

# L'harmonie cosmique

*La première physique fut musicale : c'est dans l'étude de phénomènes musicaux que Pythagore a appliqué l'arithmétique à l'étude des phénomènes naturels. D'où le dogme pythagoricien "les nombres gouvernent le monde", la musique des sphères célestes aussi bien que celle des sons : cette doctrine a stimulé l'étude scientifique des phénomènes naturels.*

J.C. RISSET

Pythagore (VI<sup>ème</sup> siècle avant JC), avait découvert que des cordes tendues avec la même tension et dont le rapport des longueurs était des nombres entiers sonnaient dans la même gamme. Ainsi, prenons une corde de référence sonnant en do, une corde deux fois plus courte donnera encore un do, 3 fois plus courte un sol, 4 fois plus courte un do, 5 fois plus courte un mi, etc. On retrouve les notes de l'accord parfait de do majeur.

Pour les pythagoriciens la Nature était donc harmonie, dans le sens où elle se conformait à la rigueur intransigeante des nombres. Ainsi, considérant le cosmos (mot d'origine grec signifiant **ordre**) comme un système harmonieux, ils en déduisaient que les sept notes naturelles de la gamme étaient en correspondance avec les sept corps célestes alors connus (le Soleil, la Lune et les cinq planètes visibles).

L'univers géocentrique de Ptolémée : la Terre est au centre du Monde tandis que la Lune, le Soleil et les 5 planètes tournent autour d'elle. Les étoiles sont fixées sur une sphère au-delà de l'orbite de Saturne.

Peinture réalisée en 1660.



Cette tradition, assimilant le cosmos à un « instrument de musique », se perpétue pendant le Moyen Âge et jusqu'à la Renaissance. Ainsi Boèce (475 – 526) proposera les correspondances suivantes :

<b>Ma</b>	<b>L</b>	<b>D</b>	<b>S</b>	<b>V</b>	<b>J</b>	<b>Me</b>
<b>Mars</b>	<b>Lune</b>	<b>Soleil</b>	<b>Saturne</b>	<b>Venus</b>	<b>Jupiter</b>	<b>Mercure</b>
<b>Fa</b>	<b>Do</b>	<b>Sol</b>	<b>Ré</b>	<b>La</b>	<b>Mi</b>	<b>Si</b>

L'astronome allemand Johannes Kepler, dans son ouvrage « Harmonia mundi » publié en 1619, reprend l'idée qu'un astre est associé à un son, d'autant plus aigu que son mouvement est rapide.

Vingt-six siècles après les pythagoriciens, la physique quantique empruntera l'image des résonances des cordes pour représenter le mouvement des électrons sur les orbites autorisées par le modèle de Bohr de l'atome.

De même la physique actuelle des particules élabore la « théorie des cordes » selon laquelle les particules (électrons, quarks...) sont assimilées à des cordes en résonance :

Voici le point essentiel : de même que les différents modes vibratoires d'une corde de violon génèrent des notes musicales différentes, les différents modes de vibration d'une corde fondamentale génèrent des masses et des charges différentes. C'est primordial, alors répétons-le. En vertu des préceptes de la théorie des cordes, les propriétés d'une « particule » élémentaire — sa masse et ses diverses charges d'interaction — sont déterminées par le mode vibratoire de résonance qui anime sa corde interne.

Les boucles de la théorie des cordes vibrent selon des modes de résonance — analogues à ceux des cordes de violon — dans lesquels un nombre entier de crêtes et de creux se répartit sur toute la longueur.

Les cordes d'un violon vibrent selon des modes de vibration dans lesquels un nombre entier de crêtes et de creux se répartit entre ses deux extrémités.

D'après Trinh Xuan Thuan : « L'univers élégant »