La mesure de la beauté créée dans la nature: La proportion dorée

HARUN YAHYA

(...) et Allah a assigné une mesure à chaque chose (Coran, 65: 3)

...) sans que tu voies de disproportion en la création du Tout Miséricordieux. Ramène [sur elle] le regard. Y vois-tu une brèche quelconque? Puis, retourne ton regard à deux fois: le regard te reviendra humilié et frustré. (Coran, 67: 3-4)

(...) dès lors qu'une structure équilibrée est aboutie de manière harmonieuse ou remarquable en termes d'application ou de fonction, alors nous pouvons y chercher une fonction du Nombre d'Or... Le Nombre d'Or n'est pas le produit d'une imagination mathématicienne, mais un principe naturel lié aux lois de l'équilibre. (1)

On peut se demander ce qu'ont en commun les pyramides d'Egypte, le portrait de Mona Lisa par Léonard de Vinci, les tournesols, les escargots, la pomme de pin et nos doigts.

La réponse se trouve dans une séquence de nombres découverte par le mathématicien italien Fibonacci. Ces nombres, qu'on appelle également les nombres de Fibonacci, sont caractérisés par le fait que chacun d'entre eux représente la somme des deux nombres qui le précèdent. (2)

Les nombres de Fibonacci

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, …


L. Pisano Fibonacci

Les nombres de Fibonacci ont une propriété très intéressante. Lorsque vous divisez en séquence un nombre par le nombre qui le précède, vous obtenez deux nombres qui sont très proches l'un de l'autre. En fait, ce nombre après le 13ème de la suite devient invariable, et on l'appelle "la proportion dorée".

La proportion dorée = 1.618

233 / 144 = 1.618

377 / 233 = 1.618

610 / 377 = 1.618

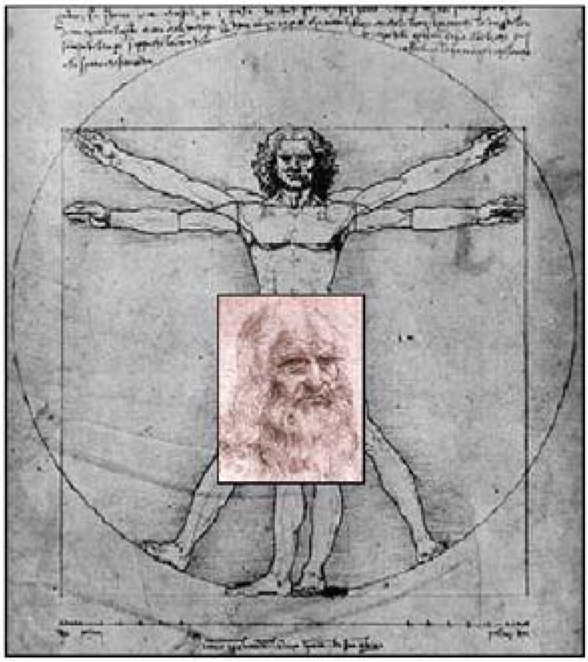
987 / 610 = 1.618

1597 / 987 = 1.618

2584 / 1597 = 1.618

LE CORPS HUMAİN ET LA PROPORTİON DORÉE

Lorsque les artistes, les scientifiques et les designers mènent leurs recherches ou conçoivent leurs travaux, ils utilisent le corps humain, dont les proportions sont établies d'après la proportion dorée, comme mesure de référence. Léonard de Vinci et le Corbusier aussi ont utilisé le corps humain comme unité de mesure pour réaliser leurs œuvres. C'est pour cette même raison que le Neufert, un ouvrage de référence majeur de l'architecture moderne, est basé sur les proportions du corps humain.

