

Séance 4 : Terre-Lune-Soleil



Durée : 1 heure



Objectifs de la séance

- Identifier le mouvement de révolution de la Terre autour du Soleil
- Repérer les différentes phases de la Lune
- Faire la différence entre planète-étoile-satellite

Mots-clés

- ☐ Révolution
- ☐ Satellite
- ☐ Phases de la Lune



Conditions matérielles

Matériel nécessaire

- ✓ Feuilles blanches A4
- ✓ Lampes torches
- ✓ Pics à brochettes
- ✓ Boules de polystyrène
- ✓ Images des phases de la Lune
- ✓ Boîte papeterie



Déroulement

- Etape 1 - Rappels des séances précédentes

Dispositif

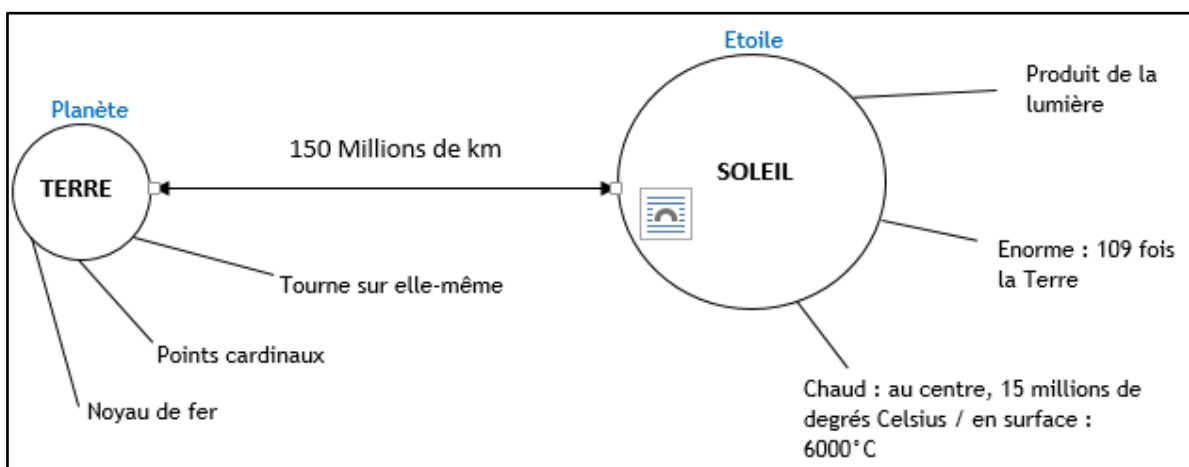


Figure 1: Rappels Terre-Soleil

Nous avons vu que la Terre tournait sur elle-même. Comme le soleil se lève à l'Est et se couche à l'Ouest, dans quel sens tourne donc notre planète ?

Rappel : une expérience en séance 1 nous a permis de comprendre que si la Terre tourne sur elle-même, c'est forcément dans le sens inverse de la course que décrit le soleil dans le ciel.

→ La Terre tourne d'Ouest en Est, soit dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

