

Refroidissement et forme des cristaux

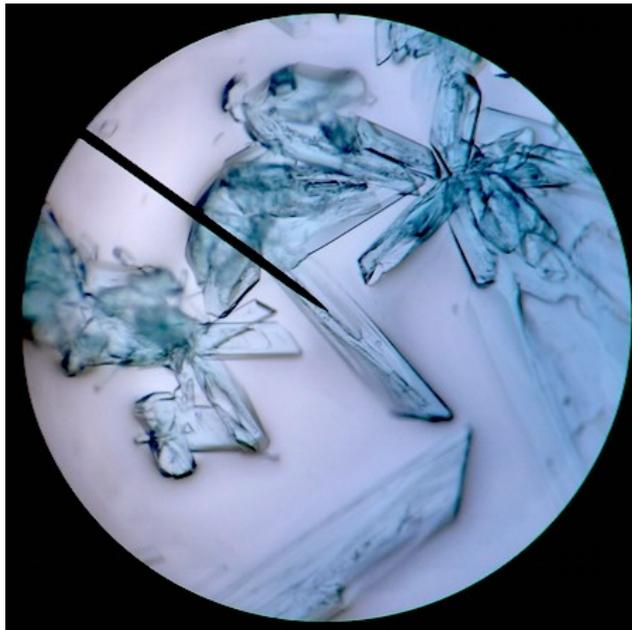
Le gabbro et le basalte sont deux roches qui proviennent du refroidissement d'un magma. Elles ont la même composition chimique. Toutefois, leur structure est différente : le gabbro est formé de gros cristaux alors que le basalte est constitué de petits cristaux inclus dans du verre non cristallisé.

Comment expliquer que ces roches magmatiques de même composition possèdent des cristaux de tailles différentes? On souhaite savoir si c'est la vitesse de refroidissement du magma qui est à l'origine de cette différence.

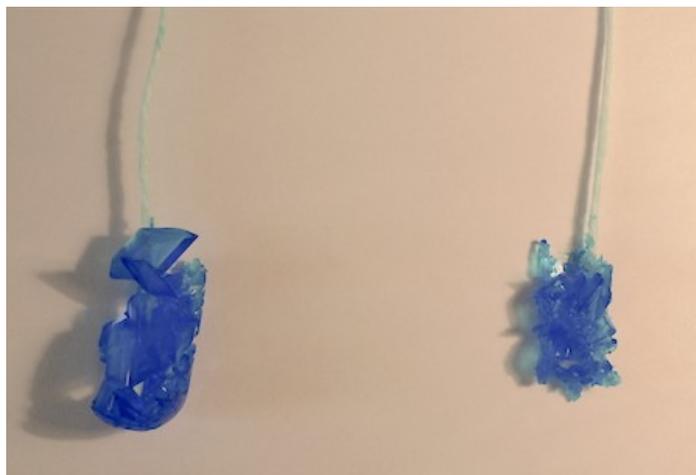
Ne pouvant réaliser des tests sur du magma, on réalise une modélisation, c'est-à-dire une simplification de la réalité. On utilise les propriétés du sulfate de cuivre pentahydraté, qui cristallise en se refroidissant.

Cristaux de sulfate de cuivre observés au microscope optique (grossissement x 40)

Ainsi, une solution de sulfate de cuivre pentahydraté est chauffée puis refroidie soit lentement, dans du coton, soit rapidement dans de l'eau avec des glaçons. Des cristaux de tailles différentes sont obtenus après refroidissement.



Cristaux de sulfate de cuivre obtenus après refroidissement (à gauche, refroidissement lent et à droite, refroidissement rapide)



Ces résultats montrent que plus le refroidissement est lent, plus les cristaux de sulfate de cuivre sont grands. Il en est de même pour les roches magmatiques : le gabbro se forme par refroidissement lent de magma en profondeur alors que le basalte est le résultat d'un refroidissement rapide de lave en surface. Ces différences de vitesse de refroidissement expliquent les différences de structure de ces deux roches.