



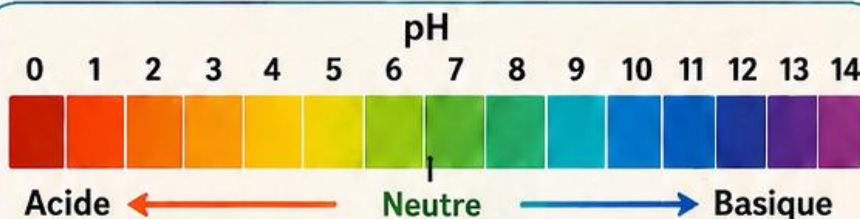
LES SOLUTIONS

ACIDES et BASIQUES

 H^+

« Tout est chimie... même l'acidité de la vie ! »

- Lavoisier -

 OH^- 

?

SITUATION-PROBLÈME

Le jus d'orange préparé à partir d'oranges mures a un goût acide, mais il est moins acide que le jus de citron, qui a un goût très acide.

Alors comment on peut comparer l'acidité de ces deux solutions sans utiliser le sens du goût ?



Lavoisier

JUS D'ORANGE

Acide

?

VS

JUS DE CITRON

?

Très acide



PRÉ-REQUIS



Transformations physiques et chimiques



Les combustions



Notion d'atome et de molécule



Notion de masse et mesure



OBJECTIFS



Identifier une solution acide ou basique à l'aide d'indicateurs.



Utiliser l'échelle de pH pour mesurer le caractère acide, neutre ou basique.



Citer des exemples de solutions acides et basiques du quotidien.



Connaître les précautions d'utilisation des solutions acides et basiques.

NIVEAU
3^e ANNÉE
COLLÈGEDURÉE
5 HEURES

ÉTABLISSEMENT

ANNÉE SCOLAIRE
2025 / 2026



PHYSIQUE - CHIMIE

UNITÉ : MATIÈRE ET ENVIRONNEMENT

LES SOLUTIONS ACIDES et BASIQUES



I. La solution aqueuse :



1. Définition :

La **solution aqueuse** est un mélange homogène obtenu par la dissolution d'une espèce chimique solide, liquide ou gazeux (**soluté**) dans l'eau distillée (**solvant**).

2. Exemple :



La **solution du chlorure de sodium** : cette solution est obtenue par la dissolution du chlorure de sodium **NaCl** (sel de la cuisine) dans l'eau distillée.



La **solution du chlorure d'hydrogène (acide chlorhydrique)** : cette solution est obtenue par la dissolution du gaz de chlorure d'hydrogène **HCl** dans l'eau distillée.



La **solution d'hydroxyde de sodium (la soude)** : cette solution est obtenue par la dissolution des cristaux d'hydroxyde de sodium **NaOH** dans l'eau distillée.

II. La classification des solutions aqueuses :



1. Utilisation du papier pH :

Le **papier pH** est un papier imbibé d'un indicateur universel qui change de couleur selon la nature de la **solution aqueuse** avec laquelle il est en contact.

Lorsqu'on dépose sur le papier pH une goutte d'une solution aqueuse, on obtient une couleur que l'on compare avec celles représentées sur la boîte du papier pH, puis on détermine le nombre correspondant à la couleur obtenue. Ce nombre est appelée le **pH** de la solution testée.



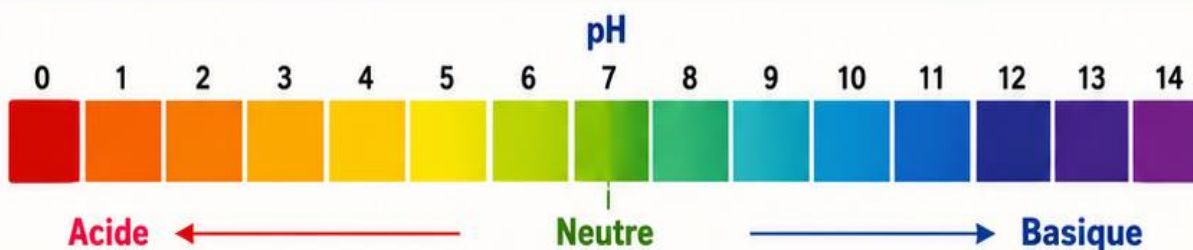
pipette

solution à analyser

boîte de solutions à analyser

papier pH

couleur obtenue à la goutte





2. MESURE DU pH À L'AIDE DU PAPIER pH

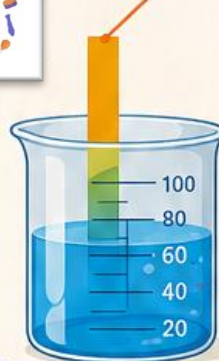


a. EXPÉRIENCE :

