



1. Solutions acides et basiques



pH

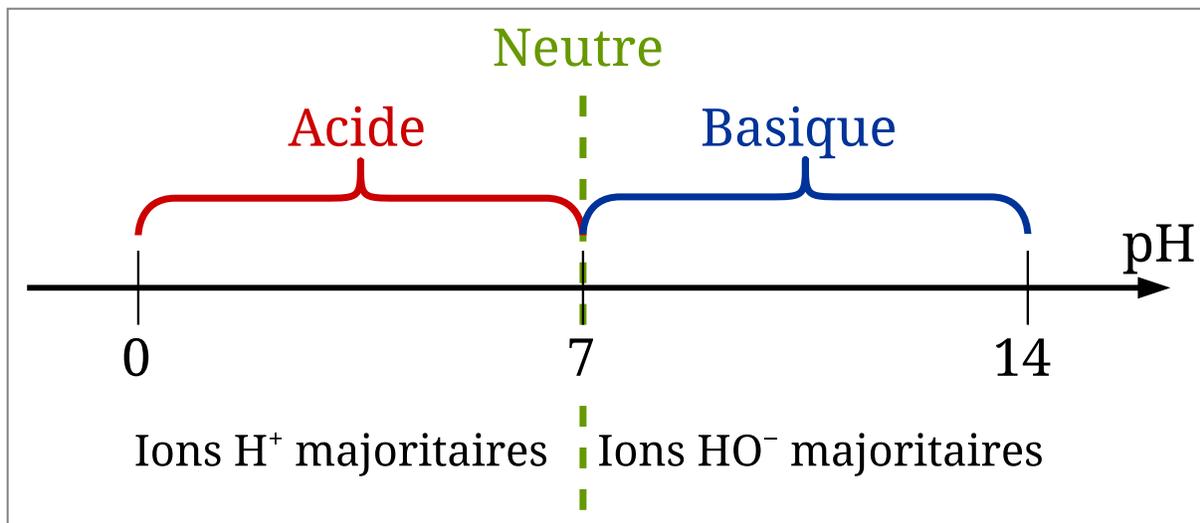
Le pH est la mesure de l'acidité d'une solution. Il se mesure avec un **pH-mètre** ou avec du **papier pH**. Il n'a pas d'unité.

Le pH d'une solution aqueuse est compris entre 0 et 14 :

- **si $\text{pH} > 7$** : la solution contient plus d'ion HO^- que d'ion H^+ . La solution est basique ;
- **si $\text{pH} < 7$** : la solution contient plus d'ions H^+ que d'ion HO^- . La solution est acide ;
- **si $\text{pH} = 7$** : la solution contient autant d'ion HO^- que d'ion H^+ . La solution est neutre.

L'ion H^+ s'appelle l'ion hydrogène.

L'ion HO^- s'appelle l'ion hydroxyde.



Chap. 3 – fiche n°1

ACTIVITÉ

MESURES DE pH

Vous disposez de 4 flacons contenant différentes solutions, ainsi que du papier pH.

eau	coca-cola	vinaigre	eau de Javel

1. Mesurer le pH de chacune des solutions et remplir le tableau.
2. Classer les solutions de la plus acide à la plus basique.
3. Une boisson au goût sucré peut-elle être acide ?
4. Les mesures réalisées avec du papier pH sont-elles précises ? Justifier.

Les dangers des acides et des bases

Certains produits d'entretien très acides ou très basiques doivent être manipulés avec précautions.

► **Quels dangers présentent-ils ?**



Doc. 1

Des liquides à manipuler avec précautions

L'acide chlorhydrique présent dans un détartrant et la soude présente dans un déboucheur de canalisation sont respectivement très acide et très basique. L'utilisation de ces deux produits d'entretien ménagers peut paraître banale, mais elle n'est pourtant

pas sans danger. Ils doivent être manipulés avec précautions.

Les acides et les bases concentrés peuvent provoquer de très profondes brûlures sur la peau et les yeux.



Doc. 2

Des étiquettes utiles à la sécurité

Les étiquettes que l'on trouve sur les emballages portent des indications qui doivent être consultées avant toute utilisation.

CONTIENT DE L'ACIDE CHLORHYDRIQUE

C – Corrosif

Phases de risque	Conseils de prudence
R 34 Provoque des brûlures	En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste.
R 37 Irritant pour les voies respiratoires	

Fig. 1 : Étiquette d'un détartrant.

Contient de l'Hydroxyde de sodium (Soude caustique)

C – Corrosif

Provoque de graves brûlures.
Conserver sous clé et hors de la portée des enfants.

1. En cas de contact avec les yeux ou la peau, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste.
2. Porter un vêtement de protection approprié.
3. Porter des gants appropriés et un appareil de protection des yeux et du visage.

Fig. 2 : Étiquette d'un déboucheur de canalisation.

Questions

Comprendre

1. Les récipients contenant un acide ou une base concentrés portent le même pictogramme. Que signifie-t-il ?
2. Quelles précautions doit-on prendre lors de l'utilisation de ces produits ?

Raisonner

3. Pourquoi est-il recommandé de porter des gants et des lunettes de protection lors de l'utilisation des acides et des bases concentrés ?

Conclure

4. Quels risques présente un acide concentré ? Compare avec ceux associés à une base concentrée.

Les solutions très acides ou très basiques sont **corrosives**. Elles peuvent ronger les matériaux et les mains. Il faut donc porter des gants et des lunettes pour les manipuler.

