

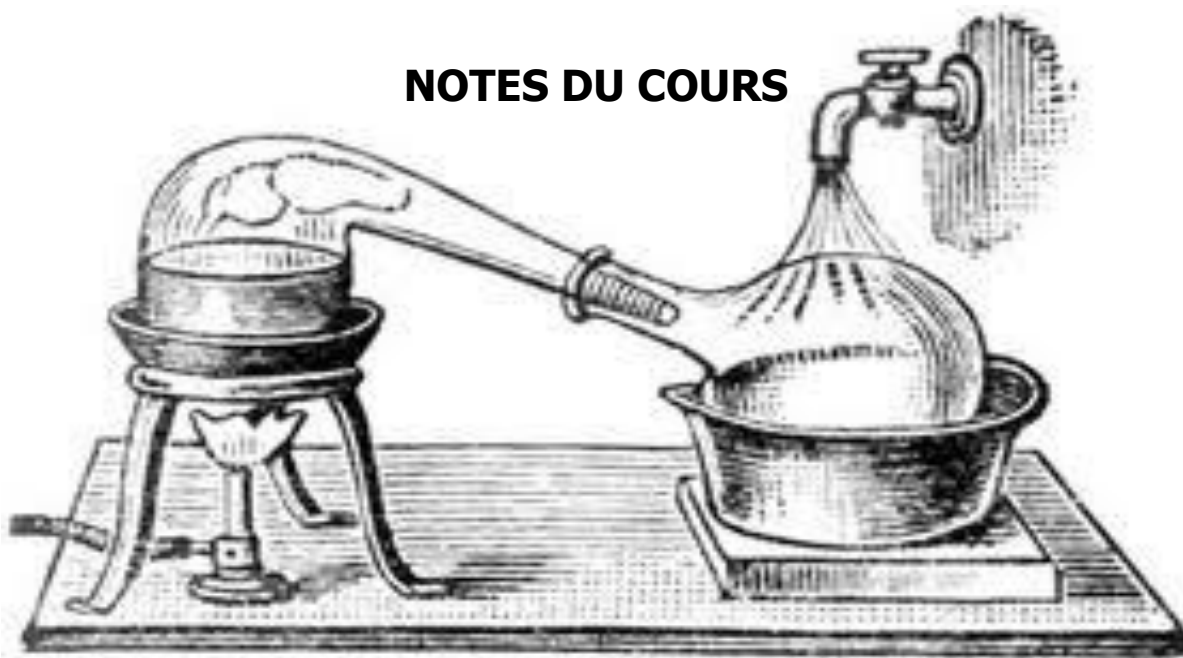
CHIMIE 30S

UNITÉ 1

PROPRIÉTÉS ET STRUCTURE

DE LA MATIÈRE

NOTES DU COURS



La chimie: _____

- **la matière** - _____

La structure;

l'atome - _____

Note: Démocrite nous a premièrement décrit toute substance comme étant formé de petites particules indivisibles 'atomos'.

Dalton à renouvez l'idée quand il a décrit sa première théorie atomique moderne. (RECHERCHE INTERNET: Quels sont les postulats de la première théorie atomique moderne? DALTON)

- i)
- ii)
- iii)
- iv)

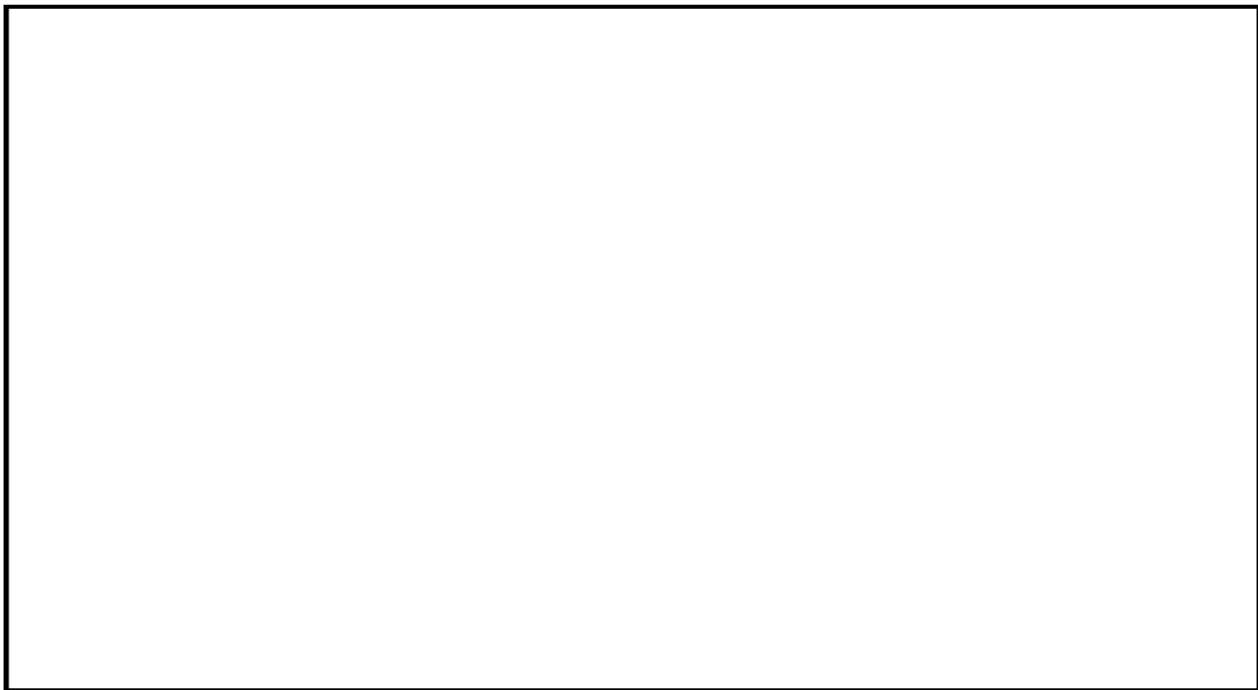
Aujourd'hui, on sait qu'un atome est formé de particules subatomiques, mais ces particules ne sont pas fonctionnelle.

