

COHÉSION DES ENTITÉS

[Frédéric PEURIERE]

PREMIERE PARTIE : COHESION DES SOLIDES

1) Représentation de LEWIS d'un atome

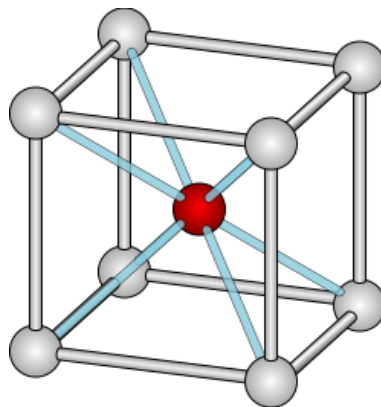
Il existe plusieurs types d'interactions permettant d'expliquer la cohésion des solides. On distingue ainsi les **solides ioniques** des **solides moléculaires**.

- Solides ioniques

Un solide ionique ou cristal ionique est constitué d'une succession régulière et ordonnée de **cations** et d'**anions**. Il reste électriquement neutre et l'interaction responsable de sa cohésion est une **interaction électrostatique**.

Exemple : le chlorure de Césium

C'est un sel dont les ions cristallisent dans une *structure cubique centrée*.



✎ En utilisant les électronégativités des atomes de chlore et de césium, indiquer qui est l'anion et qui est le cation dans ce cristal.

.....

✎ En analysant la structure de la maille, donner la formule chimique du chlorure de césium..

.....

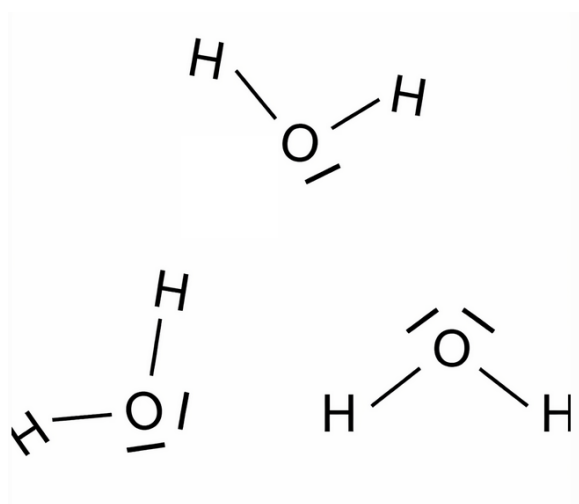
.....

- Solides moléculaires

Un solide moléculaire est constitué d'une succession régulière et ordonnée de molécules. Sa cohésion est assurée par des interactions moléculaires qui peuvent être de deux nature :

- Interactions de **Van der Waals** : interaction entre des dipôles, plus ou moins forte en fonction de la polarité de la molécule.
- **Liaisons Hydrogène** : Liaison entre un atome d'hydrogène lié à un atome électronégatif et un autre atome électronégatif portant au moins un doublet non liant dans une molécule polaire.

 Compléter ce schéma montrant la disposition de molécules d'eau dans la glace :

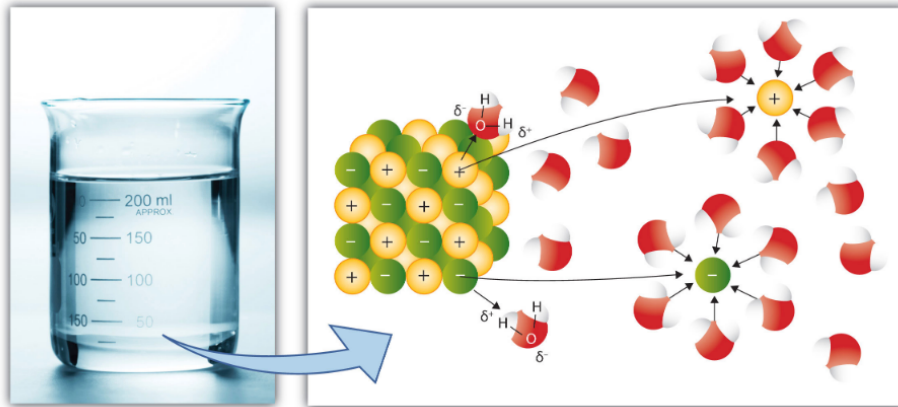


Remarque :

DEUXIÈME PARTIE : SOLUBILITÉ

La dissolution d'un solide ionique dans un solvant consiste en la rupture des liaisons ioniques entre les cations et les anions qui le constituent. Des molécules de solvant viennent alors entourer chaque ion afin de « l'isoler » des autres : c'est le phénomène de **solvatation**. Puis les ions ainsi solvatés se dispersent en solution de manière homogène.

- **Solides ioniques :**



Commentaires :

✎ Quelle est la condition de dissolution d'un solide ionique ?

✎ Écrire les réactions de dissolution du chlorure de sodium (NaCl) et du chlorure de calcium (CaCl₂) :

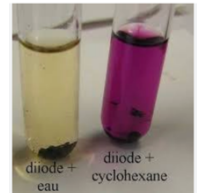
- **Solides moléculaires**

Les étapes sont les mêmes que pour le solide ionique, sauf que le moteur de la dissolution est ici la formation des **liaisons hydrogène** et/ou **Van der Waals**.

Un solide moléculaire est soluble **dans un solvant de même polarité que lui**.

✎ Donnez deux exemples de dissolution de solides moléculaires :

✎ Expliquer la différence de solubilité du diiode dans l'eau et le cyclohexane dans l'expérience extraction par solvant :



- Calculs de concentrations

Désormais, la notation à employer pour désigner la concentration molaire d'un soluté est la suivante : [soluté].

Exemples : La concentration en ions Cu^{2+} est notée $[\text{Cu}^{2+}]$. La concentration en acide éthanóïque CH_3COOH est notée : $[\text{CH}_3\text{COOH}]$

✎ Calculer la concentration en solutés obtenus après dissolution de 5g d'hydroxyde de calcium de formule $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dans 500mL d'eau.

Masse molaire : $M_{\text{Ca}} = 40 \text{ g/mol}$, $M_{\text{H}} = 1,0 \text{ g/mol}$, $M_{\text{O}} = 16 \text{ g/mol}$.