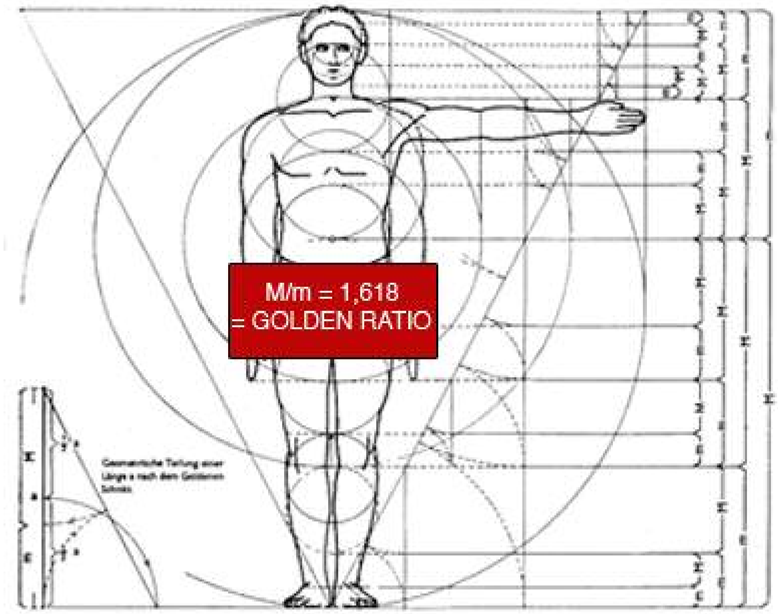


Leonardo de Vinci a utilisé la proportion dorée lorsqu'il a décrit les proportions du corps humain.

LA PROPORTİON DORÉE DANS LE CORPS HUMAİN

Les rapports proportionnels "idéaux" suggérés comme existant parmi les nombreuses parties d'un corps humain moyen et correspondant approximativement aux valeurs de la proportion dorée peuvent être définis comme ci-dessous : (3)

Le niveau M/m dans le schéma ci-dessous est toujours équivalent à la proportion dorée. M/m = 1,618



Le premier exemple de la proportion dorée dans un corps humain moyen est lorsque la distance du nombril à la plante des pieds est considérée comme une unité, la hauteur de l'être humain est équivalente à 1,618. D'autres proportions dorées dans un corps moyen sont:

La distance entre les extrémités des doigts et le coude / la distance entre le poignet et le coude,
La distance entre la ligne de l'épaule et le sommet de la tête / la longueur de la tête,
La distance du nombril au sommet de la tête / la distance de la ligne de l'épaule au sommet de la tête,
La distance du nombril au genou / la distance du genou à la plante des pieds.

La main

Lâchez la souris de votre ordinateur et observez votre index. Vous avez toutes les chances d'y contempler une proportion dorée.

Nos doigts sont composés de trois parties. La proportion des deux premières sur la longueur totale du doigt donne la proportion dorée (à l'exception des pouces). Vous verrez que la proportion du majeur à l'auriculaire est également une proportion dorée. (4)

Vous avez **deux** mains, dont les doigts de chacun sont divisés en **trois** parties. Chaque main est composée de **cinq** doigts, et seulement **huit** d'entre eux sont articulés selon le nombre d'or: 2, 3, 5, 8 correspondent aux nombres de Fibonacci.

La proportion dorée sur le visage de l'homme

Il y a sur le visage humain plusieurs proportions dorées. Cependant inutile d'aller chercher une règle et d'essayer de mesurer les faciès des gens, car elles correspondent au "visage humain idéal" décrit par les scientifiques et les artistes.

Par exemple, la largeur totale des deux incisives centrales de la mâchoire supérieure par rapport à leur hauteur donne la proportion dorée. La largeur de la première dent, depuis le centre jusqu'à la seconde dent, correspond également à la proportion dorée. C'est ce qui peut être considéré par les dentistes comme des proportions idéales. Les autres proportions dorées du visage humain sont les suivantes:

La longueur du visage/la largeur du visage,
La distance des lèvres à l'endroit où se croisent les sourcils/la longueur du nez,
La longueur du visage / la distance des extrémités de la mâchoire à l'endroit où se croisent les sourcils,
La longueur de la bouche/la largeur du nez,
La largeur du nez/la distance entre les narines,
La distance entre les pupilles / la distance entre les sourcils.

La proportion dorée dans les poumons

Dans des recherches menées de 1985 à 1987 (5), le physicien américain B. J. West et le Dr. A. L. Goldberger ont révélé l'existence d'une proportion dorée dans la structure du poumon. **Le réseau des bronches** qui constitue le poumon est caractérisé par une asymétrie. Par exemple, la trachée se divise en deux bronches principales, une longue (gauche), et une petite (droite). Cette division asymétrique se retrouve dans les subdivisions internes des bronches. (6) It was determined that in all these divisions the proportion of the short bronchus to the long was always 1/1.618.