Le proton -

Le neutron -

L'électron-

Quel est votre image en tête d'un atome? Tracez l'atome de Carbone. Expliquez ce qui est entrain d'arriver dans l'atome.



Quel est le rôle du proton, du neutron et de l'électron dans l'atome? _____

Les substances pures sont formés lorsqu'on met plusieurs atomes ensemble.

Élément - _____

Composé - _____

**Il y des composés ioniques (sels), des composés covalents (molécules),
et les composés métalliques (alliages)**

Observez le tableau périodique

Comment est-ce que le tableau est organisé?

1) l'ordre des éléments

2) les rangés (période)

3) les colonnes (familles)

4) les trois grandes régions

Qu'est-ce que le tableau nous permet de faire?

Comment est-ce qu'on peut distinguer une substance d'une autre?

Il y a aucun instrument qui nous permet de voir au niveau atomique. On ne peut pas voir un atome de Sodium et de Chlore qui forme le chlorure de sodium, ni les atomes de chlore et de potassium qui forme le chlorure de potassium. Comment est-ce qu'on pourrait les distinguer?

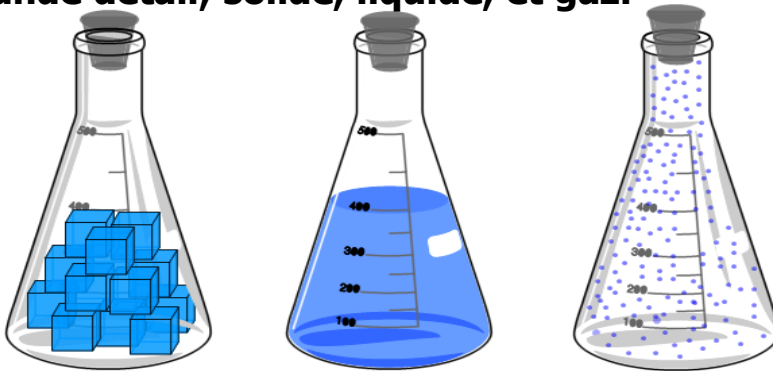
Observez les 5 substances et notez les différences...

Les propriétés physiques et les propriétés chimiques



Les états de la matière.

Il y a quatre états de la matière. Nous connaissons trois des états déjà en assez grande détail; solide, liquide, et gaz.



Le quatrième; le plasma _____

- _____

- _____

- _____

	solide	liquide	gaz
forme			
Volume			
Densité			
compressibilité			
Diffusion			

* Un changement physique est un changement de forme ou état.

Diffusion:

La théorie cinétique moléculaire TCM

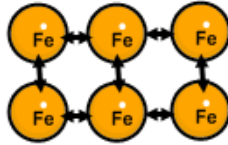
On utilise la TCM pour expliquer les propriétés des solides, liquides et gaz.

i)

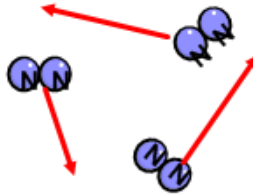
ii)

iii)

(a)



(b)



(c)

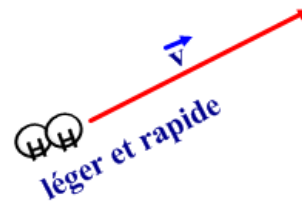


iv)

v)

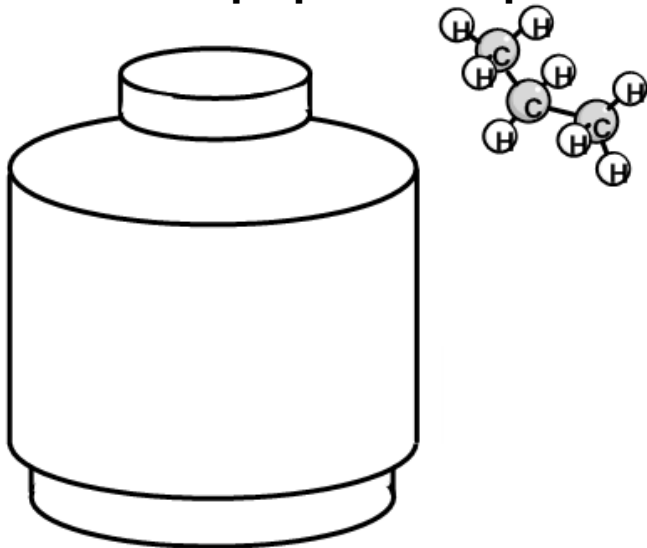
*** À une température TOUTES substances possèdent le même montant d'énergie cinétique moyenne.**

ex: à 20° C



vi) Tous les collisions

ex: réservoir de propane à temp. constante



Lors d'une collision **laquelle des trois possibilités est observée.**

(1) Les collisions causent une perte d'énergie.

