

## Chapitre 1 : Le système du monde

**Objectif :** Vous faire comprendre comment l'humanité a réalisé que la Terre n'était pas au centre de l'Univers.

*On vous suggère de lire et remplir le résumé au fur et à mesure que vous lisez le chapitre, car il y a des commentaires insérés dans le résumé qui vous guideront dans votre lecture*

### RÉSUMÉ PARTICIPATIF :

#### Introduction à la première partie (p. 52-53)

*Avec le chapitre 1, on commence la première partie du livre, « La perspective cosmique », qui est basée sur la première des « cinq grandes idées » autour desquelles le livre est structuré. Pour avoir un aperçu de ce que cette partie vous réserve, il est intéressant de lire l'introduction de la première partie (p. 52-53).*

Quelle est la grande idée associée à la première partie? \_\_\_\_\_

La naissance de la pensée écologiste, dans les années \_\_\_\_\_, eut lieu au même moment que la retransmission \_\_\_\_\_.

#### Introduction au chapitre 1 (p. 54)

Jusqu'au 17<sup>e</sup> siècle, la préoccupation principale des astronomes était d'étudier le mouvement \_\_\_\_\_.

#### 1.1 L'invention de l'astrologie

Quelles sont les influences du Soleil sur l'environnement terrestre? \_\_\_\_\_

Quelle est l'influence de la Lune sur l'environnement terrestre? \_\_\_\_\_

La croyance que tous les astres errants, pas juste le Soleil et la Lune, ont une influence sur les événements humains se nomme \_\_\_\_\_.

Dans la tradition astrologique mésopotamienne Mars est associé à la guerre à cause \_\_\_\_\_; Saturne est associée à la vieillesse car \_\_\_\_\_.

Pour chacune de propriétés que vous venez d'inscrire, donnez son explication réelle :

- Mars : \_\_\_\_\_
- Saturne : \_\_\_\_\_

La position des astres errants au moment de la naissance d'un individu constitue son \_\_\_\_\_.

#### 1.2 Les observations mésopotamiennes

Afin de construire une théorie du mouvement des planètes leur permettant de construire des horoscopes, les Mésopotamiens s'intéressaient à certaines configurations planète – Soleil.

Angle entre la ligne de visée Terre-Soleil et la ligne de visée Terre-planète	nom de la configuration
---	-------------------------

0°	_____
90°	_____
180°	_____

Deux astres errants, \_\_\_\_\_ et \_\_\_\_\_ ne sont jamais vus en quadrature ni en opposition. L'angle maximal duquel ils s'éloignent du Soleil se nomme \_\_\_\_\_.

Quelle(s) phase(s) de la Lune correspondent à :

- la quadrature \_\_\_\_\_
- l'opposition \_\_\_\_\_
- la conjonction \_\_\_\_\_

*En première approximation, tous les astres errants se déplacent à travers les constellations du zodiaque dans \_\_\_\_\_ que le Soleil, et la vitesse de chaque astre errant est \_\_\_\_\_.*

De temps en temps, un astre errant se déplace pendant \_\_\_\_\_ dans le sens contraire de son mouvement habituel, ce qu'on nomme \_\_\_\_\_.

Chaque astre errant se déplace plus lentement d'un côté du zodiaque et plus vite de l'autre, ce qu'on nomme \_\_\_\_\_.

#### 1.3 Un univers géocentrique

Les \_\_\_\_\_ ont été les premiers à tenter d'expliquer l'Univers au moyen de lois et de forces \_\_\_\_\_.

Ils avaient trois preuves de la sphéricité de la Terre.

1. Lorsqu'un bateau s'éloigne en mer, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Lors d'une éclipse de Lune, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Différentes \_\_\_\_\_ sont visibles de différents \_\_\_\_\_.

Dans la perception antique, la Terre était immobile au centre de l'Univers, car on pensait qu'elle était de loin l'objet le plus \_\_\_\_\_; de plus, dans la vie de tous les jours, on ne sent pas \_\_\_\_\_.

Aristote pensait que la matière ordinaire était faite de 4 éléments qui avaient chacun leur mouvement naturel :

<i>élément</i>	<i>mouvement naturel</i>
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Le mouvement naturel des éléments terre et eau fait en sorte que la Terre adopte la forme d'une sphère (qui est la forme la plus \_\_\_\_\_) ayant pour centre \_\_\_\_\_.

Le mouvement naturel des objets célestes étant \_\_\_\_\_, ils ne peuvent être fait de ces 4 éléments; ils sont faits d'un cinquième élément, \_\_\_\_\_.

Platon était convaincu que le seul mouvement assez « parfait » et « digne » pour un objet céleste est un mouvement \_\_\_\_\_.

Pour faire plaisir à Platon, les astronomes antiques vont essayer de construire des systèmes basés sur des \_\_\_\_\_ du genre de mouvement préconisé par Platon.

**1.4 Le système de Ptolémée**

Dans le système de Ptolémée, chaque planète tourne sur un cercle nommé \_\_\_\_\_ qui lui même tourne autour de la Terre sur un cercle nommé \_\_\_\_\_, ce qui permet d'expliquer aisément les épisodes de mouvement \_\_\_\_\_.

