

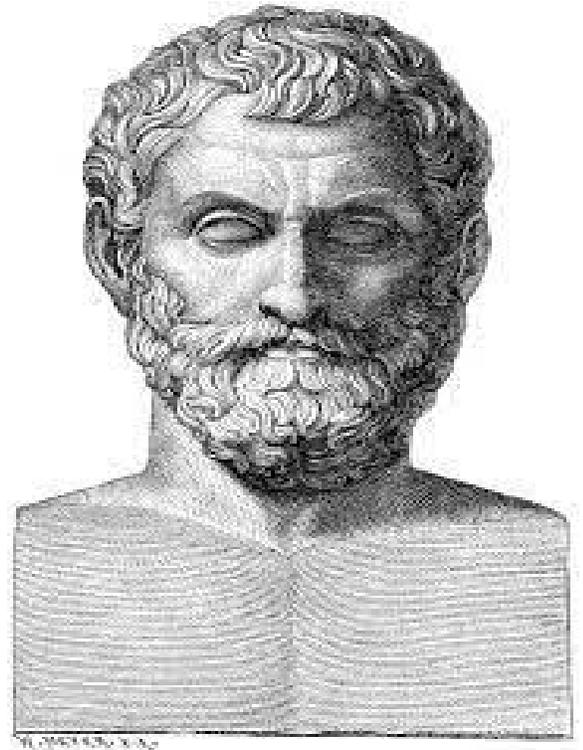
# Thalès de Millet

Thalès est le premier mathématicien dont l'histoire ait retenu le nom.

Il est né à Millet, en Asie mineure, sur les côtes méditerranéennes de l'actuelle Turquie, vers 634 av JC.

C'est l'un des Sept sages de la Grèce antique et le fondateur présumé de l'école milésienne. Philosophe de la nature, il passe pour avoir effectué un séjour en Égypte, où il aurait été initié aux sciences égyptienne et babylonienne.

On lui attribue de nombreux exploits, comme le calcul de la hauteur de la grande pyramide ou la prédiction d'une éclipse, ainsi que le théorème de Thalès. Il fut l'auteur de nombreuses recherches mathématiques, notamment en géométrie.

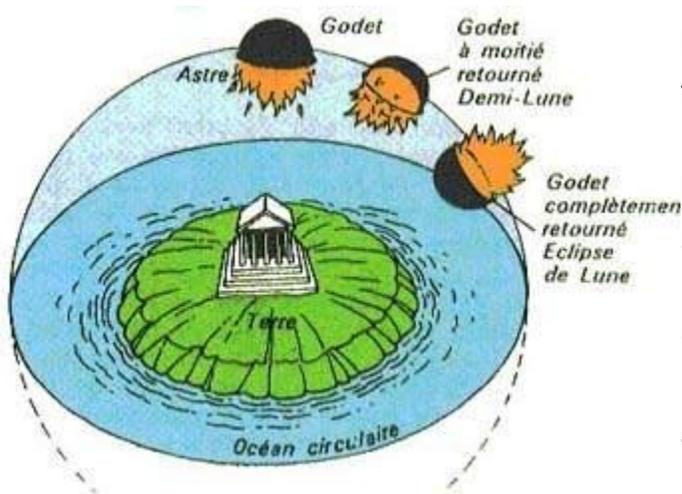


Pour Thalès, la Terre a la forme d'un disque plat posé sur une grande étendue d'eau.

Le ciel est une voûte et les astres sont des godets de feu, fixés sur cette voûte.

Le godet de feu qu'est la Lune pivote progressivement sur son axe de telle sorte qu'il montre aux hommes les aspects que la Lune peut prendre dans son évolution mensuelle.

Selon Thalès, l'eau est à la base de tout : elle constitue les mers et océans, et en s'évaporant, elle donne de l'air, et en se déposant, elle donne de la terre. L'Eau est au commencement... de l'Univers.

