

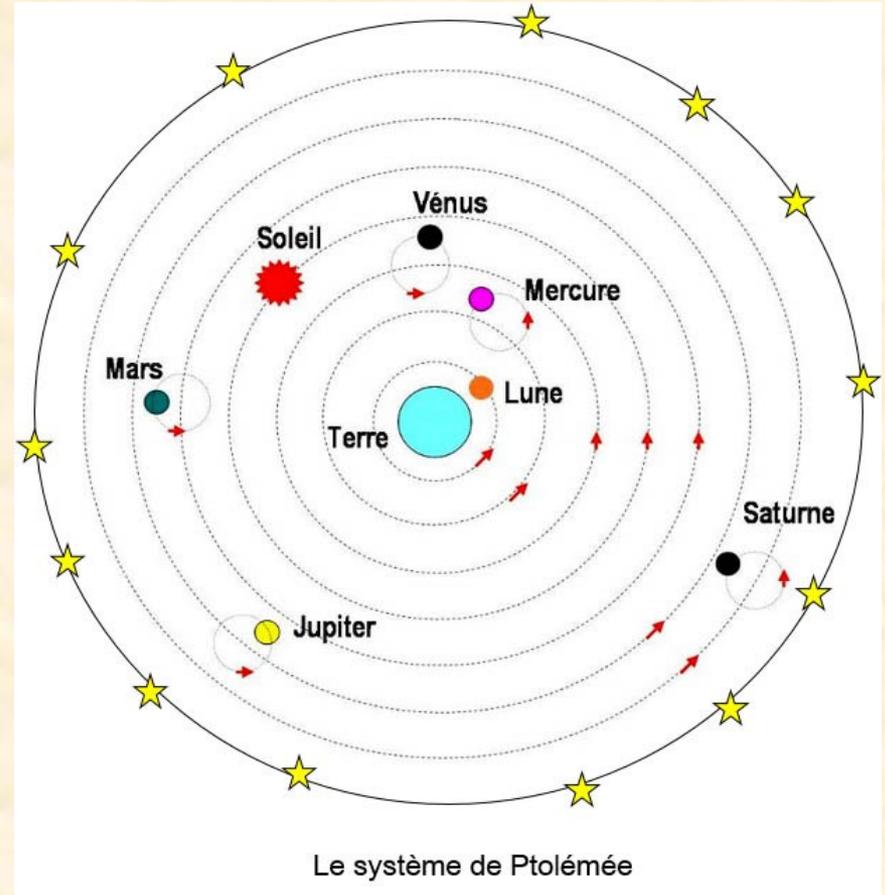
# CH2-5 Géocentrisme et Héliocentrisme

## Le système géocentrique de Ptolémée (II<sup>ème</sup> siècle)

C'est le système astronomique qui a permis de décrire et de prévoir les phénomènes astronomiques jusqu'au milieu du 16<sup>ème</sup> siècle. Il reposait sur les observations précises du ciel vue de la terre. Plaçant la Terre au milieu au centre, ce système ne heurtait pas les convictions religieuses dominantes.

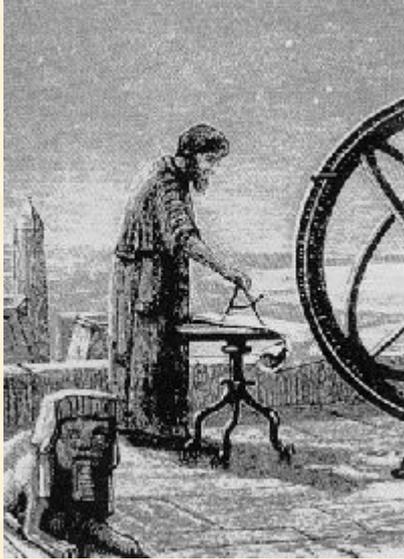
L'œuvre la plus célèbre de Ptolémée fut rédigée d'abord en grec. Cette œuvre a ensuite été traduite en arabe, sous le nom d'Almageste, et décrit sous une forme mathématique le mouvement apparent de la Lune, du Soleil et des planètes.

Ptolémée pensait que les planètes tournaient autour d'une petite orbite parfaitement circulaire (épicycle), et que ce mouvement tournait lui-même autour d'un cercle immense (déférent) centré sur la Terre. Cette théorie a permis de rendre cohérentes l'ensemble des observations faites par les astronomes de l'époque.



