

2

À LA DÉCOUVERTE DES MOUVEMENTS DE LA LUNE

OBJECTIF
Connaître les caractéristiques des mouvements de la Lune et ses différentes phases

La Lune est le seul satellite naturel de la Terre. Au cours d'un mois, la Lune change d'aspect, mais seule l'une de ses faces est visible depuis la Terre.

Comment l'étude des mouvements de la Lune nous permettent-ils d'expliquer ces deux observations ?

→ Conséquences de la rotation et de la révolution de la Lune

1 Les phases de la Lune

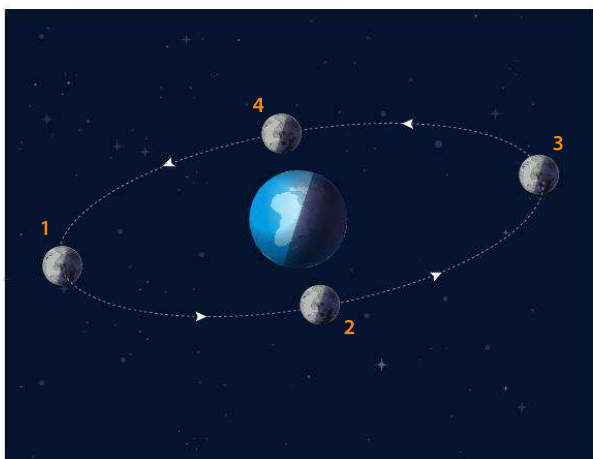
Animation

Les phases de la Lune

hatier-clic.fr/es1168a

Les différents aspects de la Lune dans le ciel sont expliqués dès l'Antiquité par Anaxagore (500-428 av. J.-C.), astronome grec. À cette époque déjà, les philosophes décrivent le mouvement de révolution* de la Lune autour de la Terre en 27 jours, 7 heures et 43 minutes. Ils expliquent également que la Lune diffuse la lumière du Soleil. Ainsi, au fur et à mesure qu'elle se déplace sur son orbite, la portion éclairée que l'on en voit depuis la Terre change : ce sont les phases de la Lune.

C'est la position de la Lune par rapport à la Terre et au Soleil qui permet de justifier les phases.



2 Librations* lunaires

Animation

Librations lunaires

hatier-clic.fr/es1168b

Les périodes de rotation* et de révolution* de la Lune sont identiques. La Lune nous présente donc toujours la même face. Tout le monde a entendu parler de « la face cachée de la Lune ». Du fait de son orbite elliptique (cercle légèrement aplati), la vitesse de révolution de la Lune n'est pas constante au cours d'une révolution.

Ainsi, lorsqu'elle est proche de la Terre, la Lune a une vitesse de révolution plus élevée que sa vitesse de rotation, alors que c'est l'inverse lorsqu'elle est au plus loin de la Terre. Depuis la Terre, on observe un léger balancement de la Lune d'est en ouest qui permet d'observer 59 % de l'astre lunaire si on l'observe durant plusieurs jours : ce sont les librations lunaires.



Les librations de la Lune.

* VOCABULAIRE

Libration : léger balancement apparent du globe lunaire au cours d'une révolution autour de la Terre. Les librations lunaires permettent de voir, depuis la Terre, un peu plus de la moitié de la surface lunaire.

Révolution : c'est le mouvement d'un astre autour d'un autre astre. On appelle période de révolution la durée pour accomplir un tour.

Rotation : c'est le mouvement de rotation d'un astre sur lui-même. On appelle période de rotation la durée d'un tour.

✓ À SAVOIR

Au XVII^e siècle, Galilée (1564-1642), astronome italien, pointe sa lunette vers la Lune et la dessine dans ses différentes phases pour son traité d'astronomie *Sidereus nuncius* (« Le messageur des étoiles ») paru en 1610.

