

Les phases de la Lune

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

La Lune est le seul satellite naturel de la Terre. Pour un observateur terrestre, l'aspect de la Lune dans le ciel varie au fil des nuits. En effet, elle peut être entièrement ou partiellement visible, ou alors certaines fois complètement invisible. **Mais comment peut-on expliquer l'aspect changeant de la Lune dans le ciel nocturne ? Et comment se fait-il que l'on voit toujours la même face de la Lune depuis la Terre ?**

Documents :

Doc.1 : Les différentes phases de la Lune

La phase lunaire ou phase de Lune, désigne la portion de la Lune illuminée par le Soleil qui est vue depuis la Terre. Sept phases lunaires ont été photographiées ci-dessous :



⇒ Sur cette photo, il manque la 8^{ème} phase lunaire, « la nouvelle Lune », qui correspond à une Lune complètement sombre.

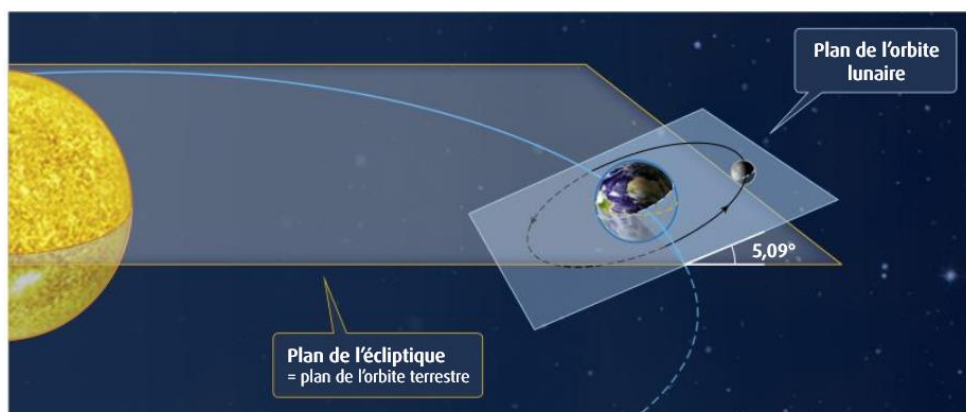
Doc.2 : Huit positions de la Lune autour de la Terre

La Lune est un astre qui diffuse la lumière du soleil et effectue un mouvement de révolution autour de la Terre. Au fur et à mesure qu'elle se déplace sur son orbite quasi-circulaire autour de la Terre, la portion éclairée que l'on en voit depuis la Terre change. C'est la position de la Lune par rapport à la Terre qui permet de justifier les phases lunaires.



Doc.3 : Plans des orbites terrestre et lunaire

Le plan de l'orbite lunaire ne se confondant pas avec le plan de l'orbite terrestre, la Lune n'est pas cachée lorsqu'elle se trouve « derrière » la Terre et elle n'éclipse pas le Soleil chaque fois qu'elle passe entre lui et la planète Terre.

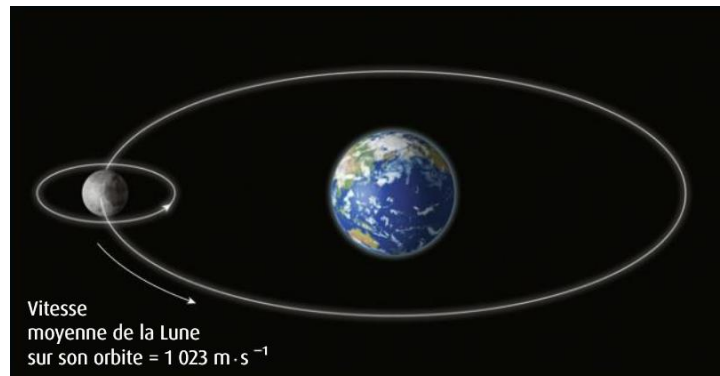


Doc.4 : Révolution et rotation de la Lune

En plus d'effectuer une révolution autour de la Terre, la Lune effectue également une rotation sur elle-même. Il lui faut 27,3 jours pour faire un tour complet sur elle-même.

rappel

Définition de la vitesse

$$\text{Vitesse (m} \cdot \text{s}^{-1}) = \frac{\text{Distance (m)}}{\text{Durée (s)}}$$
**Doc.5 : Les deux faces de la Lune**

La Lune présente toujours la même face à la Terre. Les premiers humains à avoir pu observer directement la face cachée de la Lune sont les membres de l'équipage Apollo 8 ayant fait le tour de la Lune en 1968.

**Doc.6 : Distance Terre-Lune**

Les premiers astronautes qui ont marché sur la Lune ont déployé un panneau composé de miroirs sur le sol lunaire. Celui-ci a permis de réfléchir des faisceaux laser envoyés depuis la Terre vers la Lune, et donc de mesurer la durée de leur aller-retour. C'est ainsi que les scientifiques ont mesuré la distance Terre-Lune. Ils ont obtenu une distance moyenne de 384 403 km.

rappel

Le périmètre d'un cercle

$$P = 2\pi R$$

<https://www.youtube.com/watch?timecontinue=1&v=3f21N3wcX8>

Questions :

- 1) A l'aide du doc.2, attribuer à chaque photo de phase lunaire du doc.1 le nom qu'il lui convient.
- 2) En considérant que l'orbite de la Lune est un cercle, calculer sa longueur **en mètre**.
- 3) **Calculer**, en secondes puis en jours, la durée d'une révolution de la Lune autour de la Terre.
- 4) Comparer le résultat trouvé précédemment avec la durée de la rotation de la Lune sur elle-même.
- 5) Pourquoi la Lune présente toujours la même face à la Terre ?

Pour aller plus loin :

En réalité, 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 un petit peu plus élevée que sa vitesse de rotation, alors que c'est l'inverse lorsqu'elle est plus loin de la Terre.

On observe donc un léger balancement de la Lune d'Est en Ouest ce qui permet d'observer non pas 50% mais 59% de la surface totale de la Lune : ce sont les **librations lunaires**.