



L'héritage de l'Antiquité : le rendez-vous manqué avec les cristaux

Aux 4e et 5e siècles av. J-C, les philosophes grecs tentent de comprendre le monde et la matière : les formes angulaires géométriques des pierres ont-elles inspirées les géomètres antiques ?

Le monde par les nombres

Pythagore explique le monde par les nombres. Certains sont associés à une forme géométrique. Ainsi, en prenant des petits cailloux, des "calculs", il est possible de former un empilement en carré ou en cube.

Un monde géométrique

Platon étend cette vision. Pour lui le monde est géométrique, il est constitué de formes et d'idées. La légende veut que les minéraux des mines du Laurion aient permis de découvrir les cinq solides platoniciens.

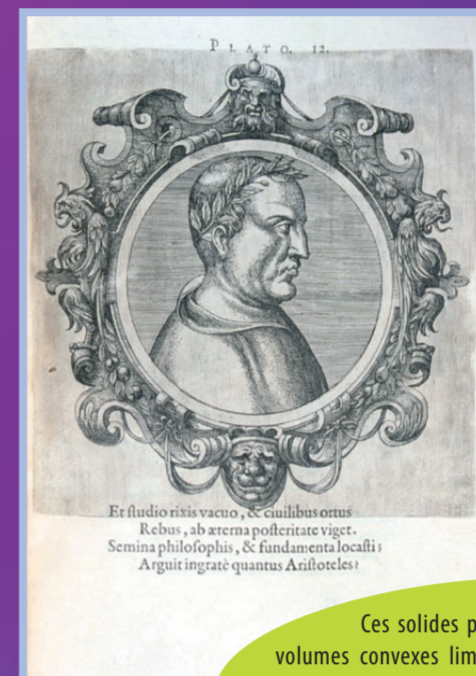
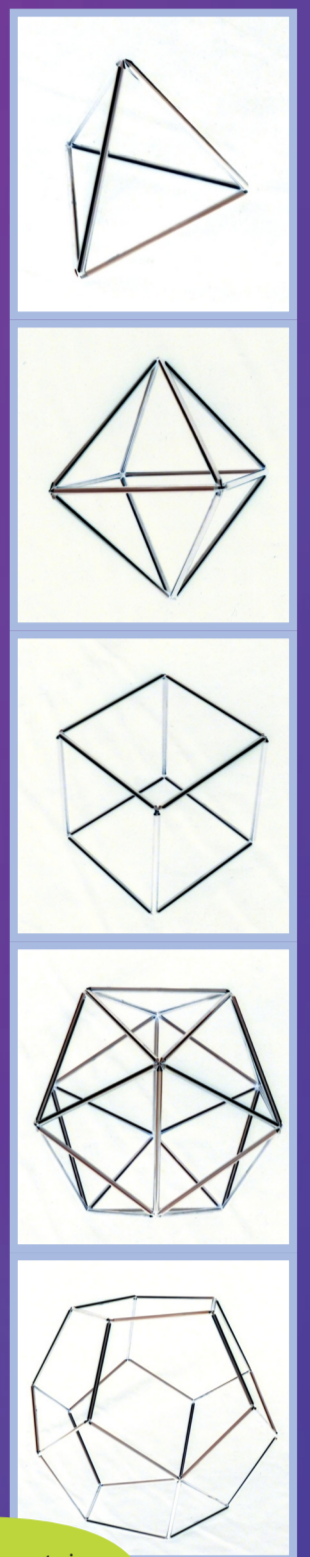
Une première approche des atomes

Démocrite suppose que toutes les formes observées dans la nature sont dues à l'agrégation de petites particules qu'il nomme « atomes ». Cette supposition est rejetée et presque oubliée jusqu'à la Renaissance.

