

## MAQUETTE SOLEIL-TERRE-LUNE

Réf. 032 003



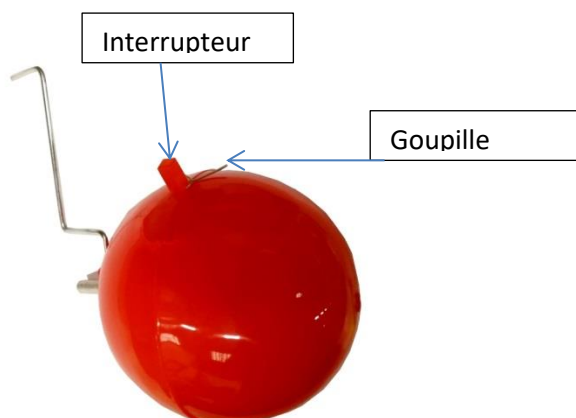
### 1. Présentation :

La maquette Soleil-Terre-Lune illustre les mouvements relatifs réguliers de la Terre par rapport au Soleil et, simultanément de la Lune par rapport à la Terre. Elle montre les positions relatives remarquables entre le Soleil, la Lune et la Terre dans l'espace, les phases de la Lune et permet une approche scientifique sur le mouvement des corps célestes. Ainsi, la maquette Soleil-Terre-Lune devient l'instrument indispensable pour les élèves car elle leur permet de surmonter les difficultés de compréhension sur les notions abstraites d'éclipses, de phases lunaires, de saisons, etc. Elle est une aide pour les élèves à maîtriser les notions d'astronomie. C'est un excellent outil de vulgarisation de la science astronomique.

## 2. Structure :

1. **Le Soleil** est symbolisé par la boule rouge en plastique dont le centre est dans le même plan horizontal\* que celui de la Terre. La lumière du Soleil est assurée par une LED alimentée une pile qui se trouve à l'intérieur de la boule en plastique rouge.

Un interrupteur permet d'allumer la LED. Cet interrupteur est bloqué par une goupille, pendant le transport. Pour allumer la LED, il convient de retirer la goupille et de pousser sur l'interrupteur jusqu'à ce qu'il soit complètement enfoncée dans la boule.



2. **La Terre** est une sphère sur laquelle, sont représentés les six continents, les cinq océans, les cercles polaires nord et sud, les tropiques du Cancer et du Capricorne,
3. l'équateur, la ligne de changement de date.
4. **La Lune** : La hauteur moyenne de son centre est dans le plan horizontal qui contient les centres de la Terre et du soleil. Le plan de l'orbite lunaire est incliné en moyenne de  $5^{\circ} 09'$  par rapport à l'écliptique. Cet angle est trop petit pour être correctement respecté sur la maquette, d'autant que la maquette Soleil-Terre-Lune ne peut pas être à l'échelle du système céleste Soleil-Terre-Lune.  
La rotation de la lune autour de son axe n'est pas prise en compte dans cette maquette.
5. **Le disque des quatre saisons** : Il indique l'ordre et la durée des quatre saisons et des mois et donne 24 événements du moment du calendrier agricole (événements astronomiques ou activités agricoles chinoises)
6. **Le disque des phases de la lune** : Il indique l'emplacement des phases de la lune, le jour et la nuit sur la Terre.

**Un index** solidaire de la manette qui met en mouvement les différents corps célestes, il indique le mois, la saison et l'événement lié au calendrier agricole.

7. Module de « **rotation circulaire** » est monté sous le disque des quatre saisons sur un arbre. Il est mis en mouvement par une manette et entraîne dans sa rotation le groupe planétaire.

**8. Le socle :** Il soutient l'ensemble de la maquette

### 3. Utilisation :

#### 1. La rotation et de révolution de la Terre :

La Terre tourne autour de son axe qui lui-même tourne autour du soleil.

La rotation de la Terre, est son mouvement autour de son axe

La révolution de la Terre, est le mouvement de son axe autour du soleil.

La période de rotation sidérale de la terre (durée pour accomplir un tour sur elle-même) est de 23 h 56 min 4 s.

La période de révolution de la Terre est 365,25 jours

La période synodique de la Terre, appelée jour (Durée pour que la Terre retrouve la même orientation par rapport à Soleil, autrement dit durée pour entre deux « midis » consécutifs) est en moyenne 24 h

L'angle d'inclinaison du plan équatorial de la Terre sur l'écliptique (ou plan de l'orbite terrestre autour du soleil est  $23^{\circ} 26'$ . Cette valeur varie dans le temps de 0,65" environ par an.

Dans la maquette l'obliquité et orientation dans l'espace de l'axe terrestre restent inchangées en permanence.

#### 2. Révolution de la lune :

Lors de rotation et de la révolution de la Terre, on peut observer que la Lune tourne autour de la Terre en sens inverse de sa révolution.

#### 3. Le jour et la nuit, l'aube et le crépuscule :

La partie éclairée de la Terre par le Soleil correspond au jour et la partie non éclairée de la Terre à la nuit.

Lorsque la Terre tourne, la limite « nuit-jour » qui passe au côté éclairé s'appelle l'aube (lever du soleil). La limite « jour-nuit » qui, simultanément, passe au côté obscur s'appelle crépuscule (coucher du soleil). Le milieu de ces deux limites est le midi terrestre.

