



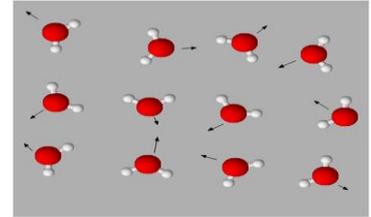
COHESION DES SOLIDES IONIQUES ET MOLECULAIRES

I- Etats de la matière

1- Etats gazeux, liquide, solide

a) Généralités

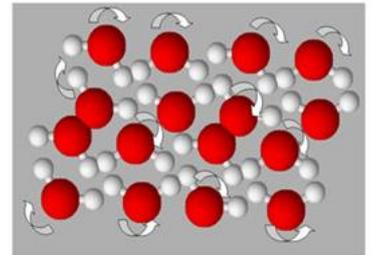
- Selon sa et sa, un corps peut exister sous 3 états physiques :, ou
- Ces états physiques différent par l'..... des particules (atomes, ions, molécules) qui constituent le corps.
- Si au niveau macroscopique la matière semble, au niveau, elle ne l'est jamais totalement.



Etat gazeux

b) Etat gazeux

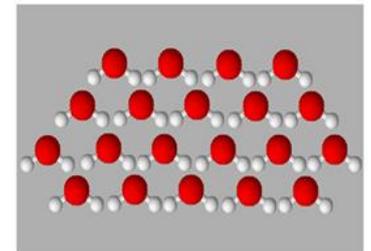
- L'état gazeux est caractérisé par des molécules ou des ions qui sont « » les uns des autres.
- Il n'y a pas ou peu d'..... entre les entités chimiques.
- Les molécules ou les ions sont en constant.



Etat liquide

c) Etats liquide et état solide : états condensés

- A l'état liquide, les entités chimiques sont les unes contre les autres et peuvent les unes sur les autres : les entités chimiques sont en constant.
- A l'état solide, les entités chimiques sont en les unes avec les autres, dans un empilement et en constante autour d'une position d'équilibre.



Etat solide

2- Solides ioniques et moléculaires

a) Solides ioniques

- Un solide ionique est constitué d'un empilement régulier d'..... et de dans l'espace.
- Exemples:
 - Le chlorure de sodium $\text{NaCl}_{(s)}$ est constitué d'ions et
 - Le fluorure de calcium $\text{CaF}_{2(s)}$ est constitué d'ions et

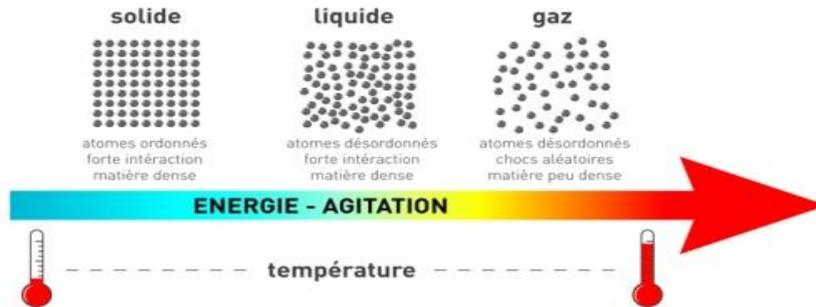
b) Solides moléculaires

- Un solide moléculaire est un empilement de molécules dans l'espace.
- Exemples :
 - Le diiode I_2 est constitué de molécules de diiode
 - La glace est un solide moléculaire constitué de molécules d'eau

II- Transferts thermiques

1- Agitation thermique

- Les entités chimiques empilées dans un état solide ne sont pas rigoureusement Ils sont animés d'un mouvement de, appelé agitation thermique.
- Une élévation de température est liée à une de l'agitation thermique des molécules ou des ions.



2- Transfert thermique et température

a) Définition

- Lorsqu'on met en contact deux corps à des températures, ils échangent de l'..... : on parle de transfert thermique.
- Le transfert thermique se fait toujours du corps le plus vers le corps le plus
- Le transfert cesse quand les deux corps sont à la température.

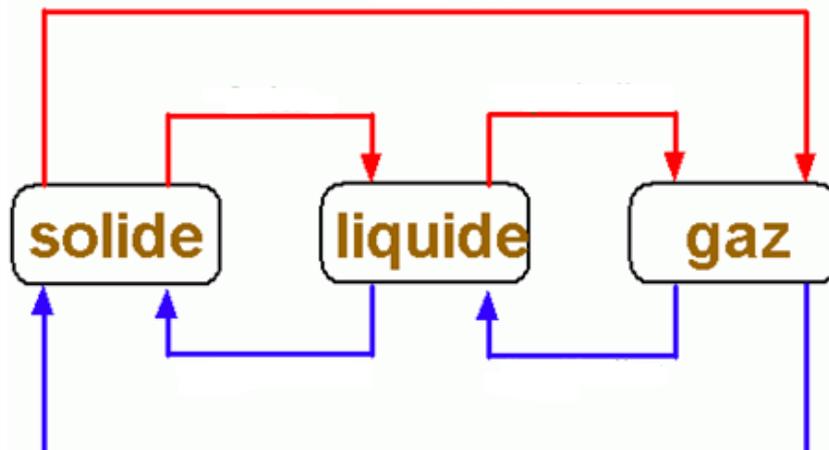
b) Effets

Corps pur	Effet d'un transfert thermique reçu

3- Transfert thermique et changement d'état

a) Changement d'état

- Lors d'un changement d'état, la température d'un corps pur reste
- Si un corps pur reçoit de l'énergie par transfert thermique, alors il passe à un état moins (du solide au liquide puis au gaz)
- Pour les changements d'états contraires, (du gaz au liquide puis au solide), le corps de l'énergie.