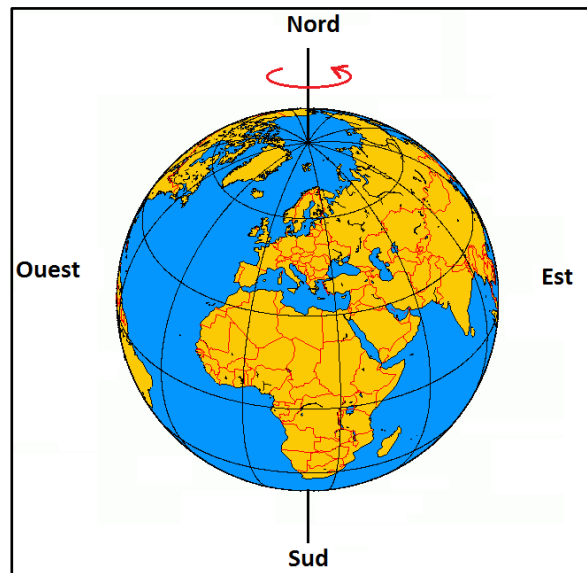


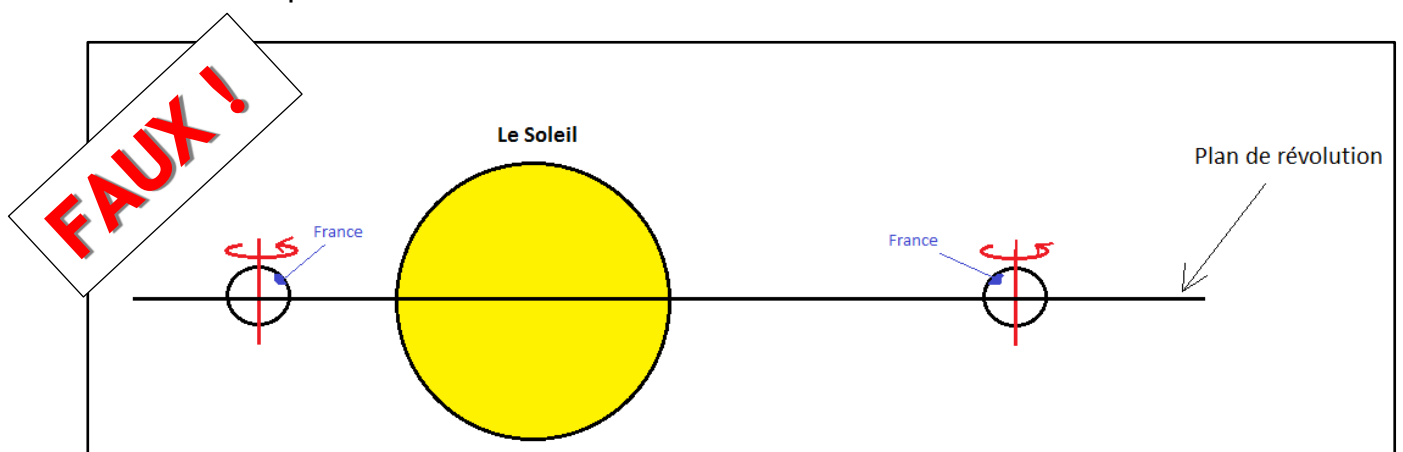
Figure 2: La Terre tourne d'Ouest en Est

• Etape 2 - Révolution autour du Soleil

La Terre a-t-elle un seul mouvement de rotation sur elle-même ?

Et comment est-elle inclinée par rapport au Soleil ?

On pense souvent à tort que l'axe de rotation de la Terre est perpendiculaire au plan de la révolution qu'elle effectue autour du Soleil.



L'animateur peut demander aux enfants de réfléchir aux ombres qu'ils observent à différents moments de la journée, année...

- Est-elle toujours de la même taille ?

Il est possible d'aller à l'extérieur et à l'aide d'une craie, tracer l'ombre d'un enfant au sol en notant bien l'heure, et en s'assurant que le lieu restera sécurisé par la suite (une autre possibilité est de prendre une photo).

En revenant une semaine plus tard, on reproduit la même expérience à la même heure au même endroit.

Et ainsi de suite jusqu'à la fin du trimestre ou de l'année.

On obtient ainsi une succession de photos qui montrent que l'ombre est plus petite en été et plus étirée en hiver.

Que peut-on déduire de ces observations ?

Remarque : Si la Terre n'était pas inclinée sur son orbite, l'ombre d'un arbre à midi serait identique en été, automne, hiver... Ceci peut se vérifier en fixant un pic à brochette sur un globe terrestre ou sur une grosse boule de polystyrène.

Une lampe torche symbolisant le Soleil permettrait de mettre en évidence que quel que soit l'endroit où se trouve la Terre autour du Soleil, l'ombre du pic à brochette reste identique (de même taille).