2. Réaction chimique acide-base

Lorsqu'on mélange une solution acide avec une solution basique, les ions H^+ réagissent avec les ions HO^- selon l'équation :



Les ions H^+ et HO^- se neutralisent et forment de l'eau.

► Placer 20 mL d'acide éthanóïque dans un bécher et mesurer le pH de la solution. pH = _____

1. À votre avis comment va évoluer le pH si l'on dilue cette solution ?

► Ajouter 10 mL d'eau, et mesure le pH. pH = _____

2. À votre avis comment va évoluer le pH si l'on ajoute une base dans cette solution ?

► Ajouter de la soude dans la solution jusqu'à que le pH soit supérieur à 9.

pH = _____

3. À votre avis comment va évoluer le pH si l'on dilue cette solution ?

► Ajouter de l'eau et suivre l'évolution du pH.

4. Écrire vos résultats au tableau.

5. Terminer les phrases suivantes :

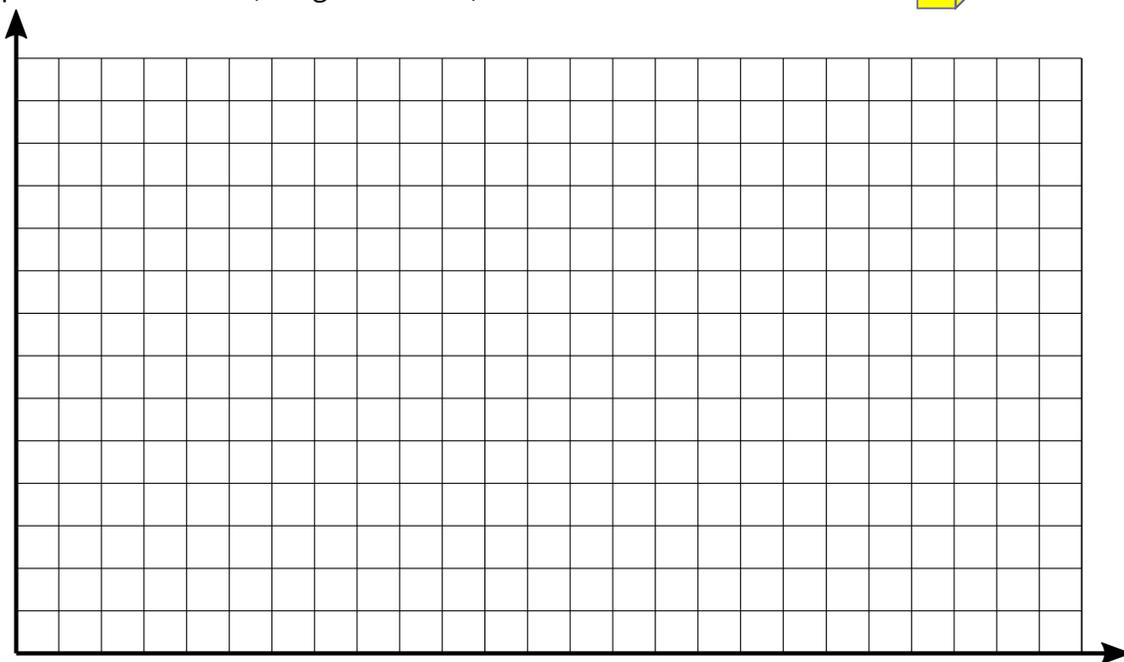
Lorsqu'on ajoute une base à un acide, le pH _____.

Lorsqu'on dilue une base ou un acide en ajoutant de l'eau, le pH _____.

Un élève a relevé le pH en fonction du volume d'acide versé.

$V_{\text{base}} \text{ (mL)}$	0	5	10	14	15	16	17	18	19	21	25
pH	2,75	4,36	4,9	5,41	5,62	5,95	8,77	11,55	11,83	12,11	12,35

6. Tracer le graphique de l'évolution du pH en fonction du volume d'acide versé. Ne pas oublier : le titre, les graduations, le nom des axes.

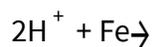


7. Le pH évolue-t-il régulièrement ? Préciser.

Lorsque le dioxyde de carbone (CO_2) se dissout dans l'eau, cela l'acidifie. Les émissions humaines de CO_2 contribue à l'acidification des océans mettant en péril les coraux et l'écosystème marin.

De nombreux métaux réagissent avec les acides en formant du dihydrogène (H_2) et un cation métallique.

Pour le fer, la réaction s'écrit :



Fiche de mémorisation active

Qu'est ce qu'une solution acide ? basique ? neutre ?	pH > 7 : basique pH < 7 : acide pH = 7 : neutre
Donner le nom des ions : H^+ , HO^- ,	H^+ : ion hydrogène HO^- : ion hydroxyde
Quel est le lien entre pH et concentration en ion ?	Acide : beaucoup d'ions H^+ Basique : beaucoup d'ions HO^-
Que se passe-t-il lorsque on mélange une base et un acide ?	Les ions H^+ et HO^- réagissent pour former de l'eau. Le pH se rapproche de 7.
Dans une réaction chimique, qu'est ce qu'un produit ? un réactif ?	Les réactifs sont les substances qui réagissent. Les produits sont les substances qui sont formées.
Que se passe-t-il lorsqu'on dilue une solution acide ou basique ?	Le pH se rapproche de 7.
Quels appareils permettent de mesurer le pH ?	Le papier pH ou le pH-mètre.