

Les corrections du chapitre 5 :

Correction Activité 1 : La controverse géocentrisme-héliocentrisme

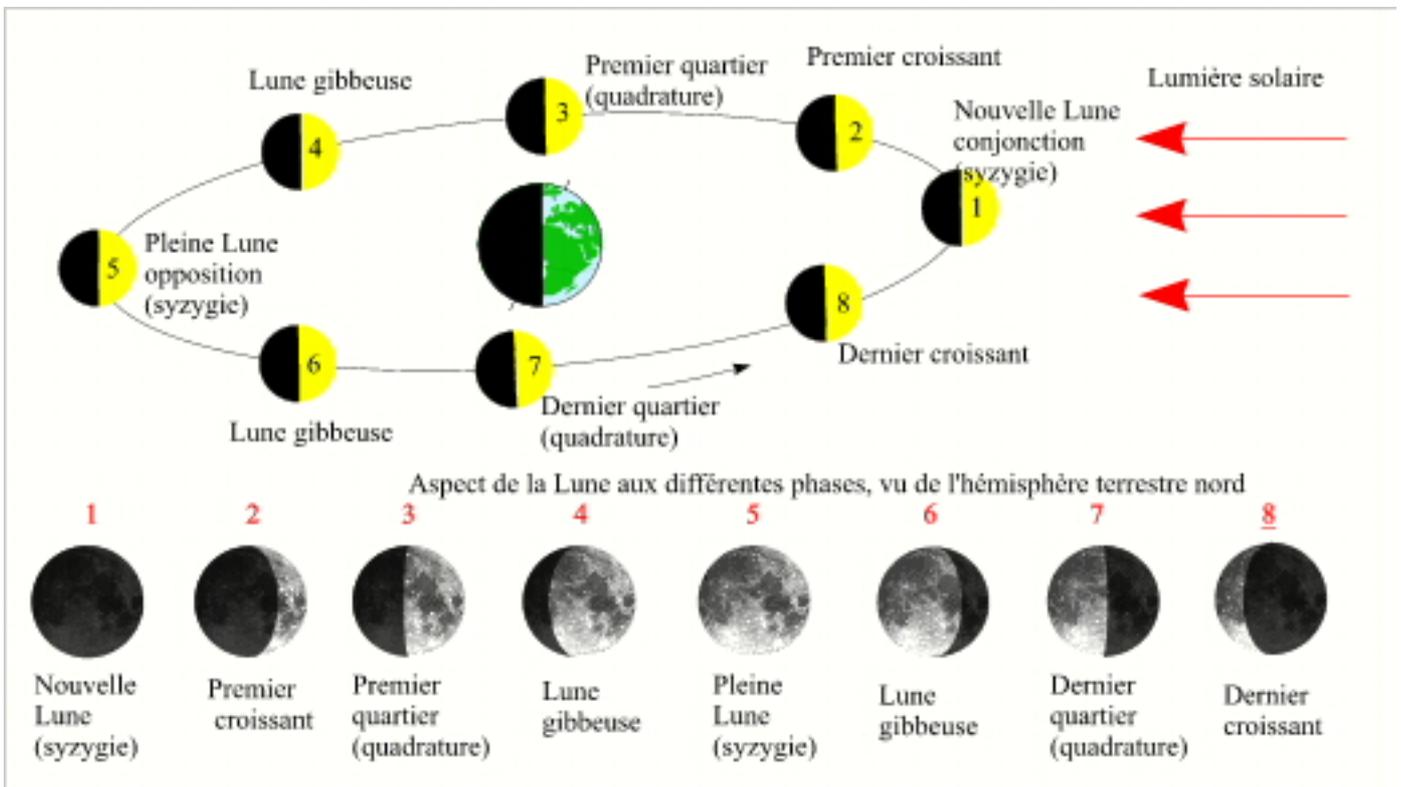
Personnages ou institutions	Dates	Modèles proposés	Arguments fondés sur des observations de phénomènes terrestres ? Fondés sur des observations de phénomènes astronomiques ? Fondés des arguments théologiques ?
Eudoxe de Cnide, Aristote, ...	408-355 av JC	Théorie des sphères : Univers = Sphères concentriques autour de la Terre sur lesquelles évoluent la lune, le Soleil et les planètes	Observations de phénomènes terrestres
Aristote	384-322 av JC	Terre immobile	Observations de phénomènes terrestres
Ptolémée	90-168 ap JC	Modèle géocentrique basé sur les épicycles	Observations de phénomènes terrestres
Copernic	1473-1543	Système héliocentrique : La Terre tourne sur elle même	Fondés sur des observations de phénomènes astronomiques
Tycho Brahé	1546-1601	La Terre est au centre de l'Univers. La Lune tourne autour.	Fondés sur des observations de phénomènes astronomiques
Eglise Bible	XVIe et XVIIe siècles	Modèle géocentrique	Arguments théologiques
Giordano Bruno	1600	Il existe une infinité de Soleils et de planètes tournant autour des Soleils. Univers infini	
Galilée	1632	La Terre n'est pas au centre de l'Univers	Observations de phénomènes terrestres + phénomènes astronomiques

