

Ministère de l'Education National

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple - Un But - Une Foi

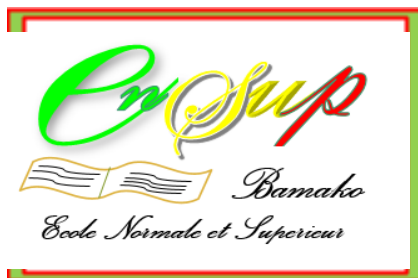
Direction Nationale de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique



Département de Physique-Chimie
Option : Physique

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE DE BAMAKO

(ENSUP)



Thème de l'exposé :

La révolution Copernico-Galiléenne

CLASSE : MASTER 2 PHYSIQUE ; SEMESTRE 3 (S3)

UE : HISTOIRES DES SCIENCES

Groupe : G3

Dirigé par : Dr Douga NASSOKO

BAMAKO, le 17/10 /2019

Liste des participants

Prénoms	Nom
Aboubacar Daouda	TRAORE
Aboubacar Sidiki	COULIBALY
Sitan Foune	TABOURE
Sidi	SACKO
Drissa	TRAORE
Mamadou	KEITA
Seydou	GUINDO

PLAN

I. HISTORIQUE

II. LA THEORIE DE L'HELIOCENTRISME

1. LES PRECURSEURS DE

**L'HELIOCENTRISME (Avant
Copernic-Galilée)**

2. COPERNIC (1473-1543) ET LA THEORIE DE L'HELIOCENTRISME

3. LE SYSTEME DE TYCHO BRAHE (1546-1601)

4. LES LOIS DE JOHANNES KEPLER (1571-1630)

5. L'HELIOCENTRISME SELON GALILEE (1564-1642)

III. CONCLUSION

I. HISTORIQUE :

Avant le moyen âge, les hommes, les penseurs tels qu'ils se considéraient, croyaient que la terre était le centre de l'univers. Cette croyance était surtout appuyée par des Savants tels que : Aristote, Platon, Ptolémée ...

C'est ainsi que les idées ont mûri au fur du temps. De l'éther de Platon et d'Eudoxe de Cnide, du géocentrisme d'Aristote, des travaux d'Aristarque de Samos, d'Hipparque et de Ptolémée, on verra que les modèles astronomiques se sont développés jusqu'à l'avènement de la théorie Copernicienne, théorie qui considère le soleil comme étant le centre de l'univers (héliocentrisme).

Par suite plusieurs adeptes de l'astronomie vont s'atteler à découvrir le mystère qui couve notre monde, l'UNIVERS. C'est pourquoi à l'Âge d'OR de l'humanité nous verrons, la naissance d'Hommes comme : Le père de l'astronomie moderne « le Polonais NICOLAS COPERNIC », l'Elite des derniers astronomes sans télescope « le Danois Tycho BRAHE », en passant par Johannes KEPLER et de GALILEE, ils ont été nombreux à chercher des solutions pour pallier aux incompréhensions qui agressent notre identité.

II. LA THEORIE DE L'HELIOCENTRISME

1. Les Précurseurs de l'HELIOCENTRISME :

Avant l'émergence de la théorie Copernicienne nombreux étaient les scientifiques qui doutaient rigoureusement de la théorie Géocentrique.

Dans l'antiquité, Philolaos de Crotone, probablement inspiré par les théories de Pythagore sur la possibilité d'un globe en mouvement, fut l'un des premiers à supposer que la terre se déplaçait. Aristarque de Samos, suite à ses travaux sur la détermination du diamètre du soleil, émit l'hypothèse selon laquelle les planètes tournent autour du soleil.

Au moyen âge, certains astronomes comme Abu Saïd Al Sizzi remettent en question l'apparente immobilité de la terre et sa position centrale dans l'univers et Nicolas de Cues, au XV^{ème} réexamine la théorie du mouvement de rotation diurne de la terre et postule que la taille de l'univers n'est pas finie, et que la terre est un astre en mouvement.