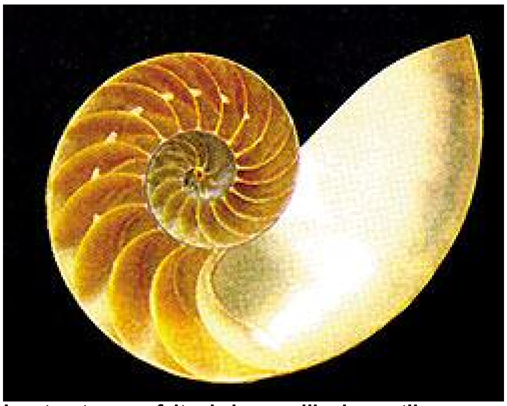
LE RECTANGLE D'OR ET LA STRUCTURE DE LA SPİRALE

Un rectangle d'or est un rectangle dont le rapport longueur sur largeur est égal à la proportion dorée. Supposons qu'un carré est dessiné sur la longueur de la largeur du rectangle, traçons un rayon de cercle entre les deux coins du carré. Puis dessinons un carré et un rayon de cercle dans le dernier coin, et répétons l'opération pour tous les autres rectangles dans le rectangle principal. On finira par obtenir une spirale.

L'esthéticien britannique William Charlton nous explique pourquoi nous sommes autant captivés par la spirale, qui est utilisée depuis des millénaires, et affirme que notre fascination pour les spirales est due au fait que nous pouvons facilement en visualiser la structure. (7)

Dans la nature on trouve des spirales basées sur la proportion dorée, et qui ont toutes des structures tout à fait particulières. Les spirales des tournesols et de la pomme de pin en sont des exemples parfaits. Un autre exemple de la toute puissance de Dieu et du fait qu'Il crée toute chose avec mesure est le fait qu'on retrouve ce processus de développement en spirale logarithmique chez de nombreux êtres vivants. Quelles que soient les formes des créatures en fin de développement, les courbes de la spirale sont toujours les mêmes et la forme principale ne varie jamais. En mathématiques aucune autre forme ne possède une telle propriété. (8)

La structure des coquilles



La structure parfaite de la coquille du nautile contient la proportion dorée.

Alors qu'ils faisaient des recherches sur les coquilles de ces créatures appelées mollusques, vivant au fond des mers, les scientifiques ont été intrigués par la forme et la structure des surfaces externe et interne des coquilles:

La surface interne est lisse, tandis que l'extérieur est cannelé. Le corps du mollusque est à l'intérieur de la coquille et la surface interne des coquilles devrait être lisse. Les bords extérieurs de la coquille augmentent la rigidité de la coque et en renforcent ainsi la solidité. Les formes des coquilles surprennent par leur perfection et l'efficacité des moyens utilisés pour sa création. L'idée de la spirale dans les coquilles est exprimée par une forme géométrique parfaite, avec une conception d'une beauté stupéfiante. (9)

Les coquilles de la plupart des mollusques se développent à la manière d'une spirale logarithmique. Bien sur il ne fait aucun doute que ces animaux sont totalement inconscients du calcul mathématique le plus simple, sans parler des spirales logarithmiques. Alors comment ces créatures en question peuvent-elles savoir que c'est là la meilleure façon pour elles de se développer? Comment ces animaux, que quelques scientifiques décrivent comme "primitifs", peuvent-ils connaître leur forme idéale? Il est impossible qu'un tel développement se réalise en l'absence de toute forme de conscience ou d'intelligence. Malgré ce que disent certains scientifiques, une telle conscience n'existe ni chez les mollusques, ni même dans aucun autre élément de la nature. Il est absolument absurde de chercher à expliquer de telles choses par le hasard. Cette structure ne peut être que le fruit d'une intelligence et d'un savoir supérieur, et sa conception appartient à Dieu Tout Puissant, Créateur de toutes choses :

Mon Seigneur embrasse tout dans Sa science. Ne vous rappelez-vous donc pas? (Coran, 6: 80)

