



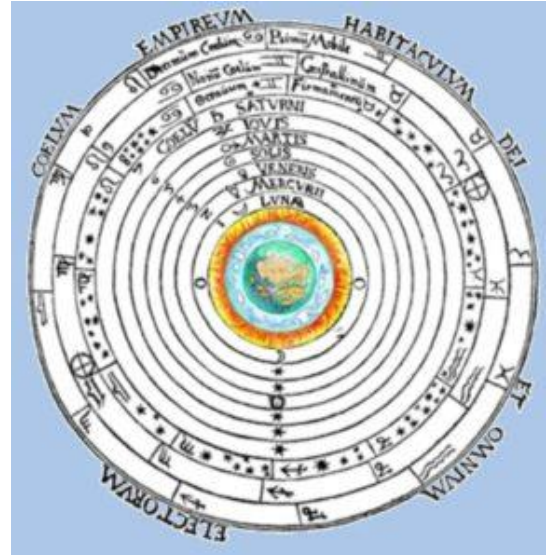
### Activité 1 : Du géocentrisme à l'héliocentrisme

#### Document 1 : La conception du monde dans l'Antiquité

De tout temps, ce sont les observations puis les mesures qui ont permis de faire évoluer la science.

C'est ainsi que dans sa vision du monde, Aristote (IV<sup>ème</sup> siècle av JC), philosophe grec, distingue le monde infra-lunaire, imprévisible et imparfait, du monde supra-lunaire où les mouvements des astres sont parfaits c'est-à-dire circulaires uniformes.

« La Terre est immobile au centre d'un univers sphérique. »  
 Ptolémée (II<sup>ème</sup> siècle av JC) écrit un ouvrage reprenant cette théorie et bâtit une mécanique permettant de décrire les mouvements complexes des astres autour de la Terre.  
 Cette pensée est partagée par de nombreuses civilisations et religions pendant plus de 1500 ans.



#### Document 2 : Du moyen âge à la révolution copernicienne

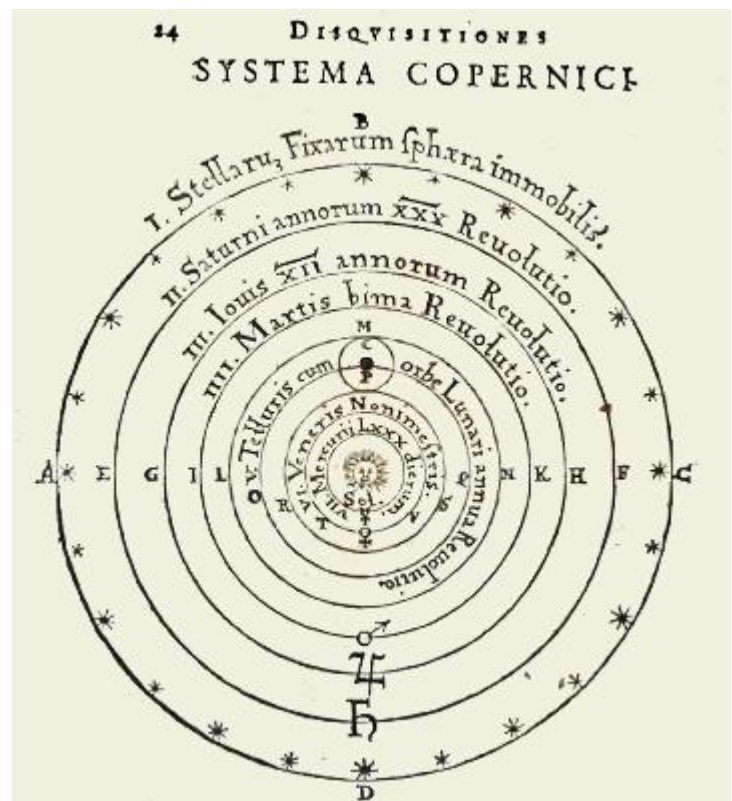
Au Moyen Age, les observations du ciel s'enrichissent avec le perfectionnement des instruments utilisés par les astronomes arabes. Certains se questionnent sur la validité du modèle de Ptolémée.

