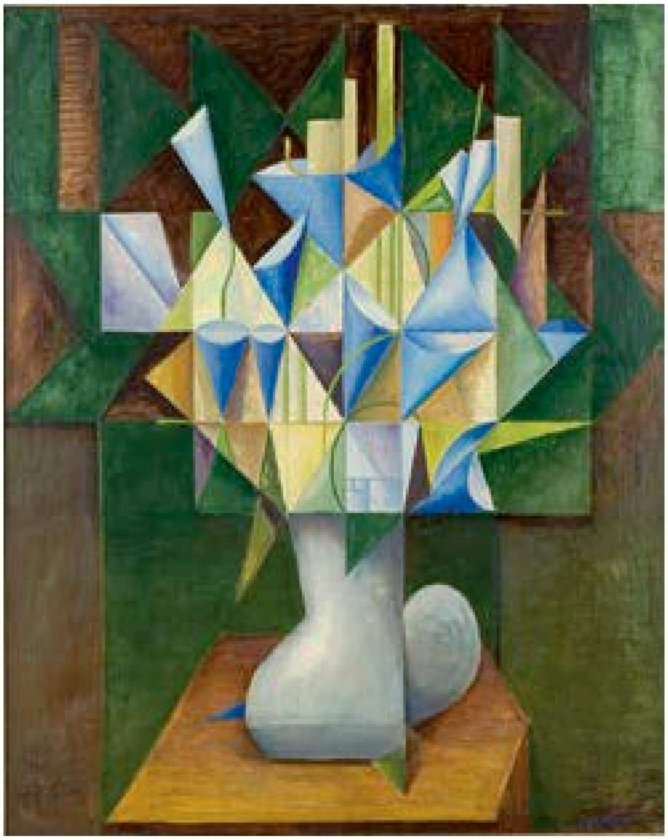


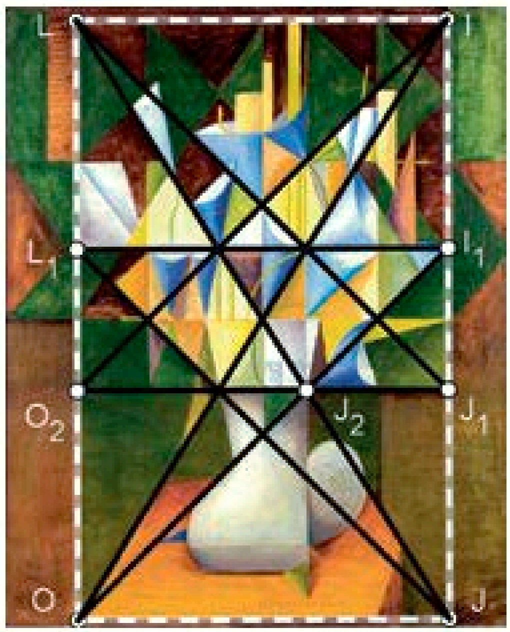
Fleurs d'or
1936-1938

Technique	:	Huile sur toile
Dimensions	:	80 x 65 cm
Localisation	:	Fonds d'atelier

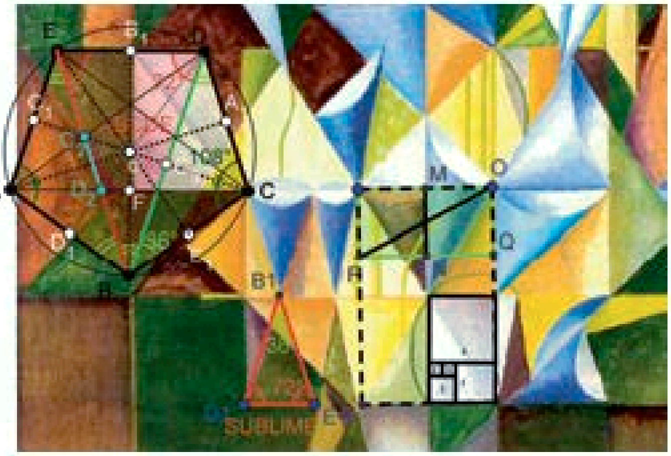
Le Nombre d'Or
Première analyse mathématique des "Fleurs d'or"

Par son oeuvre les « Fleurs d'or » et bien d'autres, Georges Folmer offre aux mathématiciens et aux personnes sensibles aux mathématiques un jeu de découverte du nombre d'or. Ce nombre irrationnel, noté « Φ », de valeur exacte $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ est appelé « divine proportion » par Luca Pacioli dans son livre du même nom illustré par Léonard de Vinci, qui la désigna par l'expression sectia aurea : « section dorée » en 1509.

