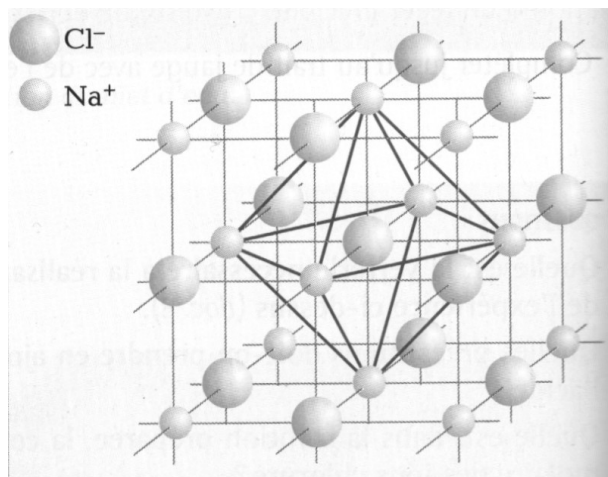


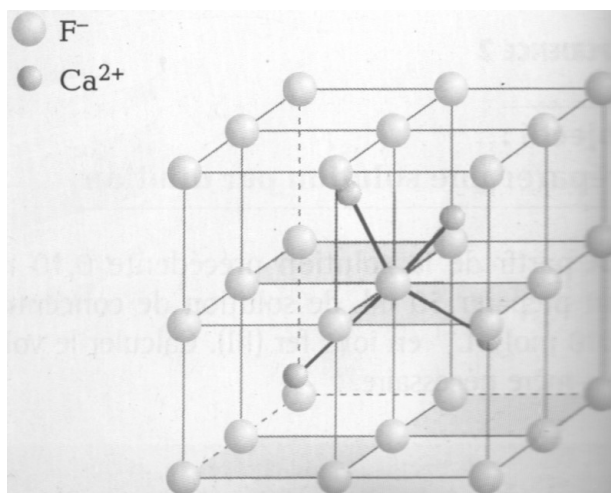
Les solutions ioniques

I. Les solides ioniques

Ce sont des corps formés d'anions et de cations. Une attraction de nature électrostatique entre ces ions de signe contraire assure la cohésion du cristal. Les ions sont régulièrement disposés dans l'espace, et la structure régulière du cristal résulte de la répétition d'un motif simple appelé maille. L'ensemble est électriquement neutre.



cristal de chlorure de sodium



cristal de fluorure de calcium

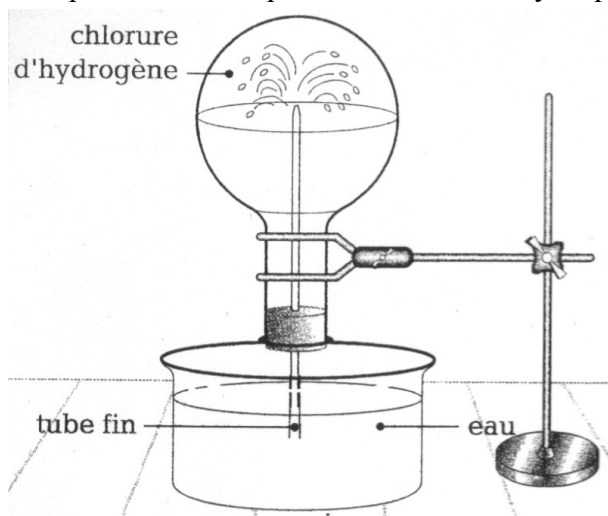
Exercice : Donner la formule ionique et le nom des corps de formules statistiques :



II. Les solutions ioniques

La dissolution de nombreux solides ioniques, de liquides et même de certains gaz, entraîne la dissociation des ions qui le composent. La solution contient alors des ions dissous : Ce sont des **solutions ioniques** aussi appelées **électrolytiques**.

Exemple : solution aqueuse d'acide chlorhydrique (expérience du jet d'eau)



On a rempli le ballon rond de chlorure d'hydrogène gazeux. On a fermé le récipient grâce à un bouchon traversé par un tube effilé. On a plongé le tube dans de l'eau.

On constate un jet d'eau qui remplit peu à peu le ballon.

En fait, le chlorure d'hydrogène gazeux se dissout dans l'eau. Le nombre de mole de gaz diminue donc ce qui provoque la diminution de la pression dans le ballon. L'eau monte dans le récipient tant que la pression du gaz qu'elle contient reste inférieure à la pression atmosphérique s'exerçant à la surface de l'eau du cristalliseur.

La solution obtenue est une solution aqueuse d'acide chlorhydrique.

