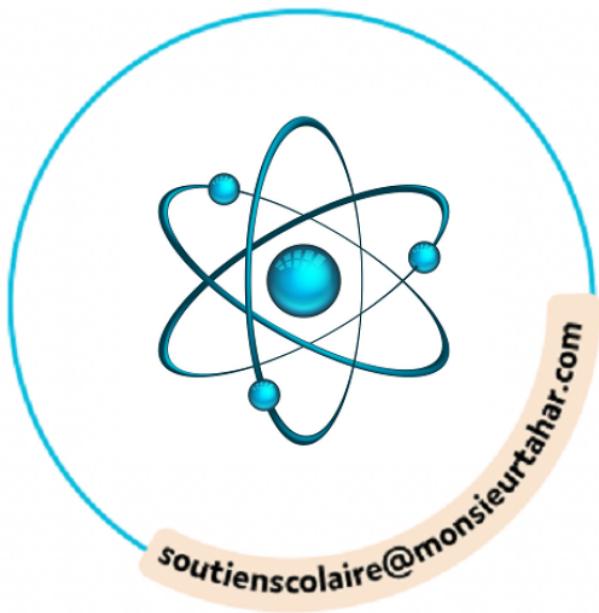


ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE



SVT

CHAPITRE 6

Tester ses connaissances



1 QCM Corrigé

Pour chaque question, indiquer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

1. La Lune est un astre :
 - a) invisible le jour.
 - b) dont on voit la rotation et donc toutes les faces.
 - c) qui présente des phases selon un cycle de 365 jours.
 - d) qui présente des phases selon un cycle de 27,3 jours.
2. Dans le modèle de Copernic :
 - a) le Soleil tourne autour de la Terre.
 - b) l'Univers est sphérique et clos.
 - c) les astres ont des trajectoires circulaires.
 - d) le Soleil est une étoile parmi une infinité d'autres.
3. Lors d'une éclipse solaire :
 - a) la Lune, la Terre et le Soleil sont parfaitement alignés.
 - b) la Terre est située entre le Soleil et la Lune.
 - c) la Lune et le Soleil ont la même taille.
 - d) nous sommes en nouvelle Lune.
4. Lors d'une éclipse lunaire :
 - a) la Lune, la Terre et le Soleil ne sont pas parfaitement alignés.
 - b) la Terre est située entre le Soleil et la Lune.
 - c) nous sommes en pleine Lune.
 - d) l'obscurité qui apparaît sur la Lune est due à l'ombre de la Terre.

2 De grandes avancées scientifiques

Retrouver le savant à l'origine des modèles suivants parmi : Ptolémée, Copernic, Tycho Brahe, Kepler, Galilée, Newton.

- a) propose une théorie complète de l'héliocentrisme.
- b) propose un modèle héliocentrique qui bouleverse le modèle d'Aristote.
- c) réalise des mesures d'astres avec une précision inégalée.
- d) propose un modèle géocentrique qui consolide la pensée aristotélicienne.
- e) met en évidence que les planètes ont des trajectoires elliptiques.
- f) utilise le premier la lunette astronomique pour observer le ciel.

3 Donner du sens Corrigé

Choisir parmi les termes en couleur celui qui donne du sens à la phrase.

La Terre / La Lune / Le Soleil tourne autour de la Terre / de la Lune / du Soleil en tournant sur elle-même / lui-même, tandis que la Terre / la Lune / le Soleil tourne autour de la Terre / de la Lune / du Soleil en tournant sur elle-même / lui-même.

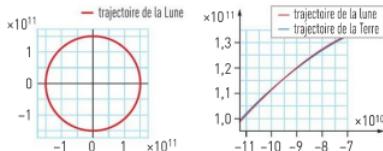
4 Les phases lunaires

Replacer les phases de la Lune dans l'ordre de leur succession dans un ciel de l'hémisphère Nord puis de l'hémisphère Sud.



5 La trajectoire de la Lune Corrigé

Décrire la trajectoire de la Lune dans le modèle héliocentrique actuel.



▲ Trajectoire de la Lune dans le référentiel héliocentrique

▲ Zoom sur la trajectoire de la Lune (rouge) et de la Terre (bleu) dans le référentiel héliocentrique

6 Affirmations à corriger

Rectifier les affirmations suivantes.

- a) « La validité des lois de la nature dépend parfois de l'endroit considéré. »
- b) « Copernic affirmait que l'Univers était infini. »
- c) « Kepler fit des découvertes décisives avec une lunette astronomique pour observer le ciel. »
- d) « Galilée proposa la loi universelle de la gravitation. »

Exercices



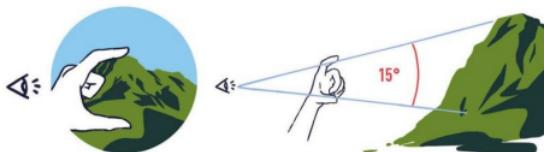
7 La Lune et le Soleil : mêmes tailles ?

