

Bonjour - *se présenter*

Aujourd'hui, cette année nous allons vous parler des cristaux et vous allez préparer de quoi fabriquer un "arbre à cristaux" dans votre classe. (*leur montrer*)

Observation de cristaux :

- Voici des 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)

- Voici des cristaux que nous avons fabriqués au collège en quelques semaines.

Observer les petites facettes, les **formes géométriques**.

Chaque matière va cristalliser selon une forme qui se répète.

Quelle est la forme des cristaux de sel ?

--> ce sont des petits cubes --> observer le modèle moléculaire --> les petites particules se rangent régulièrement pour former des cubes.

On peut montrer le modèle "diamant" formé uniquement d'atomes de carbone, le modèle "graphite" formé lui aussi uniquement d'atomes de carbone mais disposés autrement (graphite=mine de crayon à papier), le charbon est lui aussi composé d'atomes de carbone mais ce n'est pas une structure cristalline car les atomes sont dans "tous les sens" (pas régulièrement rangés).

Comment avons-nous réalisé ces 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)

Manipulation :

Nous allons maintenant faire plusieurs expériences et essayer de dissoudre des solides . Un groupe va préparer la solution qui servira à faire un "arbre à cristaux" dans votre école.

Mesures

Chaque groupe de 2 élèves mesure une masse de solide en poudre et un volume de liquide.

Monter comment fonctionne la balance électronique. Qu'il faut lire en dessous du ménisque.

--> un élève mesure le liquide avec l'éprouvette graduée.

--> l'autre élève pèse la poudre dans le bécher avec la balance électronique.

Ensuite **il faut enlever le bécher de la balance**, ajouter le liquide et mélanger, parfois chauffer.

à la fin on compare les expériences.

1	50mL d'eau + 20g de semoule	<input type="checkbox"/> le solide est dissous	<input checked="" type="checkbox"/> le solide n'est pas dissous	La semoule ne se dissout pas dans l'eau.
2	50mL d'eau + 10g 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 + 50g 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 + 50g 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 + 10g 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 ("poudre à cristaux") + 0,25g d'Alun déjà mesuré.		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 semoule 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.

Expliquer comment installer l'arbre. Il faut faire chauffer la solution (micro ondes/bain marie)

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