

Lanterne magique *Plaques peintes d'astronomie*

Fonction

Sert à obtenir sur un écran des images agrandies de petits objets. Celle qui est présentée ci-dessous a été spécialement conçue pour projeter les plaques d'astronomie reproduites sur les pages suivantes.

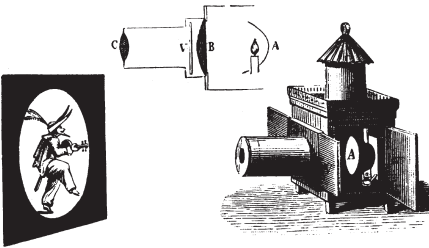
Description

Elle consiste en une boîte de fer-blanc dans laquelle est placée une lampe, au foyer d'un miroir concave. Les rayons réfléchis par celui-ci sont reçus sur une lentille convergente qui les concentre vers des figures peintes sur une lame de verre.

Ces figures, ainsi éclairées fortement, sont placées devant une seconde lentille convergente à une distance un peu plus grande que sa distance focale. Cette lentille projette, sur un écran suffisamment éloigné, une image réelle, renversée et très agrandie, des objets peints sur verre.

Mode opératoire

Pour obtenir une image nette sur l'écran, il faut réaliser la mise au point en agissant sur le bouton à crémaillère qui fait avancer ou reculer la seconde lentille.



H : 38 cm
L : 47 cm
l : 14 cm



1. Le globe terrestre

• Phénomène

La rotondité de la terre.

• Description

Un globe terrestre faisant apparaître les continents et les océans, entouré d'une bande de ciel. En un point du globe se trouve un phare, en un autre point flotte un voilier.

• Expérience

En observant deux droites respectivement issues du sommet et de la base du phare, on peut noter si le bateau est visible ou non à partir de ces derniers :

– Si la droite issue du sommet, tangente à la surface de l'océan, coupe le voilier celui-ci est donc visible de ce point.

– Si la droite issue de la base, tangente à la surface de l'océan, passe au-dessus du voilier, celui-ci n'est pas visible de ce point, car placé au-dessous de l'horizon.

• Conclusion

La terre est ronde.



2. Le système solaire

• Phénomène

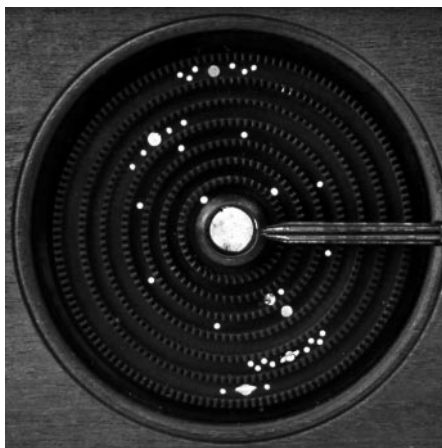
La révolution des planètes autour du soleil.

• Description

Autour du soleil placé au centre, sont disposées sur des couronnes concentriques mobiles huit des neuf planètes du système solaire, avec quelques-uns de leurs satellites.

• Expérience

En faisant tourner les planètes il est possible de comparer leurs périodes de révolution, ainsi que de montrer leurs positions respectives, et donc leur visibilité depuis la terre au cours du temps.



3. Les constellations zodiacales

• Phénomène

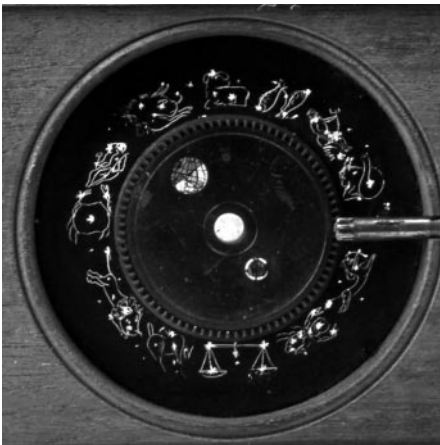
Révolution de la terre autour du soleil.

• Description

La terre est mobile autour du soleil placé au centre et devant la bande de ciel du zodiaque sur laquelle se trouvent représentées les symboles des douze constellations constituant le zodiaque traditionnel.

