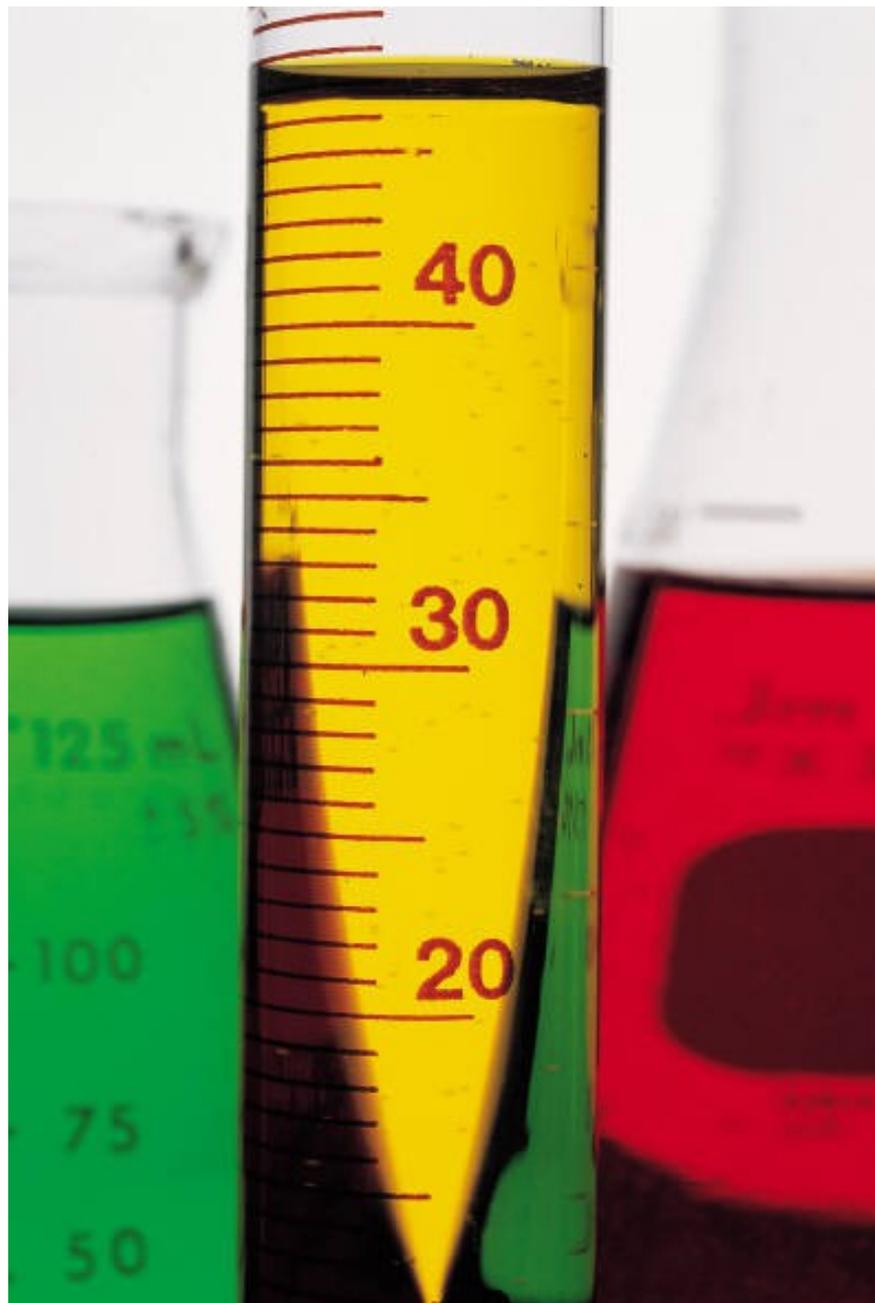


Acides, bases et sels

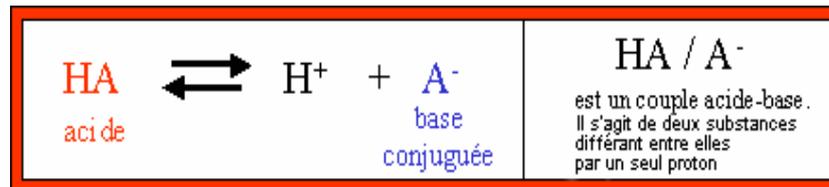
Chimie 12



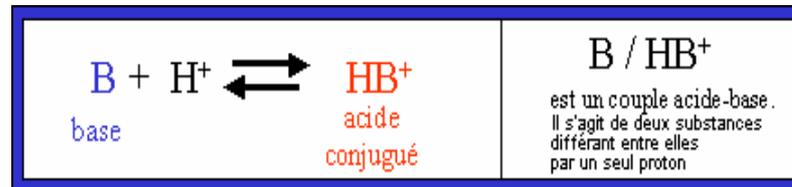


Définitions - Brønsted-Lowry

- Un **acide** est une substance (molécule ou ion) capable de **libérer un ou plusieurs protons H^+**



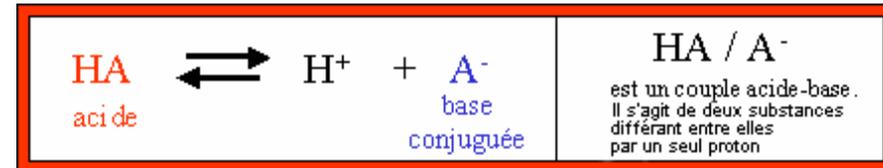
- Une **base** est une substance (molécule ou ion) capable de **capturer un ou plusieurs protons H^+**

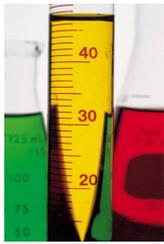




Acide et base conjugués

- Un **acide** et une **base** sont dits **conjugués** lorsqu'ils diffèrent d'un proton.
- L'**acide** est le composé qui possède le proton supplémentaire
- La **base** est le composé qui a un proton de moins





Acides courants

- Acide sulfurique H_2SO_4
- Acide muriatique HCl