2. COPERNIC (1473-1543) ET LA THEORIE DE L'HELIOCENTRISME :

En 1497, il fut marqué par la conception que Domenico Maria faisait de l'astronomie. Ce dernier était de ceux prônaient la doctrine héliocentrique.

Il

mena avec Maria plusieurs expériences sur l'astronomie avant de retourner siéger dans son pays.

Influencer aussi par les astronomes Arabes, Copernic rejeta les bases de l'astronomie Aristotélique.

Il fut imbu de connaissances telles que :

- Inobservation du mouvement de la terre pour un observateur terrestre
- Refus de la rotation du soleil autour de la terre.

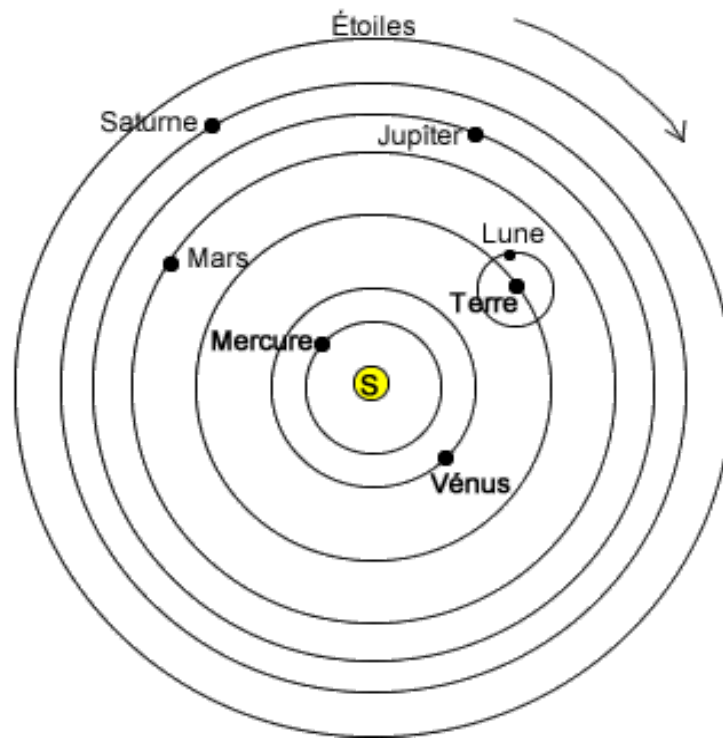
Ainsi le système Copernicien se fonde sur trois principes :

- Le mouvement circulaire est parfait ;
- Les mouvements sont des mouvements circulaires uniformes ou des combinaisons de mouvements circulaires uniformes ;
- Les mathématiques se doivent de trouver les modèles les plus simples pour l'explication des phénomènes naturels.

En 1543 Nicolas Copernic publia son traité intitulé « Revolutionibus caelestium » qui fera souffler éternel à la théorie héliocentrique, dont il énonce une série de postulats :

- La terre n'est le centre de l'univers, mais seulement le centre du système Terre/Lune ;
- Toutes les sphères tournent autour du soleil, centre de l'univers ;
- La terre tourne autour d'elle-même suivant un axe Nord/Sud ;
- La distance Terre/Soleil est infime comparée à la distance Soleil/autres étoiles.

Nonobstant, sa découverte révolutionnaire et sa modeste apparition, l'œuvre de Copernic se trouve être censurée par l'église, par le pasteur Luther qui traite l'astronome de sot et argue.