•

(2) Les collisions causent un gain d'énergie.

•

(3) L'énergie avant et après la collision est la même.

•

Le troisième est le seul pour lequel on voit de l'évidence.



On va regarder de plus proche la différence entre les trois états de la matière (ignore le plasma) du point de vue moléculaire. On va appliqué la TCM pour nos explications.

Les gaz

1. Indiquez des substances qui sont gazeux à la température ambiante.
2. Quel types de substances ont tendances d'être gazeux? Pourquoi?
3. Comment est-ce que la TCM explique le fait que les gaz sont compressibles?
4. Comment est-ce que la TCM explique la diffusion des gaz?

5. Si on déverse des différents gaz dans le même contenant ils vont se mélangés également. Pourquoi?

6. Comment est-ce que un gaz exerce de la pression sur son contenant?

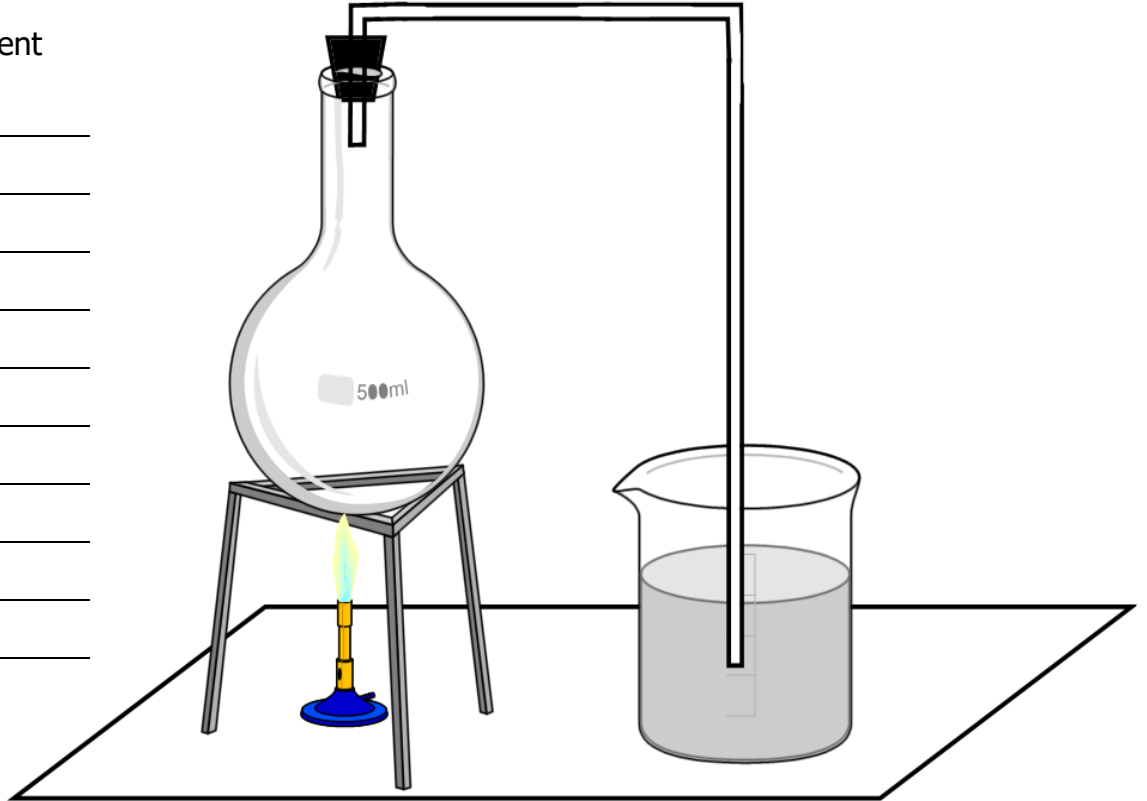
7. Observez la démonstration 'une véritable fontaine'. Comment est-ce que la TCM peut expliquer ce qu'on observe?

Une Véritable Fontaine

Observez la démonstration. On veut expliquer le phénomène en appliquant nos connaissances de la théorie cinétique moléculaire. Ceci nous aidera à comprendre le comportement de la matière au niveau particulaire.

