

CH1-8 La matière solide

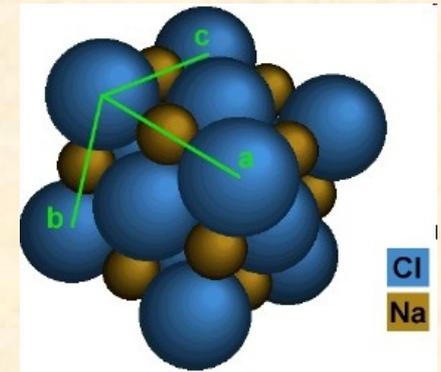
L'organisation de la matière solide

La matière est organisée au niveau subatomique, atomique et moléculaire. Au-delà de cette échelle il existe des formes d'organisation qui, en règle générale, sont moins énergétiques mais qui expliquent les propriétés macroscopiques de la matière.

Dans les solides: L'organisation cristalline.

Une maille élémentaire à l'échelle atomique s'agrège de manière identique pour obtenir un cristal macroscopique.

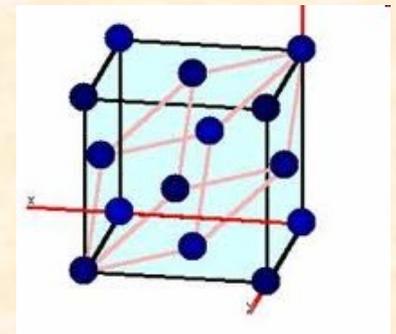
Les liaisons intermoléculaires sont soit ionique, soit métallique, soit des liaisons hydrogène.



Les liaisons ioniques sont mises en œuvre

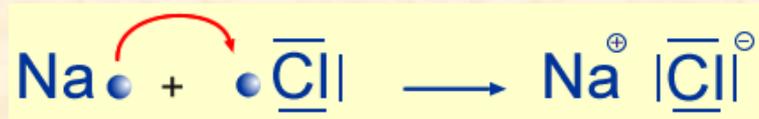
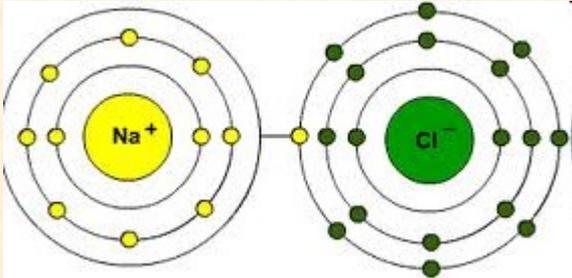


Le **corindon** est une espèce minérale composée d'oxyde d'aluminium anhydre cristallisé, de formule Al_2O_3 et aussi parfois noté $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$. Avec des traces de Chrome (Cr) on obtient du rubis.



CH1-8 La matière solide

La liaison ionique est la liaison entre des particules chargées. A travers des forces électrostatiques les particules chargées différentes s'attirent. Il en résulte une structure symétrique. En général, la liaison ionique s'établit entre les atomes métalliques donneurs d'électrons et les atomes non métalliques accepteurs d'électrons



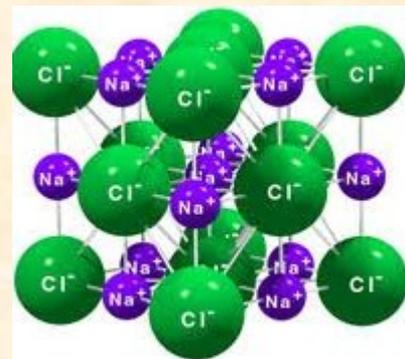
L'ion sodium est une structure chargée positivement.

L'ion chlorure est lui chargé négativement.

Il existe une force d'attraction électrostatique entre un pôle chargé positivement et un pôle chargé négativement. La liaison formée est une liaison de type ionique.

