

# ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE

## THEME 3 : La Terre, un astre singulier

### 3.3. La Terre dans l'Univers

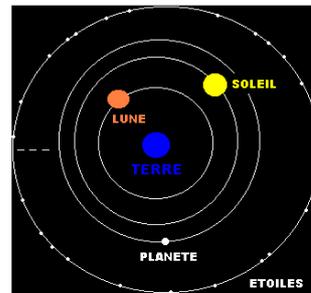
Le mouvement de la Terre dans l'Univers a été l'objet de célèbres et violentes controverses. L'étude de quelques aspects de ces débats permet de comprendre la difficulté de la construction du savoir scientifique.

Observée dans un référentiel fixe par rapport aux étoiles, la Terre parcourt une trajectoire quasi circulaire autour du Soleil.

Le passage d'une conception géocentrique à une conception héliocentrique constitue l'une des controverses majeures de l'histoire des sciences.

#### Le Géocentrisme

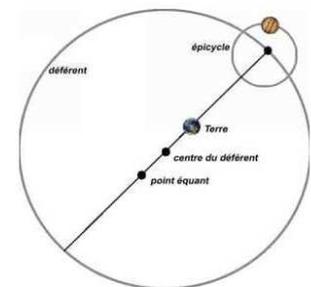
La Terre serait immobile au centre de l'univers. Cette théorie date de l'antiquité ; et est émise par Aristote (- 384 - 322 ) et Ptolémée (90-168)



Système géocentrique de Ptolémée

Plus tard Ptolémée s'est rendu compte que son système ne correspondait toujours pas aux phénomènes observés dans le ciel.

Le Terre n'est donc pas au centre du système solaire. Il mit donc en place un point (centre du déférent) autour duquel la Terre et les épicycles tourneraient.

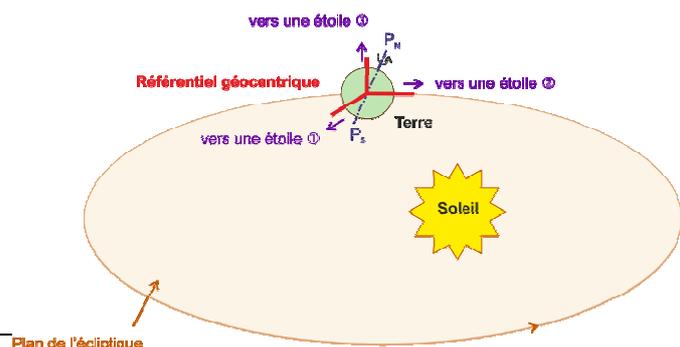
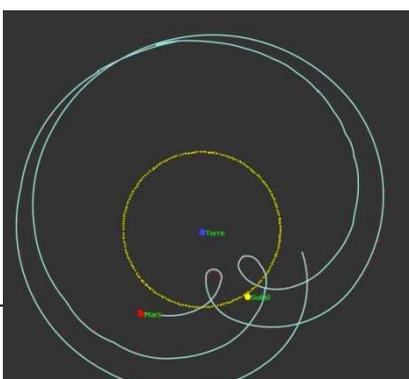


Système de déférent (Ptolémée)

Le **référentiel géocentrique** est un référentiel dont :

- l'origine est le centre de la Terre
- les trois axes pointent vers des étoiles lointaines qui apparaissent fixes.

Utilité : étude du mouvement des satellites autour de la Terre.



## L'apparition de l'Héliocentrisme

L'Héliocentrisme apparaît vers le III<sup>e</sup> siècle avant JC. Aristarque de Samos est le premier à parler d'Héliocentrisme. Beaucoup ont condamné les idées d'Aristarque pour des raisons religieuses, car la position centrale de la Terre est une croyance très prégnante chez les Grecs

C'est dix-huit siècles plus tard que certains penseurs reprennent cette idée d'Héliocentrisme, à la vue de quelques défauts dans la théorie géocentrique. C'est Copernic (1473 – 1543), le premier, qui contredira Ptolémée en affirmant que la Terre tourne autour du Soleil.

Le système de Copernic permettra d'expliquer de nouvelles choses :

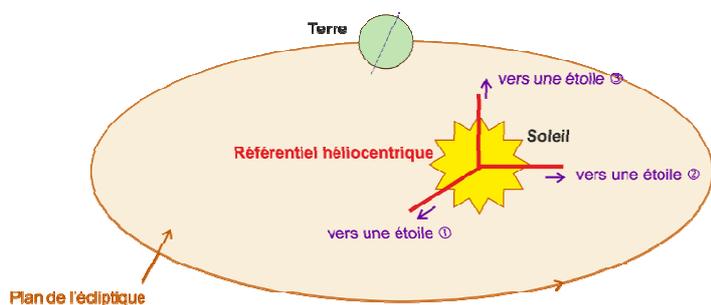
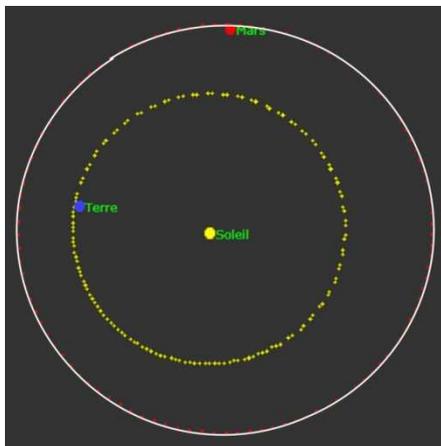
- le mouvement journalier du Soleil et des étoiles par la rotation terrestre
- le mouvement du Soleil
- les mouvements des planètes externes (Mars, Jupiter, Saturne) et internes (Mercure et Vénus)

Copernic est mort avant que son œuvre et ses idées ne voient le jour. Johannes Petreius de Nuremberg (luthérien) publiera son œuvre révolutionnaire le jour de sa mort, en s'opposant au Clergé.

Le **référentiel héliocentrique** est un référentiel dont :

- l'origine est le centre du Soleil
- les trois axes pointant vers des étoiles lointaines qui apparaissent fixes

Utilité : étude des mouvements à l'échelle du système solaire (comme celui des planètes, comètes ou astéroïdes).



Observée dans un référentiel géocentrique, la Lune tourne autour de la Terre sur une trajectoire quasi-circulaire. Elle présente un aspect qui varie au cours de cette rotation (phases).

La Lune tourne également sur elle-même et présente toujours la même face à la Terre.

