



## Cultivez vos propres cristaux

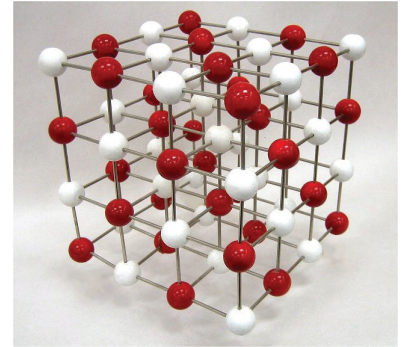
### Contexte

Une structure cristalline est constituée d'atomes. Les minéraux ont une structure cristalline spécifique qui est une série ordonnée d'atomes, d'ions ou de molécules. Il existe sept systèmes cristallins, notamment triclinique, monoclinique, orthorhombique, tétragonal, trigonal, hexagonal et cubique.

Les cristaux minéraux ont tendance à prendre les mêmes formes lorsqu'ils ont le temps et l'espace pour se développer. La vitesse de croissance des cristaux est influencée par plusieurs facteurs, dont la température, la concentration du minéral en solution, l'humidité et d'autres encore. Un point de nucléation est nécessaire pour réussir à faire croître un cristal à partir d'une solution. Le point de nucléation est le point de départ ou le premier bloc de construction sur lequel le reste du cristal se développe. Un point de nucléation peut être composé de n'importe quoi, qu'il s'agisse d'une crevasse, d'une surface rugueuse ou d'un cristal déjà présent.

Les cristaux se forment à partir de solutions. Il existe trois types de solutions : non saturées, saturées et sursaturées. Une solution saturée est celle où le fluide contient autant d'une substance dissoute qu'il peut en contenir sans que cette substance ne sorte de la solution. Une solution non saturée contient moins de substance dissoute que dans son état saturé. Dans certains cas, une solution peut devenir sursaturée lorsqu'elle contient plus de substance dissoute que ce qui devrait être possible. Les solutions sursaturées sont très instables et retourneront à un état saturé avec des changements mineurs.

La vitesse à laquelle un cristal se développe influencera ses caractéristiques. Un cristal à croissance rapide aura probablement des défauts et comprendra des impuretés. Un cristal à croissance lente aura probablement peu de défauts et d'impuretés. Le nombre de cristaux qui poussent dépendra du nombre de points de nucléation présents. De nombreux points de nucléation donneront généralement lieu à de petits cristaux, tandis que peu de points de nucléation entraîneront la croissance de cristaux plus grands.



Nucléation des bulles de dioxyde de carbone autour d'un doigt.

### Objectif

Amuse-toi à faire pousser tes propres cristaux d'halite (sel), un minéral évaporite, à la maison. Observe comment chaque cristal prend la même forme au fur et à mesure de sa croissance. Fais des expériences avec différentes variétés d'halite (iodée ou non) dans d'autres solutions minérales pour comparer et contraster leurs formes de cristaux. Les autres minéraux intéressants sont le sulfate de magnésium (sel d'Epsom), le tétraborate de sodium (borax) et l'alun (sulfate d'aluminium et de potassium). Les cristaux cultivés à partir de ces solutions minérales peuvent présenter des formes différentes, mais tous les cristaux cultivés à partir d'une solution minérale particulière auront la même structure.

### Matériaux

- Eau (distillée, si possible)
- Une petite marmite
- Plaque chauffante/poêle
- ½ tasse d'halite (sel)
- Ciseaux
- Verres/tasses transparents ou plats peu profonds
- Colorant alimentaire (facultatif)
- Papier de construction (couleurs foncées)
- Éponge (facultatif)
- Papier (pour noter tes observations)
- Marqueurs

## Sécurité



Demande à un adulte de t'aider à réaliser cette activité. Demande-lui de t'aider à utiliser la cuisinière ou la plaque chauffante et à préparer et manipuler les solutions chaudes. Fais attention lorsque tu utilises des ciseaux et du colorant alimentaire, car il peut tacher les mains/les vêtements/les récipients. Fais attention lorsque tu manipules du borax. Assure-toi de lire les instructions de santé et de sécurité sur la boîte. Ne respire pas la poussière de borax et ne la laisse pas entrer en contact avec tes yeux. Ne bois pas les solutions.

## Instructions

1. Découpe le papier ou l'éponge pour l'adapter au fond de la tasse ou du plat et place-le à cet endroit (étiquette le nom de chacun) ;
2. Trouve un endroit où les verres/tasses ou les plats peuvent être laissés sans être dérangés pendant plusieurs jours ;
3. Remplis la marmite à moitié d'eau environ ;
4. Mets-la sur la cuisinière pour la faire bouillir ;
5. Ajoute progressivement du sel à l'eau bouillante ;
6. Continue à ajouter du sel jusqu'à ce que la solution soit « saturée » (c'est-à-dire jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de sel qui se dissout) ;
7. Ajoute une goutte de colorant alimentaire à la solution, si tu le souhaites ;
8. Verse délicatement une petite quantité de la solution dans chaque récipient. La solution ne doit pas dépasser quelques millimètres de profondeur ;
9. Crée une feuille d'observation pour noter les résultats de ton expérience. Note des informations comme la quantité de sel qui a été utilisée pour créer la solution saturée, le nombre de jours qu'il a fallu pour former des cristaux, la forme des cristaux qui se sont formés, etc. ;
10. Prends une photo de ton installation expérimentale. ;
11. Laisse les verres/tasses ou les plats intacts jusqu'à ce que tout le liquide se soit évaporé ;
12. Observe et note, à l'aide de ta feuille d'observation et d'un appareil photo, le processus de croissance des cristaux au cours de l'expérience.

## Discussion

Examine les questions ci-dessous et les résultats de ton expérience.

- Quelle forme ont les cristaux ?
- Comment l'ajout de colorant alimentaire a-t-il affecté les cristaux ?
- Penses-tu que la méthode que tu as utilisée dans ton expérience est similaire à la façon dont l'halite se forme sur Terre ?

Le modèle atomique et les images d'halite proviennent de [skywalker.cochise.edu/wellerr/mineral/halite/haliteL.htm](http://skywalker.cochise.edu/wellerr/mineral/halite/haliteL.htm)

L'image de nucléation provient de [commons.wikimedia.org/wiki/File:Nucleation\\_finger.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nucleation_finger.jpg)