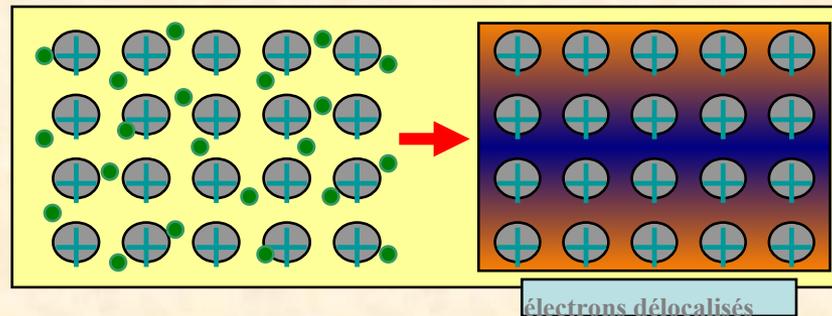
Le **NaCl** (sel) existe sous forme cristalline à l'état solide:

À l'état dissous (sel dans l'eau) les ions chlorures et sodium reprennent leur indépendance...



CH1-8 La matière solide

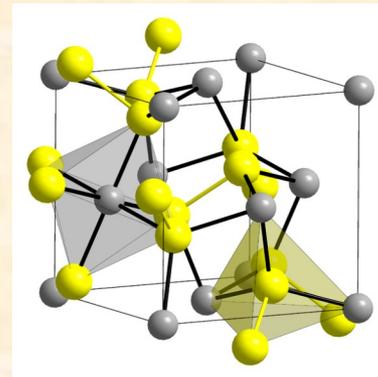
La **liaison métallique** est un type de liaison chimique, la liaison qui permet la cohésion des atomes d'un métal. Une liaison métallique concerne un très grand nombre d'atomes (typiquement plusieurs millions voire plus). Ces atomes mettent en commun un ou plusieurs électrons, appelés « électrons libres » ces électrons sont à l'origine de la conductivité électrique des métaux. (Wikipédia)



Par rapport à la liaison covalente, on peut voir les électrons libres comme des électrons délocalisés à toute la pièce métallique. Les caractéristiques physiques des métaux tels que la malléabilité, la ductilité, la conductivité de la chaleur s'expliquent par la nature de cette liaison. (Wikipédia)



Cristal de Pyrite : FeS_2

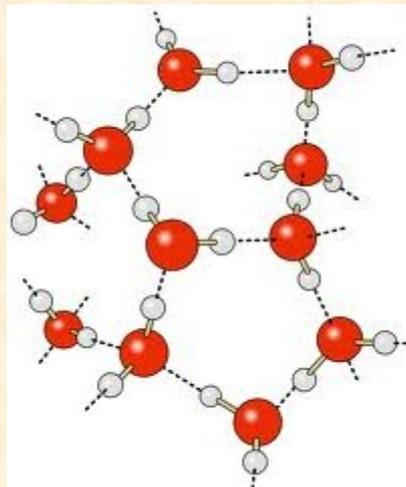
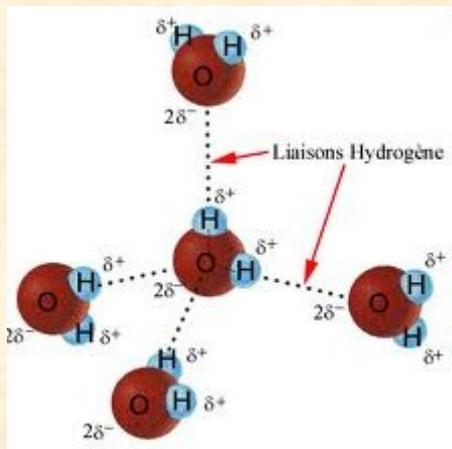
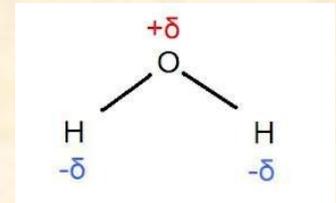


CH1-8 La matière solide

Liaison hydrogène

La répartition des charges dans une molécule n'est pas toujours homogène. La molécule se comporte comme un dipôle électrique dissymétrique qui se caractérise par un moment dipolaire.

Ces moments dipolaires particulièrement importants dans le cas de la molécule d'eau permet de créer des liaisons intermoléculaire que l'on nomme liaison hydrogène.



C'est ce type de liaison qui assure la cohésion des cristaux de glace. L'agitation thermique due au chauffage permet de rompre ces liaisons et faire fondre la glace...