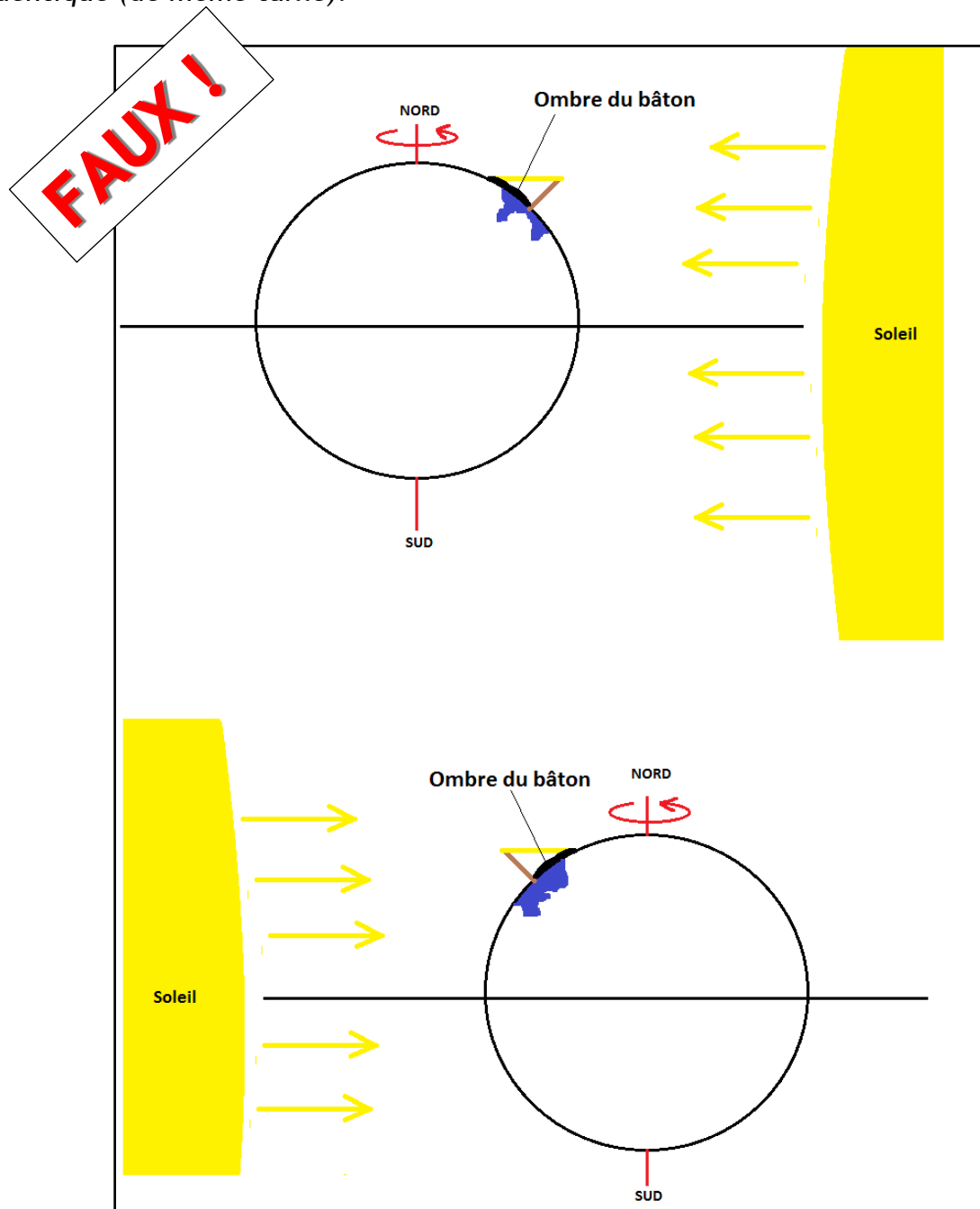


Figure 3 : Été comme hiver, l'ombre du bâton reste identique...

Dispositif



Comment faire pour que l'ombre du pic à brochette varie au fur et à mesure de l'année ?
Comment obtenir une ombre plus courte en été, et plus étalée en hiver ?
L'animateur pourra poser ces questions aux enfants et les inviter à trouver une solution en manipulant par petits groupes.

Matériel nécessaire : lampe torche, Boule de polystyrène représentant la Terre, pic à brochette, patafix, feutres.

