

Activité 1 : Acides et bases

Lis les documents suivants et réponds aux questions.

Depuis l'Antiquité, les acides et les bases sont considérés comme deux espèces antagonistes et ont suscité de nombreuses études visant à les classer et à comprendre leurs propriétés. Les premières études, fondées sur l'observation, définissent les acides comme des substances de saveur aigre et piquante, qui font virer le « tournesol » (indicateur coloré qui n'est plus utilisé de nos jours) au rouge et dont l'action sur certains métaux produit du dihydrogène. Les bases, elles, font virer le « tournesol » au bleu et agissent sur les acides, qu'elles « neutralisent », en solution aqueuse, en formant des « sels » et de l'eau. Cette réaction de neutralisation est quasi immédiate.



1 **L'acidité.** C'est avant tout la saveur piquante bien connue que l'on ressent sur la langue au contact de produits comme le jus de citron ou le vinaigre. Cette acidité est due à la présence d'espèces chimiques appelées acides.

Jusqu'au XVII^e siècle, les propriétés des acides et des bases sont attribuées à des forces mystérieuses : par exemple, au début du XVI^e siècle, Paracelse recherche l'acide universel capable de tout dissoudre. Lavoisier est le premier à relier « l'acidité » à la composition chimique des substances. La compréhension actuelle du comportement des acides et des bases trouve son origine en 1834, lorsque le physicien britannique Faraday découvre que les acides, les bases et les sels sont dissous dans l'eau.

1. Souligne les mots que tu ne connais pas, et propose un synonyme possible.
2. Quelles sont les deux espèces antagonistes qui sont étudiées dans ce texte ?
3. Que se passe-t-il lorsque ces espèces antagonistes réagissent entre elles ?
4. Quelle est la propriété des indicateurs colorés ? En citer un.
5. Comment peut-on savoir si une solution est acide ?

6. Classe les éléments suivants du plus acide au moins acide.
- De l'eau
 - Du jus de citron
 - De la Javel
 - Du vinaigre
 - De la lessive
 - Du lait
 - Du déboucheur de canalisation
7. Quelle grandeur utilise-t-on en chimie pour savoir si une substance est acide ou basique ?
8. Complète le bilan suivant :
- si le pH est inférieur à 7, la solution est
 - si le pH est égal à, la solution est **neutre**.
 - si le pH est supérieur à 7, la solution est

Exercice 1 : Une piscine de rêve

Le pH de l'eau d'une piscine doit être régulièrement mesuré afin de limiter aussi bien l'apparition d'algues et de calcaire, que l'irritation de la peau. La valeur idéale du pH doit être située entre 7,2 et 7,4. Pour maintenir l'eau à ces valeurs de pH, on y ajoute des produits chimiques appelés « pH moins » ou « pH plus » qui, réciproquement, diminuent ou augmentent le pH de l'eau.

1. Les algues vertes prolifèrent rapidement dans une eau basique. Lequel des produits cités ci-dessus faudrait-il rajouter pour empêcher les algues de se développer ?
2. La dureté de l'eau dépend de la quantité d'ions carbonate et hydrogencarbonate qu'elle contient. Lorsque l'eau de la piscine est trop dure, il faut rajouter du « pH moins ». En déduire le caractère acide ou basique d'une eau dure

Exercice 2 : Un petit rafraîchissement ?

Le pH du jus de citron est de 1,8. On ajoute du sucre et on mesure le pH : on trouve alors $\text{pH} = 1,8$.

- 1) Le sucre permet-il de rendre une solution moins acide ?
- 2) Comment peut-on faire pour rendre le jus de citron moins acide ?

Exercice 3 : Battle royale acide

Range les éléments suivants du plus acide au plus basique :

$\text{pH}(\text{lait}) = 6,72$	$\text{pH}(\text{lessive}) = 10$
$\text{pH}(\text{javel}) = 11,5$	$\text{pH}(\text{jus d'orange}) = 4$
$\text{pH}(\text{eau pure}) = 7$	$\text{pH}(\text{jus de citron}) = 1,8$
$\text{pH}(\text{produit vaisselle}) = 7,5$	$\text{pH}(\text{déboucheur}) = 13$

Exercice 4 : Des eaux différentes selon la nature des sols

Le pH des eaux naturelles est lié à la nature géologique des terrains qu'elle traverse.

	Volvic	Montclarc	Perrier	Badoit	Contrex	Évian	Hépar
pH	7,0	8,0	5,1	6,2	7,1	7,3	7,0

1. Indiquer quelles eaux, parmi les exemples ci-dessus, sont les deux plus basiques.
2. Indiquer celles qui sont pratiquement neutres