Sir D'Arcy Thompson, éminent biologiste dans ce domaine, qui a décrit ce genre de développement comme un "développement gnomique", a déclaré qu'il était impossible d'imaginer un système plus simple, pendant le développement de la coquille, que celui basé sur l'élargissement et l'extension conformément à des proportions identiques et invariables. Comme il l'a souligné, la coquille évolue régulièrement, mais la forme demeure la même. (10)

L'un des meilleurs exemples de ce type de développement est celui du nautile qui ne mesure que quelques centimètres de diamètre. C. Morrison décrit ce processus de développement, lequel est exceptionnellement difficile à programmer même pour l'intelligence humaine, en affirmant que le long de la coquille du nautile, s'étend une spirale interne consistant en un certain nombre de chambres avec des parois de nacre. Lorsque l'animal grandit, il construit au niveau de l'entrée de la coquille une seconde chambre plus grande, puis il se déplace vers cette dernière en fermant la porte derrière elle avec une couche de nacre. (11)

Les noms scientifiques d'autres créatures marines avec des spirales logarithmiques, contenant différentes proportions de développement dans leurs coquilles sont:

Haliotis Parvus, Dolium Perdix, Murex, Fusus Antiquus, Scalari Pretiosa, Solarium Trochleare.

Les ammonites qui sont des créatures marines qu'on ne retrouve plus que sous la forme fossilisée, avaient également des coquilles qui de développaient en forme de spirale logarithmique.

Les mollusques ne sont pas les seules créatures vivantes chez qui on retrouve ce développement en forme de spirale. Les cornes des animaux tels que les antilopes, les chèvres et les béliers finissent leur croissance en forme de spirale sur le principe de la proportion dorée. (12)

La proportion dorée dans l'organe de l'audition

La cochlée dans l'oreille interne humaine sert à transmettre les vibrations sonores. Cette structure osseuse, remplie de liquide, a une forme spirale logarithmique avec un angle fixe de ?=73°43´ comprenant la proportion dorée.

Les cornes et les dents qui croissent en forme de spirale

On peut trouver des exemples de courbes basées sur la spirale logarithmique dans les défenses d'éléphants et de mammouths maintenant disparus, dans les griffes des lions et les becs de perroquets. L'araignée eperia tisse toujours ses toiles en forme de spirale logarithmique. Parmi les micro-organismes connus comme le plancton, la globigérine, les planorbes, le vortex, les terebras, les turitelles et les trochidés, tous sont structurés en spirale.

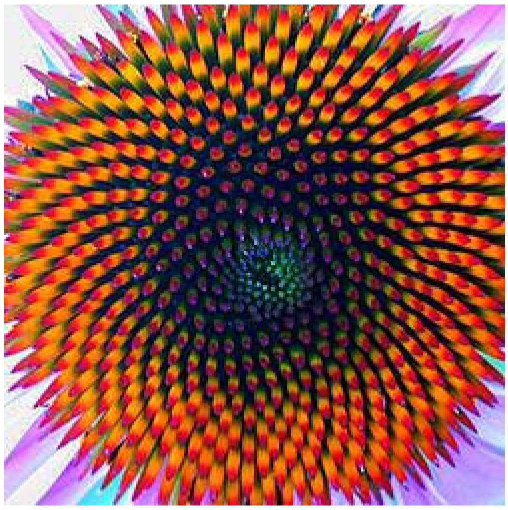
LA PROPORTİON DORÉE ET LE MONDE MİCROSCOPİQUE

Les formes géométriques ne se limitent en aucun cas aux triangles, aux carrés, aux pentagones ou aux hexagones. Ces formes peuvent également se regrouper ensemble de diverses façons pour engendrer de nouvelles formes géométriques tridimensionnelles. On peut par exemple en premier lieu citer le cube et la pyramide. En plus de ceux-ci, cependant, il y a aussi de telles formes tridimensionnelles comme le tétraèdre (avec quatre faces égaux), l'octaèdre, le dodécaèdre et l'icosaèdre, que nous ne rencontrerons probablement jamais dans notre quotidien et dont nous n'avons peut-être jamais entendu les noms. Le dodécaèdre comporte 12 faces pentagonales et l'icosaèdre 20 faces. Les scientifiques ont découvert que ces formes peuvent toutes se substituer mathématiquement les unes aux autres, et que cette transformation se fait avec des proportions liées à la proportion dorée.

