

# Cohésion de la matière et électronégativité des éléments

Première S

10 *janvier* 2018

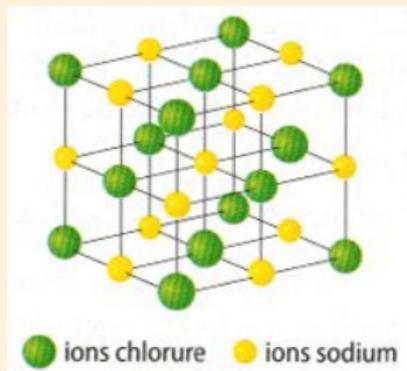
# La cohésion des solides

## a. Les solides ioniques

Un solide ionique (ou cristal ionique) est un agencement régulier d'anions et de cations.

Un solide ionique est électriquement neutre.

Sa cohésion est dû à l'interaction électrostatique entre les ions.



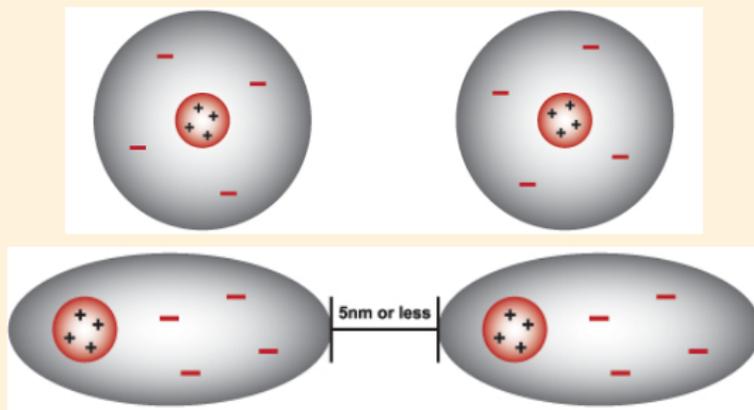
# La cohésion des solides

## b. Les solides moléculaires

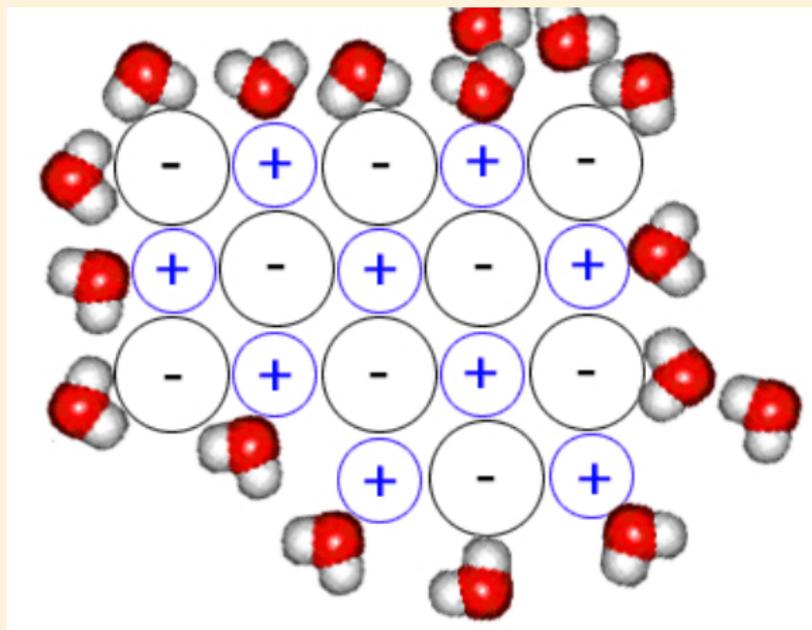
Un solide moléculaire est constitué de molécules.

Sa cohésion est dû aux interactions de van der Waals.

