

# Solution acide et basique :



Les boissons, les produits d'entretien, les médicaments, la pluie ... sont des solutions aqueuses qui se caractérisent souvent par leur pH.

Mais qu'est-ce que le pH ? Comment le mesurer ? Peut-on modifier le pH d'une solution ? Peut-il être dangereux ?

Toutes les réponses à ces questions dans ce chapitre.

## 1) L'échelle des pH :

→ activité : Comment mesurer le pH d'une solution ? Pourquoi une solution est-elle acide ou basique ?

## Activités 1 et 2 p62-63 :

Act1) 1) Le pH de la solution A est de 1 et celui de la solution B est de 9.

2) Les ions  $H^+$  sont majoritaire dans la solution A car c'est une solution acide.

3) Une solution qui a autant d'ions  $H^+$  que d'ions  $HO^-$  est une solution neutre de pH 7.

Act2) 1) La solution la plus acide est l'acide chlorhydrique car elle a un pH de 1

2) Un produit sucré peut être acide comme par exemple la limonade.

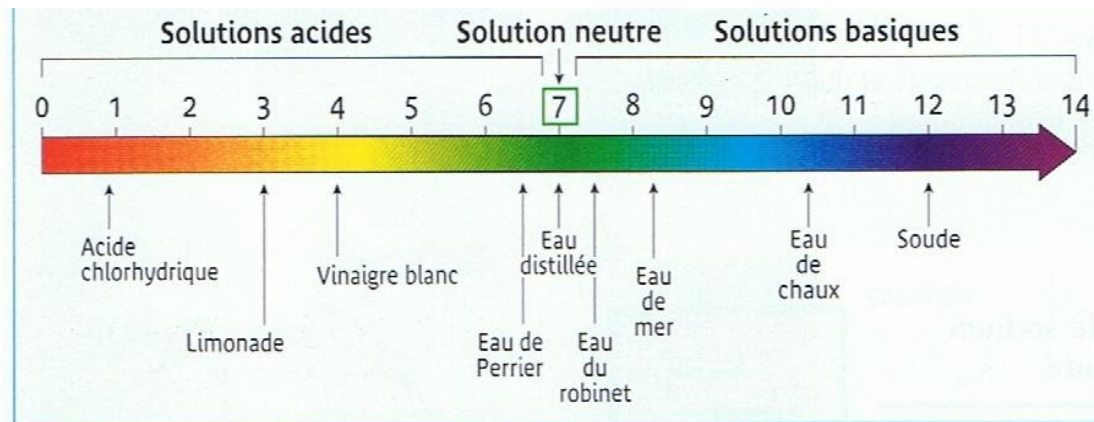
3) La solution la plus basique est la soude car elle a un pH de 12

4) Les ions  $H^+$  et  $HO^-$  ne sont pas en nombre égal dans l'eau de chaux car celle-ci est une solution basique, donc elle contient plus d'ions  $HO^-$ .

## Observation et interprétation :

Les chimistes caractérisent une solution aqueuse à l'aide d'une grandeur appelée pH. La valeur du pH est comprise entre 1 et 14, c'est une valeur sans unité. Pour mesurer le pH, on utilise un pH-mètre ou du papier indicateur pH. On classe les solutions aqueuses en 3 groupes selon leur pH :

PH	nature	Composition chimique	Exemple
De 1 à 6	acide	ions $H^+$ majoritaires	limonade
7	neutre	Autant d'ions $H^+$ que $HO^-$	Eau pure
De 7 à 14	basique	ions $HO^-$ majoritaires	soude



**Conclusion :** L'acidité ou la basicité d'une solution se repère par un nombre lié à la présence d'ions  $H^+$  et appelé pH de la solution. Une solution est acide si son pH est inférieur à 7. Elle est neutre si celui-ci est égal à 7. Elle est basique si son pH est supérieur à 7.