QUESTIONS

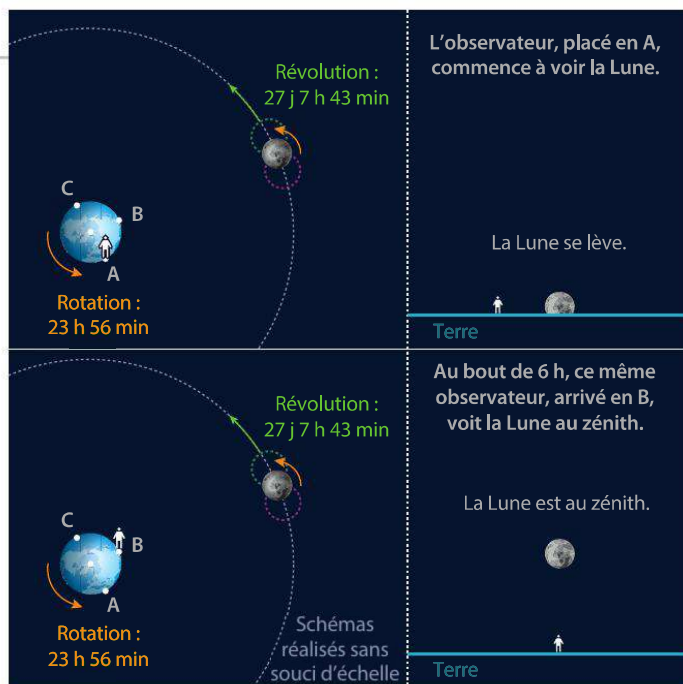
- 1 Quel sera l'aspect de la Lune, regardée par un observateur situé dans l'hémisphère nord, pour les positions 1, 2, 3 et 4 de la Lune dans le **document 1** ?
- 2 À quel mouvement de la Lune attribue-t-on ses phases ? Quelle est la durée caractéristique associée à ce mouvement ?
- 3 Quelle particularité liée aux mouvements de la Lune justifie qu'une seule de ses faces soit visible depuis la Terre ?
- 4 Voit-on rigoureusement 50 % de la surface lunaire ? Pourquoi ?

→ À quoi le mouvement apparent de la Lune dans le ciel est-il dû ?

3 Lever de Lune



Au cours d'une nuit, la Lune ne se déplace quasiment pas sur son orbite. C'est la rotation de la Terre sur elle-même qui donne aux Terriens l'impression qu'elle se lève et se couche exactement comme le font le Soleil et les étoiles.



4 Les calendriers

La nécessité de planifier les activités des hommes et de repérer les événements caractéristiques dans le temps a conduit à créer des calendriers. Le calendrier grégorien utilisé aujourd'hui dans la plupart des pays est un calendrier solaire. Dans un calendrier solaire, le temps est divisé en jours solaires moyens. Un jour solaire est la durée qui sépare deux levers du Soleil. Une année est définie par le retour d'une même saison. Elle coïncide donc avec la durée d'une révolution de la Terre autour du Soleil.

Mais cette subdivision du temps n'est pas unique, et il existe d'autres calendriers. Suivant le phénomène périodique choisi pour rythmer le temps, on obtient un calendrier différent.

Dans le calendrier lunaire encore utilisé par les musulmans, les mois commencent à une nouvelle Lune. Dans le calendrier luni-solaire, le calendrier chinois historique, les mois étaient rythmés par le retour de la nouvelle Lune mais on rajoutait de temps en temps un mois afin de ne pas dériver par rapport aux saisons. Il existe aussi des calendriers chronologiques basés sur la répétition de phénomènes tels que le retour de la récolte : c'est le cas du calendrier égyptien.

Au cours des siècles, les calendriers solaires ont été déclinés en différents exemplaires : le calendrier Julien, le calendrier républicain et le calendrier grégorien.



Homme de science

George Fitzgerald Smoot est un astrophysicien et cosmologiste américain (né en 1945). Il a obtenu le prix Nobel de physique en 2006, conjointement à l'astrophysicien John C. Mather (né en 1946), pour ses travaux sur la structure de l'Univers. Ses recherches l'ont notamment amené à la conclusion que notre galaxie se déplace à une vitesse significative proche de $600 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$. La vitesse moyenne de la Terre autour du Soleil est $30 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$...

QUESTIONS

- 5 Dans le document 3, que représentent les pointillés verts et mauves autour de la Lune ?
- 6 À quel mouvement doit-on attribuer le mouvement apparent de la Lune au cours de la nuit ?
- 7 Que voit un observateur situé en position A ? en position B ? et en position C ?
- 8 Quel phénomène périodique est à la base du calendrier lunaire ?

→ Pour approfondir : ex. 10 et 12 p. 174