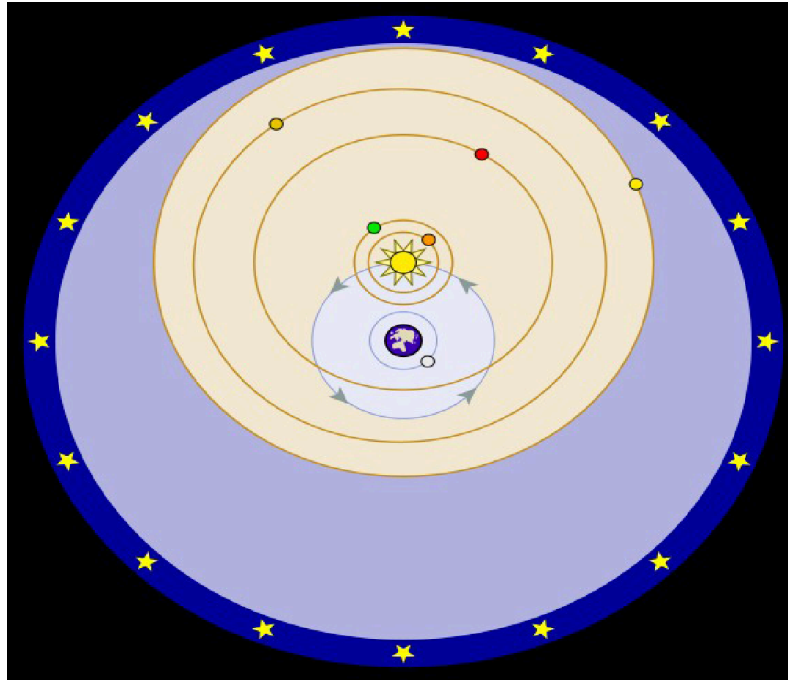
3. LE SYSTEME DE TYCHO BRAHE (1546-1601) :

Le meilleur observateur à l'œil nu de tous les temps, depuis son observatoire d'Uraniburg au Danemark (1/2 diamètre des étoiles, 1 minute = 3 mm à 10 m).

En 1572, Tycho observe l'apparition d'une supernova le conduisant à remettre en cause l'immutabilité du monde supra-lunaire énoncé par Aristote.

Bien que grand admirateur de Nicolas, il ne se résout pas à abandonner le Géocentrisme, et préfère mettre au point un système mixte Géo-héliocentrisme : la terre reste immobile au centre de l'univers, les autres planètes tournent autour du soleil, entraînées également par le mouvement de celui-ci autour de la terre.

Ses observations très précises des positions de la planète MARS jouent un rôle décisif dans la découverte de Johannes KEPLER de la trajectoire des planètes et plus généralement les trois lois qui régissent le mouvement de celui-ci.



4. LES LOIS DE JOHANNES KEPLER (1571-1630)

Astronome allemand célèbre pour avoir étudié l'hypothèse héliocentrique de Nicolas Copernic, et surtout pour avoir découvert que les planètes ne tournent pas en cercle parfait autour du soleil mais en suivant des ellipses.

Dans les années 1600, Kepler s'exile à Prague et devient l'assistant de Tycho Brahe. Il rectifia le modèle Copernicien et découvre les trois lois qui portent son nom, en 1604-1605 pour les deux premières et en 1618 pour la troisième :

- Les planètes décrivent des orbites planes elliptiques dont le soleil occupe l'un des foyers ;
- Le segment qui joint le soleil à la planète « balaie à des temps égaux des aires égales » ;
- Le carré de la période d'une planète est proportionnel au cube de sa distance moyenne au soleil $\frac{T^2}{R^3} = Cste.$

5. L'HELIOCENTRISME SELON GALILEE (1564-1642)

Physicien, mathématicien et astronome italien, de père musicien, Galilée découvre le monde scientifique par le biais de son paternel. Voulant s'initier à la médecine, pour satisfaire le vœu de son père, Galilée découvre sa nature plus mathématique et s'engagea sur la piste des sciences exactes.

En 1609, attiré par l'astronomie suite à un éloge qu'il entendit sur la lorgnette (un dispositif qui rapproche les objets éloignés) Galilée utilisera ses connaissances mathématiques et techniques pour la performer et construisit ainsi le télescope.

