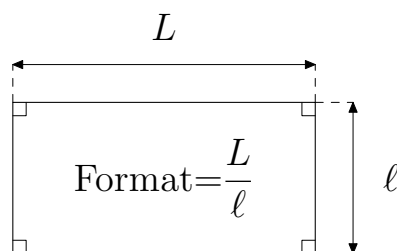


1 Définition mathématique du nombre d'or

1.1 La divine proportion

En introduction au chapitre sur les **racines carrées**, nous avons travaillé sur les formats de papiers (A3,A4,...). Ce fut l'occasion d'aborder la notion de **format d'un rectangle**. Il s'agit de **mesurer les proportions** d'un rectangle en calculant le quotient $\frac{\text{longueur}}{\text{largeur}}$:

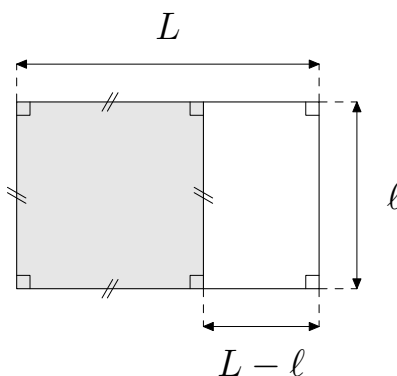


Exemple :

- les formats de téléviseurs : $\frac{4}{3}, \frac{16}{9}$;
- les formats de papier : les feuilles A3,A4,... sont au format $\sqrt{2}$ (ce qui permet par simple pliage d'obtenir un rectangle d'aire deux fois plus petite mais avec le même format).

On définit alors le **rectangle d'or** comme le seul rectangle vérifiant la condition suivante :

Le rectangle $ABCD$ a un format $\frac{L}{\ell}$ tel que si on lui retire le carré $AEFD$ formé sur sa largeur, le rectangle $EBCF$ restant a le même format que le rectangle de départ.



On a alors l'égalité des formats : $\frac{L}{\ell} = \frac{\ell}{L - \ell}$ qui mène ensuite à une équation. Une solution de cette équation est un nombre noté φ (se lit "Phi") :

$$\text{Le nombre d'or : } \frac{L}{\ell} = \varphi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \approx 1,618.$$

Exercice 1 : construction d'un rectangle d'or. Suivre le programme de construction suivant.

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Construire un carré $ABCD$ de côté 10 cm et placer le point O milieu de $[AD]$. 2. L'arc de cercle de centre O passant par C coupe la demi-droite $[AD)$ en F. | <ol style="list-style-type: none"> 3. Construire le point E tel que $AFED$ soit un rectangle. 4. Calculer la valeur exacte de OC puis AF et en déduire que $AFED$ est un rectangle d'or. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

2 Rapide histoire du nombre d'or

Nombre d'or, Section dorée, Divine proportion et autres appellations mystiques... sont des dénominations qui désignent un rapport arithmétique : le nombre d'or. Ce dernier n'est ni une mesure, ni une dimension, c'est un rapport entre deux grandeurs homogènes.

L'histoire de cette proportion commence à une période reculée de l'antiquité grecque (le Parthénon d'Athènes et, plus ancien encore, la pyramide de Kheops). À la Renaissance, Luca Pacioli, un moine franciscain italien, la met à l'honneur dans un manuel de mathématiques et la surnomme **divine proportion** en l'associant à un idéal envoyé du ciel. Cette vision se développe et s'enrichit d'une dimension esthétique, principalement au cours des XIXe et XXe siècles où naissent les termes de section dorée et de nombre d'or.

Le nombre d'or se trouve parfois dans la nature ou des œuvres humaines, comme dans les capitules du tournesol ou dans certains monuments à l'exemple de ceux conçus par Le Corbusier. Il est aussi étudié comme une clé explicative du monde, particulièrement pour la beauté. Il est érigé en théorie esthétique et justifié par des arguments d'ordre scientifique ou mystique : omniprésence dans les sciences de la nature et de la vie, proportions du corps humain ou dans les arts comme la peinture, l'architecture ou la musique.

3 Nombre d'or en peinture : Le sacrement de la dernière Cène

3.1 Fondement religieux

La Cène (terme issu du latin *cena* : repas du soir) est le nom donné par les chrétiens au dernier repas que Jésus-Christ prit avec les douze apôtres le soir du Jeudi saint, avant la Pâque juive, peu de temps avant son arrestation, la veille de sa crucifixion (appelée encore Passion par les chrétiens), et trois jours avant sa résurrection. Cet événement fondateur du christianisme a souvent été représenté en peinture notamment par Léonard de Vinci en 1495.

