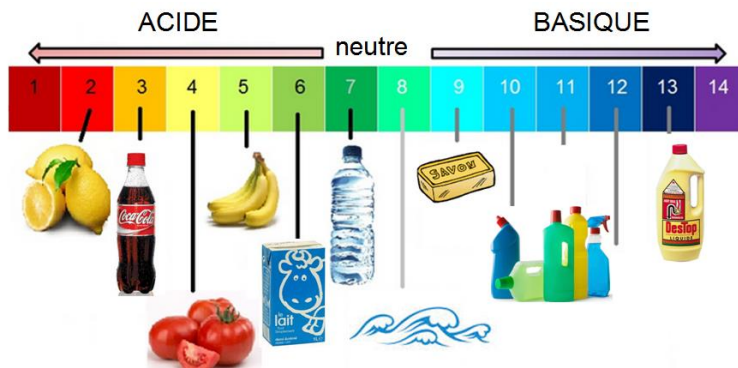


Produits domestiques, attention danger ...



DOC1 : pH d'une solution aqueuse



- Le pH est une grandeur permettant d'évaluer si un milieu est acide, basique ou neutre

Le pH peut prendre des valeurs comprises entre 0 et 14. Le pH ne possède pas d'unité.

- **Une solution acide** a un pH compris entre 0 et 7.
- **Une solution basique** a un pH compris entre 7 et 14.
- **Une solution neutre** aura un pH égal à 7.
- Toute solution contient des ions hydroxyde, HO^- , et oxonium (ou hydronium), H_3O^+ . Le pH est directement lié à la concentration en ces ions.
- **Une solution neutre** contient autant d'ions HO^- que d'ions H_3O^+
- **Une solution acide** possède plus d'ions H_3O^+ que d'ions HO^-
- **Une solution basique** possède plus d'ions HO^- que d'ions H_3O^+
- L'échelle de pH (de 1 à 14) n'est pas valable pour les solutions acides ou basiques très concentrées (dont la concentration est supérieure à 1 mol.L^{-1})
- Les milieux biologiques sont en général très sensibles aux variations de pH. Ainsi, le pH du sang doit être très proche de 7,4. Sinon, on peut craindre une maladie ; un pH très éloigné de 7,4 peut même être la cause d'un décès.
- Les boissons ou liquides alimentaires ont, en général, un pH acide car elles contiennent des acides : acide citrique dans les sodas, acide acétique dans le vinaigre, acide tartrique dans le vin.
- Les produits utilisés pour déboucher les éviers ont un pH très basique car ils contiennent une base forte : la soude. Les produits utilisés pour détartrer ont un pH très acide car ils contiennent de l'acide chlorhydrique.

DOC2 : Le danger de nos produits domestiques

- La majorité de nos produits d'entretien possèdent des pictogrammes de sécurité qui nous renseignent sur leur danger et sur les précautions à prendre lors de leur utilisation. Ils contiennent souvent des produits chimiques agressifs, corrosifs et irritants.
- Le contact avec la peau entraîne des **brulures**. Leur inhalation, leur ingestion entraîne une intoxication et des lésions graves au niveau de l'estomac, de l'œsophage, des intestins.

Leur absorption par la peau procure des **sensibilisations allergiques** (eczéma).

Projetés dans les yeux, ils peuvent occasionner des irritations oculaires (conjonctivite), des pertes de vue.

Leurs dégâts peuvent aussi être insidieux (en se révélant par exemple après des années d'exposition à de faibles doses, voire plusieurs années après la fin de l'exposition). Environ 30 % des **maladies professionnelles** reconnues en Europe seraient d'origine chimique.

Rejetées dans des milieux naturels, elles modifient le pH entraînant ainsi des conséquences graves sur les animaux et les végétaux



DOC3 : Précautions d'utilisation



► Influence de la dilution

La dilution permet de rendre une solution moins dangereuse car elle diminue la force des acides et des bases. Ainsi, si on ajoute de l'eau à un acide, son pH augmente vers 7, et à une base, son pH diminue vers 7.

Lors d'une dilution, il ne faut jamais verser l'eau dans l'acide (ou dans la base). La réaction entre l'acide et l'eau étant exothermique, il y a en effet un risque de projection d'acide (ou de base).

Lors d'une dilution, **il faut verser l'acide dans l'eau**.

► Certains mélanges sont à éviter :

- en mélangeant un acide et une base concentrée, une réaction exothermique va se produire. L'ensemble va chauffer fortement et des projections sont possibles ; c'est donc très dangereux ;
- en mélangeant de l'acide chlorhydrique avec de l'eau de javel, il y a une réaction chimique qui produit un gaz très toxique : le dichlore.

Il faut donc toujours lire attentivement les étiquettes des produits avant de les utiliser, prendre les précautions adaptées (gants, lunettes, blouse...) et ne jamais mélanger les produits.

DOC 4: Le conseil des médecins en cas d'accident...



• En cas d'accidents (contact avec la peau, inhalation, ingestion...), il faut immédiatement prévenir un médecin et essayer de minimiser les conséquences en pratiquant des gestes simples tels que :

- Enlever immédiatement le vêtement contaminé,
- En cas d'inhalation : faire respirer de l'air frais. Aérer la pièce.
- En cas de contact avec la peau : Rincer abondamment à l'eau tiède pour diluer l'acide ou la base.
- En cas de contact avec l'œil : Rincer abondamment à l'eau pendant au moins 10min, en maintenant les paupières bien écartées.
- En cas d'ingestion : Faire boire beaucoup d'eau pour diluer l'acide ou la base, rincer la bouche abondamment, **ne pas tenter de vomir** (danger de perforation de l'estomac ou de l'œsophage).