## 2) Dilution d'une solution acide :

→ voir T.P. p64

- 1) Le pH du jus d'orange est de 2,55 car il contient de l'acide citrique.
- 2) Une dilution de l'acide a pour effet d'augmenter son pH.
- 3) En ajoutant beaucoup d'eau distillée, le pH tendrait vers 7.
- 4) La solution diluée est moins concentrée en ions  $H^+$  car l'eau distillée disperse les ions  $H^+$  puisque celle-ci est neutre elle contient autant d'ions  $H^+$  que  $HO^-$ .

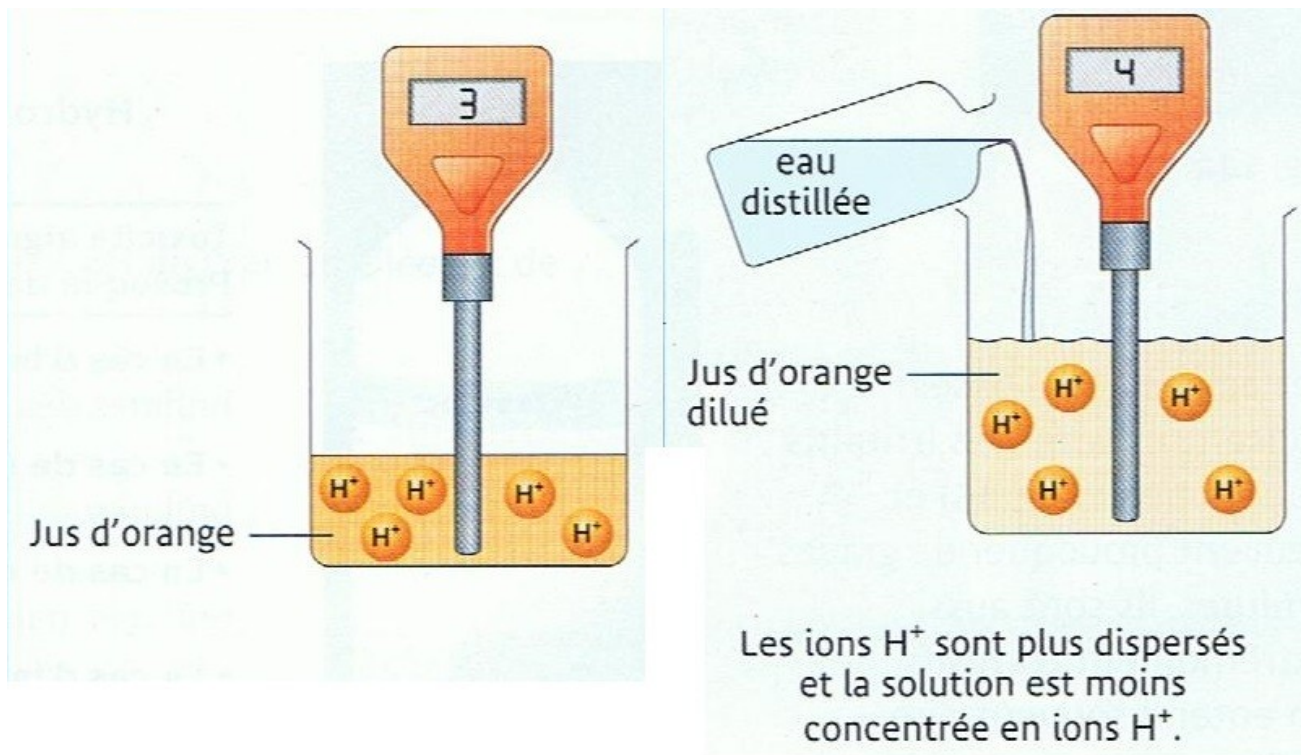
### Observation et interprétation :

En ajoutant de l'eau à une solution acide, son pH augmente et se rapproche de celui de l'eau : 7.

Les ions  $H^+$  responsable de l'acidité sont de plus en plus dispersés dans la solution, on dit que la solution est moins concentrée en ion  $H^+$ .

Remarque : Le pH d'une solution basique diminue (tend vers 7) lorsqu'on le dilue.