→ Interpréter l'aspect de la Lune dans le ciel en fonction de sa position par rapport à la Terre et au Soleil.

Vus dans le ciel depuis la Terre, la Lune et le Soleil ont des diamètres apparents très proches, ce que confirment les éclipses solaires. On sait bien pourtant que deux objets de même taille apparente peuvent avoir des tailles réelles très différentes selon leurs éloignements. La taille apparente d'un objet est donc mesurée par un angle défini par rapport à l'œil de l'observateur. Dans le cas de la Lune et du Soleil, leurs diamètres apparents valent environ 0,5 degré.



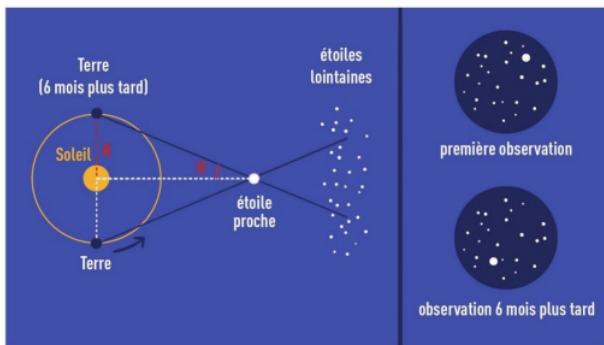
▲ Une éclipse de Soleil vue depuis la Terre



1. **Proposer** un schéma équivalent à celui ci-contre pour rendre compte d'une situation d'éclipse (sans respecter les échelles).
2. **Déterminer** le diamètre du Soleil sachant que celui de la Lune vaut 3 500 km et que la distance Terre-Soleil vaut environ 400 fois la distance Terre-Lune (on utilise le théorème de Thalès).

8 Le phénomène de parallaxe : argument contre l'héliocentrisme ?

→ Interpréter des documents présentant des arguments historiques pour discuter la théorie héliocentrique.

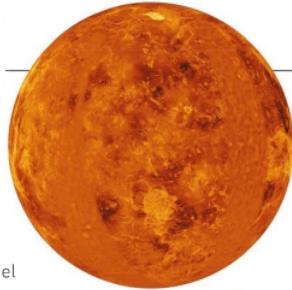
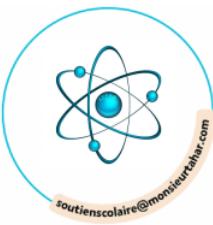


Un argument qui a été opposé à l'héliocentrisme était que si la Terre tourne autour du Soleil, on devrait observer des positionnements des étoiles différents en été et en hiver, car le point de vue ne serait alors pas le même. C'est le phénomène de parallaxe.

Données : la distance Terre-Soleil est de 150 millions de kilomètres, soit 1 unité astronomique (UA). L'étoile la plus proche est Proxima du Centaure, située à 270 000 UA de la Terre.

1. Pour comprendre ce phénomène, **placer** son doigt à environ 30 centimètres du visage en fermant un œil, puis l'autre. **Interpréter** en réalisant un schéma le fait que le doigt semble « bouger » lorsqu'on le regarde avec l'un ou l'autre de nos yeux.
2. Dans le cas de l'observation du ciel, **associer** l'observation de l'étoile de référence à la position de la Terre correspondante. **Indiquer** les éléments correspondants au doigt et aux yeux de la situation précédente.
3. Le phénomène de parallaxe des étoiles sera mis en évidence en 1938 par Bessel grâce à des instruments de précision. **Proposer** une explication au fait que dans le cas des étoiles, le phénomène de parallaxe ne soit pas facilement détectable.

Exercices



▲ Vénus

9 Les phases de Vénus

→ Interpréter l'aspect d'un astre dans le ciel.

Dans le ciel, Vénus vue de la Terre présente des phases comme pour la Lune. Cependant son diamètre apparent varie du simple au triple. Les photos ont été placées de cette manière dans un but précis : une analyse dans le référentiel héliocentrique.



▲ Vénus vue de la Terre au cours du temps de décembre 2016 à mars 2017 (montage)

1. **Indiquer** deux arguments permettant de placer le Soleil sur le montage ci-dessus.
2. **Proposer** une explication au changement de la taille du diamètre apparent.
3. **Réaliser** un schéma de Vénus en orbite autour du Soleil en représentant pour chaque position successive les phases observées.

10 La vitesse de rotation de la Terre

→ Raisonner en utilisant ses connaissances.



1. **Calculer** la vitesse de rotation, en km.s^{-1} , d'une personne située sur l'équateur.
2. **Proposer** des réponses aux objections suivantes :
 - a) « Si la Terre tourne sur elle-même, comment expliquer qu'on n'en soit pas projeté comme sur un manège auquel on ne serait pas attaché ? »
 - b) « Si la Terre est en mouvement, comment expliquer qu'on ne ressent pas un vent constant ? »

Donnée : rayon de la Terre = 6 370 km

► La rotation provoque une force centrifuge