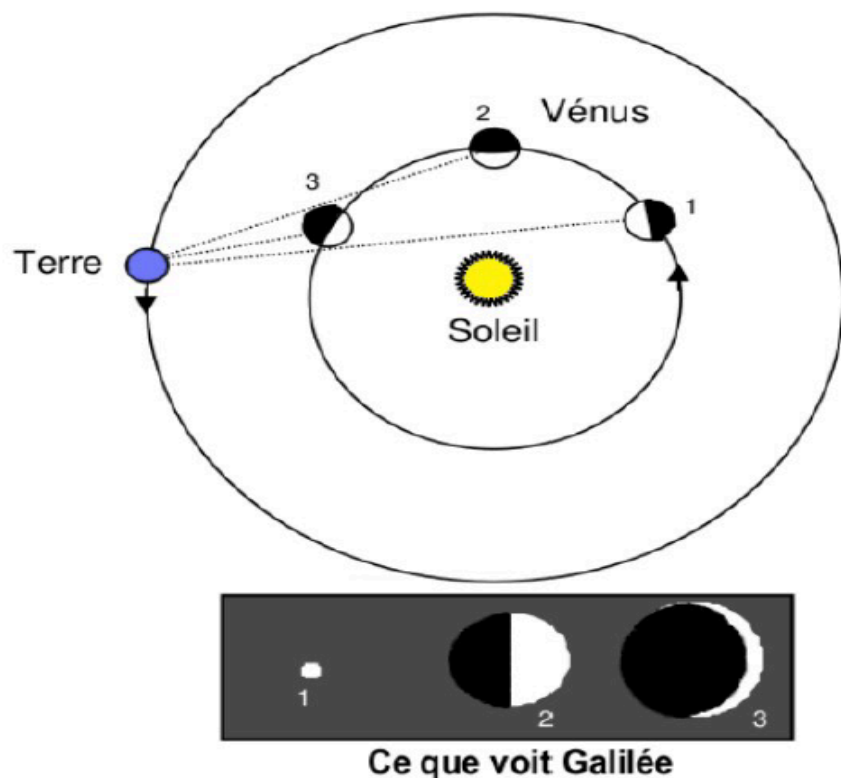
Avec son invention il parvient :

- A découvrir que la lune n'est pas lisse, mais montagneuse et rocheuse comme la terre ;
- A découvrir les 4 lunes de Jupiter ;
- A étudier Saturne ;
- A observer les phases de Venus ;
- A étudier les taches solaires du soleil.

Les observations de Galilée renforcèrent sa croyance en la théorie Copernicienne. Mais il trébuchera contre l'église qui censurera son propos. Dès lors il sera condamné à deux fois par l'église, dont la deuxième condamnation l'inculpera à une prison à vie.

Mais il est à la fois le père de la physique expérimentale et celui de la mécanique. Il étudie à Pise les oscillations du pendule et surtout la chute des corps (1591) puis à Padoue (de 1592 à 1610) les mouvements sur un plan incliné et la trajectoire des particules.

Il mourut à Arcetri au Sud de la Florence le 08 janvier 1642.



III. CONCLUSION

La controverse Ptolémée-Copernicienne a vu s'affronter les points de vue des scientifiques (mathématiciens, physiciens et astronomes) et des théologiens avec des tensions sans précédent, au sujet de l'interprétation des écritures saintes et des passages cosmologiques bibliques.

Le cas de Galiléen en particulier a montré que les scientifiques avaient besoin d'une certaine autonomie par rapport aux autorités ecclésiastiques pour effectuer leurs recherches.

De nombreux modèles ont été représentés sur la position de la terre pour que nous puissions avoir un aperçu réel de l'univers. Les travaux des scientifiques, les quatre (4) grands de l'héliocentrisme, ont illuminé le monde poussiéreux dans lequel nous naissons, vivons et mourons. Suite à leurs travaux, bien que mal accepté par leurs contemporains, ils nous ont fait voir la super mobilité de tous les astres de l'univers. Donnant ainsi naissance à une multitude d'études qui n'ont fait que donner aux hommes un accès libre à leur reconnaissance dans l'espace-temps, notre univers spacieux.