b) Energie molaire de changement d'état

- On appelle énergie molaire de changement d'état l'énergie ou par mole de corps pur transformé.
- Exercice : quelle énergie faut-il fournir par transfert thermique pour transformer 2,00 mol d'eau liquide en 2,00 mol d'eau gazeuse à 100 °C ? (énergie molaire de vaporisation de l'eau $E_{m,vap} = 40,6 \text{ kJ.mol}^{-1}$)

III- Cohésion de la matière condensée

1- Généralités

- Les particules de la matière condensée sont soumises à des interactions qui les maintiennent en contact les unes avec les autres, tandis que les interactions leur imposent des structures d'empilement.
- Les interactions entre les différentes entités chimiques, appelées interactions assurent la cohésion de la matière condensée.
- Plus les interactions intermoléculaires sont importantes, plus les températures de changement d'état sont

2- Cohésion des solides ioniques

- La cohésion des solides ioniques s'explique par l'interaction (loi de Coulomb).
- Les interactions l'emportent sur les interactions
- Les températures de changement d'état des solides ioniques sont, car les interactions électrostatiques ont des intensités

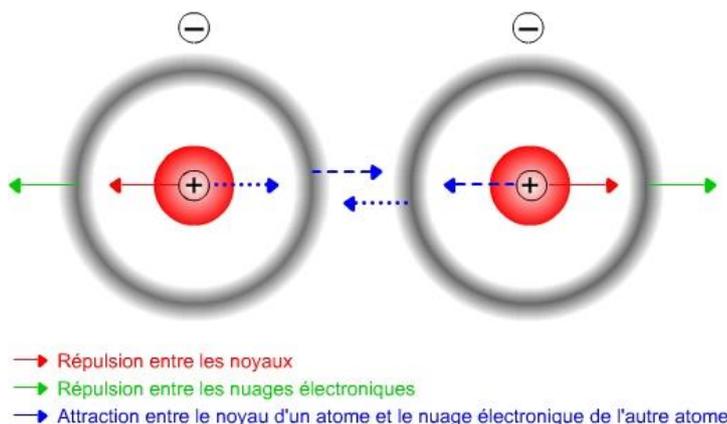
3- Cohésion des solides moléculaires

a) Généralités

- Les interactions qui assurent la cohésion des solides moléculaires sont plus que celles qui assurent la cohésion des solides ioniques.
- Les interactions qui assurent la cohésion des solides moléculaires sont de 2 types :
 - les interactions de
 - les liaisons

b) Interaction de Van der Waals

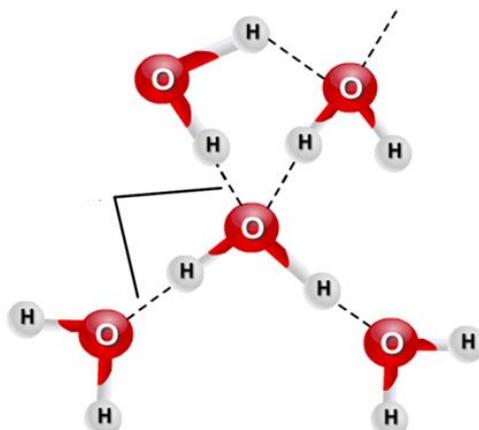
- Les forces de Van der Waals sont des forces de types entre les
- Elles se manifestent à distance et sont d'autant plus importantes que les molécules sont plus



c) Liaison hydrogène

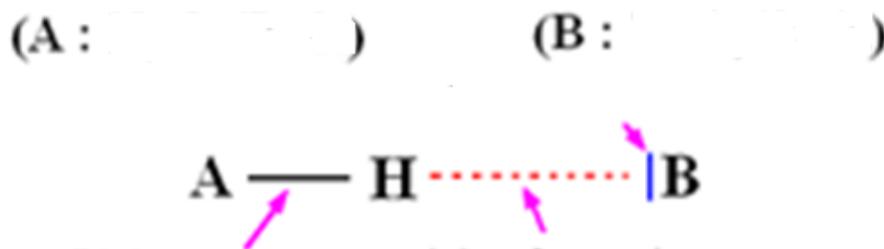
➤ Cas de l'eau

- Les températures de changement d'état de l'eau sont par rapport à celles de molécules de structure similaire.
- Il existe des forces d'interactions entre les molécules d'eau dont les valeurs sont plus que celles des forces d'interactions de Van der Waals.
- Ces interactions sont modélisées par des liaisons appelées



➤ Généralisation

- Une liaison hydrogène peut s'établir entre un atome d'..... lié par une liaison covalente à un atome A, et un atome B, les atomes A et B pouvant être des atomes de, d'..... ou d'.....
- Une liaison covalente est beaucoup plus qu'une liaison hydrogène, elle-même plus que les interactions de Van der Waals.



IV- Que se passe-t-il quand on chauffe un solide ?

	Température	Agitation thermique	Interactions	
			Van der Waals	Hydrogène
Solide				
Fusion				
Liquide				
Ebullition				
Vapeur				