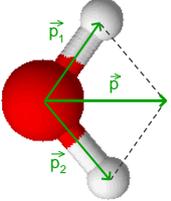
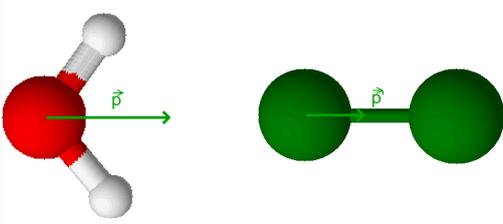
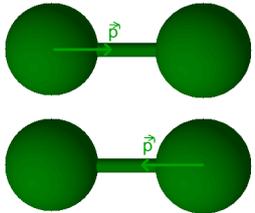


Partie 2 – Chapitre 4 : interprétation microscopique des propriétés macroscopiques

1. Comment expliquer la cohésion des solides moléculaires ?

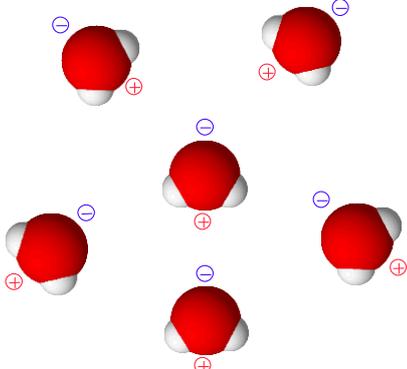
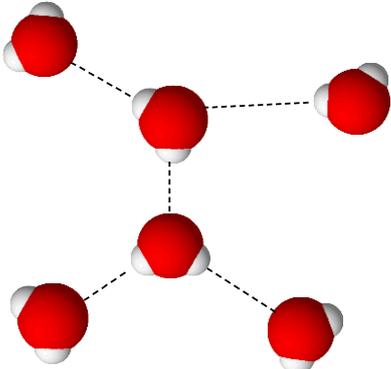
1.1. Les différents types de polarisation d'une molécule.

Polarisation permanente	Polarisation induite	Polarisation instantanée
<p>Une molécule polaire possède un moment dipolaire permanent, comme la molécule d'eau.</p>	<p>Une molécule apolaire comme le diiode I_2 par ex. peut posséder un moment dipolaire induit par une molécule polaire voisine.</p>	<p>Une molécule apolaire (I_2 par ex.) possède un moment dipolaire instantané dû au mouvement des électrons de la liaison covalente.</p>
		

1.2. Le principe de la cohésion.

- Les molécules constituant la matière se déplacent en permanence les unes par rapport aux autres : **c'est l'agitation thermique, mesurée par la température.**
- **Les molécules s'attirent entre elles du fait de l'interaction électromagnétique.**
- Un solide ou un liquide, appelé **phase condensée** de la matière, **existe si l'attraction l'emporte sur l'agitation thermique.**

1.3. Les différents types d'interaction entre molécules.

Interaction de Van Der Waals	Liaison ou pont hydrogène
<p>C'est une interaction attractive de type électrostatique entre dipôles permanents ou instantanés comme les molécules polaires.</p>	<p>Lorsqu'un atome d'hydrogène est lié de façon covalente à un atome très électronégatif comme O,N,F ou Cl, alors une attraction relativement intense existe entre l'atome d'hydrogène d'une molécule et l'atome très électronégatif d'une autre. Les molécules sont alors dites protiques.</p>
	

1.4. Cohésion des solides et des liquides moléculaires.

- La cohésion des solides ou liquides moléculaires dont les molécules sont polaires est assurée par l'interaction de Van der Waals.
- Lorsque les molécules polaires sont également protiques, alors la liaison hydrogène donne au solide ou au liquide une cohésion supplémentaire.

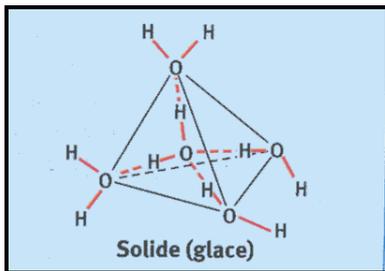
Partie 2 – Chapitre 4 : interprétation microscopique des propriétés macroscopiques

- La cohésion des solides moléculaires dont les molécules sont apolaires est assurée par l'interaction de Van der Waals entre dipôles instantanés ou induits.

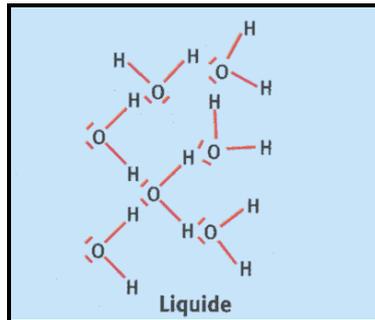
2. Comment expliquer les différences d'état physique à une température donnée ?

