

Une toute petite histoire de la géométrie en Occident.

1. Définition

En français, on trouve plusieurs mots qui commencent par « géo » et tu connais sûrement : **géographie** et **géométrie**.

En cherchant dans le dictionnaire, on apprend que « géo » est un préfixe (c'est-à-dire un début de mot) qui vient du grec « Gê » qui signifie « la Terre ». Les mots commençant par « géo » parlent donc de notre planète.

Dans le mot **géographie**, le préfixe « géo » est suivi de « graphie » qui vient du grec « graphein » signifiant « décrire ». La **géographie** est donc la science qui décrit la Terre. Dans les manuels à l'école, tu constates que la **géographie** est l'étude de la planète : ses terres, ses caractéristiques, ses habitants et ses phénomènes.

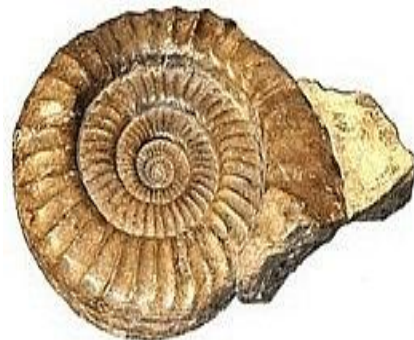
Dans le mot **géométrie**, le préfixe « géo » est suivi de « métrie » qui vient du grec « metron » signifiant « mesure ». On peut donc dire qu'au commencement, la **géométrie** était la science qui mesurait la Terre. A l'école, dans les manuels, on remarque que la **géométrie** est une partie des mathématiques qui étudie les relations entre les points, les droites, les courbes et les surfaces.

On retrouve des formes géométriques partout autour de nous.

Dans la nature :



Un flocon de neige



Un coquillage

Dans les constructions faites par l'homme :



Village de Neuf-Brisach en Alsace



Arènes de Nîmes dans le Gard

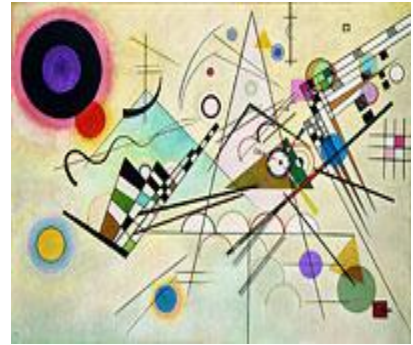
Dans les œuvres d'art :



Femme en chemise dans un fauteuil (Picasso, 1913)



Rosace de la cathédrale de Strasbourg



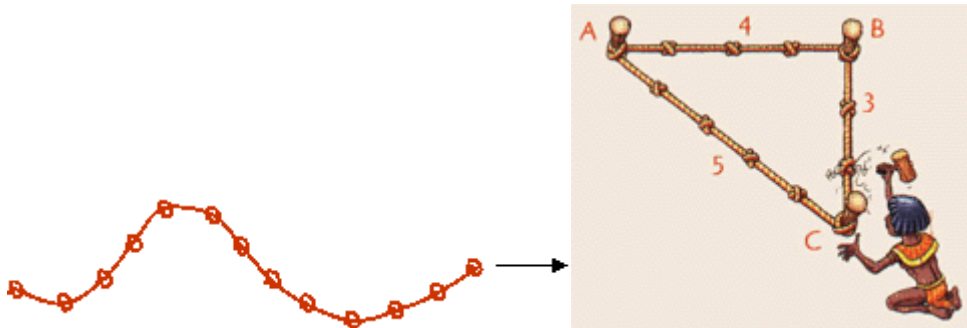
Composition VIII (Kandinsky, 1923)

2. Les Egyptiens

On pense que la géométrie a été inventée en Egypte 2000 ans avant Jésus-Christ. Il y a dans ce pays un fleuve très important qui s'appelle le Nil et qui est bordé de sols très fertiles. Chaque année, il est en crue.

Ces crues modifient les limites des champs. Or, depuis le roi Sosostris, le sol est partagé en parts égales entre les paysans. Après chaque crue, les arpenteurs doivent donc les tracer à nouveau pour que tous les paysans retrouvent tous des terrains ayant la même surface.

Pour effectuer leurs mesures, les arpenteurs divisent les surfaces en rectangles, carrés et triangles. Pour marquer les angles droits, ils utilisent la [corde à 13 noeuds](#) et sont ainsi nommés les *tendeurs de cordes*.