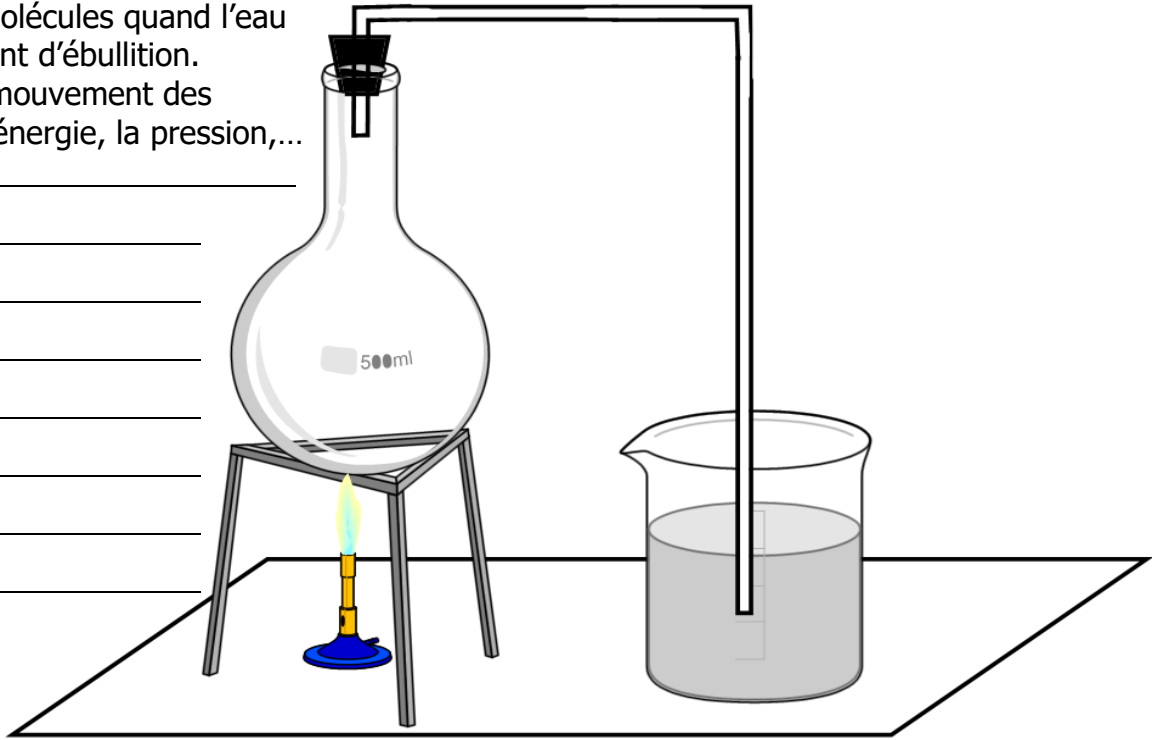
Avant qu'on commence la démonstration ajoutez les molécules de gaz au diagramme.

Décrivez le mouvement
Des particules.



Maintenant on ajoute de la chaleur. Qu'est-ce qui arrive aux particules lorsqu'on chauffe les particules au point d'ébullition? _____

Tracez les molécules quand l'eau arrive au point d'ébullition. Décrivez le mouvement des Particules, l'énergie, la pression,...



Qu'est-ce qui est arrivé lorsqu'on a enlevé la chaleur du flasque. Est-ce que vous pouvez l'expliquer en citant la théorie cinétique moléculaire.

La différence majeure entre l'état gazeux et les états solide et liquide est l'importance des forces intermoléculaires.

Les forces intermoléculaires et intramoléculaires

Les forces intramoléculaires: _____

Il y a trois types de liaisons intramoléculaires. Quelles sont-elles?

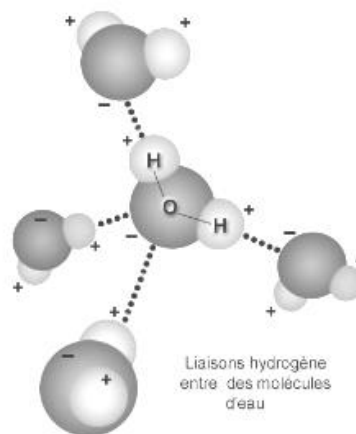
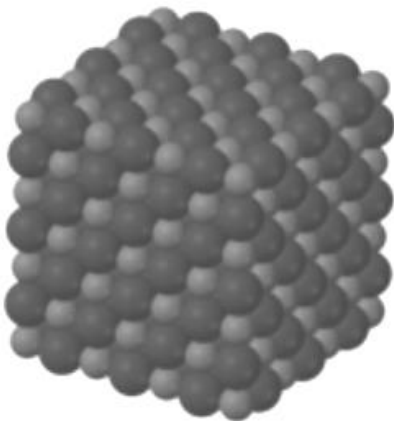
Les forces intermoléculaires: _____

•La grandeur de la force intermoléculaire détermine l'état de la substance.

•La plus grande la force, le plus d'Ec serait nécessaire pour la briser.

Observations

À la même température l'iodure de potassium est solide tandis que l'eau est un liquide. Qu'est-ce que ceci nous dit au sujet des forces inter et intramoléculaire?