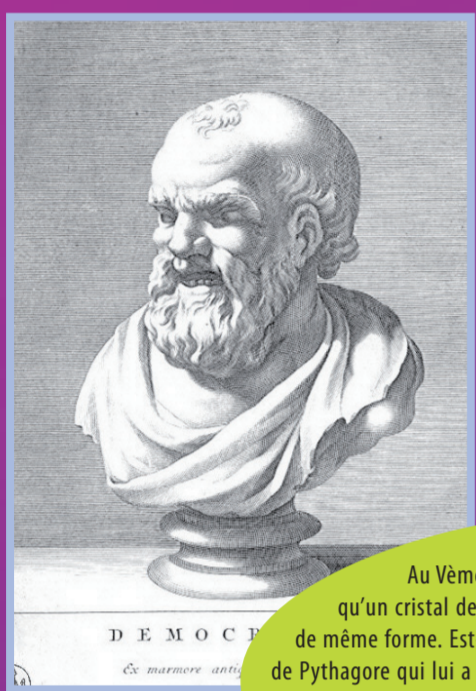
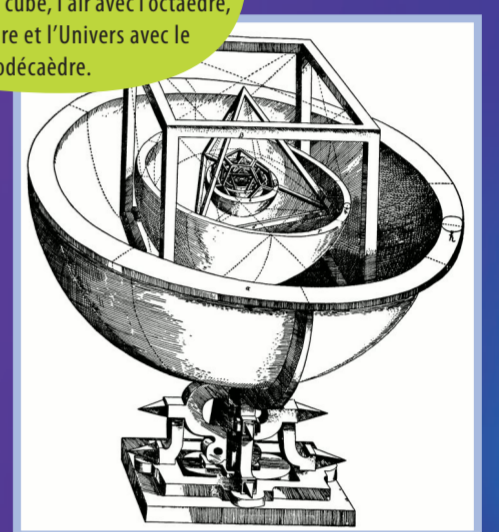
Les quatre éléments

Aristote ne reprend pas la vision d'un monde géométrique, il s'appuie sur l'existence de « quatre éléments » primordiaux (eau, terre, air, feu). La matière inerte ne génère pas de formes, elle ne peut être que façonnée de l'extérieur.

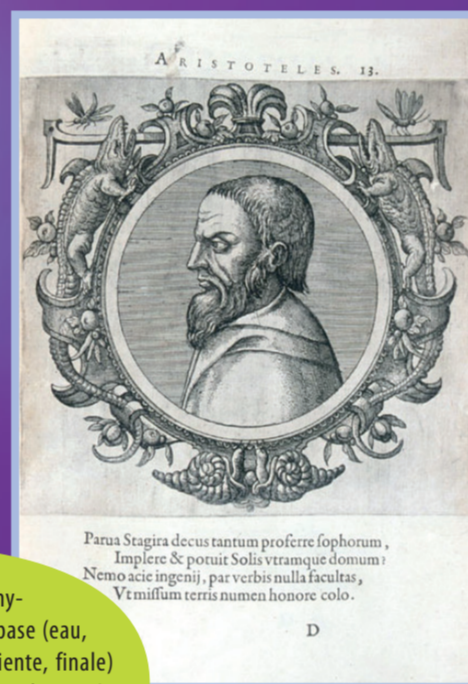
Pendant presque 20 siècles, les savants restent fidèles à Aristote. Le rendez-vous avec la connaissance du cristal est retardé.



Ces solides platoniciens sont cinq volumes convexes limités par des faces identiques aux arêtes toutes égales. Le feu est associé avec le tétraèdre, la terre avec le cube, l'air avec l'octaèdre, l'eau avec l'icosaèdre et l'Univers avec le dodécaèdre.



Au Ve siècle avant J.C., Démocrite remarque qu'un cristal de sel gemme se casse en cristaux plus petits de même forme. Est-ce cela ou la connaissance des petits cailloux de Pythagore qui lui a suggéré que les formes de la nature sont dues à l'agrégation de petites particules ? Ces particules sont plus ou moins lisses, rugueuses ou crochues, de formes variées, minuscules et indestructibles donc insécables, d'où l'origine du mot grec atomos : que l'on ne peut diviser.



Dans sa vision du monde — on dit alors sa physique — Aristote associe aux « quatre éléments » de base (eau, terre, air, feu) quatre causes (matérielle, formelle, efficiente, finale) et quatre qualités (chaud, froid, humide, sec). Selon lui, la matière inerte, associée aux minéraux, ne pouvait pas avoir de formes propres, seules des causes extérieures pouvaient lui en donner.



Selon Pythagore certains nombres sont associés à une forme géométrique. Les empilements de cailloux en carré ou en cube sont à l'origine des termes de « nombres au carré » ou « au cube ».

