



La forme des cristaux : cause accidentelle ou propriété interne ?

Aristote a détourné pour longtemps les esprits curieux de l'étude des cristaux. La Renaissance redécouvre Platon et Démocrite. Une discussion s'engage :

Les cristaux sont-ils issus de la croissance de la matière inerte ou ont-ils été sculptés ?



Détails des formes de croissance de cristaux de fluorite. © Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble

La forme des cristaux ?

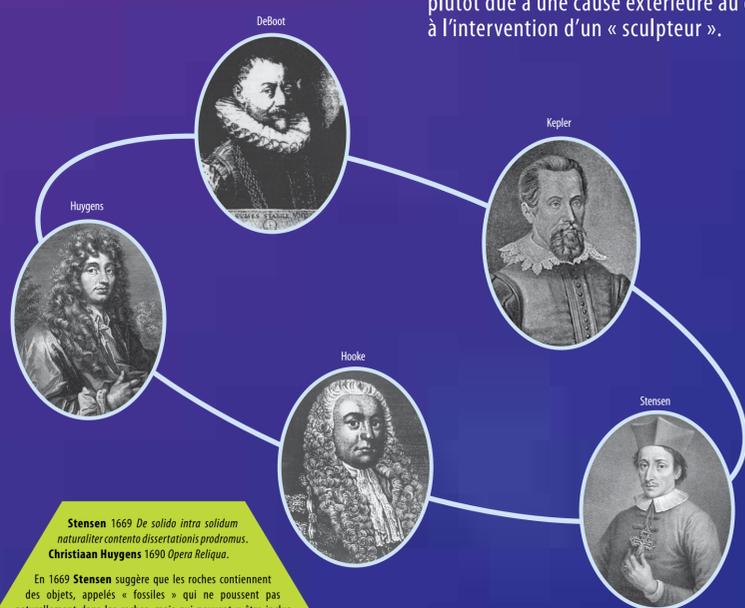
A partir de la fin du 16^e siècle, les découvertes des mines de Saxe, des Monts Métallifères et du Nouveau Monde – riches en cristaux – amènent de plus en plus de savants à s'intéresser aux produits du monde souterrain. Ils constatent que certains minéraux, comme le quartz, ont fréquemment des formes angulaires reconnaissables qui ne semblent rien devoir au hasard. Comment expliquer l'incroyable forme des cristaux ?

... une cause interne au cristal

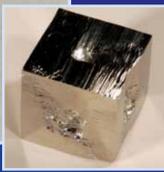
DeBoodt, Képler, Hooke, Huygens, Stenon mais aussi les alchimistes sont partisans d'une cause interne au cristal: empilements de billes, empilements de plans ou « vertu cristalline ».

... une cause externe au cristal

D'autres savants, comme Cardan, Césalpin, Buffon, ne voient pas l'intérêt d'étudier les cristaux. Pour eux la cristallisation serait plutôt due à une cause extérieure au cristal, à l'intervention d'un « sculpteur ».



Selon Aristote, la matière inerte, associée aux minéraux, est une cause matérielle qui ne pouvait pas avoir de formes propres. Seules des causes extérieures pouvaient lui en donner. De même que le marbre avait besoin d'un sculpteur pour devenir une sculpture et que la sculpture avait un but comme celui d'orner un temple, le cristal devait avoir son « sculpteur » et un « but ». Longtemps, cette interprétation a influencé un nombre important de savants.



Trois mains tenant des outils de sculpteur. RMN © Thierry le Mage. Cristal de Pyrite, Alcarama, Rioja, Espagne. © Coll. Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble

Stensen 1669 *De solido intra solidum naturaliter contento dissertationis prodromus*.
Christiaan Huygens 1690 *Opera Reliqua*.

En 1669 **Stensen** suggère que les roches contiennent des objets, appelés « fossiles » qui ne poussent pas naturellement dans les roches, mais qui peuvent y être inclus pendant leur formation. Cela le conduisit à une théorie d'un processus de sédimentation, qu'il décrit en 1669, dans l'ouvrage *De solido intra solidum naturaliter contento dissertationis prodromus*. Dans ce même livre, **Stensen** montre que les angles des faces des cristaux de quartz restent constants malgré leurs différentes formes. Pour expliquer les formes et les propriétés optiques de la calcite, **Huygens** dans *Opera Reliqua* reprend la même idée et propose que les cristaux soient des empilements de petites particules sphériques ou elliptiques.

Source : Coll. Minéraux de Jussieu, UPMC-Paris