Pour tester des mesures avec cet outil :

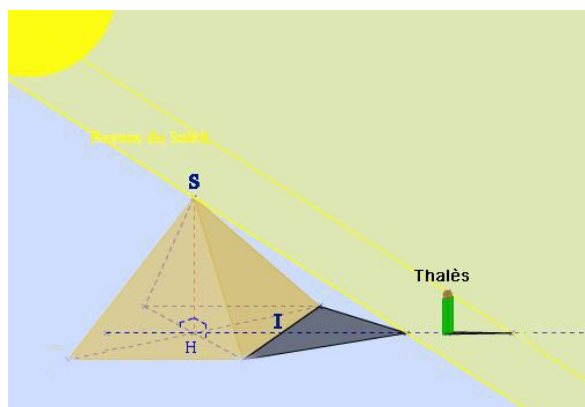
<http://matoumatheux.ac-rennes.fr/geom/figure/egyptienne.htm#CM2>

3. La civilisation grecque.

- **THALES**, Né à Milet en Asie Mineure, dans la Turquie actuelle (625 - 547 avant Jésus-Christ)

Thalès est le premier mathématicien dont l'histoire a retenu le nom. Le pharaon Amasis informé de ses grandes connaissances l'invita en Egypte. Il lui déclara qu'il ne connaissait pas la hauteur des fantastiques pyramides qui avaient pourtant presque deux mille ans.

A midi, Thalès planta sa canne dans le sable verticalement et dit : "l'ombre de ma canne est exactement égale à sa hauteur ; il doit en être de même pour votre pyramide. Faites mesurer son ombre vous aurez sa hauteur !".



A l'adresse suivante vous trouverez une animation illustrant cette anecdote :

therese.eveilleau.pagesperso-orange.fr/pages/truc_mat/textes/thales_pyramide.htm

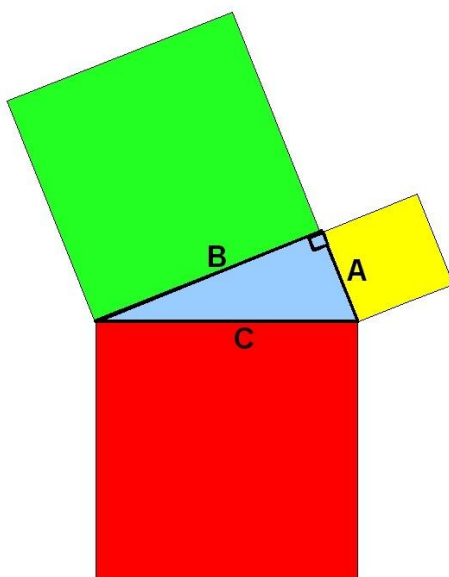
On doit également à Thalès des connaissances en géométrie que vous utilisez couramment aujourd'hui. En voici quelques unes :

- Deux figures géométriques sont égales si, en les faisant pivoter et glisser, il est possible de les superposer.
- Un diamètre d'un cercle divise le disque en deux domaines d'aires égales.
- Dans un triangle isocèle, les angles de la base sont égaux.

- **PYTHAGORE**, Né à Samos, au sud-est d'Athènes (580 - 500 avant Jésus-Christ)

Pythagore est philosophe et mathématicien. Il voyage en Egypte et s'installe à Crotona en Italie où il fonde une école célèbre.

Pythagore y invente une loi mathématique (appelée « théorème de Pythagore »). Il part d'un triangle rectangle. A partir de chacun de ces côtés, il trace des carrés comme sur la figure ci-dessous.

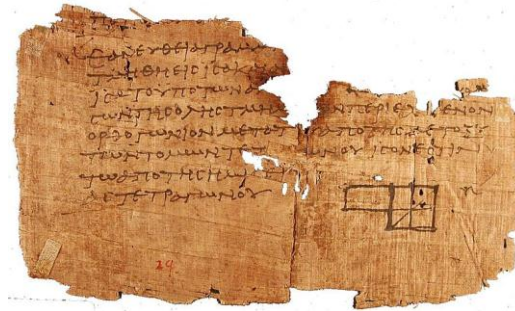


Il constate que si on additionne la surface du carré de côté B et la surface du carré de côté A, on trouve une surface égale à celle du carré de côté C. Tu peux vérifier ce théorème en faisant la même construction à partir d'un triangle rectangle dont les côtés mesurent : $A = 3\text{cm}$; $B = 4\text{cm}$ et $C = 5\text{cm}$.

Au collège, tu apprendras ce théorème qui est encore très important de nos jours.

- **EUCLIDE**, Né à Alexandrie en Egypte vers 300 avant Jésus-Christ

Euclide travaille à l'école d'Alexandrie qui était la plus importante de cette époque. En 300 avant JC, cette école a produit une œuvre composée de quinze livres intitulée « les Eléments ». Tu peux en voir un vestige ci-dessous.



Euclide en a écrit treize qui traitent en particulier des figures géométriques.

