

## Chapitre 7 : solutions acides et basiques

**Introduction :** TP n°1

### I Notion de pH :

1) Définition :

Le pH est une grandeur **exprimée sans unité** qui permet de connaître le caractère acide ou basique d'une solution.

En effet :

- Si **pH < 7**, la solution est **acide**.
- Si **pH = 7**, la solution est **neutre**.
- Si **pH > 7**, la solution est **basique**.

L'échelle de pH s'étend de **0 pour la solution la plus acide à 14 pour la solution la plus basique**.

Rq : pH signifie **potentiel hydrogène**, sa valeur est liée à la quantité d'ion hydrogène qu'il y a dans la solution.

2) Dilution :

- Si on dilue une solution acide (c'est-à-dire si on lui ajoute de l'eau), la solution obtenue est **moins acide** que la solution de départ, son **pH est donc plus grand**.
- Si on dilue une solution basique (c'est-à-dire si on lui ajoute de l'eau), la solution obtenue est **moins basique** que la solution de départ, son **pH est donc plus petit**.

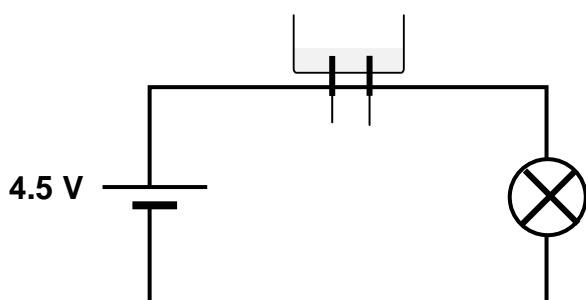
### II Dangerosité des solutions acides ou basiques :

Les **solutions acides ou basiques**, surtout de forte concentration, sont **dangereuses**. On les manipule en respectant des **règles de sécurité** qui sont dictées par les **pictogrammes de couleur orange** que l'on trouve sur les étiquettes des produits.

Aussi, on évitera d'utiliser de grande quantité de ces solutions, car leur **action est nocive pour l'environnement**.

### III Ces solutions acides ou basiques conduisent-elles le courant ?

1) Expérience :



- L'électrolyseur est initialement **vide** : **la lampe ne brille pas**.
- On verse une solution d'acide chlorhydrique dans le compartiment de l'électrolyseur : **la lampe se met à briller, du courant circule dans le circuit électrique**.

2) Conclusion :

Comme **toutes les solutions qui contiennent des ions**, les solutions acides et basiques conduisent le courant électrique.

### IV Réaction chimiques des solutions acides ou basiques avec certains matériaux non métalliques :

1) Expériences : TP n°2

2) A retenir :

- **Certains matériaux ne réagissent pas** avec les solutions acides et basiques, notamment les matières qui constituent les **emballages courants** (divers plastiques et verres).



- Ainsi, il y a de fortes chances que ces emballages soient **difficilement dégradables** par l'environnement, ils **génèrent donc de la pollution**.
- Lors d'une réaction chimique, **on met en contact des réactifs** (généralement connu) **pour donner des produits** (que l'on peut identifier à l'aide de **tests caractéristiques**).

### V Action des solutions acides ou basiques sur certains métaux :

#### Matériel :

- Solution de soude
- Fils ou poudre d'aluminium
- Un tube à essais + bouchon
- Des allumettes

#### 1) Mise en contact de la soude et de l'aluminium : *Manipulation professeur*

##### a. Expérience :

- Dans un tube à essais, on place quelques fils d'aluminium ou de la poudre d'aluminium.
- Recouvrez l'aluminium de soude.
- Bouchez le tube à essais rapidement.
- Allumez une allumette et présentez-la à la sortie du tube à essai.

*Les élèves font un schéma de l'expérience*

##### b. Observations :

- On observe un **dégagement gazeux** : présence de petites bulles autour de l'aluminium.
- Lorsque l'on a approché la flamme pour la mettre en contact avec le gaz, on a entendu une **petite détonation**.

##### c. Interprétations :

- Il y a réaction entre la soude et l'aluminium.
- **Lors de cette réaction, il y a dégagement de dihydrogène : il s'agit du gaz qui en présence du flamme brûle avec une légère détonation.**

#### 2) Action de l'acide chlorhydrique sur le fer : *Fiche élève*

Vous disposez du **matériel** suivant :

Un tube à essai + bouchon ; paille de fer ; acide chlorhydrique ; allumettes ; nitrate d'argent ; soude

Sur votre feuille, décrivez le **protocole expérimental que vous aller mettre en œuvre** pour montrer qu'il y a **réaction entre l'acide chlorhydrique et le fer** et qui **mettra en évidence les produits formés** lors de cette réaction.

(Dans un protocole expérimental, on note les différentes manipulations que l'on a effectuées en s'aidant de phrases et de schémas. On note nos observations et on les interprète)

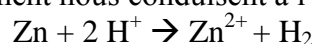
#### Questions :

- Ecrivez le bilan de cette réaction chimique en toutes lettres.
- Ecrivez alors, à la place des noms en toutes lettres des réactifs et des produits, leur formule chimique (**attention, il faut équilibrer cette équation**)
- Déduisez-en l'**équation bilan** de cette réaction chimique en enlevant de l'équation précédente les **espèces qui n'ont pas réagi**.

#### 3) Action de l'acide chlorhydrique sur le zinc :

Le professeur réalise exactement les mêmes manipulations que celle avec le fer.

Les mêmes raisonnements que précédemment nous conduisent à l'équation bilan suivante :



### VI Les règles qui régissent l'écriture des équations bilans : *Diaporama*