Correction Activité 2 : Les mouvements de la lune

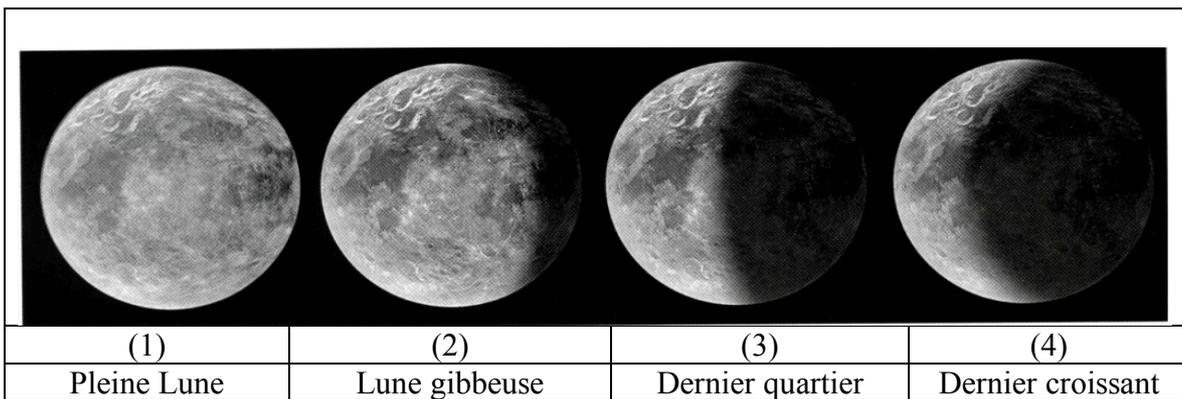
I- Les phases de la Lune

Questions :

- 1- La trajectoire de la lune autour de la Terre est circulaire.
- 2- La lune n'est jamais cachée lorsqu'elle se trouve « derrière » la Terre. Elle n'éclipse pas le soleil à chaque fois qu'elle passe entre lui et notre planète car le plan de l'orbite lunaire n'est pas le même que le plan de l'écliptique.
- 3- Les phases de la Lune :



4-



Astuces :

- La lune croissante dessine un C à l'envers. C'est la période entre la nouvelle lune et la pleine lune. En fermant ce C à l'envers d'un trait vertical avec l'index, on obtient un P comme premier quartier.
- La lune décroissante forme un C. C'est la période entre la pleine lune et la nouvelle lune. En fermant ce C d'un trait vertical avec l'index, on obtient un d comme dernier quartier.

II- La face cachée de la Lune

Questions :

- 1- Calcul de la longueur de l'orbite de la Lune :
 $P = 2 \times \pi \times R$
 $P = 2 \times \pi \times 384403 = 2\,415\,275 \text{ km}$
- 2- Calcul de la durée d'une révolution de la Lune autour de la Terre :
 $V = d / t \text{ donc } t = d / V$
 $t = 2\,415\,275\,000 / 1023 = 2360972 \text{ s} = 27,3 \text{ jours}$
- 3- Le résultat obtenu est le même que la durée d'une rotation de la Lune sur elle-même.

La Lune présente toujours la même face à la Terre car elle tourne sur elle-même à la même vitesse que la Terre sur elle-même.

Exercices :

Exercice 1 :

- Géocentrisme : Dans le modèle géocentrique, on considère que la Terre est immobile au centre de l'Univers et tout le reste tourne autour de la Terre.
- Héliocentrisme : Dans le modèle héliocentrique, on considère que la Terre décrit une trajectoire quasiment circulaire autour du Soleil, appelée orbite.
- Révolution de la Terre : La révolution de la Terre est le mouvement de la Terre autour du Soleil.
- Rotation de la Terre : La rotation de la Terre est le mouvement de la Terre sur elle-même.
- Révolution de la Lune : La révolution de la Lune est le mouvement de la Lune autour de la Terre.
- Phases de la Lune : Selon la position de la lune sur son orbite, un observateur sur Terre voit une partie plus ou moins grande de la moitié éclairée. On appelle ses différents aspects de la Lune les phases de la Lune.