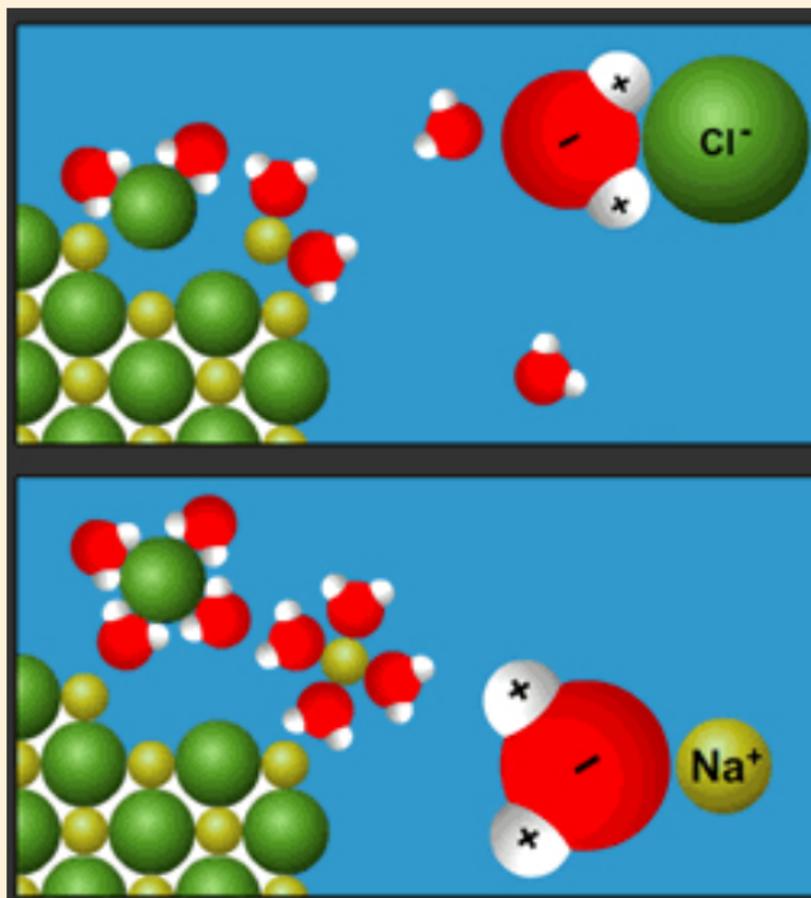
Ce sont des interactions d'origine électrostatique.