- Acide nitrique HNO_3
- Acide acétique ou vinaigre CH_3COOH



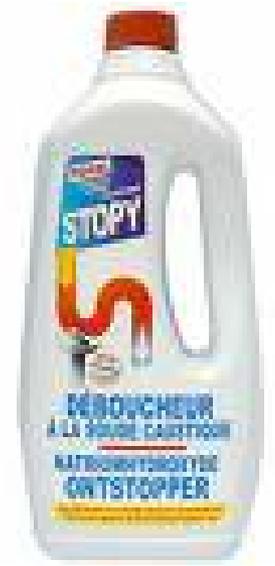
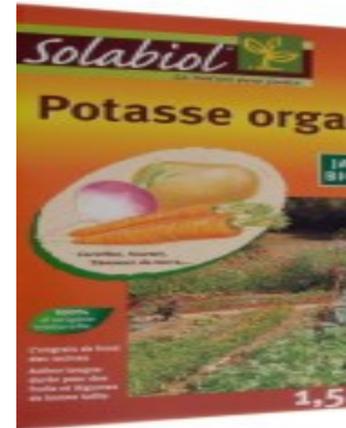
nitroglycérine =
acide nitrique +
glycérine



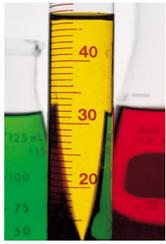


Bases courantes

- L'hydroxyde de sodium ou soude caustique, NaOH
- L'hydroxyde de potassium ou potasse KOH
- L'hydroxyde d'ammonium ou ammoniacque, NH_4OH



fertilisants azotés



Les acides polyprotiques

- Un **acide monoprotique** est un acide qui libèrera **un proton**.
 - Ex. : L'acide chlorhydrique, HCl
- Un **acide diprotique** libèrera **deux protons**.
 - Ex. : L'acide sulfurique, H_2SO_4
- Un **acide triprotique** libèrera **trois protons**.
 - Ex. : L'acide phosphorique, H_3PO_4
- Un **acide polyprotique** libèrera **plus d'un proton**.