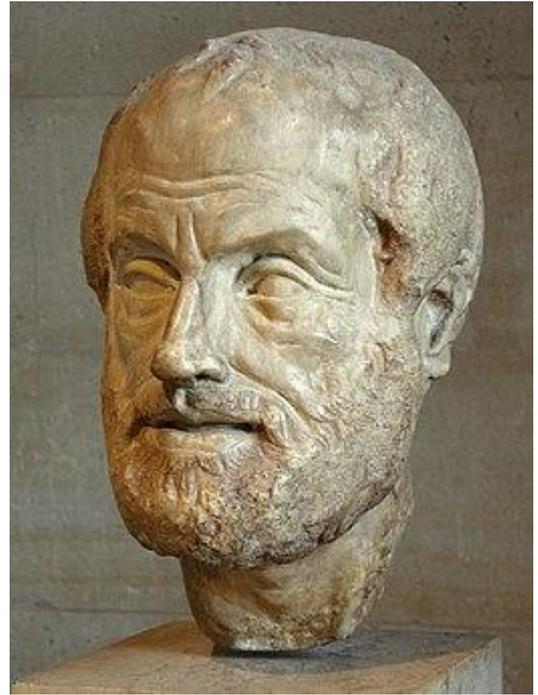


# Aristote

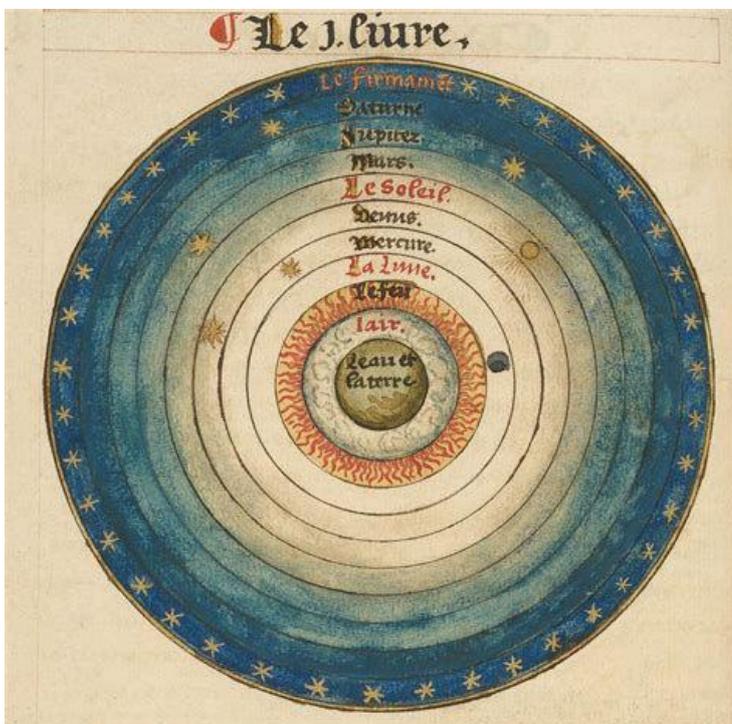
Aristote (384-322 avant notre ère) est un philosophe grec de l'Antiquité.

Il est l'un des penseurs les plus influents en occident.

C'est l'un des rares à avoir abordé presque tous les domaines de connaissances de son temps : biologie, physique, métaphysique, poétique, rhétorique, éthique, politique, logique et économie.



Dans le traité du ciel et météorologique, Aristote démontre que la Terre est sphérique et immobile et qu'il est absurde de dire que c'est un disque plat.



Aristote sépare également l'Univers en deux mondes différents :

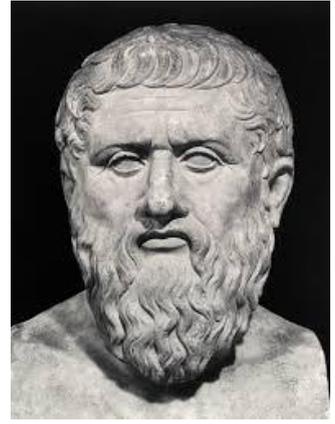
Le monde sublunaire, c'est à dire le monde terrestre, changeant et constamment, soumis à la corruption, à l'évolution et à l'altération, et le monde supralunaire, monde parfait des astres, soumis à des lois totalement différentes des lois terrestres.

# Aristarque de Samos

## Biographie

**Aristarque de Samos**, en grec ancien, né à Samos, en Grèce, est un astronome et mathématicien actif dans la première partie du III<sup>e</sup> siècle avant JC.

On dispose de très peu d'informations biographiques mais certains historiens estiment qu'il serait né vers 310 av. J.-C, et mort vers 230 av. J.-C.