En 1543, la parution de « *Sur les Révolutions des Orbites Célestes* » par Nicolas Copernic, astronome polonais, marque un tournant dans l'histoire de l'astronomie.

« *Après de longues recherches, je me suis enfin convaincu que le Soleil est une étoile fixe, entourée de planètes qui tournent autour d'elle et dont elle est le centre et le flambeau. Le Soleil demeurant immobile, tout ce qui apparaît être un mouvement du Soleil est en vérité plutôt un mouvement de la Terre. Les phénomènes des mouvements diurnes et annuels, le retour périodique des saisons sont les résultats de la rotation de la terre autour de son axe et de son mouvement autour du Soleil.* »

Certaines religions condamnent la théorie défendue dans cet ouvrage et en interdisent la diffusion.

En 1600, Giordano Bruno fervent défenseur du modèle proposé par Copernic est condamné à mort, brûlé vif par l'Inquisition.

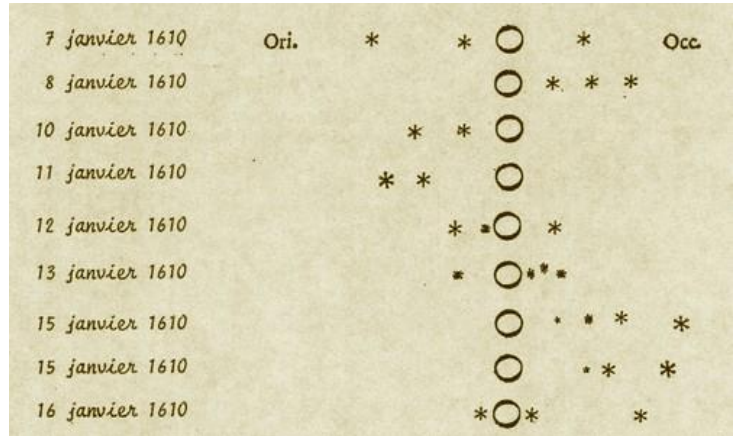


### Document 3 : Les preuves fournies par Galilée lors de ses premières observations

Une lunette astronomique est inventée en 1608 par un opticien hollandais, Hans Lippershey. Dès lors, elle va révolutionner les idées de l'époque et permettre des progrès fulgurants.

**Galilée** en 1610 est le premier à publier ses découvertes faites grâce à la lunette astronomique qu'il réalise. Dans son ouvrage appelé *Sidius Nuncius* (Le messager des étoiles), il décrit ses nombreuses observations comme des points lumineux autour de Jupiter, qui changent de position autour de cette planète. Il prouve ainsi l'existence de quatre satellites de Jupiter (Io, Europe, Ganymède et Callisto).

Le 22 Juin 1633, Galilée est jugé par l'Eglise pour avoir diffusé des idées Coperniciennes. Il est condamné à abjurer ses erreurs.



#### Données :

Rayons des orbites des satellites de Jupiter (  $\times 10^5$  km)

Io : 4,22 ; Europe : 6,71 ;

Ganymède : 10,70 ; Callisto : 18,83

Une vidéo à regarder pour compléter ces documents.