On trempe des petits morceaux du **papier pH** dans les solutions aqueuses suivantes : solution d'acide chlorhydrique ; vinaigre ; eau distillée ; solution de la soude ; eau de javel.



Papier pH



Solution



b. RÉSULTATS :

Solution aqueuse	Acide chlorhydrique	Vinaigre	Eau pure (Distillée)	Solution de la soude	Eau de javel
pH	2	5	7	11	9



c. CONCLUSION :

Selon les résultats obtenus, on peut distinguer 3 sortes de solutions aqueuses :

- ★ **Solutions acides** : ayant un $pH < 7$ (les jus de citrons ; l'acide nitrique...).
- ★ **Solutions neutres** : ayant un $pH = 7$ (l'eau distillée, la solution du saccharose...).
- ★ **Solutions basiques** : ayant un $pH > 7$ (l'eau de javel ; eau de chaux...).



3. UTILISATION DU pH-MÈTRE :

Le **pH-mètre** est un appareil de mesure qui permet de déterminer avec précision le pH d'une solution (nombre entier ou décimale).

Pour mesurer le pH d'une solution aqueuse, on introduit la sonde du pH-mètre dans la solution puis on lit la valeur du pH qui s'affiche directement sur l'écran.

pH de la solution

pH 7.18

pH-mètre

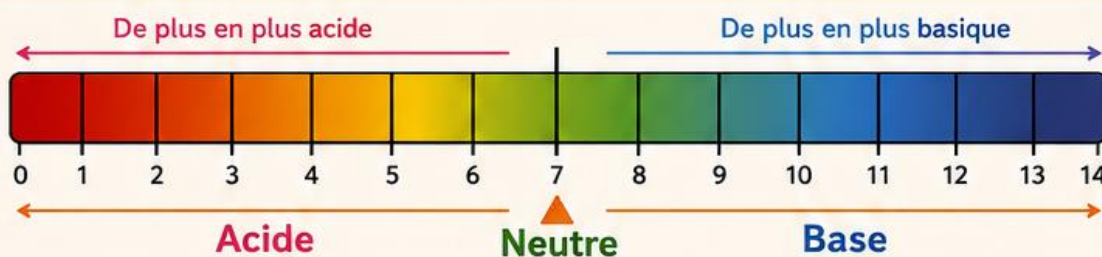
Bécher

Solution



4. RÉSUMÉ :

Le pH d'une solution aqueuse est un **nombre sans unité** compris entre 0 et 14, qui permet d'évaluer l'**acidité** ou la **basicité** d'une solution.





III. LES DANGERS DES SOLUTIONS ACIDES ET BASIQUES :

1. Les Dangers :

Les solutions acides ou basiques concentrés présentent un danger sur la santé et l'environnement, elles peuvent provoquer des brûlures de la peau et des muqueuses des yeux...

2. Pictogramme des dangers des solutions :



Explosif



Inflammable



Comburant



Corrosif



Toxicité aiguë



Nocif ou irritant



Danger pour la santé



Danger pour l'environnement

3. Comment éviter les dangers des solutions acides et basiques ?

Lors de la manipulation des solutions acides ou basiques concentrés, il faut prendre des précautions appropriées :

- ❌ Ne jamais pipeter à la bouche.
- ❌ Éviter de respirer les vapeurs de ces solutions.
- ❌ Ne pas les mélanger avec d'autres substances inconnues...

