

Cette année est l'année mondiale de la cristallographie.,

observation de cristaux : cristaux que l'on trouve dans la nature, il y en a dans les roches.(tous les cristaux ne sont pas précieux) Ils mettent très longtemps à se former.(millions d'années parfois)

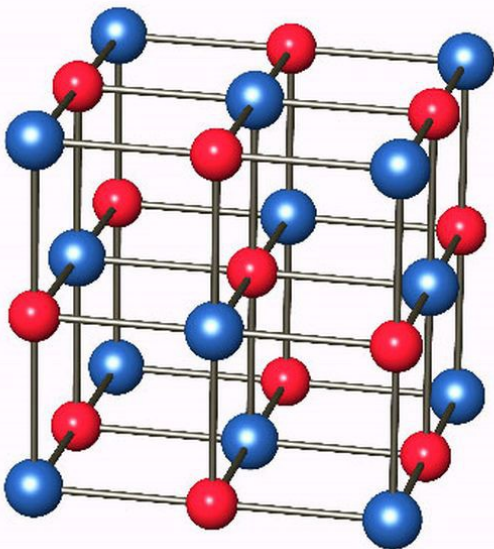
Les cristaux que nous avons réalisés nous-mêmes (sel, alun, sulfate de cuivre) se forment par évaporation de solution sursaturée en quelques semaines.

On observe des **formes géométriques** qui se répètent.

Réseaux de Bravais

Le professeur A. Bravais montra en 1850 que les cristaux étaient formés de rangées de particules pas directement en contact entre elles mais séparées par des espaces vides réguliers et se présentant dans la nature comme une structure en réseau.

Système	Mode P	Mode I	Mode F	Mode C
Cubique				
Hexagonal				
Quadratique				
Rhombodélique				
Orthorhombique				
Monoclinique				
Triclinique				

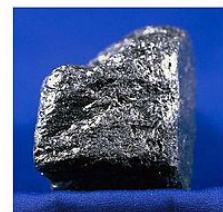


structure d'un cristal de sel

Le sel fait parti de la famille des cristaux cubiques, on voit facilement des petits carrés marais salants, salin les bains...

Diamant

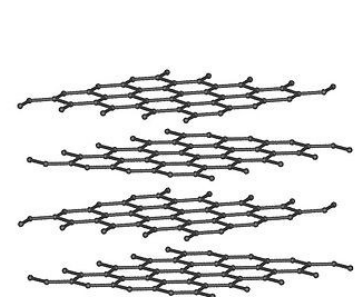
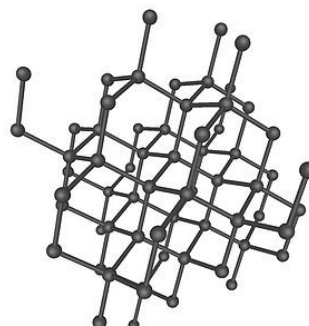
graphite



Le diamant comme le graphite (mines de crayon à papier) sont faits d'atomes de carbone mais de structures cristallines différentes.

Le diamant est le solide naturel le plus dur (il peut être travaillé que ...avec du diamant). Le graphite a des couches qui se détachent facilement.

Le charbon est aussi constitué d'atomes de carbone mais en désordre : il n'a pas de structure cristalline.



ne

Comment avons-nous réalisé nos cristaux ? Pour le sel, nous avons dissous du sel dans de l'eau, les petites particules se détachent (les cubes sont "déconstruits") et vont dans l'eau. Ensuite, nous avons laissé l'eau s'évaporer lentement et les petites particules se sont assemblées régulièrement pour reformer des cubes. (pareil pour les autres cristaux mais les formes géométriques ne sont pas les mêmes)

Les cristaux les plus communs sont la neige, le sucre, les sels, les silicates (quartz, sable), les oxydes, les sulfures, les métaux et les pierres précieuses (gemmes). Les scientifiques arrivent aussi à faire cristalliser des molécules plus grosses (ADN,...) pour les étudier.

Les cristaux sont des corps solides homogènes constitués de minuscules particules (*atomes, molécules ou d'ions*) disposés selon un schéma **géométrique** et **répétitif**. On appelle cela des **réseaux**. (réseaux de Bravais sur leur fiche)

(pour le physicien le verre est le contraire d'un cristal (solide amorphe) car ses molécules n'ont pas de structure régulière.

Dans la nature ou au laboratoire, les cristaux se forment lorsque des liquides deviennent lentement solides (évaporation ou solidification)

### Mesures masses, volumes, dissolutions.

1	50mL d'eau + 20g de farine ?	<input type="checkbox"/> le solide est dissous	<input checked="" type="checkbox"/> le solide n'est pas dissous	La farine ne se dissout pas dans l'eau.
2	50mL d'eau + 15g de sel	<input checked="" type="checkbox"/> le solide est dissous	<input type="checkbox"/> le solide n'est pas dissous	Le sel est soluble dans l'eau, il forme une solution (on ne le voit plus mais il est là)
3	50mL d'eau + 30g de sel	<input type="checkbox"/> le solide est dissous	<input checked="" type="checkbox"/> le solide n'est pas dissous	La solution est saturée, on ne peut dissoudre plus de sel
4	50mL d'eau + 30g de sucre	<input checked="" type="checkbox"/> le solide est dissous	<input type="checkbox"/> le solide n'est pas dissous	C'est une solution
5	50mL d'eau + 60g de sucre	<input type="checkbox"/> le solide est dissous	<input checked="" type="checkbox"/> le solide n'est pas dissous	La solution est saturée
6	50mL d'eau chaude + 60g de sucre	<input checked="" type="checkbox"/> le solide est dissous	<input type="checkbox"/> le solide n'est pas dissous	Si l'eau est plus chaude, on peut dissoudre davantage de sucre
7	50mL d'huile + 20g de sel	<input type="checkbox"/> le solide est dissous	<input checked="" type="checkbox"/> le solide n'est pas dissous	Le sel n'est pas soluble dans l'huile
8	25mL d'eau tiède + 6,25g de dihydrogène-phosphate de potassium + 0,25g d'Alun déjà mesurée		C'est la solution pour l'arbre à cristaux	On verse la solution dans un petit pot à emmener à l'école

Répondre aux questions suivantes :

Est-ce que tous les solides se dissolvent dans l'eau ?

Non la farine ne se dissout pas dans l'eau, le sable non plus.

Est-ce qu'ils se dissolvent dans tous les liquides ?

Non, par exemple, le sel n'est pas soluble dans l'huile.

Est-ce qu'on peut dissoudre n'importe quelle quantité de sel dans l'eau ?

Non, si il y a trop de sel ou trop de sucre, il ne se dissout plus, la solution est saturée.

Comment dissoudre une plus grande quantité de solide ?

Oui, si le liquide est plus chaud, on peut dissoudre une plus grande quantité de poudre.

Arbre à cristaux Monter l'arbre et le fixer au fond de la coupelle à l'aide du patafix.

Il faudra verser la solution à son pied le **MATIN**, en quelques heures, l'arbre est recouvert de petites aiguilles. (dues aux petites impuretés).

La solution migre dans le papier buvard (phénomène de capillarité) jusqu'aux extrémités de l'arbre. les cristaux se développent grâce à l'évaporation de l'eau. (On peut colorer avec du colorant alimentaire)

C'est **très fragile**, ne pas le toucher du tout.

L'après midi, l'arbre a fini sa croissance