Système Soleil-Terre-Lune

Réf. SYSTORB

1) LE SYSTEME ORBITAL

Les mouvements de la Terre autour du soleil, son axe d'inclinaison et les mouvements de la Lune permettent l'étude de plusieurs phénomènes :

- Mouvements apparents du soleil dans le ciel
- Jours et nuits
- Changement de l'intensité lumineuse et de la direction des ombres au cours de la journée et au cours de l'année
- Saisons
- Rotation de la Terre autour du Soleil
- Différentes phases de la Lune
- Eclipses

Deux modèles de Terre sont fournis. Le grand est utilisé pour étudier le jour et la nuit, les saisons et comment fonctionne un cadran solaire. Le petit est utilisé pour étudier les différentes phases de la Lune et les éclipses.
Deux modèles de Lune sont également fournis. Le petit modèle est utilisé pour étudier les éclipses, il se fixe sur le support prévu à cet effet, le gros modèle s'installe autour du petit et permet l'étude des différentes phases de la Lune.

2) QU'EST CE QUI BOUGE DANS CE MODELE ?

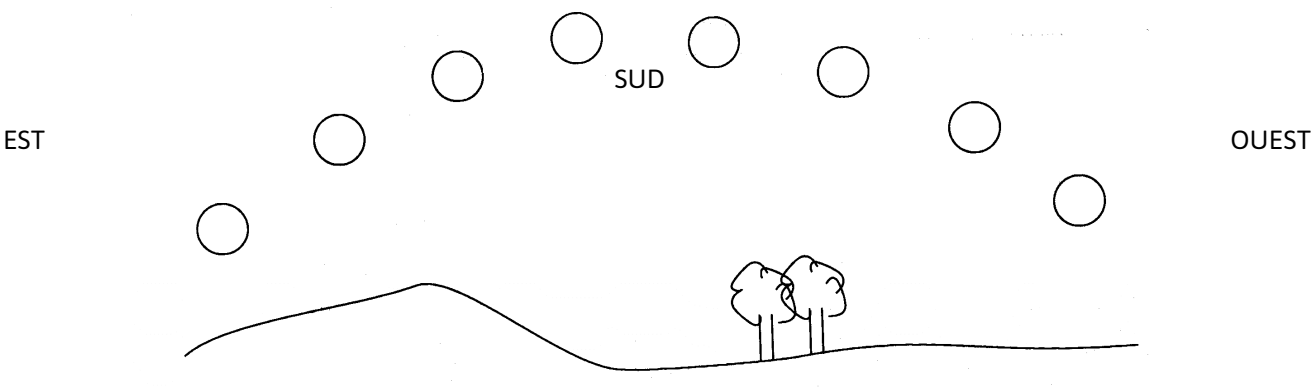
La Terre tourne sur son axe. Lorsque le Pôle Nord est vers le haut, la Terre tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Une rotation correspond à un jour.

La Terre tourne autour du soleil en poussant sur le bras dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Un tour complet correspond à une année.

Les mouvements de la Lune sont guidés par une courroie lorsque l'on pousse sur le bras.

Le soleil est représenté par une puissante lampe munie d'un réflecteur. Un cache est fourni, il se fixe dans le réflecteur et est utilisé lorsque l'on veut obtenir de fines ombres. Une pièce sombre ou à demi-sombre est nécessaire pour une bonne visualisation des phénomènes.

3) LES MOUVEMENTS APPARENTS DU SOLEIL DANS LE CIEL



Le soleil donne l'impression de se déplacer dans le ciel car la Terre tourne sur elle-même.

4) JOURS ET NUITS

Le système permet de montrer que la rotation de la Terre sur elle-même est à l'origine du jour et de la nuit.
En 24 heures, le Terre effectue un tour complet.
La nuit ne tombe pas à la même heure selon l'endroit où l'on se trouve sur la Terre.

Utiliser le système orbital dans une pièce sombre avec le gros globe et coller le petit personnage sur l'Europe.
Mettre le masque sur le soleil. Allumer la lampe et faire tourner doucement la Terre sur elle-même dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

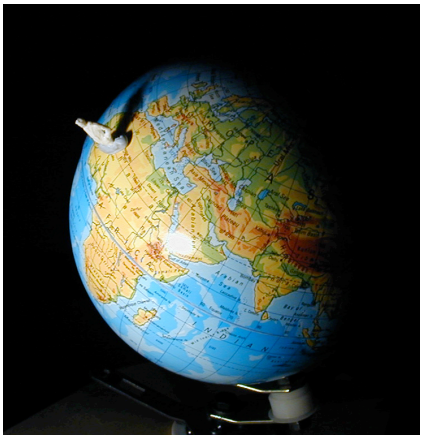
5) CHANGEMENTS DE L'INTENSITE LUMINEUSE

Dans une zone à climat tempéré, la durée du jour varie en fonction de la saison. Ces variations sont beaucoup moins sensibles lorsque l'on s'approche de l'équateur. Aux pôles, un jour de 6 mois fait place à une nuit de 6 mois.

