Comment se forment les cristaux ?

Bibliothèque de la Cité des Sciences et de l'Industrie – notre réponse *actualisée* **le 07/01/2026**.



@salzdespythagoras de Pixabay

Les cristaux les plus communs sont la neige, le sucre, les sels, les métaux et les pierres précieuses. **La plupart des minéraux sont cristallisés**, mais tous ne le sont pas. On sait aujourd'hui que près de **80% de la matière est de forme cristalline** !

Le cristal est donc un solide dont la forme est celle d'un polyèdre plus ou moins régulier, et plus ou moins brillant.
Les atomes, les molécules et les ions qui le composent sont rangés de manière régulière et périodique, c'est-à-dire suivant un motif qui se répète dans l'espace.

La cristallogenèse : la formation des cristaux

Pour qu'un cristal puisse se former, il faut qu'un élément chimique soit mis en contact avec une solution liquide, en général de l'eau, et qu'il puisse évoluer dans des conditions favorables (température, pression, temps d'évaporation). Quand le tout premier cristal, minuscule, apparaît, sa croissance peut alors continuer et le cristal se développer.
Grâce à la cristallogenèse, on peut "faire pousser" des cristaux en laboratoire à partir d'éléments divers, ce qui permet d'obtenir leur composition atomique.
C'est de cette manière que la structure de l'ADN, par exemple, a été mise à jour.

Les procédés de cristallogenèse, piliers méconnus de la technologie moderne par Benoît Grosjean, *culturesciences.chimie.ens.fr*, le 10/02/2017.

> *Les hommes préhistoriques pratiquaient déjà la cristallisation par évaporation d'une solution saturée afin d'obtenir des cristaux de sel.*
> *Le principe en est assez simple : en partant d'une solution aqueuse quasiment saturée en sel et en laissant l'eau s'évaporer très lentement à température ambiante, la solution devient sursaturée et des cristaux commencent à apparaître puis à croître.*
> *Il suffit pour cela de laisser un récipient d'eau saturée en sel s'évaporer lentement. Microscopiquement,* ***la cristallisation s'opère par nucléation et croissance.***

Les traces de l'histoire d'un minéral par Claire König, *futura-sciences.com*, le 15/11/2018.
Extrait :

> *« Par leurs couleurs, leurs formes et leur beauté intrinsèque, les minéraux suscitent intérêt et fascination.*

Comment se forment-ils ? Pourquoi les flocons de neige ont-ils un aspect particulier ? Quelles sont les méthodes de cristallisation artificielle ? Vous trouverez les réponses à ces questions dans ce dossier. »

Dossier qui comporte des **illustrations de cristaux** :



© Jeun Ven Shih, Calcite.



© DR. Chrysotile, lignes de croissance.



© DR. Réalgar, lignes de croissance

3 exemples de stries de croissance sur différents cristaux

En vidéo : l'exemple de la création des cristaux de sel

[Comment ça marche ?] La formation des cristaux de sel par CEA, *youtube.com*, 05/10/2020.
Présentation :
Est-il possible de trouver des cristaux de sel dans une grotte au cœur d'une montagne ? Comment se forment-ils dans de tels environnements et sous quelles conditions ? Réponses en vidéo avec **Dominique Blamart, géologue et géochimiste** au **CEA :** Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives qui se mobilise pour la diffusion de la culture scientifique et technique auprès du grand public.

La cristallographie : étude scientifique des cristaux

Science qui est d'une grande importance car elle touche tous les domaines scientifiques, de la recherche sur les nouveaux matériaux à la conception des médicaments.
La cristallographie est une science en grande partie expérimentale mais qui est aussi basée sur des concepts mathématiques. Elle étudie l'organisation des atomes dans la matière pour en comprendre et en utiliser les propriétés. Dans les laboratoires et dans l'industrie, des milliers de chercheurs et d'ingénieurs la développent ou l'utilisent en physique, en chimie, en biologie, en géologie…

Ouvrages sur les cristaux

Histoire des cristaux de Bernard Maitte, *édition ADAPT-SNES*,

2014.
Résumé :
Étude de la place des cristaux et de la cristallographie dans l'évolution de la pensée scientifique, de l'Antiquité au début du XXIe siècle. L'historien des sciences met en lumière les avancées tantôt tâtonnantes, tantôt fulgurantes, les controverses, les retours à des conceptions anciennes, le rôle de chercheurs de toutes disciplines dans la quête de la vérité scientifique.

Pour découvrir les cristaux avec les enfants !

Roches, minéraux & pierres précieuses : une encyclopédie visuelle des trésors de la Terre de Dan Green, *Éditions Gallimard jeunesse*, 2020.
Présentation :
Avec plus de 1000 photographies et une mine d'explications, l'ouvrage idéal pour les géologues amateurs.

Les minéraux : les repérer, les observer, les identifier de Laurence Denis, *Éditions Rusti'Kids*, 2018.
Présentation :
Les Minéraux se cachent un peu partout dans la nature ! Ils fascinent les enfants par leurs couleurs incroyables et leurs formes étonnantes. Mais pas facile de les débusquer ! Ce véritable guide des minéraux est vraiment complet : il donne des conseils pour repérer les minéraux, les observer, mais aussi les identifier, grâce à des fiches sur les familles des minéraux les plus connues, le tout ponctué d'anecdotes passionnantes sur l'histoire et les légendes autour du graphite, de l'émeraude, de la pyrite et bien d'autres encore.