Exercice 2:

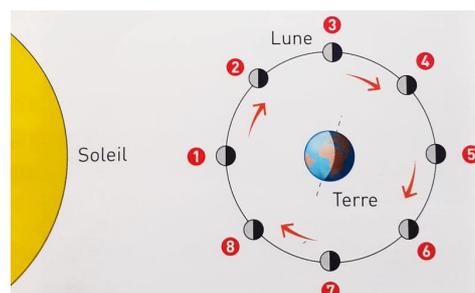
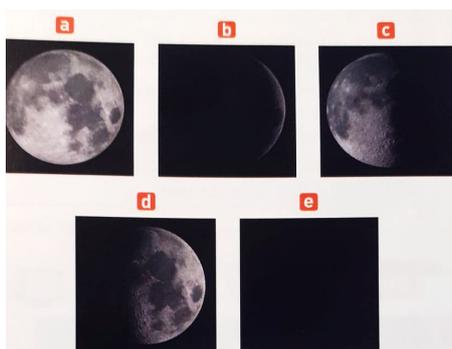
- 1- Le cycle des jours et nuits confirme que La Terre tourne sur elle-même.
- 2- Dans le modèle de Copernic La Terre tourne autour du Soleil
- 3- Dans la théorie géocentrique :
 La Terre est immobile.
 Les astres tournent autour de la Terre.
- 4- La lune nous montre toujours la même face car :
 Elle tourne sur elle-même et autour de la Terre pendant la même durée.
- 5- Les phases de la lune dépendent :
 De la position du Soleil, de la Lune et de la Terre.

Exercice 3 :

- 1- Dire pour chaque caractéristique suivante si elle concerne le mouvement de la Terre ou de la Lune.
 - a) Trajectoire quasi circulaire dans le référentiel héliocentrique : **Mouvement de la Terre**
 - b) Trajectoire quasi circulaire dans le référentiel géocentrique. **Mouvement de la Lune**
 - c) Rotation en 27 jours environ. **Mouvement de la Lune**
 - d) Révolution en 365 jours environ. **Mouvement de la Terre**
 - e) Révolution en 27 jours environ. **Mouvement de la Lune**
 - f) Rotation en 24 heures. **Mouvement de la Terre**
- 2- Expliquer pourquoi la Lune montre toujours la même face à la Terre :
 La Lune tourne sur elle-même et autour de la Terre pendant la même durée. Cette synchronisation des mouvements de révolution et de rotation implique que la Lune présente toujours la même hémisphère à la terre.

Exercice 4 :

Position 1	Position 2	Position 3	Position 4	Position 5	Position 6	Position 7	Position 8
e	b	d		a		c	



Exercice 5 :

- 1- La théorie du géocentrisme peut être validée par l'alternance jour/nuit. Par contre, l'alternance des saisons à l'échelle d'une année ne peut pas s'expliquer par la théorie géocentrique puisque le Soleil fait le tour de la Terre en 24 h.
- 2- Si l'on observe le mouvement des planètes dans le modèle de Ptolémée, elles ne tournent pas directement autour de la Terre, mais ont aussi un mouvement circulaire autour d'un point, qui lui tourne autour de la Terre. Le mouvement ainsi construit forme bien une boucle, qui pourrait expliquer la trajectoire de Mars.
Dans le modèle héliocentrique, la Terre et Mars tournent toutes les deux autour du Soleil, mais l'ellipse de l'orbite de Mars a un diamètre plus grand que celle de la Terre. Un observateur présent sur Terre peut observer que la trajectoire de Mars forme une boucle.
- 3- Les phases lunaires ainsi que la cyclicité des éclipses de Lune prouvent que celle-ci tourne autour de la Terre. Cependant, en première analyse, ces seules observations ne permettent pas de pencher pour l'un des deux modèles.
- 4- La Lune est le seul satellite naturel de la Terre et de ce fait, elle gravite autour d'elle. Voilà pourquoi on peut dire qu'elle est « sa compagne ».
- 5- La Lune a une période de révolution sur elle-même d'environ 27 jours. Elle tourne également autour de la Terre en près de 27 jours. Sa période de révolution est de ce fait la même que sa période de rotation autour de la Terre : lorsque la Lune fait la moitié du tour de la Terre, elle a aussi tourné de moitié sur elle-même, elle présente donc toujours la même face à la Terre.
- 6-
 - A - Nouvelle Lune (cette phase n'apparaît pas dans le document 4).
 - B - Premier croissant
 - C - Premier quartier
 - D - Lune gibbeuse croissante
 - E - Pleine Lune
 - F - Lune gibbeuse décroissante
 - G - Dernier croissant
 - H - Dernier quartier
- 7- Vénus est une planète qui présente aussi des phases. D'après le **doc. 7**, les phases, telles qu'elles sont observées par Galilée, ne sont possibles que si la planète tourne autour de l'astre qui l'éclaire. Comme le Soleil éclaire Vénus, alors Vénus tourne autour du Soleil. Le géocentrisme tel que présenté est invalidé.