3.2 Technique et description du tableau

Cette œuvre est une huile sur toile de 168,3 cm sur 270 cm. Elle a été réalisée en neuf mois par Salvador Dali en 1955. Il ne correspond pas à une commande contrairement au tableau de Léonard de Vinci : il avait été suggéré par Chester Dale, un des plus puissants admirateurs de Dali. Il a été donné à la National Gallery of Art à Washington et est l'un des plus visités de tous leurs ouvrages.

Le Christ est assis à une table centrale avec les disciples autour de lui et dans le fond à travers les fenêtres, on peut imaginer les rivages de la mer de Galilée (qui est en fait une représentation du village natal de Dali). La figure du Christ est transparente, et au-dessus de lui le bras et la poitrine d'un homme apparaît dans le ciel, ce qui suggère qu'il est déjà en train de monter au ciel. Les Douze Apôtres se tiennent autour de la table. Ils sont de dos ou tête baissée. Ils s'agenouillent dans la vénération, dans la prière et en adoration. Mais leur attention n'est pas tournée vers Jésus-Christ. En effet, ils ne semblent pas être conscients du personnage assis parmi eux. Aucun d'entre eux ne réagit visiblement à Jésus assis à la table. Nous voyons Jésus dans un halo mystérieux, de manière transparente ou spirituelle, mais il ne semble pas physiquement présent, et aucun des Douze ne semble tenir compte de sa présence. Leurs têtes sont courbées vers l'autel et pas vers la figure de Jésus que nous voyons.

L'image de Jésus est capturée dans une manière éthérée, et il indique, avec son doigt, qu'il fera bientôt partie d'un monde supérieur. Tout derrière la figure de Jésus est peint dans un flou, façon rêveuse, comme si tout derrière Jésus est le ciel même. Les tons pastel sont habilement créés pour donner à la peinture son aspect brillant. Les parties représentant le ciel sont encadrées dans une structure polyédrique. Dali a créé une image du Christ qui n'est pas vraiment stéréotypée. L'homme est jeune et a de longs cheveux, mais il n'y a pas de barbe, et il semble détendu, et pas aussi grave que la plupart des portraits représentant Jésus normalement. Même si « Le Sacrement de la Dernière Cène » est une peinture contenue par les normes habituelles de Dali, il s'agit d'une peinture religieuse qui a certainement le cachet original de l'artiste.

peintre. C'était une peinture qui n'a pas été commandée, et ainsi Dali était libre de s'exprimer comme bon lui semblait. Il n'y a pas un usage intensif de bruns ici, et l'aspect de Jésus est presque joyeux, même s'il est sur le point de monter au ciel. Même le langage du corps plus sombre des disciples est atténué parce que leurs visages sont cachés.

3.3 Organisation géométrique de l'œuvre

Les dimensions du tableau ont un format égal au nombre d'or.

Dali organise la composition du sujet autour de plusieurs lignes droites rayonnant à partir de la tête du Christ vers les côtés et les coins du tableau : les lignes de fuite convergent vers le point de fuite qui est la tête du Christ. La tête du Christ occupe une position centrale dans le tableau, à l'intersection des diagonales de ce rectangle. La composition se devait alors de mettre en valeur le sujet tout en produisant une circulation du regard afin de créer, au cœur de la toile, une harmonie absolue.

En outre, il a positionné la table exactement à la section d'or de la hauteur de sa peinture. Ensuite, il a placé les deux disciples au côtés du Christ, sur des points d'or du rectangle.

Cette organisation est renforcée par la présence, au second plan du tableau, d'une structure polyédrique. Salvador Dali décrira par la suite son œuvre en tant que « cosmogonie arithmétique et philosophique fondée sur la sublimité paranoïaque du nombre douze ». En effet, le polyèdre dans lequel Dali a placé La Cène est un dodécaèdre régulier, c'est-à-dire un polyèdre régulier composé de 12 faces ayant la forme de pentagones réguliers, ces douze faces correspondant aux douze apôtres. Pour Platon, le dodécaèdre est le symbole de l'Univers. En effet, selon lui, le dodécaèdre est le solide que Dieu a employé pour disposer les constellations dans le ciel et celui-ci possède un rapport très étroit avec le nombre d'or :

- son aire et son volume sont des fonctions du nombre d'or ;
- dans un pentagone régulier, le rapport $\frac{\text{diagonale}}{\text{côté}}$ est égal au nombre d'or.

De tout temps, l'artiste a cherché à produire cet équilibre entre la figure et son environnement. Cette quête trouva sa réponse dans le Nombre d'Or, auquel il eut recours dans de nombreuses peintures de sa période atomique, période pendant laquelle il revisitait des grands thèmes de l'histoire occidentale et cherchait l'harmonie grâce aux mathématiques.