Après avoir réalisé des calculs conduisant à la construction de figures avec le logiciel de géométrie dynamique « GeoGebra », par superpositions numériques presque parfaites sur des photographies d'œuvres, nous pouvons découvrir l'utilisation, presque certaine, par Georges Folmer de représentations géométriques d'or.



Le rectangle d'or, nommé ici JOLI, constitué de deux carrés I_1O_2LI et JOL_1I_1 avec les diagonales mettant en évidence des rapports d'or, cher à de nombreux artistes, souvent caché et difficilement discernable pour un oeil non averti, semble être, ici, la structure de base de la peinture car il organise quasiment l'ensemble de la toile. Dans ce rectangle, on a les rapports de longueurs suivants : $\frac{IJ}{LI}=\frac{IJ}{IJ_1}=\frac{JO}{O_2J_2}=\Phi$ avec $\Phi^2=1+\Phi$ et $\frac{1}{\Phi}=\Phi-1$ *(cf. : figure 1)*. Georges Folmer semble l'avoir utilisé à plusieurs reprises en réduction. De plus, semblent s'y trouver d'autres rectangles d'or, la moitié d'un trapèze d'or B_1DCF partie du pentagone régulier convexe ABCDE avec les liens à Φ suivants : $BE = AE \times \Phi = C_2E \times \Phi^2 = D_2C_2 \times \Phi^3$; $BE = AE + C_2E = (C_2E + D_2C_2) + C_2E$ et $FC = B_1D \times \Phi$, et des triangles d'or dits « sublimes » et « divins », mais qui sont en mathématiques des triangles isocèles avec des angles à la base respectivement de 72 et de 36 degrés *(cf. : exemples figure 2)*. Ces triangles semblent avoir été construits plusieurs fois également dans la toile.



Une suite de carrés additifs correspondant aux premiers termes de la suite de Fibonacci semble aussi avoir été construite à l'exception suivante près : il se trouve qu'au centre, Georges Folmer a dessiné deux rectangles constituant le rectangle de barlong au lieu des deux carrés accolés *(cf. : figure 2)*. La suite de Fibonacci est définie pour tout nombre entier naturel n, par $F_0 = 0$, $F_1 = 1$ et $F_{n+2} = F_{n+1} + F_n$. Chaque terme est la somme des deux précédents. Cet ensemble dénombre débute par {0 ; 1 ; 1 ; 2 ; 3 ; 5 ; ...}.

La suite des quotients $\frac{F_{n+1}}{F_n}$ a pour limite en plus l'infini le nombre d'or Φ. Ici le rapport serait 5/3 soit environ 6,667. A moins qu'il n'ait construit plutôt un rectangle d'or et une suite de carrés à l'intérieur ; dans ce cas, la figure serait celle correspondant à la construction d'une spirale logarithmique particulière, à cette exception près : il se trouve qu'au centre Georges Folmer a dessiné, dans cet ordre, un rectangle et un carré au lieu de l'inverse. La première hypothèse permet de construire un rectangle d'or approximatif, alors que la deuxième part d'un rectangle d'or déjà construit.

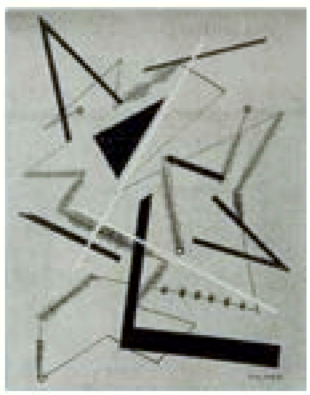
Par ailleurs, parmi les cônes bleus, deux seulement semblent être de révolution. La hauteur des autres n'est pas perpendiculaire à leur disque de base et donc ces cônes ne sont pas tous générés par des triangles rectangles en rotation. Georges Folmer a sans doute représenté des sections de cônes correspondant à des faisceaux. Selon les rapports choisis, ils peuvent peut-être avoir un lien avec le nombre d'or également.

L'exploration mathématique des « Fleurs d'or » n'est pas achevée. Les constats et hypothèses précédents ne sont qu'un début. A la vue de cette richesse mathématique, l'ensemble des oeuvres géométriques de Georges Folmer offre une formidable occasion pour les enseignants de mathématiques d'introduire l'histoire des arts dans leurs cours.

Carole LE BELLER,
Professeure de mathématiques.

Géométrie en noirs
1951

Technique : Acrylique sur support dur
Dimensions : 47 x 30 cm
Localisation : Fonds d'atelier



Cabalistique
1948

Technique : Encre à la plume sur papier
Dimensions : 24 x 18,5 cm
Localisation : Fonds d'atelier