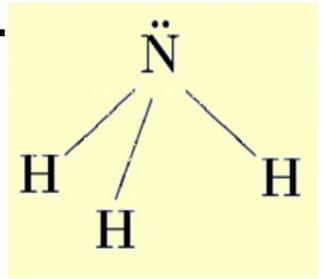
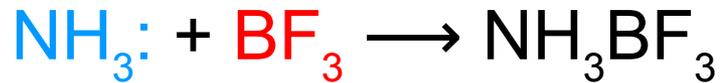
Les bases polyprotiques

- Une **base monoprotique** est une base qui captera **un proton**.
 - Ex. : L'ammoniaque, NH_3
- Une **base diprotique** captera **deux protons**.
 - Ex : L'ion carbonate, CO_3^{2-}
- Une **base triprotique** captera **trois protons**.
 - Ex : L'ion phosphate, PO_4^{3-}
- Une **base polyprotique** captera **plus d'un proton**.

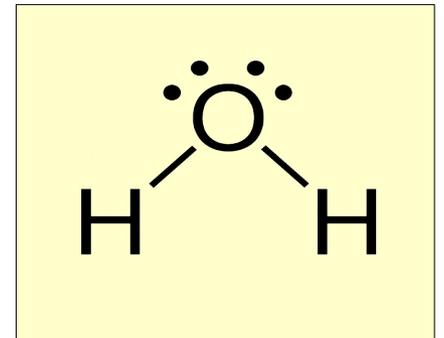
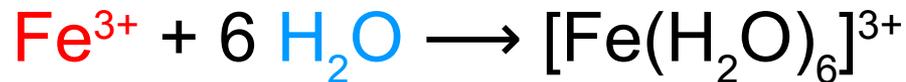


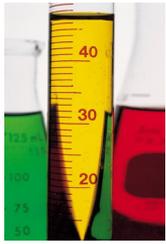
Définitions - Lewis

- Un **acide selon Lewis** est une substance qui peut **accepter une paire d'électrons** d'un autre atome pour former une liaison covalente de coordination.



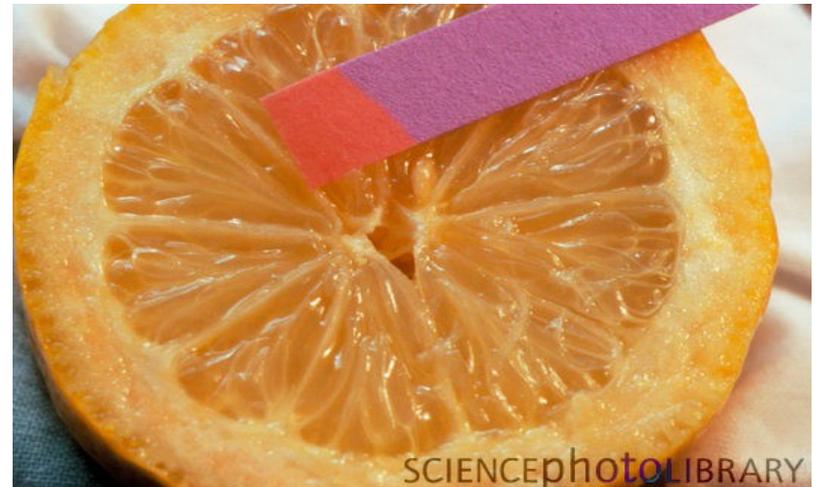
- Une **base selon Lewis** est une substance qui peut **donner une paire d'électrons** à un autre atome pour former une liaison covalente de coordination.





Propriétés des acides

- Les **acides** sont **des électrolytes**
- Les **acides** ont un $\text{pH} < 7$
- Les **acides** réagissent avec le papier de tournesol qui devient **rouge**
- Les **acides** ont **un goût acide.**