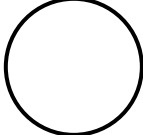
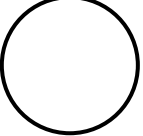
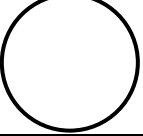
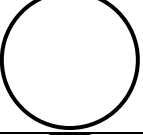
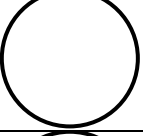
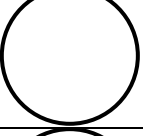
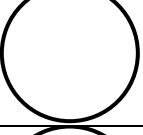
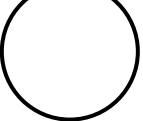
<https://www.youtube.com/watch?v=QmvRdf5gSf4&list=UU60xWiYx6XATsWHgudDV0BQ&index=3&t=0s>

1. Décrire les observations faites à l'Antiquité et les caractéristiques du modèle utilisé pour interpréter ces observations. Donner le nom de ce modèle.
2. Quelle est l'idée principale que met en avant Copernic dans le modèle qu'il propose ? Citer quelques observations sur lesquelles il s'est basé. Donner le nom de ce modèle.
3. Au document 3, vous disposez d'un extrait du relevé effectué par Galilée.
  - 3.1 Mettre une légende en précisant comment sont repérés Jupiter et les satellites. Proposer une autre appellation pour remplacer Ori et Occ.
  - 3.2 Galilée parvient-il à repérer les 4 satellites tous les jours ? Expliquer pourquoi. Décrire le mouvement de ces 4 satellites.
  - 3.3 Expliquer en quoi l'observation de Galilée va contre l'idée d'Aristote.
4. Vous rédigerez un texte exposant pourquoi ces deux idées se sont affrontées pendant près de 18 siècles, pour quelles raisons les religieux se sont-ils opposés au modèle héliocentrique ? Citer les principaux scientifiques impliqués dans cette controverse ainsi que les observations qui ont permis de valider le modèle héliocentrique.

## Activité 2 : À la découverte des mouvements de la lune

1. Faire le point...

En guise d'introduction, écrire un court texte (entre 5 et 10 lignes) afin d'indiquer tout ce que vous savez au sujet de la Lune.
2. Regarder la vidéo ① (lien ci-dessous) pour répondre aux questions :
  - ① <http://culturesciencesphysique.ens-lyon.fr/animations/AnimLuneTerre.webm>
  - 2.1 Que présente cette animation ?
  - 2.2 Décrire les deux mouvements observés dans cette animation et indiquer par quels événements observables ils se manifestent dans la vie courante.
  - 2.3 A quoi correspondent les repères notés 1,2,3 et 4 ? (on pourra s'aider d'un calendrier lunaire tel que <https://www.calendrier-365.fr/lune/phases-de-la-lune.html>)
3. Afin de procéder à une observation plus précise, vous disposez maintenant de l'animation ② pour compléter le tableau ci-dessous.
  - ② <http://www.prof-vince.fr/logiciels/NAAP/lps.swf>

Représenter l'aspect de la lune vue de la Terre	Donner le nom de la phase (en français)	- Noter son orientation par rapport à la Terre grâce à la valeur de l'angle. - Noter le temps écoulé depuis la phase 1.
(phase 1) 		0 jour
		
		
		
		
		
		
		

#### 4. La Terre et la Lune.

- 4.1 Décrire la trajectoire de la lune autour de la Terre. Comment nomme-t-on le référentiel dans lequel on décrit cette trajectoire ?
- 4.2 Rechercher la valeur de la période de révolution de la lune ainsi que sa période de rotation. Que constatez-vous ?
- 4.3 La « face cachée de la lune » ... Un observateur terrestre voit toujours la même face de la lune. Que peut-on en déduire au sujet de la Lune ?
- 4.4 Vue de la Lune, l'aspect de la Terre évolue également. Décrire ce que l'on peut voir et trouver par une recherche en ligne une photo prise par les astronautes qui illustre votre propos.
- 4.5 Comment peut-on expliquer l'origine des phases de la lune ? Quelle est la durée de la lunaison, c'est-à-dire la durée qui s'écoule entre deux pleines lunes ?

#### 5. En conclusion : Lune- Terre – Soleil, une organisation complexe !

Décrire les différents mouvements de la Lune et de la Terre par rapport au Soleil, en précisant les durées de ces différents mouvements.