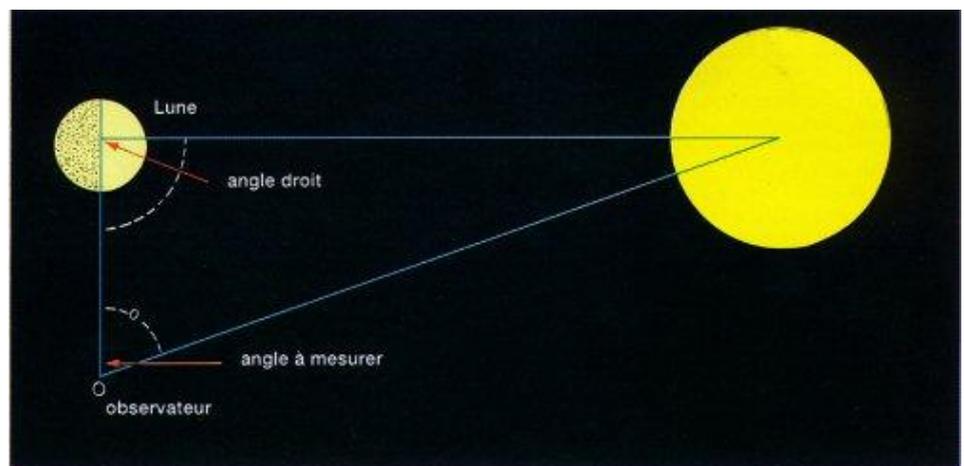
De ses écrits ne nous est parvenu que l'ouvrage Sur les dimensions et les distances [du Soleil et de la Lune], le plus ancien connu sur le sujet, où il met en œuvre pour ces mesures des méthodes géométriques.

Il n'y fait nulle part mention de son héliocentrisme, que nous connaissons essentiellement grâce à un passage de L'Arénaire où écrit l'hypothèse d'Aristarque : le Soleil et les étoiles «fixes» immobiles, et la Terre tournant sur elle-même et se déplaçant sur un cercle centré sur le Soleil.

En étudiant la Lune et par des calculs ingénieux, Aristarque réussit à montrer que le Soleil est beaucoup plus grand et plus éloigné de la Terre, que la Lune.

À une époque où, selon Archimède, la plupart des astronomes adhéraient au géocentrisme, soit la Terre immobile, il semble que l'hypothèse héliocentrique d'Aristarque n'eut pas grand succès.

L'**héliocentrisme** est une théorie physique qui s'oppose au géocentrisme en plaçant le Soleil (plutôt que la Terre) au centre de l'Univers.

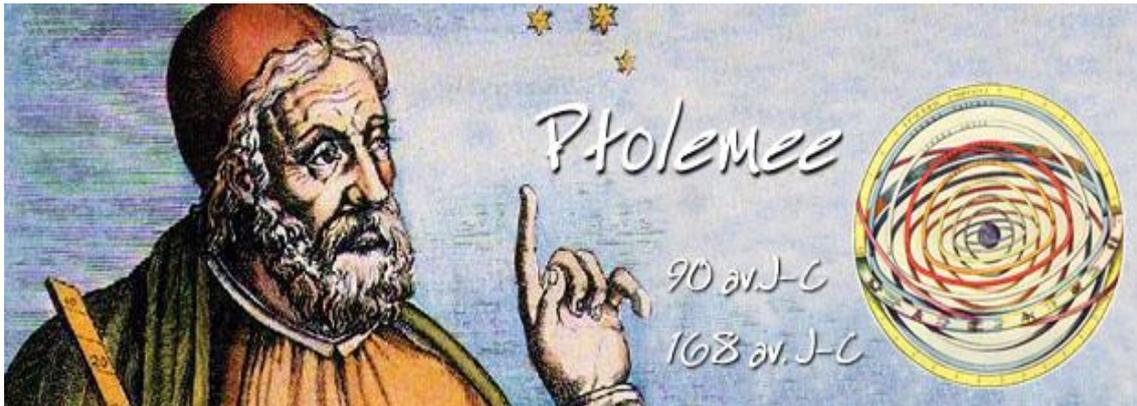


# CLAUDE PTOLEEMEE

Claude Ptolémée , né vers 100 et mort vers 168 à Canope, est un astronome, astrologue, mathématicien et géographe grec qui vécut à Alexandrie (Égypte).

