goûter les solutions ou de respirer les vapeurs
- Lors de la dilution il faut ajouter ces solutions à l'eau et ne pas l'inverse.