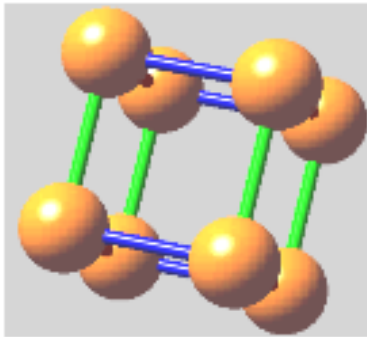


Catégories de forces intermoléculaires

1) L'attraction électrostatique: _____

❖ Il dépend de _____

❖ Il crée un _____

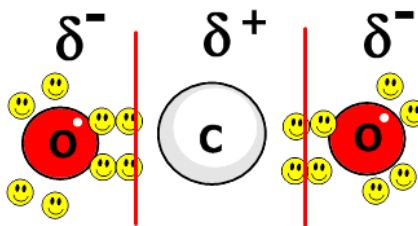
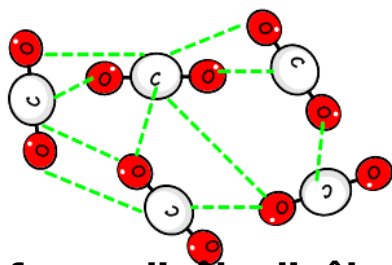


Note: les forces intramoléculaire et intermoléculaire sont les mêmes. Ceci crée un réseau très fort. Le résultat.....

-
-
-
-

2) Les forces de van der Waals;

• les forces dipôle-dipôle: l'attraction entre les molécules polaires. _____



* Les forces dipôle-dipôle sont plus faibles que l'attraction électrostatique.

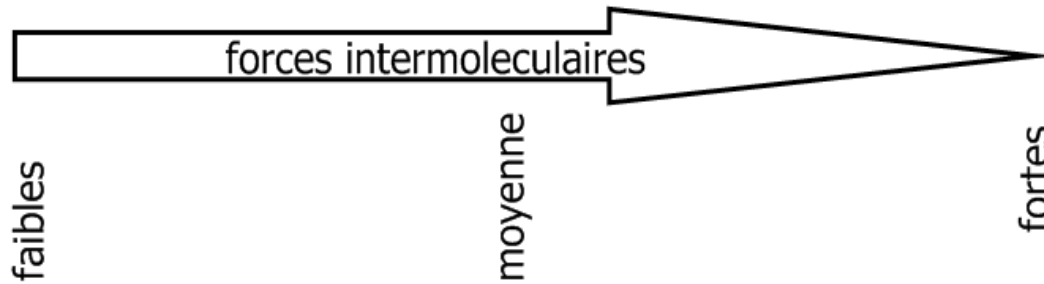
* Le plus polaire la liaison (partage inégale) la plus grande la force.

* Une type de force dipôle-dipôle très forte s'appelle la **liaison d'hydrogène**.

déf'n : _____

• **Les forces de dispersions**; les forces très faibles qui existent entre les molécules non-polaires.

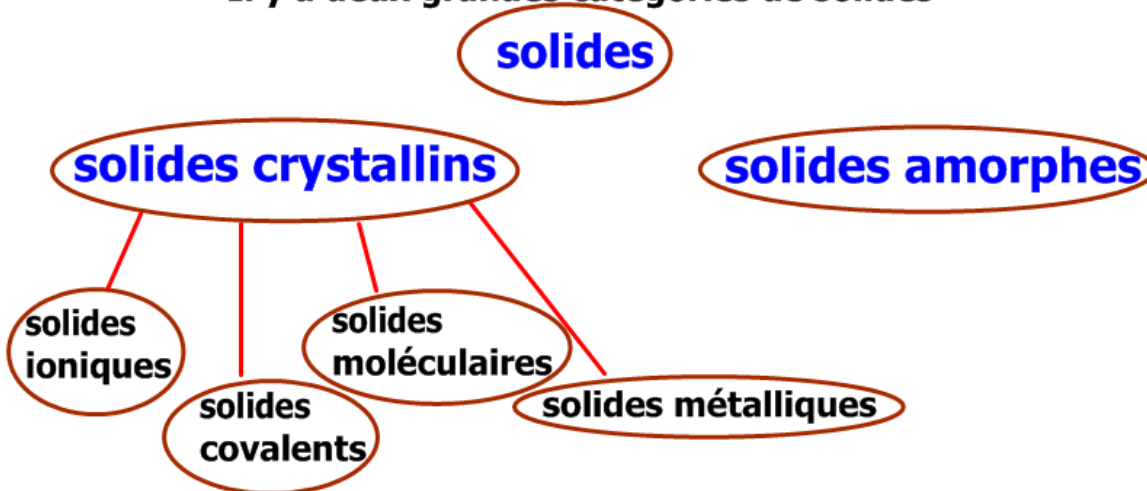
Résumé



Les solides

- ❖
- ❖
- ❖
- ❖
- ❖

Il y a deux grandes catégories de solides



Lisez l'article qui décrit les solides. Faites un résumé en point forme et ajoutez la à vos notes.

solide cristallins:

solides amorphes:

type de solide	Forces présents	Caractéristiques du solide	

Les liquides

Les liquides

-
-
-
-

Il y a certaines propriétés particulières aux liquides. On va expliquer les phénomènes suivants;

-
-
-
-

Démonstration

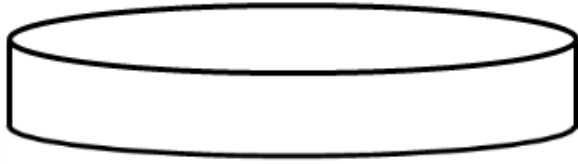
1) Prenez un cent, un bécher d'eau, et une compte goutte.