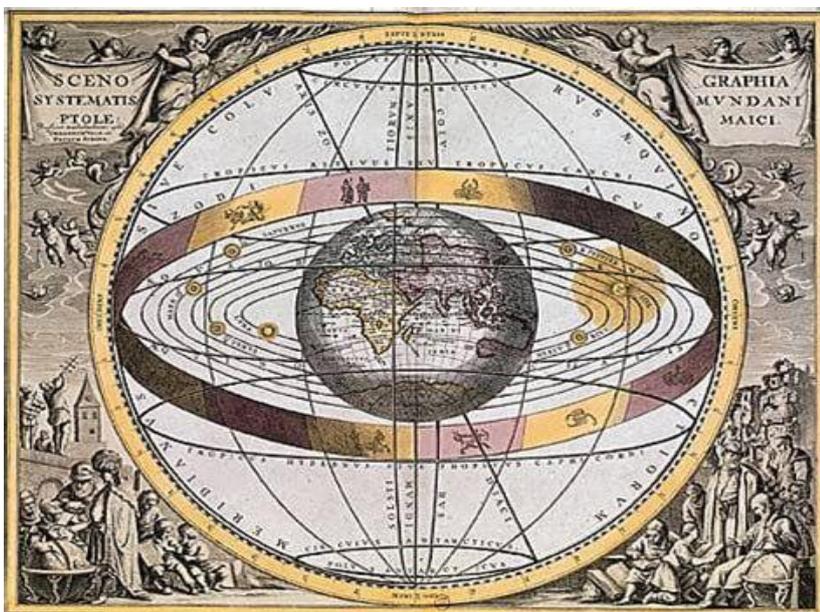
Il est également l'un des précurseurs de la géographie.

Sa vie est mal connue. Son pseudo *Ptolemæus* semble indiquer des origines gréco-égyptiennes, et son nom *Claudius* une citoyenneté romaine. Son prénom est inconnu.



L'œuvre de Ptolémée est la continuité d'une longue évolution de la science antique fondée sur l'observation des astres, les nombres, le calcul et la mesure.

Avec l'œuvre d'Aristote, c'est essentiellement à travers elle, transmise à la fois par les Arabes et les Byzantins, que l'Occident redécouvrira la science grecque au Moyen Âge et à la Renaissance, laissant leurs prédécesseurs dans l'obscurité. Pourtant Ptolémée ne manque pas de faire abondamment référence à ceux-ci dans ses écrits.



Pour lui, la Terre, immobile, se trouve au centre de l'Univers ; autour d'elle, la Lune, le Soleil et les planètes, se déplacent sur des sphères successives ; la huitième sphère, très lointaine, à laquelle sont accrochées les étoiles, marque la limite de l'Univers.

# Sciences et astronomie arabes au Moyen Age

## Biographies de Al Tusi et Al Shatir :



**Nasir Al-Tusi** était un vizir né en février 1201 et mort à Bagdad en juin 1274.

Il a été le témoin de l'existence de nombreuses célébrités telles que : Roger Bacon, Moïse Maïmonide et tant d'autres et il a participé à la construction et la gestion de l'observatoire astronomique de Maragha.

Al Tusi a écrit près de 150 manuscrits en arabe et en persan touchant la philosophie, la théologie, les mathématiques et l'astronomie.

Il est considéré comme un maître à penser de son époque.

**Nasir Al-Din Al-Shatir** a une place importante dans l'histoire intellectuelle de l'Islam.

C'est un grand astronome et mathématicien persan, il reçut l'ordre de fonder l'observatoire de Maragha en Asie centrale et en fut le directeur.

Al Shatir est né en 1304 à Damas et mort en 1375.

Ses recherches concernaient les mathématiques mais son domaine de prédilection fut l'astronomie.

Il apprit l'art de l'incrustation de l'ivoire dans les objets quand il était petit et était ainsi connu sous le nom de Al-Mottaem .



## L'astrolabe :



L'astrolabe, est un instrument astronomique d'observation et de calcul analogique aux fonctions multiples.

Il permet notamment de mesurer la hauteur des étoiles, dont le Soleil, et ainsi de déterminer l'heure de l'observation et la direction de l'astre.

C'est le grec Hipparque qui l'aurait inventé entre 190 et 120 avant J-C.

Mais c'est seulement à partir du Ve siècle, à Alexandrie, que l'on va construire l'instrument.

# L'Univers vu par Nicolas Copernic

Nicolas Copernic, d'origine polonaise, est un astronome mais également un médecin, un mathématicien et il travaillait dans des églises.