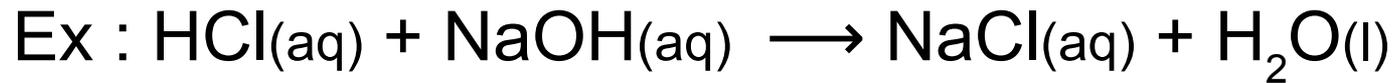




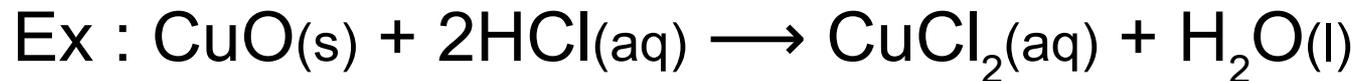
Réactions des acides



- Les **acides** réagissent avec **les bases** :
réaction de neutralisation



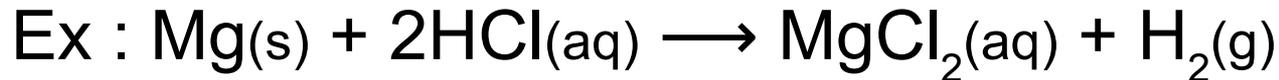
- Les **acides** réagissent avec **les oxydes de métal**
oxyde + acide \longrightarrow sel + eau





Réactions des acides

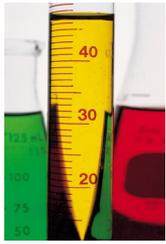
- Les **acides** réagissent avec **les métaux** :
métal + acide → sel + hydrogène



- Les **acides** réagissent avec **les carbonates de métal**
carbonate + acide → sel + eau + dioxyde de carbone



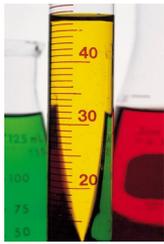
SCIENCEPHOTOLIBRARY



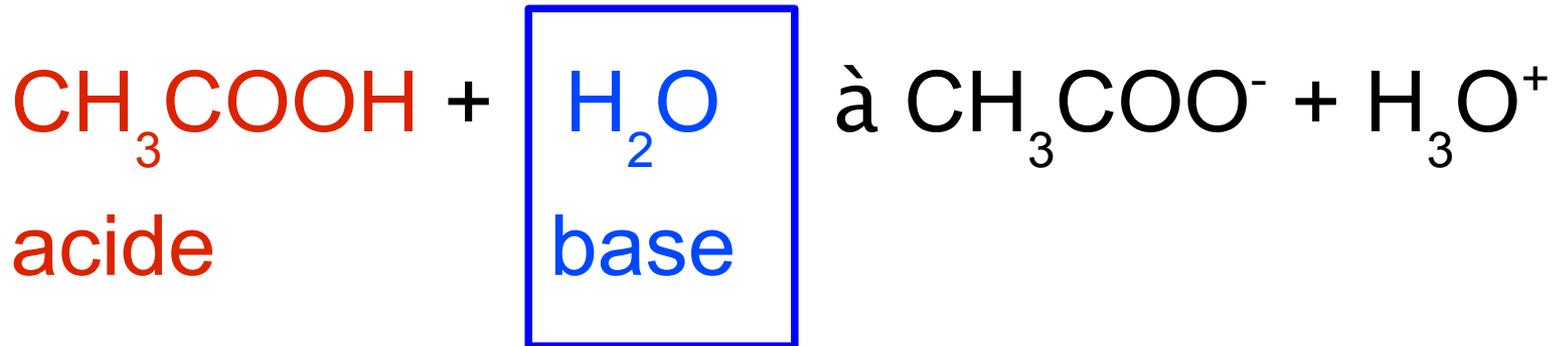
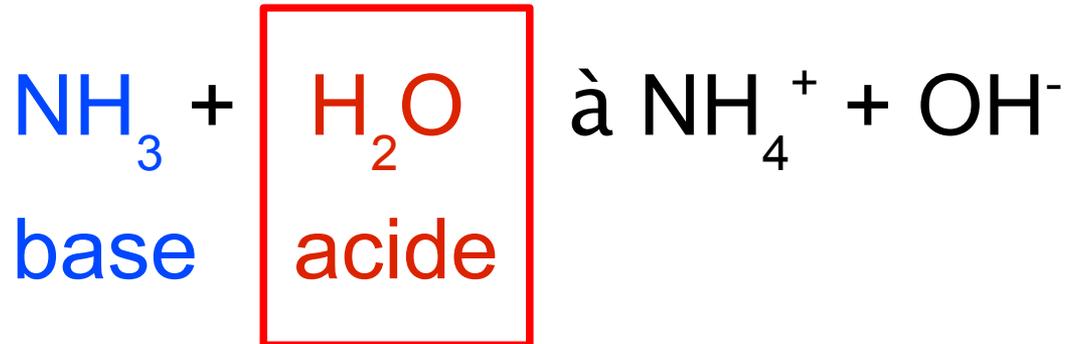
Propriétés des bases