DOC5 : Mesure de pH

► Avec un indicateur coloré :

Un indicateur coloré est une substance qui change de couleur selon le pH de la solution dans laquelle il est introduit

| Bleu de Bromothymol (BBT) | | | Hélianthine | | | Phénolphaléine (pp) | | |
|---------------------------|-----------|------------|-------------|-----------|------------|---------------------|------------|-------------|
| pH: 1-6 | pH: 6-7,6 | pH: 7,6-14 | pH: 1-3 | pH: 3-4,4 | pH: 4,4-14 | pH: 1-8,2 | pH: 8,2-10 | pH: 10-14 |
| jaune | vert | bleu | rouge | orangé | orange | incolore | rose pâle | rose fushia |

► Avec un papier indicateur de pH :

Un papier indicateur de pH est un papier imbibé d'un mélange de plusieurs indicateurs colorés puis séché. Quand on dépose une goutte de solution à l'aide d'un agitateur en verre, il prend une couleur que l'on compare avec une échelle de teinte graduée en pH.

► A l'aide d'un pH-mètre :

L'utilisation d'un pH-mètre donne des résultats beaucoup plus précis que les deux méthodes précédentes, mais nécessite le suivi d'une méthode rigoureuse.

1. Des précautions à prendre....

« Le 28 février 1996, Mademoiselle D a fait part à la commission d'un accident provoqué par l'utilisation du déboucheur à base d'acide sulfurique DIABLOTIN DC 7, de la société ACTO-DIABLOTIN (COMPAGNIE GENERALE DES INSECTICIDES). Il s'agissait de déboucher un évier, pour lequel elle avait déjà utilisé à plusieurs reprises et sans succès du DESTOP. Après avoir déversé la totalité du flacon, ainsi que le lui avait conseillé le droguiste, il y a eu des projections, entraînant des brûlures de la face dorsale des deux avant-bras et des deux métacarpes, attestées par un certificat médical. En outre, le produit a attaqué le siphon (qui s'est troué) puis le revêtement de sol. »

« Hier, vers 13h, un homme de 40ans s'est blessé sérieusement dans une maison, avenue de la République, à Morlaix. Alors qu'il avait en main un liquide d'entretien pour déboucher une canalisation, il a été malencontreusement victime d'une projection de ce produit toxique. Alertés, les pompiers de Morlaix sont arrivés sur place pour apporter les premiers soins. Souffrant de brûlures au visage, notamment aux yeux, l'homme a été transporté à l'hôpital de Morlaix. »

►►► Un mélange exothermique

- Verser 25 mL d'acide chlorhydrique de concentration $1,0 \text{ mol.L}^{-1}$ dans un bécher
- Placer un thermomètre dans le bécher
- Rajouter environ 25 mL de soude dans le bécher et mélanger.



→ Qu'observe-t-on ?

.....
.....

→ Donner une précaution à prendre lors de l'utilisation des solutions acides ou basiques

.....
.....

→ Pourquoi n'est-il pas judicieux d'utiliser un mélange de Destop® et de vinaigre pour détartre et déboucher simultanément une canalisation.

.....
.....

►►► Un dégagement toxique

Expérience à faire sous la hotte :

- Dans un tube à essai contenant de l'eau de Javel, verser quelques gouttes d'acide chlorhydrique.

→ Qu'observe-t-on ?

.....
.....

→ Donner une précaution à prendre lors de l'utilisation de l'eau de Javel

.....
.....

2. Mesure de pH

- On dispose de plusieurs solutions dont on veut déterminer le pH ; sélectionner 3 solutions, une 1^{ère} acide, une 2^{nde} à priori neutre et une 3^{ème} basique

►► Utilisation d'indicateurs colorés

- On désire donner un encadrement de la valeur du pH des solutions choisies à l'aide des 4 indicateurs colorés ci-contre :

| | | | |
|----------------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------|
| Hélianthine | pH < 3,1 rouge | 3,1 < pH < 4,4 orange | pH > 4,4 jaune |
| Vert de Bromocrésol | pH < 3,8 jaune | 3,8 < pH < 5,3 vert | pH > 5,3 bleu |
| Bleu de Bromothymol | pH < 6,0 jaune | 6,0 < pH < 7,6 vert | pH > 7,6 bleu |
| Phénolphtaléine | pH < 8,2 incolore | 8,2 < pH < 10,0 rose pale | pH > 10,0 rose violet |

Bleu de Bromothymol, Hélianthine, Phénolphtaléine, Vert de Bromocrésol

- Verser quelques gouttes de chaque indicateur coloré dans les solutions ; observer les couleurs obtenues

→ Récapituler les résultats obtenus dans un tableau puis, à l'aide du tableau des zones de virage, déterminer un encadrement du pH des solutions.

| | hélianthine | Vert de B. | Bleu de B. | Phénolphta. | Encadrement pH |
|--|-------------|------------|------------|-------------|----------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

►► Utilisation de papier pH

- Verser une goutte de chaque solution sur du papier pH et observer la couleur obtenue. En déduire la valeur du pH donnée par le papier

| | Couleur du papier | pH de la solution |
|--|-------------------|-------------------|
| | | |
| | | |
| | | |