Pour obtenir une ombre plus petite en été, il faut donc pencher l'hémisphère Nord de la Terre vers le Soleil. A l'inverse, en hiver, l'hémisphère Nord doit être penché dans la direction opposée au Soleil.

→ **L'axe de rotation de la Terre est incliné d'environ 23° par rapport à la perpendiculaire au plan de son orbite autour du Soleil :**

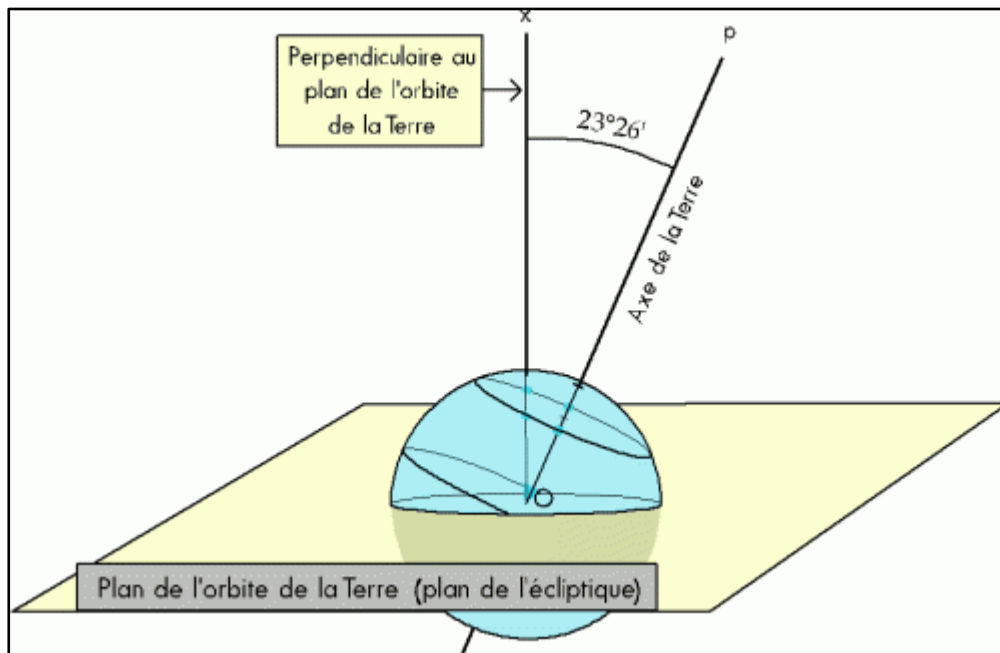


Figure 4 : Illustration de l'inclinaison de la Terre

Source : <http://www.ac-nice.fr/clea/lunap/html/Revolution/RevolutionEnBref.html>

• Etape 3 - Et la Lune dans tout ça... ?

Que voit-on dans le ciel une fois la nuit tombée ?
Des étoiles, certes...

Mais avant de s'éloigner de notre système solaire que nous n'avons même pas encore exploré, n'y a-t-il pas un astre plus imposant et qui, parfois, s'avère bien visible ?

La Lune en quelques chiffres

Distance de la Terre : environ 380 000km

Diamètre : environ 3400 km

Analogie Tailles : Si la Terre était grosse comme une boule de polystyrène de 30 mm de diamètre, le Soleil aurait un diamètre de 3,27 mètres et la Lune un diamètre de... un peu plus de 8mm !!



Historique

1609 : c'est l'année où Galilée l'observa pour la première fois avec une lunette astronomique. Il réalisa les premiers dessins de la Lune.

A partir des **années 1960**, les russes et les américains en pleine guerre froide se mettent « en compétition » dans la course à la Lune. Les américains envoient des sondes pour photographier la Lune sous tous ces angles. Cela permet de choisir les meilleurs sites pour atterrir sur notre satellite.

21 juillet 1969 : Les premiers pas de l'Homme sur la Lune.

Entre 1969 et 1972, **12 personnes** foulent le sol lunaire lors des missions Apollo.

Dessine-moi-la Lune

Dispositif



Demander aux enfants de dessiner une nuit étoilée, où l'on verra la Lune dans le ciel ainsi que leur maison.