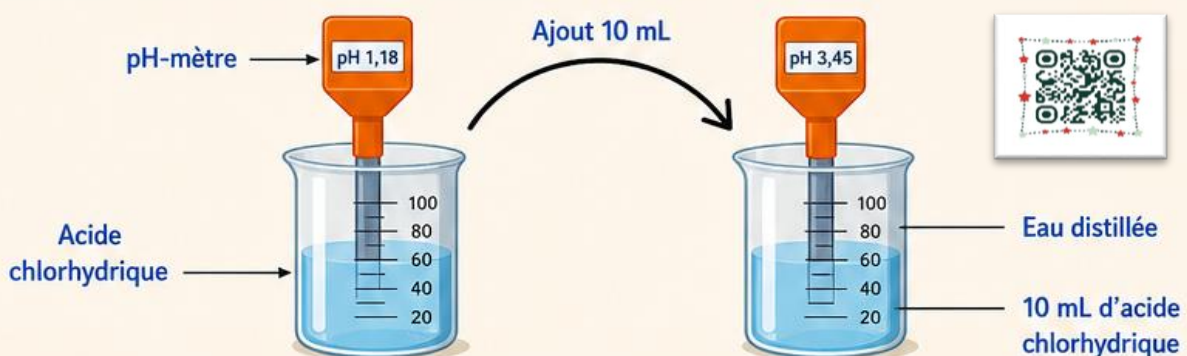


IV. LA DILUTION D'UNE SOLUTION ACIDE OU BASIQUE :

1. La dilution d'une solution acide :

a. Expérience :

On verse quelques gouttes d'une solution acide (solution d'acide chlorhydrique) dans l'eau distillée et on mesure la valeur du pH.





b. OBSERVATION :

On observe que la valeur du pH a augmenté après l'ajout de la solution acide.



c. CONCLUSION :

Lors de la **dilution** d'une **solution acide**, l'**acidité diminue** et le pH **augmente**.



d. REMARQUE :

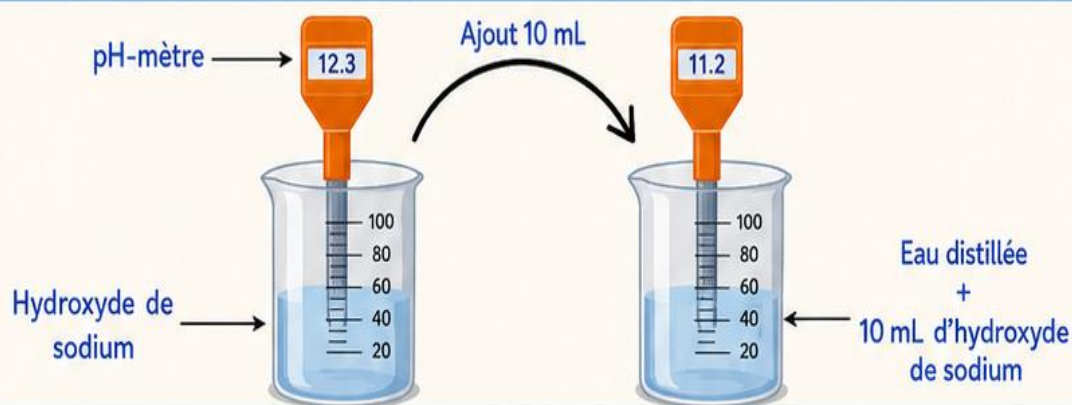
⚠ Ne jamais verser de l'eau dans une solution acide concentrée, on fait toujours l'inverse.



2. LA DILUTION D'UNE SOLUTION BASIQUE :

a. EXPÉRIENCE :

On verse quelques gouttes d'une solution basique (solution d'hydroxyde de sodium) dans l'eau et on mesure la valeur du pH.



b. OBSERVATION :

On observe que la valeur du pH a diminué.



c. CONCLUSION :

Lors de la **dilution** d'une solution basique, la **basicité** de la solution **diminue** et la valeur du pH **diminue**.



3. RÉSUMÉ :

- ★ La **dilution** est un procédé qui consiste à obtenir une solution finale de concentration inférieure à celle du départ.
- ★ Lorsqu'on dilue une solution acide, elle devient **moins acide** et son pH **augmente**.
- ★ Lorsqu'on dilue une solution basique, elle devient **moins basique** et son pH **diminue**.