- Les bases réagissent avec les acides
- Les bases sont des électrolytes
- Les bases sont glissantes au toucher.
- Les bases réagissent avec le papier de tournesol qui devient bleu
- Les bases ont un goût amer.





L'eau = acide ou base?

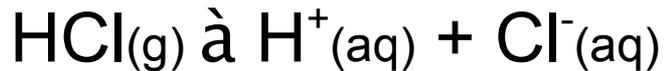


L'eau est un ampholyte ou une substance amphotère :
– elle est à la fois un acide et une base.

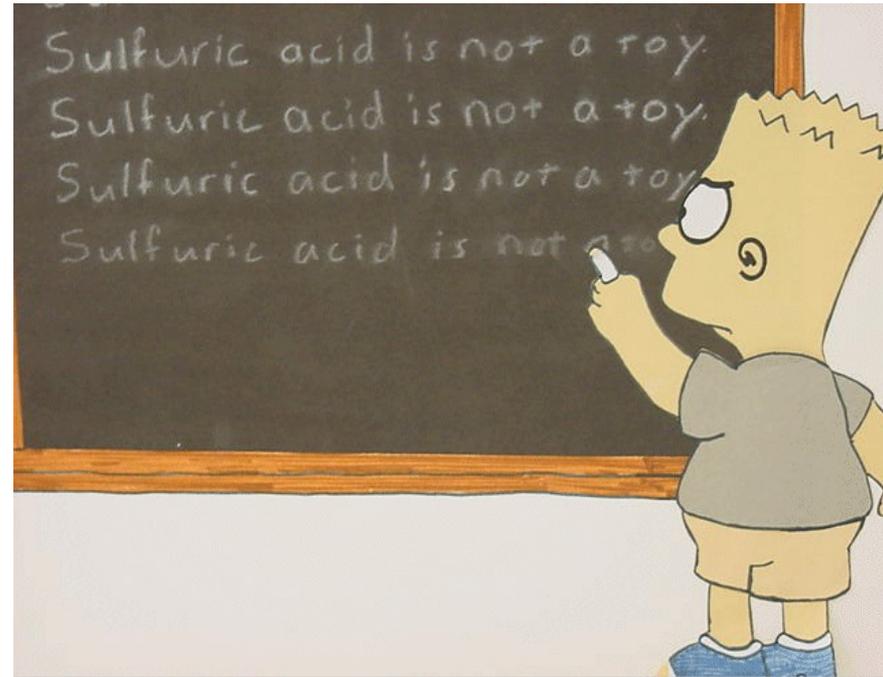


Acide fort

- Un **acide** est dit **fort** lorsque sa réaction avec le solvant est complète :



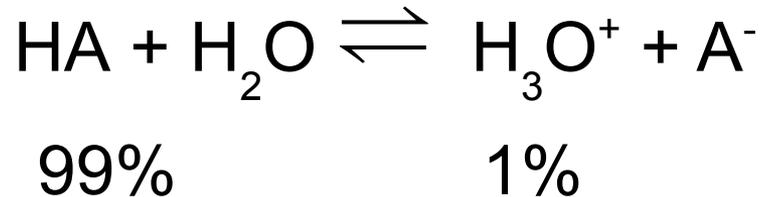
- Six acides sont dits forts :
 - L'acide nitrique HNO_3
 - L'acide chlorhydrique, HCl
 - L'acide sulfurique, H_2SO_4
 - L'acide iodhydrique, HI
 - L'acide bromhydrique, HBr
 - L'acide perchlorique, HClO_4