En comparant les dessins, il se peut que l'on fasse apparaître différentes phases de la Lune.

L'animateur pourra s'en servir pour introduire l'expérience qui va suivre.

Une fois les dessins terminés, l'animateur sollicitera les enfants sur les questions suivantes :

Nous avons vu que la Terre est une **planète**, et que le Soleil est une **étoile**.

Alors la Lune ? Planète ? Etoile ? Ou quelque chose d'autre ?

L'objectif de cette séquence est donc de déterminer plusieurs caractéristiques liées à cet astre : phases lunaires, mouvement de rotation autour de la Terre, satellite naturel.

Expérience

Dispositif



Chaque groupe dispose de :

- 1 lampe torche
- 1 boule de polystyrène = la Terre
- 1 boule de polystyrène = la Lune
- Feuilles A4 vierges
- Feutres ou crayons

- Photos des phases de la Lune

Un défi est lancé aux enfants :

« A l'aide de la lampe torche (Soleil), réalisez une petite expérience qui expliquerait que l'on observe la Lune sous différents aspects. »

Le groupe est ainsi invité à réfléchir sur :

- La position de la Lune par rapport à la Terre (éloignée / proche)
- Les mouvements de la Lune : est-elle fixe ? Tourne-t-elle sur elle-même ? Autour d'un autre astre ? Si oui lequel ?

Pendant le temps imparti, les enfants testent, expérimentent et tentent d'expliquer pourquoi la Lune revêt plusieurs visages.

L'animateur pourra donner des images des différentes phases lunaires. Les enfants seront alors invités à modéliser différents éclairages.

