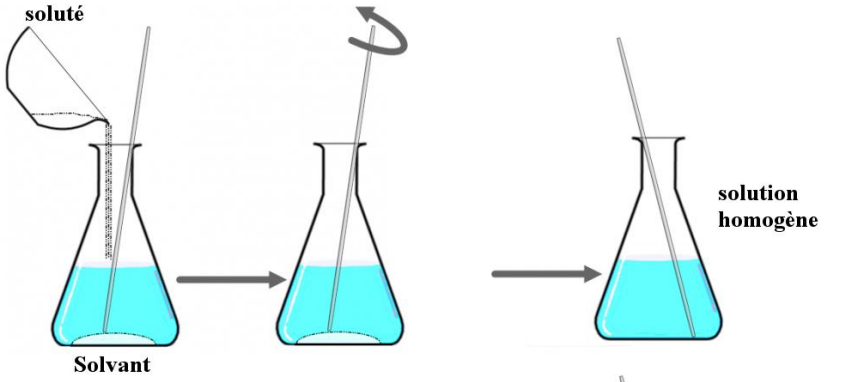
FAIRE POUSSER DES CRISTAUX

COMMENT SE FORMENT LES CRISTAUX

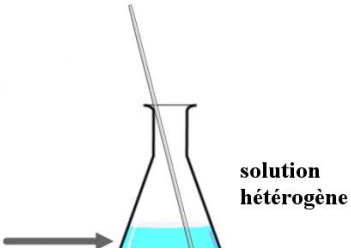
Les cristaux se forment soit par refroidissement des **minéraux en fusion**, ou magmas, des **minéraux à l'état gazeux** ou fumerolles (minéraux formés à hautes températures);
soit à partir de solutions de **minéraux dissous** (solutions hydrothermales).
Cette dernière technique est la plus facile à étudier

LES SOLUTIONS AQUEUSES

En solution les minéraux sont dispersés dans le solvant (l'eau). Parfois dissociés en ions (une solution de chlorure de sodium contient des ions Chlorure Cl^- et des ions sodium Na^+) ou restant à l'état de molécules (molécules de saccharose pour le sucre)
La **concentration en masse** d'une solution s'exprime en g/L = masse de soluté dissous / volume de la solution.
Il existe une limite appelée solubilité au-delà de laquelle on ne peut plus dissoudre de soluté

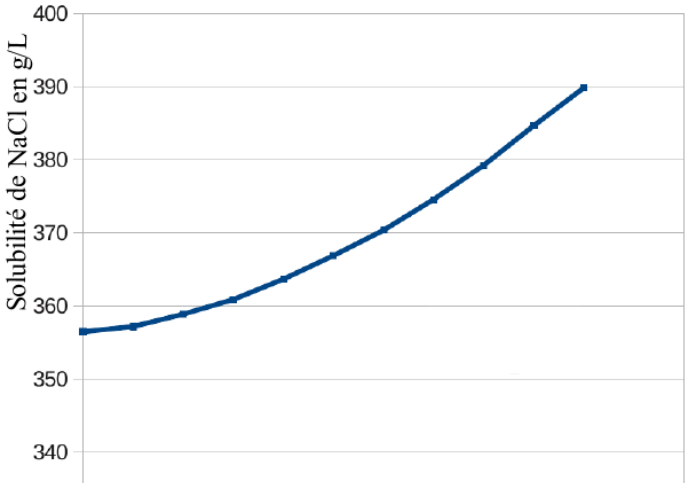


Mais si on met trop de soluté



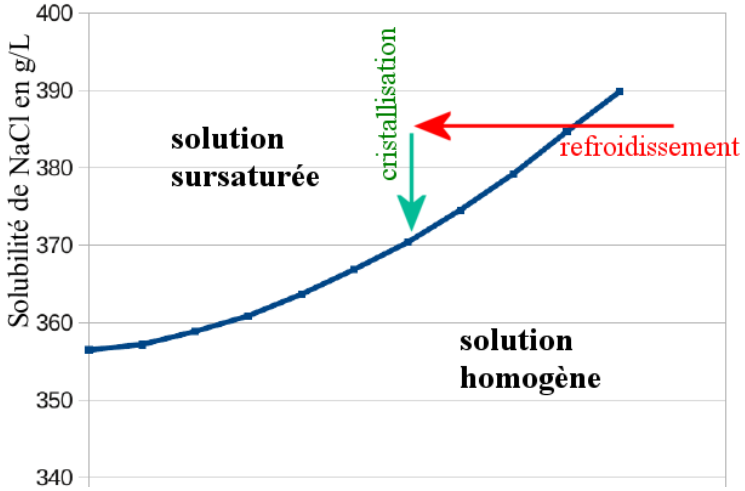
La **solubilité** s'exprime aussi en g/L (exemple, la solubilité du chlorure de sodium dans l'eau est de 360 g/L à 25°C).

La solubilité est fonction de la pression et surtout de la température :



CRISTALISATION DES MINERAUX DISSOUS

Pour obtenir une cristallisation, on dissout une masse de soluté supérieur à la solubilité à température ambiante mais comme on le fait dans un solvant chauffé, tout le solide va se dissoudre. Ensuite on laisse refroidir. La solution devient sursaturée et les cristaux vont se former sur la moindre impureté, rayure du verre, une ficelle ou un bâton de bois plongé dans l'eau.
Il y aura aussi cristallisation si l'eau de la solution s'évapore, ce qui augmente la concentration et fait précipiter le soluté sous forme de cristaux.
Pour faire pousser de beaux cristaux, on peut suspendre un petit cristal dans une solution saturée et celui-ci va croitre davantage.



EXPERIENCES

1) Quels sont les paramètres importants pour produire des cristaux ?

On va faire des cristaux avec du chlorure de sodium (NaCℓ) ou avec du sulfate de cuivre ($CuSO_4$). Conditions :

Groupe	soluté	masse	Solvant	Procédé
Groupe 1	NaCl	14 g	Eau distillée 20°C	Boite de pétri
Groupe 2	NaCl	10 g	Eau distillée 20°C	Boite de pétri
Groupe 3	NaCl	14 g	Eau distillée 20°C	Bécher + fil suspendu
Groupe 4	NaCl	14 g	Eau distillée 20°C	Boite de pétri endroit chaud
Groupe 5	$CuSO_4$	14 g	Eau distillée 20°C	Boite de pétri
Groupe 6	$CuSO_4$	10 g	Eau distillée 20°C	Boite de pétri
Groupe 7	$CuSO_4$	14 g	Eau distillée 20°C	Bécher + fil suspendu
Groupe 8	$CuSO_4$	14 g	Eau distillée 20°C	Boite de pétri endroit chaud
Groupe 9	$CuSO_4$	18 g	Eau distillée 60°C	Boite de pétri

Protocoles :

Réaliser la solution
Peser le soluté dans une coupelle sur la balance (faire la tare).
Verser le soluté progressivement dans la fiole jaugée de 50 mL à l'aide de l'entonnoir.
Rincer la coupelle et l'entonnoir avec un peu d'eau distillée.
Compléter la fiole aux ¾ et agiter pour dissoudre le soluté.
Compléter enfin avec l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.
Agiter de nouveau la solution.

Boite de pétri
Verser une partie de la solution dans une boite de pétri remplie à moitié

Bécher
Verser environ 30 mL de la solution dans un bécher dans lequel vous trempez un fil de coton.

PS : si la solution réalisée n'est pas homogène, veillez à ne pas verser de solide !

On interprétera les observations d'après photos prises au bout d'un temps identique pour toutes les expériences.