La durée du jour change car la Terre est inclinée. Son axe de rotation est constamment dirigé vers un point de l'espace. Au cours de l'année, la Terre tourne autour du soleil. Chaque hémisphère tour à tour plus proche (été) ou plus loin du soleil (hiver).

6) EVOLUTION DES OMBRES AU COURS DE LA JOURNEE

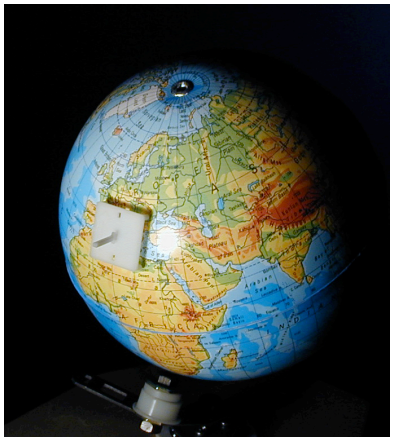
Allumer la lampe.
Faites tourner la Terre autour du soleil jusqu'à atteindre l'équinoxe (la ligne d'ombre passe par les 2 pôles).
Placer le petit personnage sur l'Afrique du Nord, face à l'EST.
Faites tourner la Terre sur elle-même et mesurer la longueur de l'ombre en fonction de la position du soleil.
Notez également la direction de l'ombre.



7) EVOLUTION DES OMBRES AU COURS DE L'ANNEE

Placer le petit bâtonnet sur le cadran solaire et positionnez le sur L'Italie.
Poussez le bras jusqu'à ce que l'hémisphère Nord soit en hiver. Faites tourner la Terre de telle sorte que le bâtonnet soit à midi. Mesurer la longueur de l'ombre du bâtonnet.
Faites de même avec l'hémisphère Nord en été.

Ombre à midi en hiver



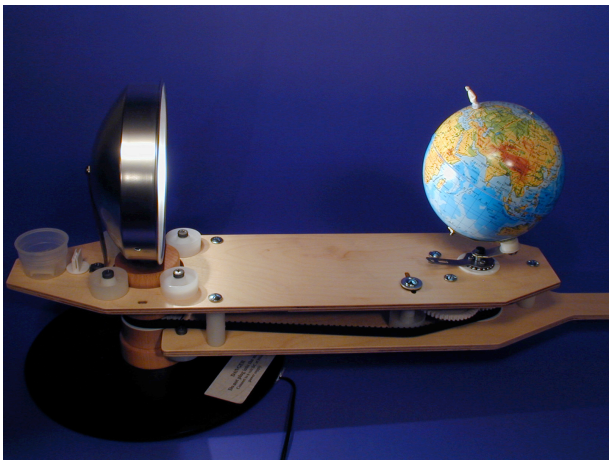
Ombre à midi en été

En été, l'ombre du bâtonnet à midi est plus courte qu'en hiver. Plus courte est l'ombre, plus il fait chaud et plus les journées sont longues.

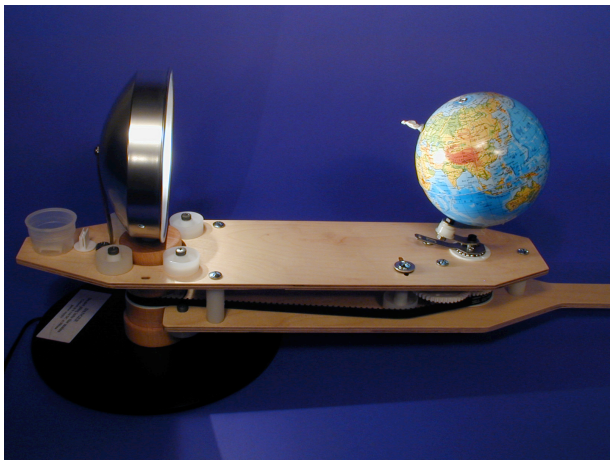
8) LES SAISONS

Les saisons sont causées par le changement de la durée du jour et de l'altitude du soleil par rapport à la zone concernée. Ceci est dû à l'inclinaison de la Terre par rapport au soleil et au fait qu'elle tourne autour.

Placer le petit personnage sur l'Italie et faites tourner le bras afin de placer l'hémisphère Nord en hiver. Mesurez l'ombre du personnage.
Faites tourner le bras pour placer l'hémisphère Nord en été. Notez comme le personnage est plus près du soleil et comme il doit regarder vers le haut pour voir le soleil. Mesurez son ombre.