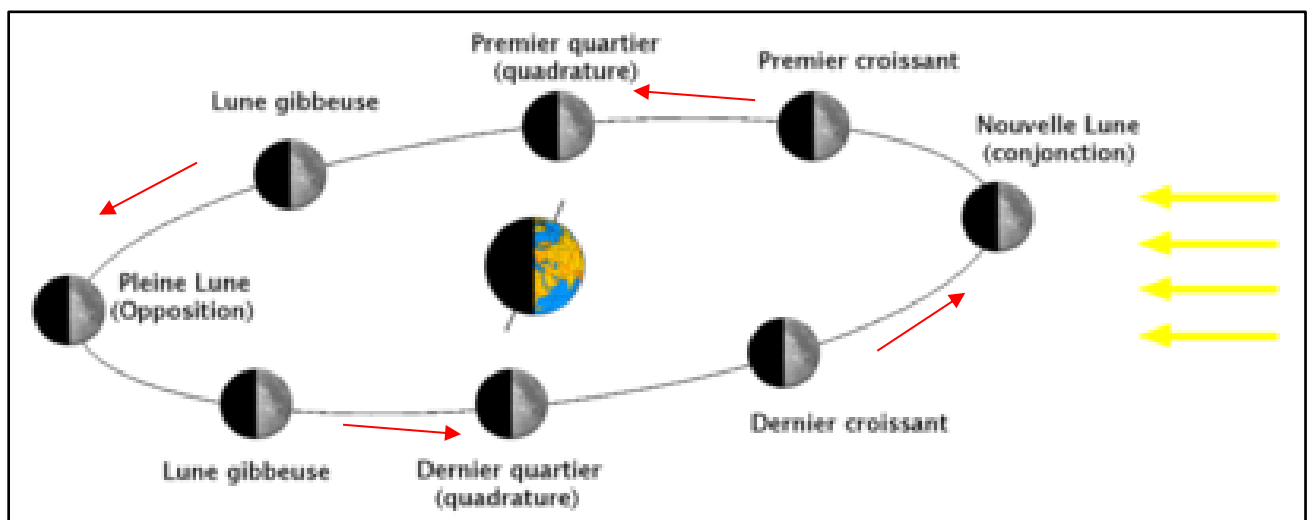


Figure 5 : les phases de la Lune

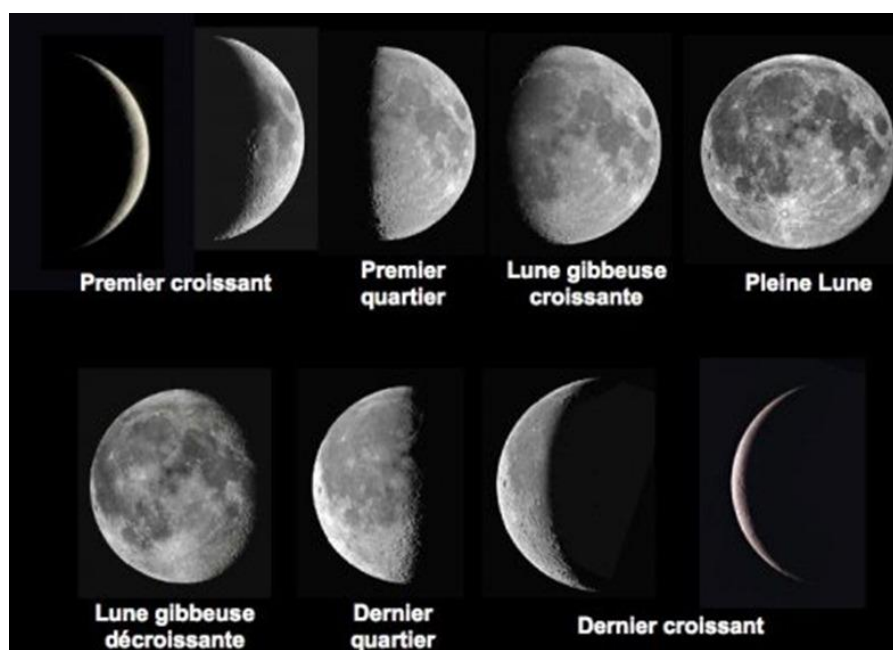


Figure 6 : Phases de la Lune (2)

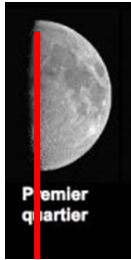


Astuce

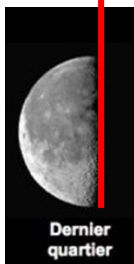
Pour une meilleure compréhension du phénomène, il est possible de remplacer la boule-Terre par un enfant.

Dans ce cas, l'enfant joue le rôle d'un humain sur Terre qui observe la Lune lui tourner autour. L'enfant-Soleil éclaire la petite boule de polystyrène qui fait office de Lune, tenue par un autre enfant. A chaque nouvelle position de l'enfant-Lune, l'enfant-Terre dessine et met en avant la face éclairée de la Lune sur son dessin.

Une astuce plutôt simple existe pour retrouver si la Lune est dans son premier ou dernier quartier lorsqu'on l'observe dans le ciel.



En imaginant une barre verticale de cette manière, on dessine un « p » comme Premier.



En imaginant une barre verticale ainsi, on dessine un « d » comme **d**ernier.



Attention : cette astuce ne fonctionne que dans l'hémisphère Nord. En effet, dans l'hémisphère Sud, la Lune apparaît « inversée ».

• Fin de l'atelier « Bilan/Rangement »

Dispositif



Découverte du mot « Satellite ».

La Lune n'est pas une étoile car elle ne produit pas sa propre lumière et n'est pas assez grosse pour cela. De plus, elle est constituée de roches, à l'inverse d'une étoile constituée de gaz.

Ce n'est pas non plus une planète car elle ne gravite pas autour du Soleil.

En revanche elle gravite autour d'une petite planète : la nôtre, la Terre.

Cet astre est ainsi nommé : **satellite naturel de la Terre**.



Historique

Le mot « satellite » provient du latin *satelles*, ce qui signifie **garde du corps, compagnon**. En effet, la Lune illustre très bien ce concept : elle remplit parfaitement sa mission de garde du corps lors de la jeunesse de notre planète. La Terre était bombardée en permanence par des centaines d'astéroïdes, mais la Lune offrait sa face cachée pour protéger sa compagne. La face non visible de notre satellite est très impactée par les nombreux astéroïdes qui y terminèrent leur course.



Pour aller plus loin...

Vidéo C'est pas sorcier - La Lune, les éclipses

<https://www.youtube.com/watch?v=V60UrRY5L-k>