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

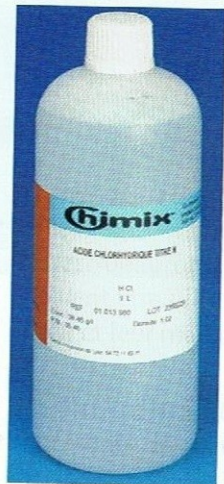


### 3) Dangers des solutions acides et basiques concentrées :

Les acides et les bases concentrés sont des produits très dangereux qu'il faut manipuler avec précaution. Sur les flacons des produits chimiques figurent les risques relatifs à chaque substance

Les acides et les bases concentrés sont très irritants pour la peau (fig. 15) et peuvent provoquer de graves brûlures. Ils sont aussi

extrêmement corrosifs : on entend souvent dire qu'ils « rongent » les tissus, les métaux...

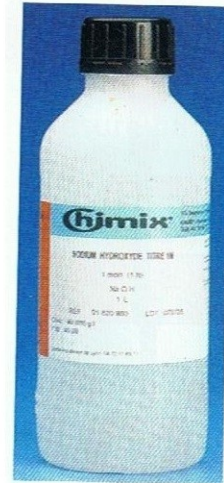


### Acide chlorhydrique

**Toxicité aiguë**  
**Provoque des brûlures**  
**Irritant pour les voies respiratoires**



- **En cas d'inhalation :** irritations des voies respiratoires.
- **En cas de contact avec la peau :** brûlures.
- **En cas de contact avec les yeux :** brûlures, danger de perte de la vue.
- **En cas d'ingestion :** lésion de la bouche, de l'œsophage et du tube digestif, de l'estomac. Danger de perforation.



### Hydroxyde de sodium ou soude

**Toxicité aiguë**  
**Provoque des brûlures**



- **En cas d'inhalation :** brûlures des muqueuses.
- **En cas de contact avec la peau :** brûlures.
- **En cas de contact avec les yeux :** brûlures, danger de perte de la vue.
- **En cas d'ingestion :** irritation des muqueuses de la bouche, de la gorge, de l'œsophage et du tube digestif. Danger de perforation.

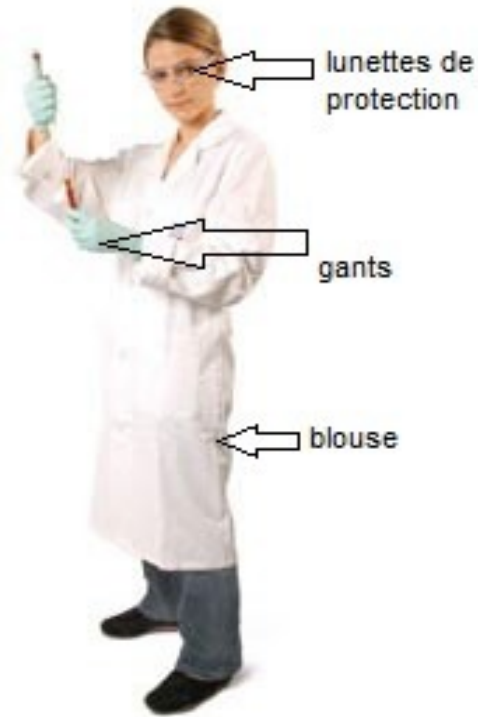
1) Les acides concentrés provoquent de graves lésions et brûlures

2) Les bases concentrées sont un peu moins dangereuses car elles provoquent des irritations et non des lésions.

3) Le port des lunettes de protection permet de protéger les yeux car si une goutte saute dans l'oeil, il y a un risque de devenir aveugle.

4) Les pictogrammes sur le flacon indiquent que ces liquides sont corrosifs.

Les solutions acides et basiques concentrées sont très corrosives et irritantes. Leur contact accidentel avec la peau provoque de graves brûlures. L'ingestion de ce type de liquide produit une intoxication aiguë et de graves lésions de l'organisme. Rejetée dans l'environnement, elles entraînent de graves conséquences pour la faune et la flore en modifiant leur pH. Beaucoup de précautions doivent être prises pour les manipuler comme porter une blouse en coton, des gants, des lunettes de protection et avoir une attitude calme.