•Combien de gouttes d'eau pensez-vous être capable de mettre sur un cent? _____

•Faites l'essai. Combien est-ce que vous avez ajouté de gouttes? _____ Est-ce que c'est plus ou moins de gouttes que vous avez prédit? _____ Pourquoi pensez-vous?



Remplissez un plat de pétrie plein d'eau.



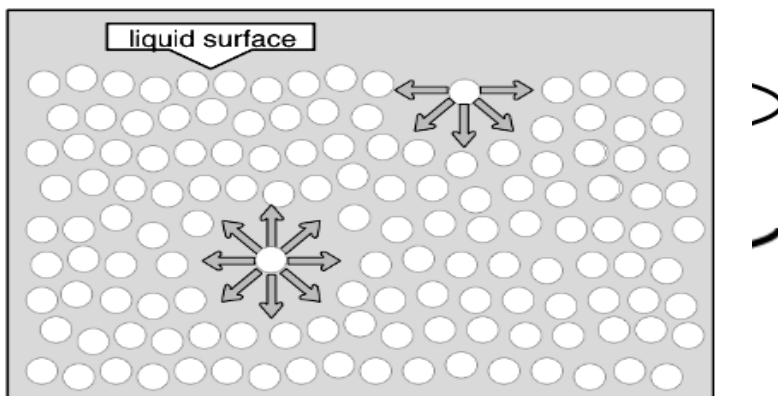
On va ajouter des cents un à la fois. Combien est-ce qu'on peut mettre avant que l'eau déborde le côté?

Observez maintenant la démonstration. Ajoutez au diagramme ce que vous observez. Tracez les molécules d'eau. Comment est-ce qu'on peut expliquer nos observations?

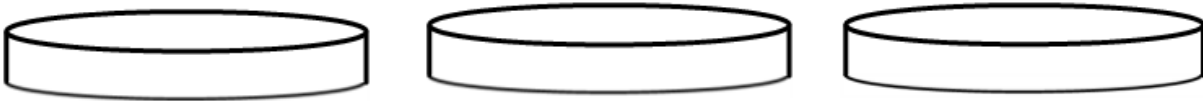
La tension superficielle

Déf'n : _____

Explication : _____



Comment est-ce que les forces intermoléculaires et intramoléculaires affectent la tension superficielle? Observe les trois exemples.....



Les liaisons qui sont covalent polaires.

•Il y a un partage inégal d'électrons dans les liaisons. Ceci crée une molécule très polaire. Il aura un bout σ^+ et σ^- qui attire leurs molécules voisines.

La capillarité;

- Les bouts polaires _____.
- le plus _____.
- le plus _____.

La viscosité:

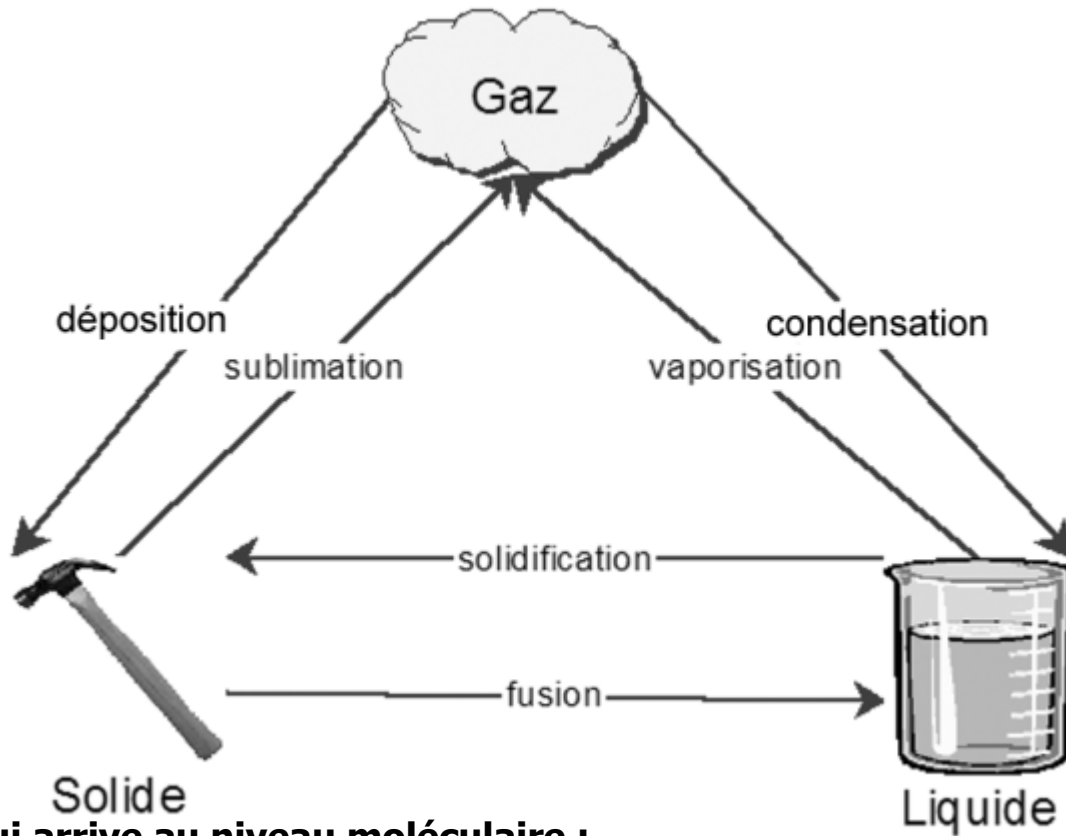
ex: le sirop est visqueuse, il s'écoule lentement.