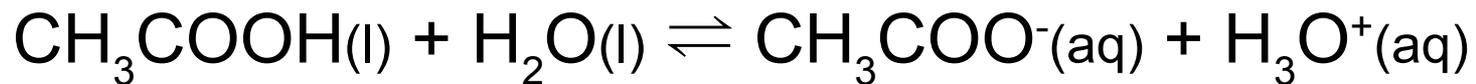


Acide faible

Un **acide** est dit **faible** lorsque sa réaction avec le solvant est **incomplète** :



Ex : l'acide éthanoïque, CH_3COOH , est faible



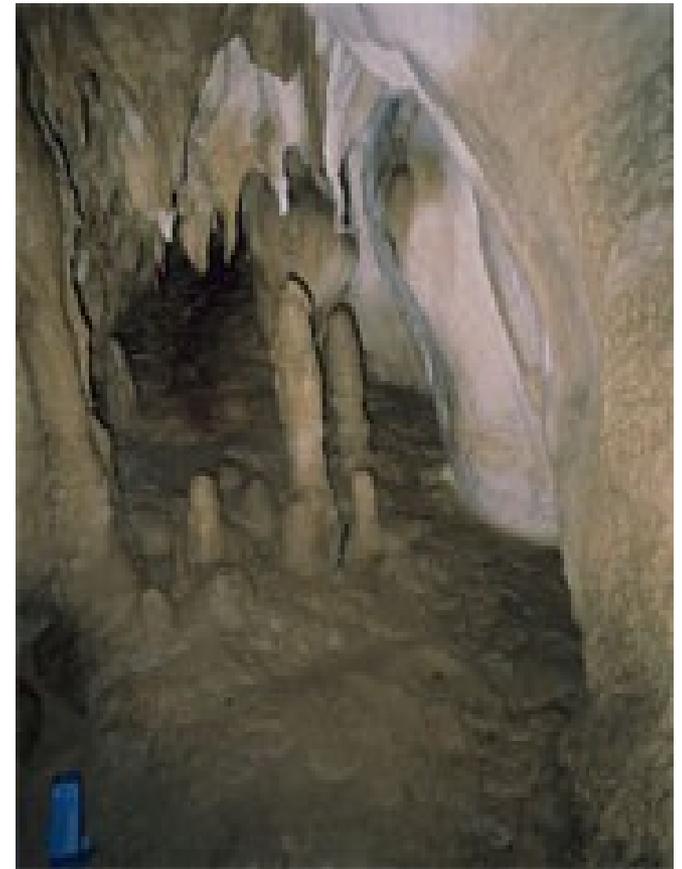


Base forte

- Une base est dite forte lorsque sa réaction avec le solvant est complète :



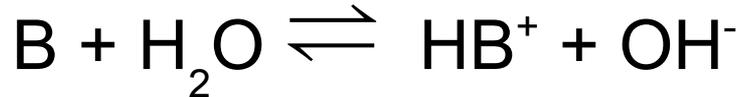
- Les bases fortes les plus courantes sont :
 - Les hydroxydes de métal :
 - NaOH, KOH, $\text{Mg}(\text{OH})_2$,
 $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$



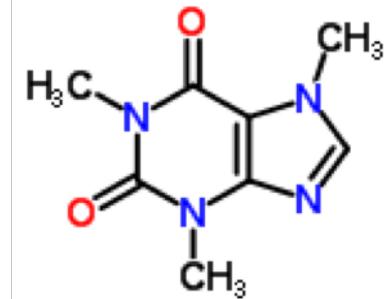
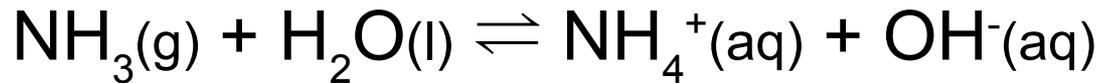


Base faible

Une base est dit faible lorsque sa réaction avec le solvant est incomplète :



Ex : la caféine, l'ammoniaque





Définition du pH

- Pour une solution neutre, on a :



- $\text{pH} = 7$

- Pour une solution **acide** :