Pour lui, toutes les constructions reposent sur celles de droites ou de cercles : ce sont les constructions à la règle et au compas. Ses travaux ont servi de base à la géométrie pendant plus de vingt siècles et en particulier dans le domaine de l'architecture.

Au Moyen Âge, le maître architecte est celui qui possède le savoir de la géométrie. Comme peu de gens savent lire, le seul moyen pour l'architecte de communiquer simplement avec les ouvriers c'est le plan construit à la règle et au compas. Associés à l'équerre, la règle et le compas deviennent alors le symbole de l'Architecte.

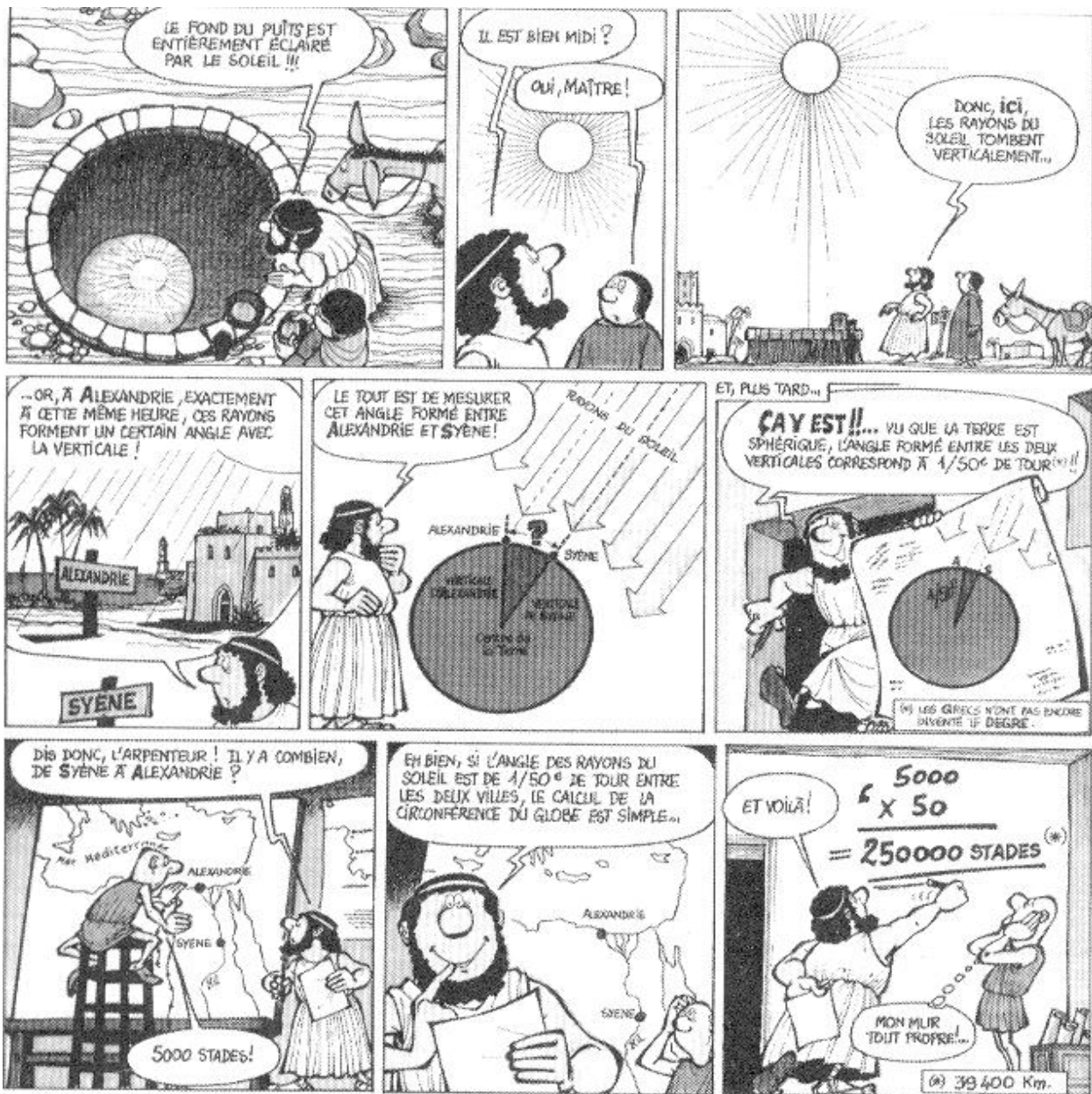


- **ARCHIMEDE**, 287-212 avant Jésus-Christ, Syracuse

Archimède complète « les Eléments » par une étude très approfondie sur les cercles, les sphères, les cylindres. Il donne un encadrement du nombre π ($3,1408 < \pi < 3,1428$).