III. Notion de polarité

GROUP I A II A III B IV B V B VI B VII B VIII

PERIOD 1 2 3 4 5 6 7

Periodic Table of the Elements

Solids
 Liquids
 Gases
 Artificially Prepared

Atomic Number: 26
 Symbol: Fe
 Name: Ferrous
 Atomic Weight:

Les éléments situés en haut à droite du tableau périodique (fluor, Chlore, Oxygène) ont tendance à attirer des électrons pour donner des ions négatifs.

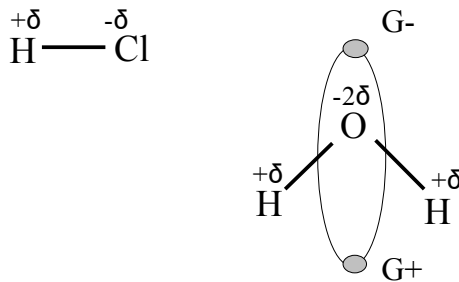
Ces éléments sont électro-négatifs.

Inversement, les éléments situés à gauche du tableau périodique (Hydrogène et les métaux) sont donneurs d'électrons et ont tendance à former des ions positifs.

Ces éléments sont électro-positifs.

Dans une molécule des éléments électro-positifs et électro-négatifs sont associés. Il apparaît donc localement dans la molécule des charges positives et négatives. La molécule constitue donc un dipôle électrique. C'est une molécule polaire.

Exemples : La molécule de chlorure d'hydrogène ou la molécule d'eau sont des molécules polaires.



La molécule d'eau porte :

- 2 charges élémentaires négatives en G-

- 2 charges élémentaires positives en G+

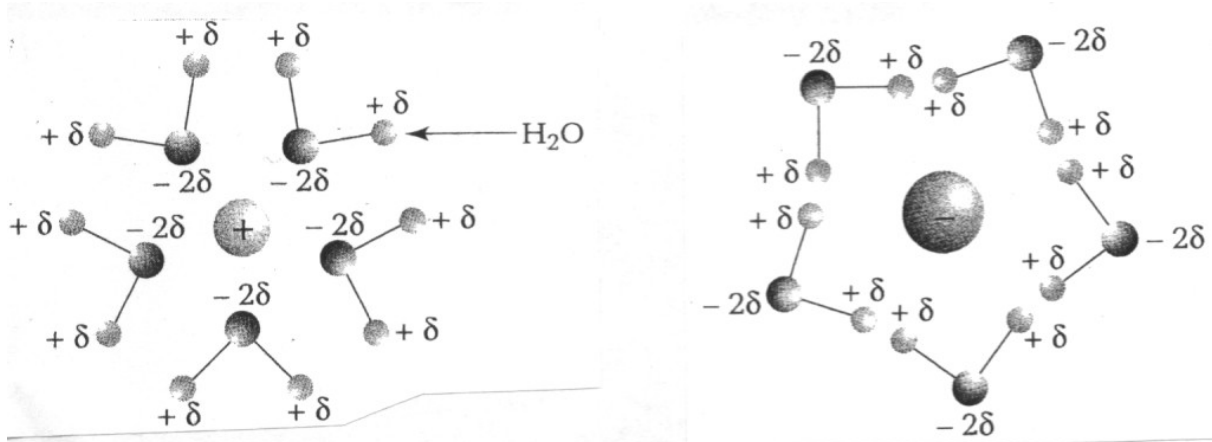
La molécule constitue donc un dipole électrique.

La molécule d'eau est dipolaire.

IV. Phénomène de solvatation

C'est l'association, par interaction électrostatique, des molécules d'eau et des ions dissous en solution. Un ion solvaté est noté (aq) : aqueux.

Hydratation des cations et des anions en solution aqueuse.



Exemple : solvatation du proton

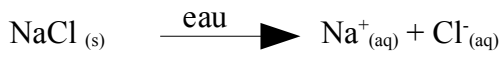
L'atome d'hydrogène est constitué d'un noyau ne comprenant qu'un seul proton.

Le noyau est donc très petit et les forces électriques qui s'exercent (entre cette molécule d'eau et ce proton sont si fortes) qu'on peut assimiler l'ion H^+ (aq) à l'espèce chimique H_3O^+ (ion oxonium)

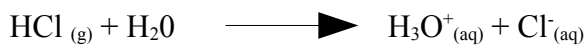
La solvation du proton par l'eau peut s'écrire :



V. Equation de dissolution.



ou encore



Remarque :

La concentration effective d'un ion [X] peut différer de la concentration C de la solution.

En effet :

Si $C_{\text{FeCl}_3} = 0,1 \text{ mol/L}$

alors $[\text{Fe}^{3+}] = 0,1 \text{ mol/L}$

et $[\text{Cl}^-] = 3 \times 0,1 = 0,3 \text{ mol/L}$