2.1. Les différents états physiques du point de vue moléculaire.

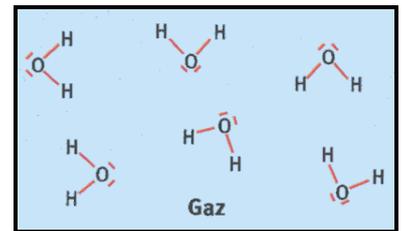
L'état solide est un état condensé de la matière où les molécules sont agencées de façon ordonnée et vibrent autour de leur position d'équilibre.



L'état liquide est un état condensé de la matière où les molécules glissent par groupes ou par couches les unes par rapport aux autres.



L'état gazeux est un état diffus de la matière où les molécules se déplacent de façon désordonnée les unes par rapport aux autres.



2.2. Interactions et états de la matière.

- A une température donnée, une espèce chimique est d'autant plus proche de l'état solide que le moment dipolaire de ses molécules est élevé, et qu'il existe de liaisons hydrogène entre ses molécules.

3. Comment expliquer les différences de solubilité ou de miscibilité ?

- La solubilité notée s est la concentration maximale en soluté apporté avant que la solution ne soit saturée.

$$S = C_{max}$$

- A une température donnée, la solubilité d'un solide dans un liquide ou la miscibilité de deux liquides entre eux est d'autant plus grande que les interactions entre les molécules du solvant et celles du soluté sont intenses.

	Solide ou liquide moléculaire		
	Polaire protique	Polaire aprotique	Apolaire
Interaction électrostatique assurant la cohésion	<i>Van der Waals</i> <i>Liaison Hydrogène</i>	<i>Van der Waals</i>	<i>Van der Waals</i>
Solubilité dans, ou miscibilité avec, un solvant polaire	←		
Solubilité dans, ou miscibilité avec, un solvant apolaire	→		

Partie 2 – Chapitre 4 : interprétation microscopique des propriétés macroscopiques

4. La nomenclature des composés organiques simples : alcanes et alcools.

4.1. Les alcanes

Un **alcane** est un hydrocarbure dont la molécule ne comporte que des liaisons covalentes simples.

On dit que la molécule est **saturée**.

Les quatre premiers alcanes portent des noms usuels. Les alcanes suivants portent des noms qui indiquent en préfixe le nombre d'atomes de carbone suivi de la terminaison -ane.

On nomme un alcane ramifié en considérant qu'il est formé d'une chaîne principale sur laquelle se fixent des groupes.

CH₃ - est le groupe méthyle

CH₃ - CH₂ - est le groupe éthyle

CH₃ - CH₂ - CH₂ - est le groupe propyle

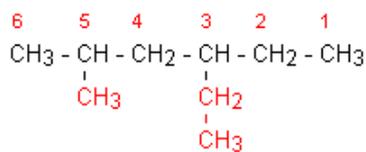
CH₃ - CH₂ - CH₂ - CH₂ - est le groupe butyle

Etc.

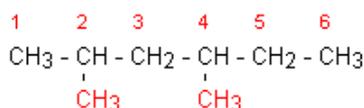
méthane	CH ₄
éthane	CH ₃ - CH ₃
propane	CH ₃ - CH ₂ - CH ₃
butane	CH ₃ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₃
pentane	CH ₃ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₃
hexane	CH ₃ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₃
heptane	CH ₃ - CH ₂ - CH ₃
octane	CH ₃ - CH ₂ - CH ₃

Pour établir le nom d'un alcane ramifié :

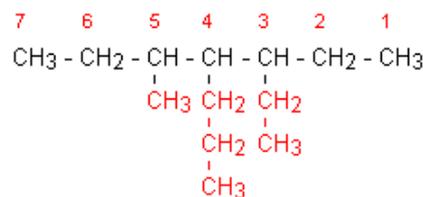
- **On cherche la chaîne carbonée la plus longue.** C'est elle qui donne son nom à l'alcane.
- En préfixe, on ajoute le nom (sans le e final) du groupe ramifié sur la chaîne principale.
- On repère sa position en numérotant la chaîne principale afin de donner le plus petit nombre au carbone qui porte le groupe. Ce nom est placé devant le nom du groupe.
- Lorsqu'il y a plusieurs groupes identiques, on place le préfixe di-, tri-, tétra- devant le nom du groupe.
- Lorsqu'il y a des groupes différents, on les nomme dans l'ordre alphabétique. Le plus petit nombre étant affecté au groupe placé en tête dans l'ordre alphabétique.



3-éthyl-5-méthylhexane



2,4-diméthylhexane



3-éthyl-5-méthyl-4-propylheptane

4.2. Les Alcools

Pour nommer un alcool :

- On identifie la plus longue chaîne carbonée **comprenant le carbone lié au groupe hydroxyle**.
- On numérote la chaîne de façon à obtenir le plus petit indice pour le carbone lié au groupe hydroxyle.
- On repère les ramifications alkyle sur la chaîne principale puis on procède comme pour les alcanes.
- On indique par un indice placé avant la terminaison -ol la place du groupe hydroxyle.

Nom	formule semi-développée	classe d'alcool
Ethanol	CH ₃ -CH ₂ -OH	Primaire
propan-2-ol	CH ₃ -CHOH-CH ₃	Secondaire
2-méthylpropan-2-ol	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	Tertiaire