ex: l'éthanol n'est pas visqueuse, il s'écoule rapidement.

Les changements d'états

Comme mentionné avant, la matière modifie sa forme et son état due aux changements d'énergie. Ajouter ou enlever de l'énergie à la matière provoque une modification dans l'état physique de la matière.

Voici un diagramme qui résume les transformations possibles de la matière



Ce qui arrive au niveau moléculaire :

La fusion et la solidification

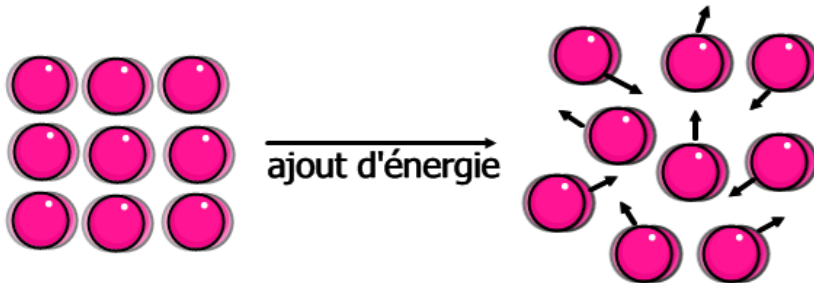
Comment est-ce qu'un solide cristallin va fondre?

La Fusion (explication)

- _____

- _____

- _____



Tous les solides ont différentes forces intermoléculaires.

Le point de fusion: _____

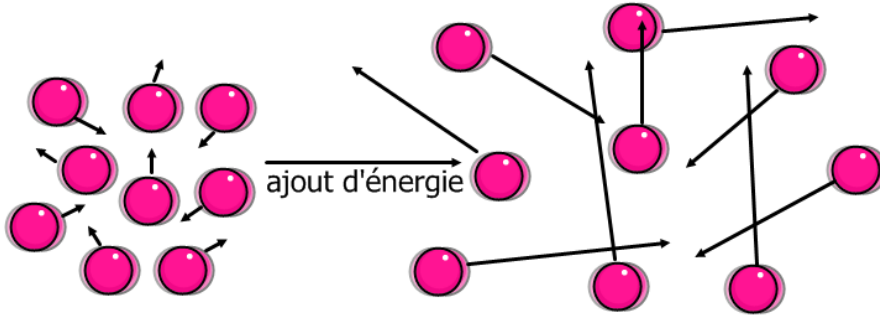
la Solidification: _____

Ex de ces transformations : l'eau sur les lacs solidifie durant l'hiver et fond dans le printemps.

Lors des transformations entre liquide et gaz

L'ébullition et la liquéfaction

l'ébullition: _____



• _____

• _____

Le point d'ébullition: _____

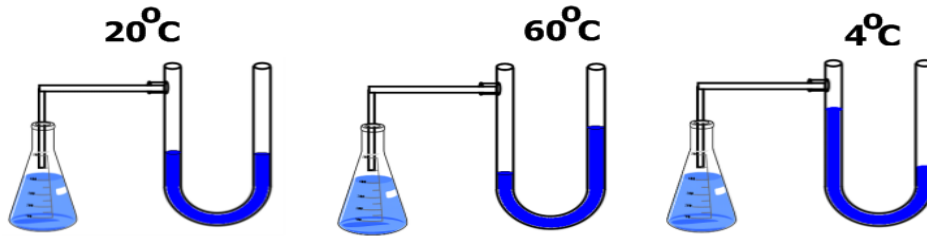
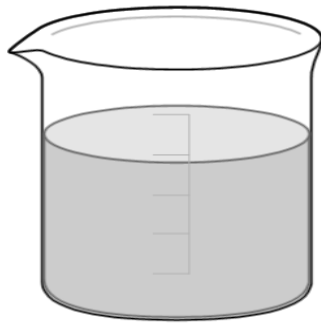
Qu'est-ce que c'est la **pression de vapeur**?