**ATTENTION** 

POUR DILUER UNE SOLUTION ACIDE TRÈS CONCENTRÉE, IL FAUT TOUJOURS VERSER L'ACIDE DANS L'EAU, JAMAIS LE CONTRAIRE.



UNE GOUTTE D'EAU VERSÉE DANS DE L'ACIDE CONCENTRÉ PROVOQUE UN FORT DÉGAGEMENT DE CHALEUR.

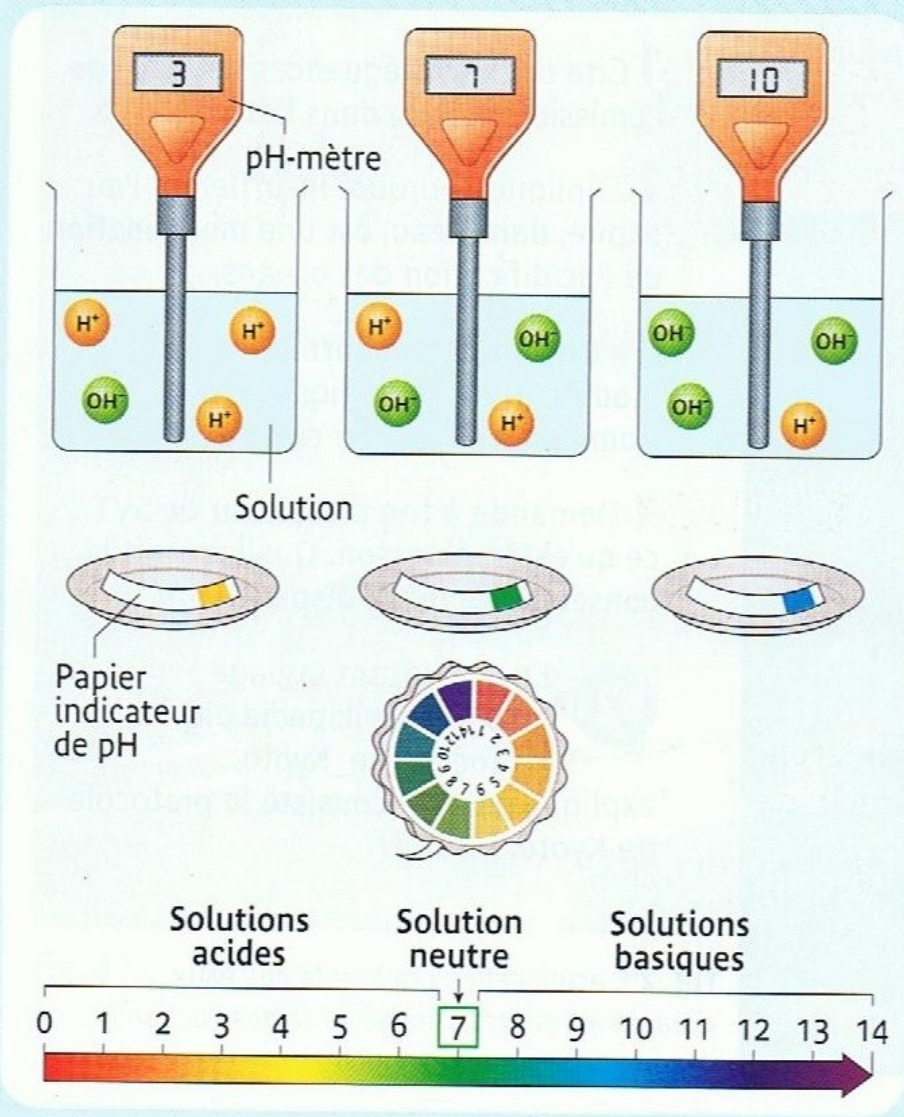
L'EAU SE VAPORISE DANS L'ACIDE ET PEUT OCCASIONNER DES PROJECTIONS DANGEREUSES.

### Conclusion :

La manipulation d'acides et de bases concentrés présente des dangers pour l'utilisateur et pour l'environnement, il faut donc les manipuler avec précaution.

# 4) BILAN :

## Mesure du pH d'une solution aqueuse



## Dangers des solutions acides concentrées