# CH2-5 Géocentrisme et Héliocentrisme

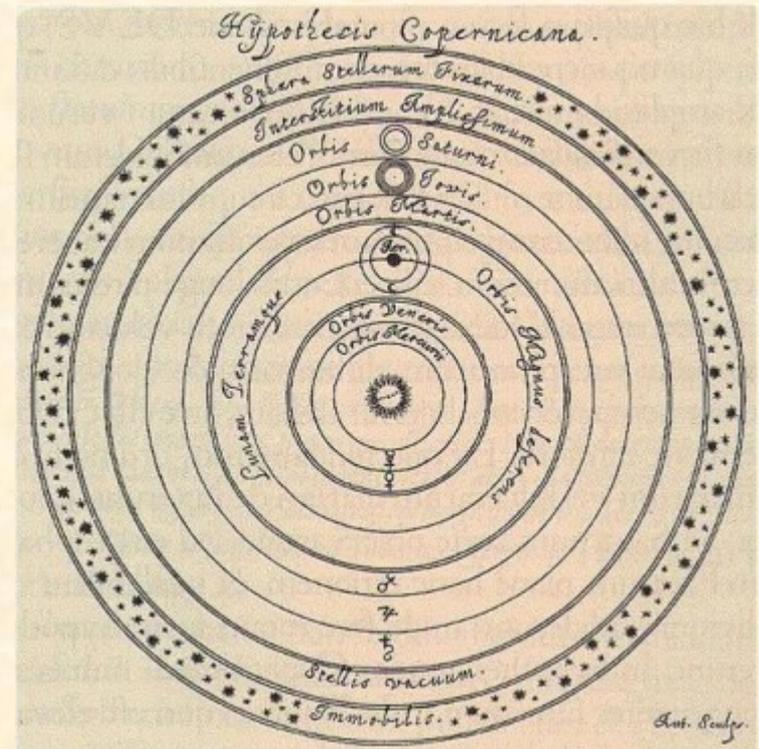
## Le système Héliocentrique (Aristarque de Samos 200ans av-J.C



L'idée d'un système plaçant le soleil au centre date de l'antiquité et se fonde sur l'étude de la taille des astres. En montrant que le soleil est de loin l'astre le plus grand, il devient envisageable de penser que la Terre tourne autour du Soleil comme la lune, plus petite tourne autour de la Terre.

Cette idée retrouvera un écho dans les travaux de Copernic au XVI<sup>ème</sup> siècle.

Cette conception prend à rebours les dogmes religieux de l'Europe chrétienne.



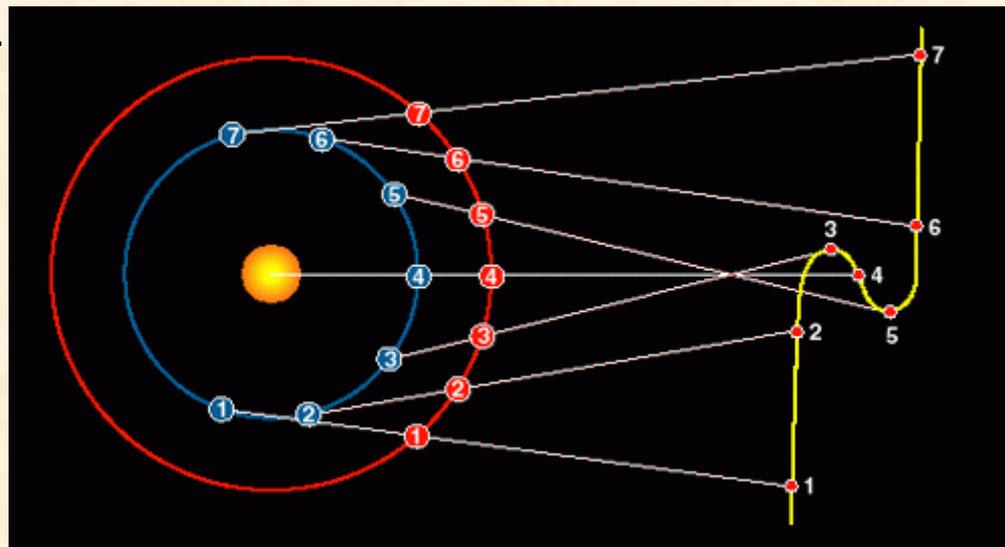
# CH2-5 Géocentrisme et Héliocentrisme

## Le système de Copernic

C'est le système héliocentrique. En considérant la Terre en rotation du soleil et en rotation sur elle-même, les calculs deviennent beaucoup plus simples qu'en considérant les rotations du système de Ptolémée.

L'idée de Copernic est que les phénomènes célestes sont mieux expliqués comme des mouvements apparents dus au fait que la Terre est en mouvement :

- La rotation diurne du ciel peut s'expliquer par la rotation de la terre sur elle-même.
- Le mouvement rétrograde de planètes dans le ciel peut s'expliquer par la rotation de la Terre autour du Soleil.



# CH2-5 Géocentrisme et Héliocentrisme

**Kepler** apportera une contribution en considérant caractère légèrement elliptique des trajectoires planétaires :

La Terre circule autour du Soleil sur une orbite elliptique : en 2015 la distance entre ces deux astres était la plus petite (périhélie) le 4 janvier (un peu plus de 147 millions de km) et la plus grande (aphélie) le 6 juillet (un peu plus de 152 millions de km). Soit une différence de 5 millions de km.



**Newton** en énonçant les lois de la gravitation permet de calculer les trajectoires que l'on avait jusque là seulement observer :

