COURS

Ions et pH : solutions acides, basiques et neutres

3e

Programme du cycle 4 — arrêté du 9 novembre 2015, BO spécial n°11 du 26 novembre 2015

Relue le 14 novembre 2026

Le citron pique, le savon glisse, l'eau pure est neutre. Ces propriétés s'expliquent par des particules chargées, les **ions**, et se mesurent avec le **pH**. Les connaître permet de manipuler sans danger les produits du quotidien et de comprendre les réactions acide-base.

1 Les ions

DÉFINITION

Atome ou groupe d'atomes qui a **perdu** ou **gagné** un ou plusieurs électrons. Un ion qui a perdu des électrons est **positif** (cation : Na^+, Cu^{2+}, H^+) ; un ion qui en a gagné est **négatif** (anion : Cl^-, HO^-). Une solution ionique est électriquement **neutre** : elle contient autant de charges positives que négatives.

RÈGLE

On identifie certains ions par des **tests** : ion cuivre Cu^{2+} → précipité **bleu** avec la soude ; ion fer II Fe^{2+} → précipité **vert** ; ion fer III Fe^{3+} → précipité **orange-rouille** ; ion chlorure Cl^- → précipité **blanc** qui noircit à la lumière avec le nitrate d'argent.

2 Le pH

DÉFINITION

Nombre sans unité, de 0 à 14, qui indique l'acidité d'une solution aqueuse. **pH < 7** : solution **acide** (plus d'ions H^+ que d'ions HO^-) ; **pH = 7** : solution **neutre** ; **pH > 7** : solution **basique** (plus d'ions HO^-). Il se mesure avec du **papier pH** ou un **pH-mètre**.

RÈGLE

Quand on **dilue** une solution acide avec de l'eau, son pH **augmente** et se rapproche de 7 ; une solution basique diluée voit son pH **diminuer** vers 7. Une réaction entre un acide et une base peut neutraliser la solution.

EXEMPLE

Le jus de citron a un pH de 2, l'eau de mer de 8, l'eau pure de 7. Classe ces solutions.

1. pH = 2 < 7 : acide.
2. pH = 8 > 7 : basique.
3. pH = 7 : neutre.

Jus de citron acide, eau de mer basique, eau pure neutre.

LE PIÈGE QUI COÛTE LE PLUS DE POINTS

Croire qu'un pH de 2 est « moins acide » qu'un pH de 5. — Plus le pH est petit, plus la solution est acide : pH 2 est **beaucoup plus** acide que pH 5.

Le réflexe : Retenir : pH petit = acide fort.

UTILISER LE PAPIER PH

1. Déposer une goutte de solution sur le papier avec un agitateur.
2. Comparer la couleur obtenue à l'échelle de teintes.
3. Lire la valeur du pH.
4. Conclure : acide, neutre ou basique ; porter lunettes et gants.

À VÉRIFIER

- Ai-je distingué cation et anion ?
- Ai-je donné le bon test d'ion ?
- Ai-je classé selon le pH ?
- Ai-je pensé aux consignes de sécurité ?

À RETENIR

- **Ion** : atome ayant perdu (cation +) ou gagné (anion −) des électrons ; solution neutre.
- Tests : Cu^{2+} bleu, Fe^{2+} vert, Fe^{3+} rouille (soude) ; Cl^- blanc (nitrate d'argent).
- **pH** : < 7 acide, = 7 neutre, > 7 basique ; papier pH, pH-mètre.
- Diluer rapproche le pH de 7.