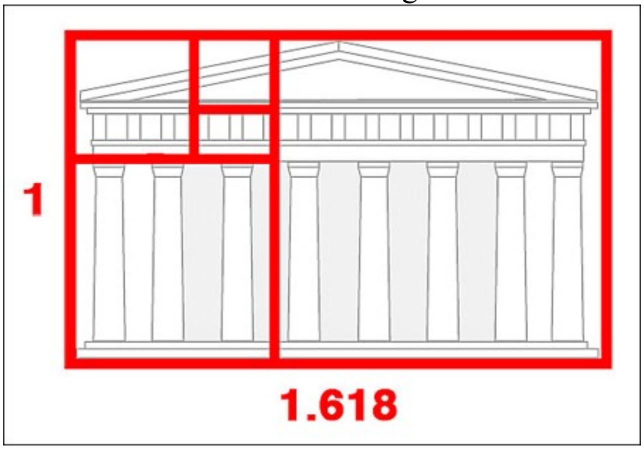
Le nombre d'or et le rectangle d'or

On appelle *nombre d'or* le nombre noté **φ (Phi)** égal à $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ (environ égal à 1,618)

On appelle *rectangle d'or* un rectangle tel que le rapport des mesures de sa longueur et de sa largeur soit le nombre d'or, c'est à dire tel que son format vérifie $\frac{L}{l}=\varphi$

Le plus bel exemple d'utilisation architecturale du rectangle d'or est le Parthénon.



<u>La construction d'un rectangle d'or</u> est simple, il suffit de suivre les instructions suivantes :

- tracer un carré *ABCD*
- noter *E* le milieu de [*AB*]
- tracer un cercle *C* de centre *E* et de rayon [*EC]*
- prolonger [*AB)* jusqu'à ce qu'elle coupe le cercle
- noter F le point d'intersection de [*AB*) avec *C*
- tracer la droite perpendiculaire à [*AF*] en F
- prolonger [*DC*] jusqu'à ce qu'il coupe la perpendiculaire
- noter *G* le point d'intersection

Prouvons que cette construction aboutit bien à un rectangle d'or, c'est à dire que $\frac{AF}{AD}=\varphi$

Notons a le coté du carré initial. On a alors $EB = \frac{a}{2}$ et $BC = a$

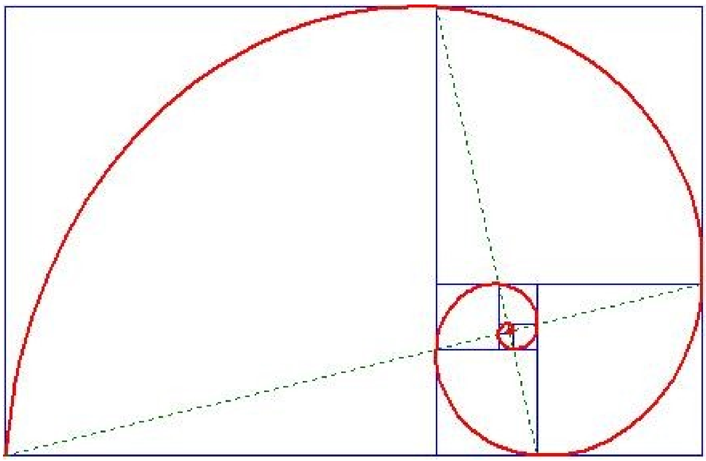
En utilisant le théorème de Pythagore on a $EC^2 = \frac{a^2}{4} + a^2 = \frac{(5a^2)}{4}$

et par suite $EF = EC = \frac{(a(\sqrt{5}))}{4}$

a donc $\frac{AF}{AD} = \frac{(a+(a(\sqrt{5})))}{a} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \varphi$

La construction précédente fait apparaître un rectangle *BFGC* qui est lui aussi un rectangle d'or.

Tout rectangle d'or peut se décomposer en un carré et un rectangle d'or qui lui aussi peut se décomposer en un carré et un rectangle d'or. On peut renouveler cette construction autant de fois qu'on le veut. Un rectangle d'or peut donc être décomposé en une infinité de carrés tous différents Dans ce tourbillon de carrés il est possible d'inscrire une spirale.



Valérie RUIZ
Professeur au collège Catherine de Vivonne
78120 Rammbouillet
HDA 2014