



PHILOSOPHIQUE ET PRATIQUE, L'ASTRONOMIE GRECQUE

REPERER

THALES DE MILET (-625, - 547)

est le premier à expliquer les phénomènes naturels sans intervention divine.

Il arrive ainsi à prévoir une éclipse.

ANAXIMANDRE DE MILET (-610, - 546)

propose le premier modèle mécanique de l'Univers

La Terre est un cylindre. Elle est entourée d'un cylindre percé de trous laissant passer le feu extérieur, créant ainsi les astres.

LES PYTHAGORICIENS (du VIe au IVe av. J.C.)

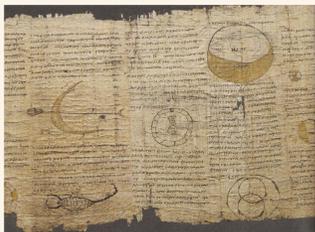
Pour eux, l'astronomie devient, avec l'arithmétique, la géométrie et la musique, l'un des quatre arts mathématiques.

Ils sont les premiers à proposer un modèle dans lequel la Terre est sphérique, car la sphère est le « volume parfait »

Philolaos de Crotona est le premier à imaginer la Terre en mouvement

Eudoxe de Cnide est le premier à proposer un modèle géométrique tenant compte de la réalité.

Il tente de modéliser le mouvement complexe des planètes comme le mouvement rétrograde de Mars.



Papyrus astronomique d'Eudoxe

ARISTOTE (-384, -322)

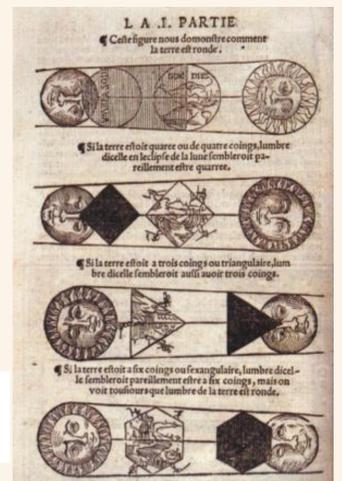
Aristote ne tient pas compte des observations.

Son modèle géocentrique est d'ordre philosophique

Aristote divise l'Univers en deux parties:

- **Le monde sublunaire** (la Terre, la Lune, les planètes), imparfait et corruptible, composé de quatre éléments: la Terre, l'Eau, l'Air et le Feu
- **Le monde supralunaire** (au-delà de la Lune), parfait et immuable

Démonstration par réfutation de la sphéricité de la Terre par Aristote illustrée dans la cosmographie d'Apianus (1581)

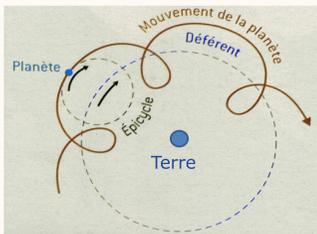


ARISTARQUE DE SAMOS (-310, -230)

évalue les distances Terre-Soleil et Terre-Lune en observant une éclipse. Il est le premier à envisager, sans succès, un système héliocentrique.

APOLLONIUS DE PERGAME (-262, -190)

invente un nouveau modèle tenant mieux compte des observations: Les planètes tournent sur un petit cercle (épicycle) tournant lui-même sur un cercle (défèrent) légèrement excentré par rapport à la Terre

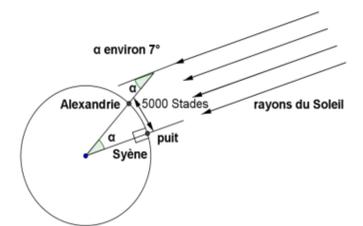


HIPPARQUE DE NICÉE (-190, -120)

découvre l'excellente précision des éphémérides mésopotamiennes.

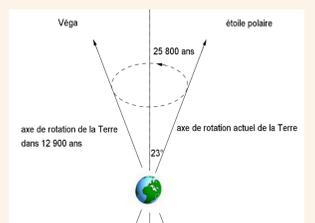
On lui doit aussi des résultats très importants:

- ★ La découverte de la **précession des équinoxes** (La direction de l'axe de la Terre n'est pas fixe: La Terre tourne comme une toupie, revenant dans la même position tous les 25 800 ans)
- ★ Le premier catalogue d'étoiles classées selon leur luminosité, classement à l'origine de notre échelle décroissante des magnitudes.
- ★ Une évaluation des distances Terre-Lune et Terre-Soleil plus précise que celle d'Aristarque



ÉRATOSTHÈNE (-276, -196)

calcule le diamètre de la Terre en observant les rayons du Soleil. Il compare l'ombre de deux objets verticaux (un gnomon et un puits) situés à Alexandrie et à Syène (Assouan) au solstice d'été et à midi.



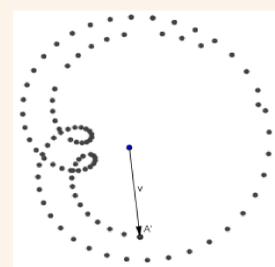
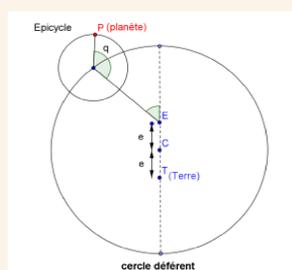
La vision du monde de Ptolémée fut considérée valide jusqu'au XVIe siècle

PTOLÉMÉE (90, 168) rédige une œuvre majeure: L'ALMAGESTE

(Le nom actuel d'Almageste est une déformation du titre arabe)

Ptolémée perfectionne les modèles précédents:

- ★ La Terre n'est pas au centre du système
- ★ La planète se meut sur un petit cercle dont le centre se déplace sur le cercle défèrent
- ★ Ptolémée explique ainsi le mouvement rétrograde apparent des planètes qui semblent revenir en arrière et décrire des boucles



L'Almageste traduit en arabe : manuscrit, daté du début du XIIIe siècle.

- L'Almageste est constitué de 13 livres :
- ★ Dans les livres I et II il expose une conception philosophique et mathématique de l'Univers ainsi que les bases de la trigonométrie.
- ★ Dans le livre III il décrit le mouvement du Soleil (trajectoire circulaire sur un cercle excentrique par rapport à la Terre)
- ★ Dans les livres IV à VII il s'intéresse aux mouvements de la Lune et adopte les principes des épicycles. Il y décrit correctement les éclipses.
- ★ Dans les livres VIII et IX : il dresse un catalogue de 1022 étoiles organisées en 48 constellations, précisant leur position et leur magnitude.
- ★ Dans les livres X à XIII : il s'intéresse aux planètes : leurs tailles, leurs orbites, leurs mouvements rétrogrades, leurs levers et couchers héliaques...