• Expérience

En faisant tourner la terre, il est possible d'observer devant quelle constellation passe le soleil vu de la terre, lors de son mouvement apparent annuel. Cette constellation n'est pas alors visible dans le ciel nocturne du point terrestre considéré.



4. Les fuseaux horaires de la terre

• Phénomène

La rotation de la terre sur elle-même : le jour et la nuit.

• Description

Globe terrestre au moment de l'équinoxe avec les vingt-quatre fuseaux horaires :

- la partie éclairée baigne dans le ciel du jour ;
- la partie dans la nuit baigne dans le ciel nocturne où se trouve la pleine lune.

• Expérience

En faisant tourner la terre autour de son pôle nord, on peut observer son mouvement propre et ses conséquences :

- alternance et durée des jours et des nuits ;
- lever et coucher du soleil ;
- l'heure solaire est indiquée par des chiffres romains.



5. Les phases de la lune

• Phénomène

Différents aspects sous lesquels apparaît la lune à un observateur terrestre, pendant la durée d'une lunaison.

• Description

Autour du soleil placé au centre se trouvent la terre et la lune dont les proportions sont à peu près respectées. La lune est mobile autour de la terre.

• Expérience

La révolution de la terre autour du soleil entraîne la révolution de la lune autour de la terre et fait que la face de la lune visible depuis la terre n'est pas toujours éclairée de la même façon :

- soleil, terre et lune alignés dans cet ordre : pleine lune ;
- soleil, lune et terre alignés dans cet ordre : nouvelle lune ;
- entre ces deux positions : premier et dernier quartier de lune.



6. Les marées

• Phénomène

Influence de la position respective du soleil, de la terre et de la lune dans l'apparition des marées.

• Description

Un globe terrestre entouré d'eau dont la hauteur n'est pas constante tourne autour de l'axe des pôles en entraînant la lune. Le soleil se trouve représenté en position fixe.

• Expérience

Influence de la lune : lors de son passage au méridien inférieur ou supérieur, la marée est haute (grande hauteur d'eau). Au lever et au coucher de la lune la marée est basse.

Influence conjuguée du soleil et de la lune : soleil, terre, lune alignés, entraînent les forts coefficients.



7. Les planètes centrales

• Phénomène

Disposition des trois planètes les plus proches du soleil.

• Description

Autour du soleil placé au centre sont disposés à des distances correspondant à leur éloignement respectif du soleil, les trois planètes centrales : Mercure, Vénus et Terre.

• Expérience

En faisant tourner Vénus il est possible d'observer les périodes au cours desquelles, Vénus et Mercure sont visibles de la terre dans le ciel nocturne, ainsi que le faible écart angulaire qui les sépare du soleil.



8. Les éclipses de lune

• Phénomène

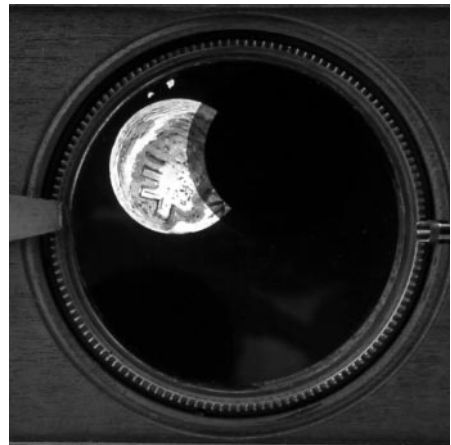
Présentation de l'aspect de la lune lors des divers types d'éclipses de lune.

• Description

Sur fond noir apparaît le disque lunaire devant lequel peuvent se déplacer les zones d'ombre et de pénombre dues au passage de la terre devant le soleil.

• Expérience

En faisant tourner la partie mobile, la lune apparaît entièrement éclairée, partiellement masquée (éclipse de lune partielle) ou totalement masquée (éclipse totale de lune).



9. Les éclipses de soleil

• Phénomène

Présentation de l'aspect du soleil lors des divers types d'éclipses de soleil possibles.

• Description

Sur fond noir apparaît le disque solaire devant lequel peut se déplacer la partie sombre due au passage de la lune devant le soleil (vu de la terre).

• Expérience

En faisant tourner la partie mobile, le soleil apparaît entièrement éclairé, partiellement masqué (éclipse de soleil partielle) ou totalement masqué ne laissant voir que la mince couronne solaire (éclipse totale de soleil).