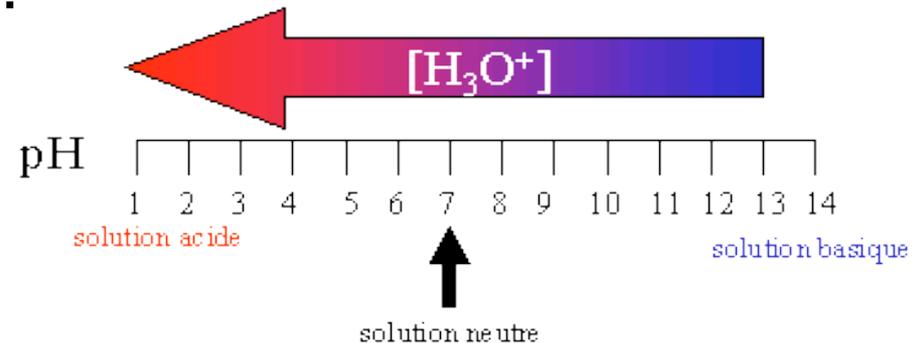
- $\text{pH} < 7$

- Pour une solution **basique** :



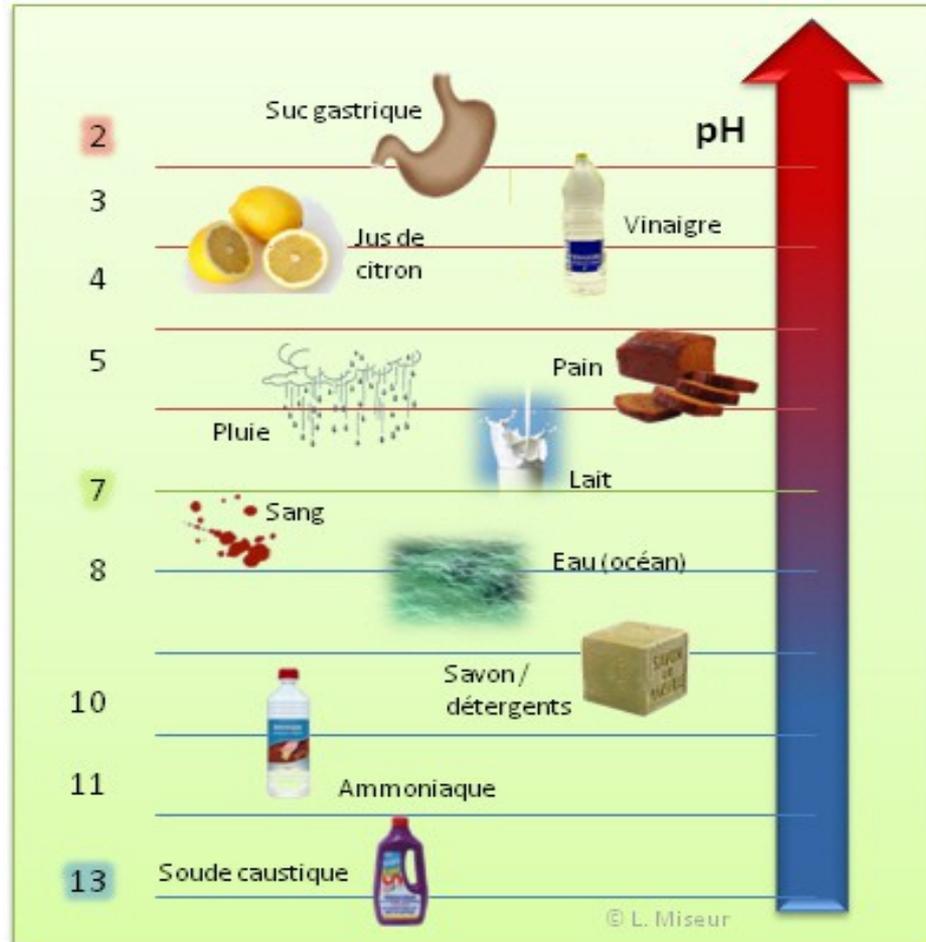
- $\text{pH} > 7$

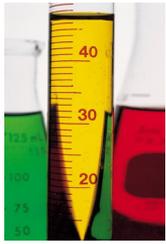
$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$$





Exemples de pH





Mesures de pH

- Le papier de tournesol
- Le pH-mètre
- Les indicateurs