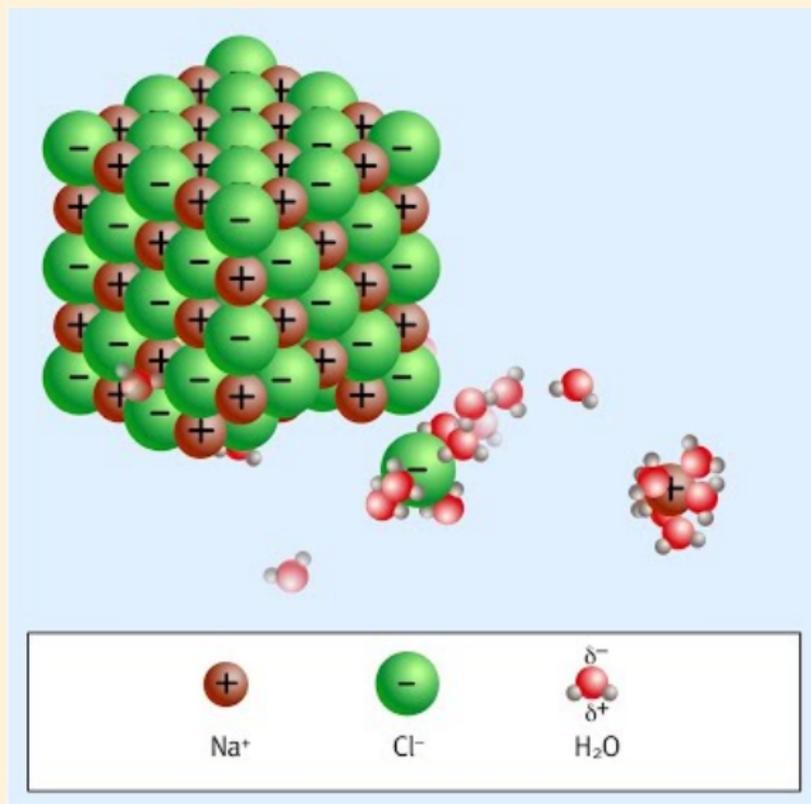
# Dissolution d'un solide ionique



# Dissolution d'un solide ionique



# Dissolution d'un solide ionique



## Exercice n°4 p 180

On a construit les modèles moléculaires des molécules de dioxyde de carbone  $\text{CO}_2$  **a** et de chlorométhane  $\text{H}_3\text{CCl}$  **b**.

**a**



**b**



1. Les molécules de dioxyde de carbone et de chlorométhane présentent-elles des liaisons polaires ?
2. À partir des modèles moléculaires photographiés, indiquer si ces molécules sont polaires.
3. Pourquoi le dioxyde de carbone est-il si peu soluble dans l'eau ?

## Exercice n°4 p 180

L'électronégativité mesure la tendance d'un atome à attirer vers lui les électrons d'une liaison covalente.

1. L'oxygène est plus électronégatif que le carbone. Les électrons formant les doubles liaisons  $C=O$  se trouvent davantage autour du noyau d'oxygène qu'autour du noyau de carbone. Ces liaisons sont donc polaires.

Le chlore a une électronégativité plus forte que le carbone. La liaison  $C-Cl$  est donc polaire.

2. La molécule de dioxyde de carbone est symétrique. Les dipôles formés par les deux doubles liaisons  $C=O$  s'opposent, il s'en suit que la molécule de  $CO_2$  n'est pas polaire, elle est dite apolaire.

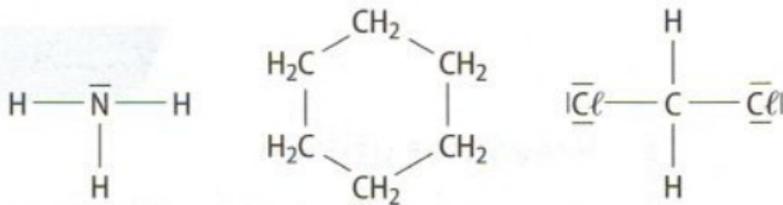
La molécule de chlorométhane est polaire.

3. L'eau est un solvant polaire, apte à dissoudre les composés polaires. Le dioxyde de carbone étant apolaire, il est faiblement soluble dans l'eau.

## Exercice n°5 p 180

On considère les molécules d'ammoniac  $\text{NH}_3$ , de cyclohexane  $\text{C}_6\text{H}_{12}$  et de dichlorométhane  $\text{H}_2\text{CCl}_2$ .

1. Les liaisons de ces molécules sont-elles polaires ?
2. Leurs représentations de Lewis sont les suivantes :



Quelle est la forme géométrique des molécules comportant des liaisons polaires ?

3. Pour ces molécules, déterminer les positions des barycentres des charges excédentaires positives  $G^+$  et négatives  $G^-$ .
4. Quelles sont les molécules polaires ?

## Exercice n°5 p 180

L'électronégativité mesure la tendance d'un atome à attirer vers lui les électrons d'une liaison covalente.

**1.** L'azote est plus électronégatif que l'hydrogène. Les électrons formant les liaisons N-H se trouvent davantage attiré par l'azote que par l'hydrogène. Ces liaisons sont donc polaires.

Le chlore a une électronégativité plus forte que le carbone. Les liaisons C-Cl du dichlorométhane sont donc polaires.

**2. et 4.** La molécule d'ammoniac a une géométrie pyramidale, c'est une molécule polaire.

Le dichlorométhane a une géométrie tétraédrique, c'est une molécule polaire.

## Exercice n°5 p 180

L'électronégativité mesure la tendance d'un atome à attirer vers lui les électrons d'une liaison covalente.

**3.** Le barycentre des charges positives n'est pas confondu avec le barycentre des charges négatives. Cela peut se représenter par des charges  $\delta$  :