La période de l'Antiquité a connu encore beaucoup d'autres savants exceptionnels en particulier dans le domaine de l'astronomie. L'un d'eux qui s'appelait **ERATHOSTENE** a calculé la circonférence de la Terre en comparant la longueur des ombres à midi dans deux villes d'Egypte assez éloignées.

La Bande dessinée ci-dessous illustre cette découverte :



mgouralnik.over-blog.com

Toutes ces recherches et ces découvertes scientifiques ne seront malheureusement pas aussi riches dans la période qui va suivre (à l'époque Gallo-romaine et au Moyen Age).

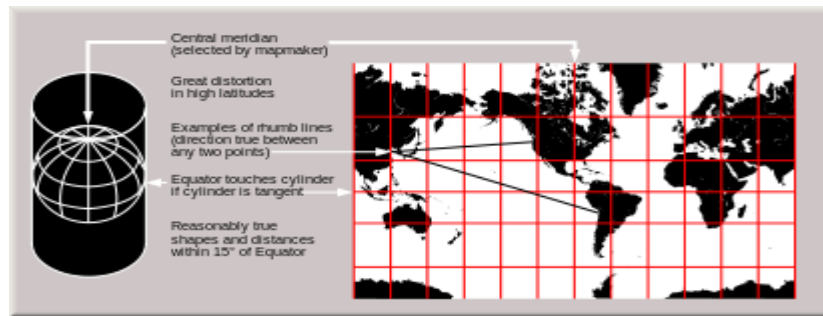
4. Des grecs à nos jours.

La civilisation romaine fait suite à la civilisation grecque. Elle se consacre à faire la guerre pour conquérir différents pays. Elle cherche à accumuler les richesses et à construire des monuments gigantesques mais elle ne s'intéresse pas à la science. L'empereur romain Justinien fait même fermer les écoles d'Athènes en 529.

De plus, la bibliothèque d'Alexandrie qui compte le plus grand nombre de livres à l'époque brûle à plusieurs reprises. Des ouvrages uniques et très précieux disparaissent. C'est une énorme perte pour l'humanité !

Il faut attendre la **Renaissance** et l'invention de l'imprimerie en 1454 pour que les sciences en général et les mathématiques en particulier se développent à nouveau.

Les hommes s'intéressent de plus en plus à leur Espace. La navigation devient très importante et les navigateurs ont besoin de cartes précises. Les géographes utilisent les règles de la géométrie pour fabriquer ces cartes. (Exemple : Mercator, allemand 1512 - 1594)



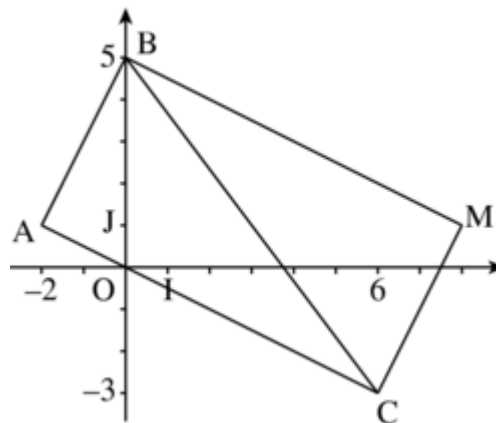
Cette période est à nouveau très riche en savants importants. On peut en citer au moins trois :

- le polonais **Nicolas COPERNIC** (1473 – 1543) : il affirme que le Soleil est au centre de l'univers et que la Terre n'est qu'une planète comme les autres tournant autour de ce point fixe. Jusqu'alors, il était admis par tous que la Terre était immobile au centre de l'univers et que tous les astres tournaient autour d'elle
- l'italien **Galiléo GALILÉE** (1564 - 1642) qui enseigne le système de Copernic (la Terre tourne autour du Soleil comme les autres planètes)
- l'allemand **Johannes KEPLER** (1571 - 1630) qui travaille sur l'orbite des planètes

Jusqu'au XVIIème siècle, la géométrie s'occupe des figures de l'espace et l'algèbre s'intéresse aux nombres.

Un mathématicien **français, René DESCARTES (1596 – 1650)** va faire évoluer cette idée.

En 1637, il fait un lien entre les figures de l'espace et les nombres. Il invente l'idée de repère en géométrie.



Toutes ces nouvelles pensées et découvertes se développeront dans toute l'Europe au XVIIIème siècle et jusqu'à nos jours.

Aux XIXème et au XXème siècles, d'autres mathématiciens inventeront de nouvelles connaissances en géométrie. Elles sont enseignées au lycée et en faculté.