Il est né le 19 février en 1473 à Thorn.

Il est célèbre pour avoir développé et défendu la théorie de l'héliocentrisme, selon laquelle la Terre tourne autour du Soleil, supposé au centre de l'Univers, contre l'opinion alors admise, que la Terre était centrale et immobile.

Les conséquences de cette théorie dans le changement profond de point de vue scientifique, philosophique et religieux qu'elle impose sont baptisées révolution copernicienne.



## Représentation de l'Univers par Copernic



Copernic envisage de mettre le Soleil au centre de tout (c'est l'héliocentrisme).

Cette hypothèse avait déjà été envisagée par Aristarque de Samos, un astronome grec qui vécut 300 ans avant J-C.

Copernic, annonce également que la Terre tourne sur elle-même, que la Lune est son satellite et que toutes les planètes tournent autour du Soleil.

Il développe ses théories dans deux ouvrages majeurs : "*Commentariolus*", qui ne sera publié qu'au 19ème siècle, et "*De Revolutionibus Orbium Coelestium*" achevé vers 1530 et publié 13 ans après, le jour de la mort de son auteur.

Copernic décède le 24 mai 1543 et vécut donc 70 ans.

Grâce à lui les théories concernant la rotation du système solaire avancèrent fortement.

# Tycho Brahe



Tycho Brahe est né le 14 décembre 1546 et il est mort le 24 octobre 1601.

Il est d'origine danoise et c'était un astronome, poète, écrivain, astrologue, alchimiste mais son domaine de prédilection était l'astronomie.

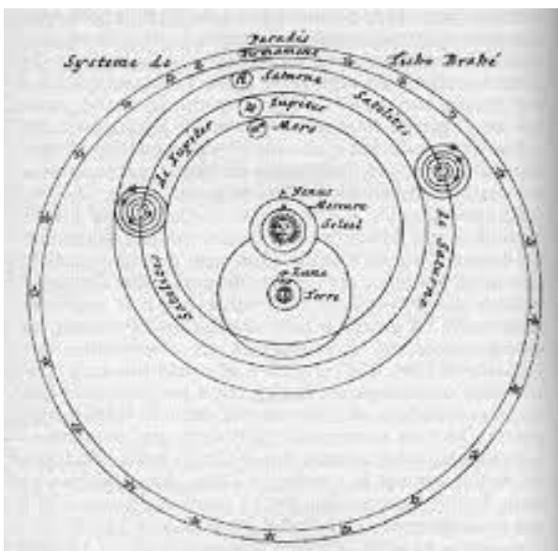
Il prend grand soin de la fabrication et de la mise au point de ses instruments qui lui permettent de recueillir un nombre considérable de données.

Bien qu'effectuées à l'œil nu, ces mesures sont, à leur meilleur, au moins dix fois plus précises que celles de ses prédécesseurs en Europe.

Tycho Brahe marque une rupture dans l'histoire de l'astronomie et plus généralement dans l'histoire des sciences.

## Ses travaux :

Tycho Brahe améliora ou inventa une douzaine d'instruments différents dont certains, avant leur perfectionnement et leur usage en astronomie, furent d'abord utilisés dans la navigation maritime.



Le système du monde qu'il proposa était un système qui combinait à la fois les idées de Copernic qui disait que les planètes du système solaire tournaient autour du Soleil et à la fois celles de Ptolémée qui disait que le Soleil tournait autour de la Terre :

Pour lui, le Soleil et la Lune tournent autour de la Terre immobile, tandis que Mars, Mercure, Vénus, Jupiter et Saturne tournent autour du Soleil.

# JOHANNES KEPLER

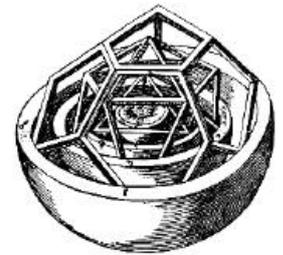
## BIOGRAPHIE DE JOHANNES KEPLER

**Johannes Kepler**(ou Keppler), né le 27 décembre 1571 a Weil der Stadt et mort le 15 novembre 1630 à Rastibonne. Est un astronome célèbre pour avoir étudié l'hypothèse héliocentrique de Nicola Copernic, affirmant que la Terre tourne autour du Soleil et surtout pour avoir découvert que les planètes ne tournent pas autour du Soleil en suivant des trajectoires circulaire parfaites mais des trajectoires elliptiques .