• _____

• _____

_____ (PRESSION)

• _____



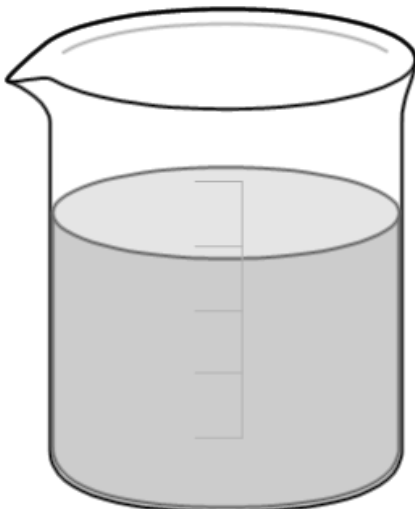
Il faut définir les termes suivants pour comprendre l'explication
gaz:

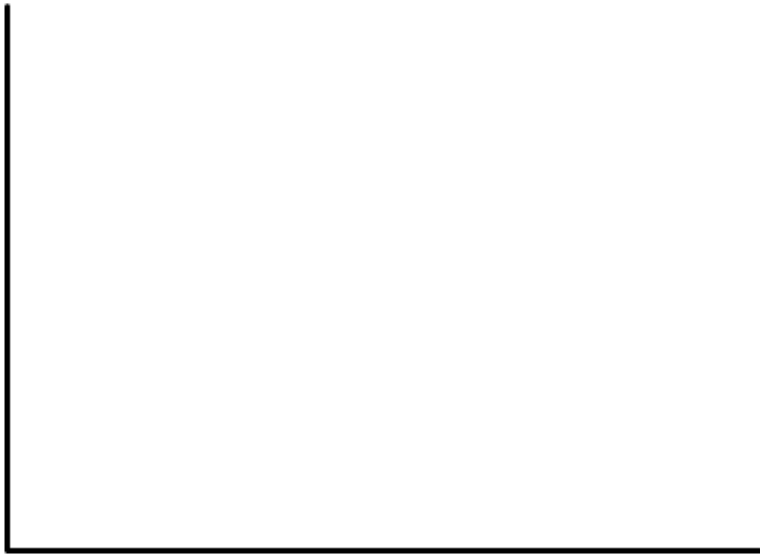
vapeur:

liquide volatil:

Si on n'est pas à la température nécessaire pour bouillir un liquide (l'eau) pourquoi est-ce qu'il évapore de la tasse?

Quels sont les effets de la température et les forces intermoléculaires ont sur la pression de vapeur?





Note: Il y a deux façons de faire bouillir un liquide.

- on peut ajouter de la chaleur.
- on peut réduire la pression atmosphérique.

Quelle est la différence entre l'évaporation et l'ébullition?

A large empty rectangular box with a black border, intended for writing the answer to the question above.

Pourquoi est-ce que les boules se forment dans le liquide seulement quand la température est assez haut pour que la $P_{vap} = P_{atm}$?

La condensation: _____

ex: l'eau condense sur le miroir de la salle de bain quand tu prend ta douche.

La sublimation et la déposition

Parfois il y a des substances qui saute un état. C'est plus rare mais il y a plusieurs exemples qu'on observe de jour en jour.

La sublimation: _____

Démonstrations de la glace sèche/ empreinte digital

La déposition: _____

exemples; freezer burn, les boules à mîtes, l'iode, la glace sèche, la formation de glace sur les murs de votre congélateur...

L'importance de l'eau et ses propriétés

Savez-vous que l'eau est un des seules substances pour laquelle l'état solide est moins dense que l'état liquide?

Pourquoi est-ce que ceci rend notre planète vivable?

- Si la glace est moins dense que l'eau, la glace va flotter.
- La glace agit comme un isolant qui empêche l'eau en dessous de la glace de geler.

Pourquoi est-ce que la glace flotte sur l'eau?

-
-
-
-
-

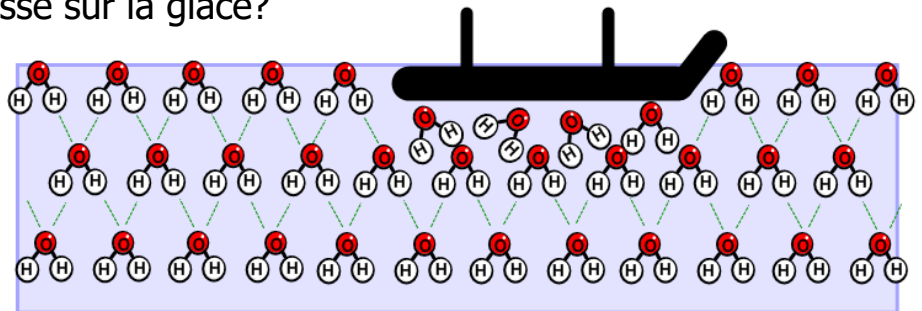
Lorsqu'on chauffe la glace les molécules gagnent de l'énergie.

- les molécules vibrent plus rapidement et affaiblissent les liaisons d'hydrogène.
- la structure cristalline s'écrase et les molécules s'approchent.
- l'eau devient plus dense.
- densité maximale à 4°C.

Comment est-ce qu'un patin glisse sur la glace?

Il y a deux raisons.....

1) La friction



2) La pression