Les formes tridimensionnelles qui contiennent la proportion dorée sont très répandues parmi les micro-organismes. Nombreux sont les virus qui ont une forme icosaèdre. Le plus célèbre d'entre eux est l'adénovirus qui se compose de 252 sous-unités protéiques, qui sont toutes présentées de façon régulière. Les 12 sous-unités dans les coins de l'icosaèdre ont la forme de prismes pentagonaux. De ces coins apparaissent des structures semblables à des tiges.

Aaron Klug et Donald Caspar de l'Université Birbeck à Londres ont été les premiers, dans les années 50, à découvrir que les virus apparaissaient avec des formes contenant la proportion dorée. Le virus polio fut le premier auquel cette caractéristique fut attribuée. Le rhinovirus a la même forme que le virus polio.

Pourquoi ces virus ont-ils des formes basées sur la proportion dorée, des formes que mentalement il nous est très difficile de visualiser? A. Klug, qui a découvert ces formes explique:



Mon collègue Donald Caspar et moi avons montré que la structure de ces virus pouvait être expliquée en termes de généralisation de symétrie icosaédrique permettant de relier des unités identiques d'une façon quasi-équivalente avec une petite mesure de flexibilité interne. Nous avons listé toutes les structures possibles, ayant des similitudes avec les dômes géodésiques conçues par l'architecte R. Buckminster Fuller. Néanmoins, tandis que les dômes de Fuller doivent être assemblés en suivant un code plutôt complexe, la structure du virus lui permet de se construire seul. (14)

Une fois de plus la description de Klug révèle une vérité évidente. Même dans les virus, qui sont considérés par les scientifiques comme étant "les êtres vivants les plus simples et les plus petits", on retrouve une structure organisée avec intelligence et perspicacité. (15) Cette structure a rencontré plus de succès, et est supérieure à celles de Buckminster Fuller, l'un des architectes les plus éminents au monde.

Le dodécaèdre et l'icosaèdre apparaissent également dans les squelettes en silice des radiolaires, des micro-organismes marins unicellulaires.

Les structures basées sur ces deux formes géométriques, comme le dodécaèdre régulier avec des structures en forme de pied surgissant de chaque coin, et les nombreuses formations sur leurs surfaces forment les corps d'une beauté changeante des radiolaires. (16)

Le *Circigonia Icosahedra*, de forme icosaèdre, avec un squelette dodécaèdre est un autre exemple de ces organismes qui mesurent moins d'un millimètre. (17)

La proportion dorée dans l'ADN

Tous les êtres vivants sont individuellement caractérisés par cette molécule qui a été créée avec une forme basée sur la proportion dorée. La molécule d'ADN, qui contient le programme génétique de toute une vie, est basée sur la proportion dorée. Elle est constituée d'une double hélice perpendiculaire enroulée. La longueur de la courbe de chaque hélice est de 34 angstrœms tandis que la largeur est de 21 angstrœms. (Un angstrœm, c'est un cent millionième de centimètre). Les chiffres 21 et 34 sont deux nombres consécutifs de Fibonacci.

LA PROPORTİON DORÉE DANS LES CRİSTAUX DE NEİGE

On retrouve également la proportion dorée dans les structures cristallines. La plupart de ces structures sont trop minuscules pour pouvoir être observées à l'œil nu. Toutefois vous pouvez les voir dans les flocons de neige. Les nombreuses variations, courtes et longues, les pointes qui composent le flocon de neige, tout se rapporte à la proportion dorée. (18)

LA PROPORTİON DORÉE DANS L'ESPACE

Dans l'univers il y a beaucoup de galaxies en spirales, dont les structures renvoient à la proportion dorée.

La proportion dorée et la physique

On rencontre les suites de Fibonacci et la proportion dorée dans les domaines qui se rapportent à la physique. Lorsque qu'on projette de la lumière sur deux couches de verres contiguës, une partie de cette lumière traverse le verre, une autre partie est absorbée, tandis que le reste est reflété. Ce phénomène est appelé "réflexion multiple". Le nombre de chemins empruntés par le rayon lumineux à l'intérieur du verre avant qu'il n'en ressorte dépend du nombre de réflexions auquel il est soumis. En conclusion, lorsque nous déterminons le nombre de rayons qui en ressort, nous trouvons qu'il correspond aux nombres de Fibonacci.