Dans le système de Ptolémée, l'ordre des astres errants à partir de la Terre est : \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ et \_\_\_\_\_.

Cet ordre est déterminé par le principe que plus un astre prend de temps à faire \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ il est loin.

Comme trois des astres errants ( \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ et \_\_\_\_\_ ) prennent le même temps pour faire un tour, soit \_\_\_\_\_, l'ordre de ces trois astres a été choisi arbitrairement.

Il y a deux liens inexplicés entre les astres errants et la ligne joignant la Terre et \_\_\_\_\_.

1. Le centre des épicycles de \_\_\_\_\_ et \_\_\_\_\_ doit toujours demeurer sur cette ligne.
2. Pour \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ et \_\_\_\_\_, la ligne joignant le centre de l'épicycle à la planète est toujours orientée de la même manière que la ligne Terre-Soleil.

Quelle est l'explication moderne du lien no. 1?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Avec le recul, on peut voir que les liens 1 et 2 montrent qu'en réalité, \_\_\_\_\_.

En fait, les épicycles du système de Ptolémée correspondent à la projection \_\_\_\_\_ sur l'orbite de chaque planète.

**1.5 Le système de Copernic**

Au 15<sup>e</sup> siècle (un siècle avant Copernic), un philosophe avait conclu que la Terre pourrait être en mouvement sans qu'on s'en rende compte, de la même façon que les passagers enfermés

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ne sentiraient pas qu'ils sont en mouvement.

Dans le système de Copernic, \_\_\_\_\_ est le seul astre errant qui continue de tourner autour de la Terre.

L'ordre des planètes en partant du Soleil est :

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ et \_\_\_\_\_.

Vrai ou faux? Copernic avait des preuves observationnelles que les planètes tournaient autour du Soleil. \_\_\_\_\_

**Premier argument de concordance :**

\_\_\_\_\_

Si on prend la période de réapparition d'une même configuration planète-Soleil et qu'on applique une correction qui tient compte du fait \_\_\_\_\_, on obtient la période réelle d'une planète autour du Soleil, que l'on nomme \_\_\_\_\_.

En fonction de cette véritable période, plus une planète est éloignée du Soleil, \_\_\_\_\_ sa période est grande.

**Un argument de simplicité :** le mouvement rétrograde est expliqué automatiquement.

Lorsque la Terre \_\_\_\_\_ une planète extérieure ( \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_ ) sur son orbite, on a l'impression illusoire que la planète \_\_\_\_\_.

La rétrograde se produit-elle lorsque la planète est en opposition, en conjonction ou en quadrature? \_\_\_\_\_

**Deuxième argument de concordance :**

\_\_\_\_\_

Classez les trois planètes extérieures en ordre décroissant de la taille apparente des rétrogrades observées : \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

Plus une planète est lointaine, plus sa rétrograde est \_\_\_\_\_, ce qui est logique puisque le mouvement rétrograde est un effet apparent causé par \_\_\_\_\_.

Malheureusement, la \_\_\_\_\_ ne s'explique pas automatiquement dans le système de Copernic : il doit avoir recours à des \_\_\_\_\_ qui viennent gâcher la simplicité de son modèle.

La précision de la théorie de Copernic est-elle pareille, meilleure ou pire que celle de Ptolémée?

\_\_\_\_\_

## 1.6 Les observations de Galilée

Deux tiers de siècle après la publication de la théorie de Copernic, Galilée a été le premier à observer le ciel \_\_\_\_\_.

Il a découvert que \_\_\_\_\_ possède des satellites, ce qui prouve que certains objets célestes ne tournent pas autour de la Terre.

Il a découvert que \_\_\_\_\_ passe par un cycle de phases complet, comme la Lune, ce qui montre que cet astre errant tourne autour \_\_\_\_\_ et confirme le système de Copernic au détriment du système de Ptolémée.

Cette dernière observation confirme-t-elle que la Terre tourne autour du Soleil? \_\_\_\_\_

Galilée a aussi découvert les \_\_\_\_\_ solaires (ce qui montre que les objets célestes ne sont pas parfaits) et les \_\_\_\_\_ lunaires (ce qui montre que la Lune est faite d'un matériau semblable à celui dont est fait la Terre).

## 1.7 Un accueil mitigé

Une \_\_\_\_\_ ajoutée au livre de Copernic par son éditeur expliquait qu'il s'agissait seulement d'un « truc de mathématicien » pour calculer la position des planètes, pas d'une véritable explication physique.

Galilée insistait pour que l'on considère le modèle de Copernic comme une vérité physique, et il fut condamné par \_\_\_\_\_ à passer le reste de sa vie \_\_\_\_\_.

*Le sujet connexe n'est pas au programme, mais si vous doutez encore du fait que l'astrologie est une superstition sans fondement, vous pouvez le lire!*

\* \* \*

*Une fois le résumé complété, vous pouvez tester votre maîtrise de la matière à partir de la liste des termes importants et des questions de révision de la fin du chapitre (p.74-75) :*

*Vous devriez être en mesure de définir tous les termes importants, sauf ceux marqués d'un •.*

*Vous devriez aussi être en mesure de répondre aux questions de révision suivantes :*

**1, 2, 4, 5, 7, 8, 9,  
14, 15, 16, 17, 18, 19**