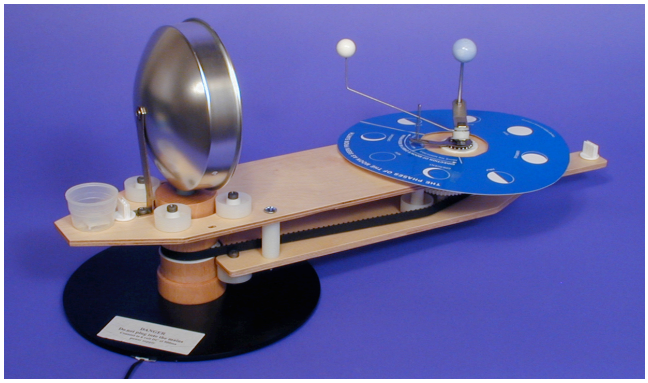
HIVER

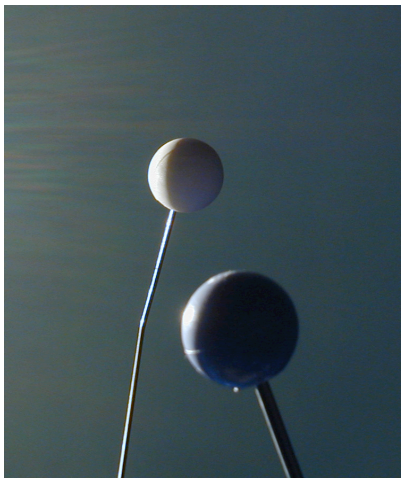


ETE

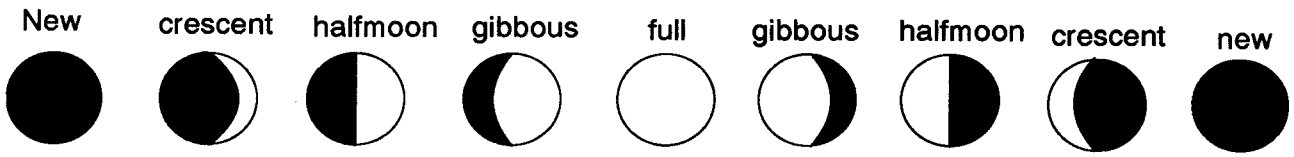
9) LES DIFFERENTES PHASES DE LA LUNE

Utiliser le petit modèle de Terre et le gros modèle de Lune (qui s'installe autour du petit) et positionner le disque des phases de la Lune :

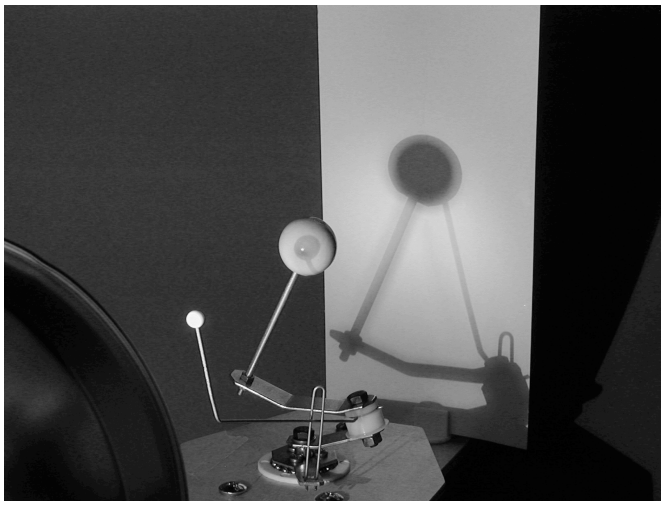




N'utilisez pas le masque de soleil.
Dans une pièce noire, il est impossible de voir la Lune tant que le soleil n'est pas allumé, ce qui montre que l'on voit la Lune car elle réfléchît la lumière du soleil.
Faites tourner la Lune autour de la Terre afin d'observer les différentes phases.



10) ECLIPSES



Une éclipse totale de soleil s'observe quand la nouvelle Lune est exactement située entre la Terre et le Soleil.
L'ombre de la Lune sur la Terre ne recouvre pas totalement la surface de la Terre donc l'éclipse ne peut être observée que sur cette partie recouverte par l'ombre de la Lune.
Selon l'endroit où l'on se trouve, il sera possible d'observer une éclipse partielle.

Une éclipse de Lune s'observe lorsque la Lune passe au travers de l'ombre de la Terre.

Utilisez la petite Terre et la plus petite Lune, placer le masque sur le Soleil.
Placer le carton rectangulaire dans l'emplacement prévu à cet effet au bout du bras.
Tourner le bras dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et noter la position de l'ombre de la Lune sur le carton par rapport à l'ombre de la Terre.