#### 4. Les quatre saisons :

On peut observer, au cours de la révolution terrestre que l'été boréal (été dans l'hémisphère nord correspond à la position la plus éloignée de la Terre par rapport au Soleil. Dans cette position appelé solstice, l'axe de la Terre s'incline vers le soleil par son côté nord. La durée du jour est plus grande que celle de la nuit, et ce d'autant plus qu'on s'approche du pôle nord. Le pôle nord est constamment éclairé par le soleil.

A l'été boréal correspond l'hiver austral.

Après une  $\frac{1}{2}$  révolution, la Terre est au plus près du Soleil. C'est l'hiver boréal (et donc l'été austral).

Le pôle nord n'est plus éclairé par le soleil. L'axe de la Terre s'incline vers le soleil par son côté sud.

On observe que la lumière issue du soleil est plus rasante sur la terre dans l'hémisphère nord (d'où l'hiver) que dans l'hémisphère sud (d'où l'été).

Après  $\frac{1}{4}$  de tour, on observe que le cercle qui limite le jour et la nuit contient l'axe de la Terre. En tout point de la Terre la durée du jour est égale à celle de la nuit. C'est l'équinoxe de printemps (ou équinoxe vernal) pour l'hémisphère boréal et l'équinoxe d'automne pour l'hémisphère austral.

A l'opposé de l'équinoxe de printemps, se situe l'équinoxe d'automne.

## 5. Les phases de la Lune :

La Lune n'émet pas de lumière, Comme la Terre, elle est éclairée par le soleil. A tout instant, seule une demi-sphère lunaire est éclairée par la lumière solaire, la même qui éclaire une demi-sphère terrestre. De la Terre, on ne peut voir que la partie éclairée de la Lune.

Lorsque la lune est entre le Soleil et la Terre, cette partie éclairée s'oppose à la Terre. La lune n'est donc pas visible de la Terre, c'est la nouvelle lune.

En faisant tourner l'ensemble Terre-Lune, la révolution de la lune autour de la Terre, laisse percevoir de la Terre une partie éclairée croissante de jour en jour (phase croissante de la lune, d'où l'appellation croissant de lune) jusqu'à ce que la lune apparaisse comme sous la forme d'un demi-cercle. C'est le premier quartier. La vision de la partie éclairée de la Lune croît jusqu'à ce que la Terre soit entre la Lune et le Soleil. Elle apparaît alors sous la forme d'un cercle : c'est la pleine lune. Suit ensuite la phase de décroissance de la lune. Lorsque qu'elle apparaît sous l'aspect d'un demi-cercle, c'est le dernier quartier.

## 6. L'éclipse solaire et lunaire :

Lorsque la Lune est entre le soleil et la Terre (nouvelle lune) et si elle intercepte les rayons du soleil qui arrivent en un endroit de la Terre, alors, en cet endroit, l'absence de lumière solaire crée une obscurité appelée « éclipse solaire ».

Lorsque la Terre est entre le soleil et la Lune (pleine lune) si la Terre intercepte les rayons du soleil qui arrivent sur tout ou partie de la lune, alors, on a alors une éclipse totale ou partielle de la lune (« éclipse lunaire »).

**Remarque :** La maquette ne permet pas de visualiser les éclipses, puisque l'inclinaison lunaire peut être précisément respectée et que la maquette simule les mouvements relatifs de la Terre et de la Lune sur une année terrestre seulement.

On peut cependant montrer l'impact d'une éclipse solaire sur la Terre en agissant sur la tige qui maintient la Lune pour la monter ou la descendre.

## 4. Maintenance et mises en garde :

1. Lors du déballage de l'appareil de son emballage, tenir les deux extrémités de la maquette avec les deux mains avant de tirer pour ne pas risquer de la détériorer du fait des frottements avec l'emballage.

2. Après le déballage et essuyer la maquette et vérifier que le lubrifiant qui se trouve sur les parties tournantes qui sont en contact ne soit pas sec. Sinon lubrifier légèrement

3. Lors de l'utilisation de la maquette, manipuler en douceur, éviter une vitesse de rotation élevée. Ne forcer jamais sur les différentes parties de la maquette. Sinon, la durée de vie de l'appareil sera raccourcie ou même l'appareil peut être rapidement endommagé.

4. Lors de la manipulation de la maquette Soleil-Terre-Lune, il est préférable de tourner la manivelle le sens croissant des mois, pour ne pas risquer d'endommager le système de transmission.

5. Avant d'utiliser la maquette, vérifier que les centre du Soleil et de la Terre sont dans un même plan

horizontal\*. Si ce n'est pas le cas, desserrer l'écrou sous le disque des quatre saisons, réajuster et serrer à nouveau.

6. En fin d'utilisation de la maquette, veiller à bien éteindre la LED du soleil, remettre dans le carton, et ranger le tout au sec.

\* Le plan orbital de la terre est horizontal si le socle de la maquette repose sur un support horizontal.

## 5. Nous contacter :

Ce matériel est garanti 2 ans. Pour toutes questions, veuillez contacter :

**sav@sciencethic.com**

[www.sciencethic.com](http://www.sciencethic.com)