

5.1 LES ACIDES ET LES BASES

Certains **composés ioniques** sont classés en fonction de leur caractère acide ou basique.

Les acides ont un **goût aigre** (ex. **vinaigre, citron**) tandis que les bases ont un **goût amer** et une **texture lisse** (ex. eau de javel, blanc d'œuf).

Les deux peuvent être **corrosifs**, peuvent facilement brûler la peau, et sont **électrolytiques en solution d'eau**.

peut transmettre une charge électrique

L'échelle de pH mesure le **degré d'acidité** ou de **basicité** d'une solution. Pg. 222

- **pH > 7** indique une base ('substance **alcaline**' – les métaux de groupe 1 et 2 réagissent avec de l'eau pour former des bases)
- **pH < 7** indique un acide
- **pH = 7** indique une substance neutre (l'eau)
- l'échelle pH est logarithmique
 - un pH de 3 est $10^1 = 10$ fois plus acide qu'un pH de 4
 - un pH de 3 est $10^2 = 100$ fois plus acide qu'un pH de 5;
 - un **pH de 12** est $10^4 = 10000$ fois plus basique qu'un **pH de 8**
- les indicateurs de pH sont des substances chimiques **qui changent de couleur selon le pH de la solution** dans laquelle ils sont placés (voir et interpréter tableau de référence p. 224)
 - **papier de tournesol**
 - **bleu** change à rouge quand la solution est acide
 - **rouge** change à bleu dans une base
 - **papier universel** : papier change de couleur et tu associes la couleur au code de couleur de pH
 - **phénophtaléine** : devient rose avec une base
 - **bleu de bromothymol**, carmin d'indigo, méthylorange, rouge de méthyle

*alcalin
alcalinos
- ferreux*

$$\frac{10^{12}}{10^8} = 10^{12-8} = 10^4$$

$$6 < \text{pH} < 7.5$$

$$11.5 < \text{pH} < 13.5$$

LES ACIDES :

- une substance qui produit des ions d'hydrogène en solution, $H^+_{(aq)}$
- certains deviennent acide seulement quand ils sont dissous dans l'eau (ex. HCl = chlorure d'hydrogène; $HCl_{(aq)}$ = acide chlorhydrique)
- commence normalement avec un H sauf des acides contenant du carbone (ex. vinaigre CH_3COOH acide acétique)

Tableau 5.2 Quelques acides d'usage courant

Formule	Nom chimique	Nom courant	Quelques usages
$HCl_{(aq)}$	acide chlorhydrique	acide muriatique	• Sécrété dans l'estomac, où il facilite la digestion des aliments
$H_2SO_4_{(aq)}$	acide sulfurique d'accumulateur	acide	• Utilisé dans les batteries d'automobile • Sert à nettoyer les métaux
$HNO_3_{(aq)}$	acide nitrique	acide nitrique	• Entre dans la composition des fertilisants
$CH_3COOH_{(aq)}$	acide éthanoïque	acide acétique	• Présent dans le vinaigre

Tableau 5.3 Quelques acides sans oxygène

Formule	Nom chimique	Formule de la solution	Autre nom	Quelques usages
HF	fluorure d'hydrogène	$HF_{(aq)}$	acide fluorhydrique	• Fabrication de l'aluminium et de l'uranium
HCl	chlorure d'hydrogène	$HCl_{(aq)}$	acide chlorhydrique	• Fabrication de plastiques
HBr	bromure d'hydrogène	$HBr_{(aq)}$	acide bromhydrique	• Extraction de minerais métalliques
HI	iodure d'hydrogène	$HI_{(aq)}$	acide iodhydrique	• Participation à des réactions chimiques pour créer de nouveaux composés

Tableau 5.4 Quelques acides à base d'oxygène

Formule	Nom chimique	Formule de la solution	Autre nom	Quelques usages
$HClO_4$	perchlorate d'hydrogène	$HClO_4_{(aq)}$	acide perchlorique	• Fabrication d'explosifs et accélération des réactions chimiques
$HClO_3$	chlorate d'hydrogène	$HClO_3_{(aq)}$	acide chlorique	• Contrôle de la pollution.
$HClO_2$	chlorite d'hydrogène	$HClO_2_{(aq)}$	acide chloreux	• Désinfectant
$HClO$	hypochlorite d'hydrogène	$HClO_{(aq)}$	acide hypochloreux	• Traitement de l'eau des piscines

Les bases

Il est possible d'identifier les bases d'après leur formule chimique, car celle-ci se termine généralement par OH. La figure 5.8 et le tableau 5.5 présentent des bases d'usage courant. Certaines bases sont plus réactives que d'autres. Ainsi, l'hydroxyde de magnésium présent dans certains antiacides est assez doux pour être ingéré s'il est correctement dosé. Toutefois, l'hydroxyde de sodium qui est ajouté à certains produits de débouchage réagit fortement avec la peau et les tissus humains. On dit des solutions qui contiennent une base très réactive, comme les produits de débouchage et les nettoyeurs à four, qu'elles sont caustiques ou corrosives. Tu devrais connaître les symboles de danger présentés à la figure 5.9.

