

Cristallisation

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Sursaturation>

La **sursaturation** est la condition chimique où une solution contient plus de soluté qu'elle ne peut en dissoudre normalement. [...] En général la solubilité augmente avec la température et pour produire ces solutions, c'est un changement de la température d'une solution saturée qui causera la sursaturation. C'est un état métastable et le soluté en sursaturation précipite à la moindre perturbation donnant des cristaux dans un liquide ou des gouttelettes dans un gaz.

Pour obtenir une solution sursaturée, il faut chauffer le solvant, y dissoudre le maximum de soluté et laisser la solution refroidir le plus lentement possible. L'ajout d'un germe de cristal de soluté à une solution sursaturée entraîne la croissance de celui-ci et cela peut être une voie d'obtention de cristaux de bonne qualité.

<https://culturesciences.chimie.ens.fr/thematiques/chimie-des-materiaux/solides-cristallins/les-procedes-de-cristallogenese-piliers>

Cristallisation à partir d'une solution saturée

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. Une fois la solution sursaturée, des agrégats solides de l'ordre du nanomètre appelés germes se forment spontanément, c'est la nucléation ou germination. Ensuite, certains de ces germes se dissolvent tandis que d'autres grandissent jusqu'à atteindre une taille critique à partir de laquelle l'agrégat est stable. Des atomes et ions peuvent alors précipiter à la surface de ces germes suivant un arrangement cristallographique, c'est l'étape de croissance.

L'obtention d'un cristal de la taille désirée peut prendre quelques jours à quelques mois car le processus de sursaturation de la solution doit être particulièrement lent, sans quoi le composé risque de précipiter en masse sous forme polycristalline.

Ce procédé est très facilement applicable à des produits courants comme le sel de table ou le sucre et il est couramment utilisé à but pédagogique pour obtenir des cristaux de sulfate de cuivre d'un bleu azur.

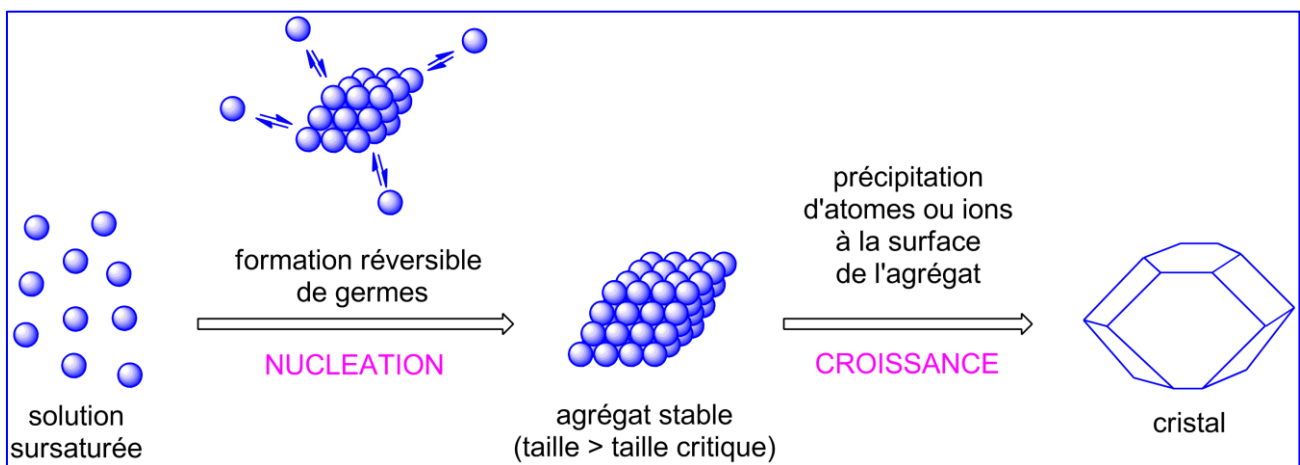


Figure 5 - Formation d'un cristal par évaporation d'une solution sursaturée - phénomènes de nucléation et croissance ; Benoît Grosjean Licence : CC-BY-NC-SA.