Dans la nature on peut ainsi observer des structures vivantes, ou non, appartenant à des espèces très différentes, mais qui sont toutes formées selon une même formule mathématique bien spécifique. C'est là une preuve évidente que toutes ces créatures ont été spécifiquement conçues. Les artistes connaissent cette règle esthétique qu'est la proportion dorée, et l'utilisent pour leurs travaux. Les œuvres d'art basées sur cette proportion représentent la perfection en esthétisme. Les végétaux, les galaxies, les micro-organismes, les cristaux, et les êtres vivants conçus d'après cette règle, que les artistes imitent, sont tous des exemples de la supériorité créatrice de Dieu. Dieu nous révèle dans le Coran qu'Il a créé toute chose avec mesure, comme par exemple dans les versets suivants :

(...) et Dieu a assigné une mesure à chaque chose (Coran, 65: 3)

(…) Et toute chose a auprès de Lui sa mesure. (Coran, 13: 8)

1- Mehmet Suat Bergil, Doðada/Bilimde/Sanatta, Altýn Oran (La Proportion Dorée dans la Nature/Sciences/Arts), Arkeoloji ve Sanat Yayinlari, 2nde édition, 1993, p. 155.
2- Guy Murchie, The Seven Mysteries of Life, First Mariner Boks, New York, pp. 58-59.
3- J. Cumming, Nucleus: Architecture and Building Construction, Longman, 1985.
4- Mehmet Suat Bergil, Doðada/Bilimde/Sanatta, Altýn Oran (La Proportion Dorée dans la Nature/Sciences/Arts), Arkeoloji ve Sanat Yayinlari, 2nde édition, 1993, p. 87.
5- A. L. Goldberger, et al., "Bronchial Asymmetry and Fibonacci Scaling." Experientia, 41 : 1537, 1985.
6- E. R. Weibel, Morphometry of the Human Lung, Academic Press, 1963.
7- William Charlton, Aesthetics: An Introduction, Hutchinson University Library, London, 1970.
8- Mehmet Suat Bergil, Doðada/Bilimde/Sanatta, Altýn Oran (La Proportion Dorée dans la Nature/Sciences/Arts), Arkeoloji ve Sanat Yayinlari, 2nde édition, 1993, p. 77.
9- "The 'Golden' spirals and 'pentagonal' symmetry in the alive Nature," online at: http://www.goldenmuseum.com/index_engl.html
10- D'Arcy Wentworth Thompson, On Growth and Form, C.U.P., Cambridge, 1961.
11- C. Morrison, Along The Track, Withcombe and Tombs, Melbourne.
12- "The 'Golden' spirals and 'pentagonal' symmetry in the alive Nature", online at: http://www.goldenmuseum.com/index_engl.html
13- J. H. Mogle, et al., "The Stucture and Function of Viruses," Edward Arnold, London, 1978.
14- A. Klug, "Molecules on Grand Scale," New Scientist, 1561: 46, 1987.
15- Mehmet Suat Bergil, Doðada/Bilimde/Sanatta, Altýn Oran (La Proportion Dorée dans la Nature/Sciences/Arts), Arkeoloji ve Sanat Yayinlari, 2nde édition, 1993, p. 82.
16- Mehmet Suat Bergil, Doðada/Bilimde/Sanatta, Altýn Oran (La Proportion Dorée dans la Nature/Sciences/Arts), Arkeoloji ve Sanat Yayinlari, 2nde édition, 1993, p. 85.
17- For bodies of radiolarians, see H. Weyl, Synnetry, Princeton, 1952.
18- Emre Becer, "Biçimsel Uyumun Matematiksel Kuralý Olarak, Altýn Oran" (La proportion Dorée, loi mathématique d'une harmonie formelle), Bilim ve Teknik Dergisi (Magazine des Sciences et de la Technologie), janvier 1991, p. 16.
19- V.E. Hoggatt, Jr. and Bicknell-Johnson, Fibonacci Quartley, 17: 118, 1979.