## INVENTION DE JOHANNES KEPLER

En 1596, il publie son premier ouvrage, *Mysterium Cosmographicum*, fruit de sa lecture du Timée de Platon et de ses premières recherches sur la structure de l'Univers. Il voit dans les lois qui régissent les mouvements des planètes un message divin adressé à l'Homme. Dans ce livre, où il affirme sa position copercienne , il se donne pour objectif de répondre à trois questions portant sur le **nombre de planètes**, leur **distance** au Soleil et enfin leur **vitesse**



Alors qu'il étudie l'orbite de Mars, Kepler voit la nécessité d'étudier également l' afin de mieux comprendre certains phénomènes observés tels la optique Dès 1603, il parcourt divers ouvrages sur le sujet dont celui de l'Arabe Alhazen.

Kepler rassemble les connaissances de l'époque dans son livre *Astronomia pars Optica*, publié en 1604. Il y explique les principes fondamentaux de l'optique moderne comme la nature de la lumière (rayons, intensité variant avec la surface, vitesse infinie, etc.), la chambre obscure, les miroirs (plans et courbes), les lentilles et la réfraction dont il donne la loi  $i = n \times r$ , qui est correcte pour de petits angles (la vraie loi —  $\sin i = n \times \sin r$  — fut donnée plus tard par Willebrord Snell et René Descartes)

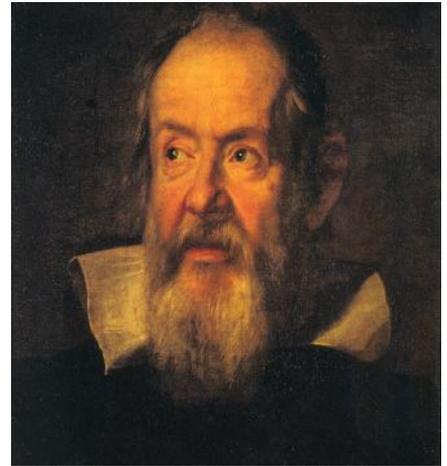
# Galilée

## Biographie

**Galilée** ou Galileo Galilei est issu d'une vieille famille florentine : son père, Vincenzo Galilei est musicographe et sa mère Giulia degli Ammannati descend d'une illustre famille Pistoia.

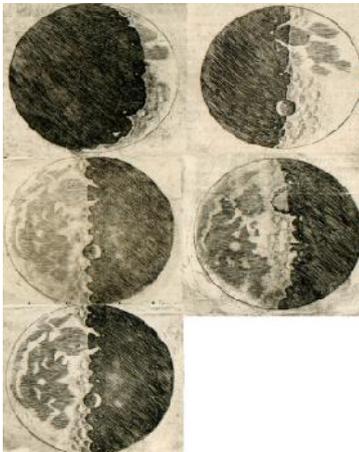
Il est né à Pise le 15 février 1564 et mort le 8 janvier 1642.

C'est un mathématicien, géomètre, physicien et astronome italien du XVIIe siècle.



## Ses inventions et découvertes

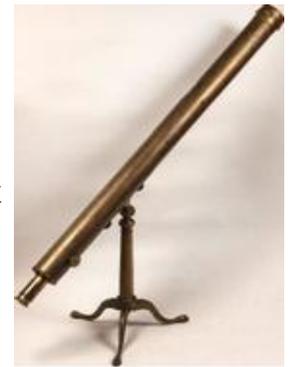
Il invente et perfectionne la **lunette astronomique** (l'ancêtre du télescope).



A l'aide sa lunette, il observa les **cratères de la Lune** et il remarqua alors que ce sont des montagnes qui entourent la surface de la Lune.

Il observa également les **taches du Soleil** qu'il pensa au premier abord des nuages.

Il découvrit aussi les **phases de Vénus** et remarqua que ses phases ressemblent à celles de la Lune.



Il observa **Jupiter et trois de ses satellites** tournant autour d'elle et pensa que c'était un système solaire en miniature.

Il observa **Mars ainsi que les anneaux de Saturne**.

Enfin, il pu voir une partie de la **Voie Lactée** formée d'un nombre grandiose d'étoiles,

Il contredit certaines idées d'Aristote en défendant l'**héliocentrisme** et publie un livre le concernant.