Figure 5.8 L'étiquette de ces bases d'usage courant comporte une mise en garde relative à leur manipulation et à leur utilisation. Ne mélange jamais des produits ménagers sans lire d'abord les mises en garde sur leurs contenants. Certains mélanges peuvent être dangereux.

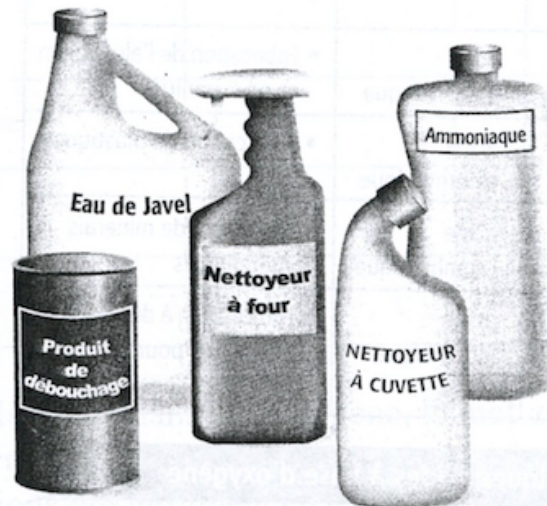


Tableau 5.5 Quelques bases d'usage courant

Formule	Nom chimique	Nom commun	Quelques usages
NaOH	hydroxyde de sodium	soude caustique lessive	<ul style="list-style-type: none"> • Produits de débouchage et nettoyeurs à four • Sert à fabriquer du papier, du verre et du savon
Mg(OH)_2	hydroxyde de magnésium	lait de magnésie	<ul style="list-style-type: none"> • Ingrédient actif de certains antiacides
Ca(OH)_2 de calcium	hydroxyde	chaux éteinte	<ul style="list-style-type: none"> • Traitement du sol et de l'eau
NH_4OH	hydroxyde d'ammonium	ammoniaque	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyeur ménager • Entre dans la fabrication de fertilisants.

devoir après quiz IV :
pg. 66 du cahier et pg 225, 227, 228 du livre

Reconnaître un acide, une base et un sel

1. Indique si c'est une base, un acide ou un sel

- (a) HI _____
 (b) HBr _____
 (c) KOH _____
 (d) HNO₃ _____
 (e) NaOH _____
 (f) H₂SO₄ _____
 (g) H₂CO₃ _____
 (h) H₃PO₄ _____
 (i) Na₃PO₄ _____
 (j) Sr(OH)₂ _____
 (k) Ca(OH)₂ _____
 (l) Al₂(SO₄)₃ _____
 (m) CH₃COOH _____
 (n) Mg(CH₃COO)₂ _____

- a) nitrate de calcium
 p) chlorure de sodium (aq)
 q) fluorure d'hydrogène (aq)
 r) hydroxyde de baryum (aq)
 s) sulfate d'hydrogène (aq)
 t) carbonate de magnésium (aq)

2. Complète les équations de neutralisation

acide + base → sel + eau

- (a) H₂SO₄ + NaOH → _____
 (b) HNO₃ + KOH → _____
 (c) HCl + Ca(OH)₂ → _____
 (d) H₃PO₄ + Ba(OH)₂ → _____
 (e) CH₃COOH + NaOH → _____
 (f) HNO₃ + Sr(OH)₂ → _____
 (g) HF + Fe(OH)₃ → _____
 (h) HBr + Sn(OH)₄ → _____

p. 225

Vérifie ta lecture

1. Qu'est-ce que l'échelle des pH ?
 2. Au-dessus de quel pH une solution est-elle dite « basique » ou « alcaline » ?
 3. Quand le pH passe de 10 à 12, combien de fois plus basique la solution est-elle devenue ?
 4. Quelle couleur prend le papier de tournesol trempé dans une solution acide ?
 5. Quelle couleur prend le bleu de bromothymol avec les valeurs de pH ci-dessous ?
 - a) pH 5
 - b) pH 7
 - c) pH 9
-

p. 227

Vérifie ta lecture

1. Comment peux-tu reconnaître un acide d'après sa formule chimique ?
 2. Indique quel acide est présent dans :
 - a) ton estomac ; b) le vinaigre ; c) les batteries d'automobile.
 3. Donne l'autre nom du fluorure d'hydrogène aqueux, HF(aq).
 4. Donne l'autre nom du perchlorate d'hydrogène aqueux, HClO₄(aq).
 5. Que veut dire le mot « corrosif » ?
-

p. 228

Vérifie ta lecture

1. Comment peux-tu reconnaître une base d'après sa formule ?
 2. Indique quelle base est présente dans
 - a) le lait de magnésie,
 - b) les produits de débouchage,
 - c) l'ammoniaque.
 3. Donne un exemple de base très réactive.
 4. Quel autre terme sert à décrire les bases très réactives ?
-

February 14, 2020

