

Lumière et espace

Durée : 4H

Thème : les signaux pour observer et communiquer

Attendus de fin de cycle : signaux lumineux

Connaissances et compétences associées :

- Exploiter expérimentalement la propagation rectiligne de la lumière dans le vide et le modèle du rayon lumineux.
- Modèle du rayon lumineux

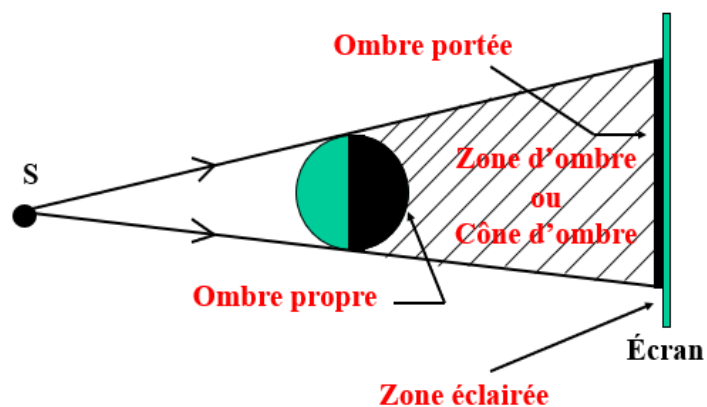
Objectifs :

- Appliquons le modèle du rayon lumineux à l'échelle astronomique.
- De quoi est constitué le système solaire ?
- Comment peut-on expliquer le phénomène des saisons, du jour et de la nuit, des éclipses ?

Cette photo est tirée depuis l'espace dans un satellite pendant l'éclipse totale de soleil du 11/08/1999.
Que se passe-t-il sur la terre à ce moment précis ?



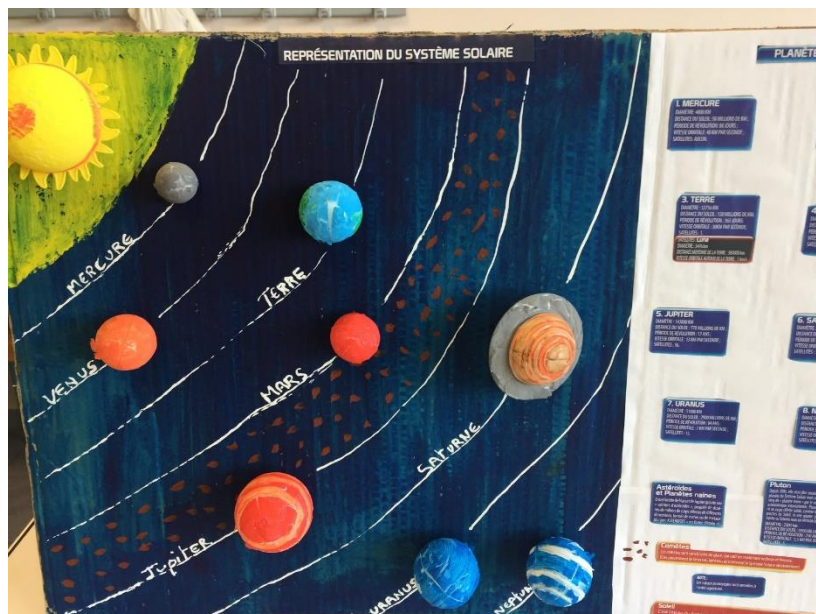
1] Rappels sur les ombres



II] Le système solaire

1)Maquette

Production d'élèves



Planète	Distance moyenne au Soleil (en millions de km)	Période de rotation	Période de révolution	Nombre de satellites
Mercure	58	58,6 jours	88 jours	0
Vénus	108	243 jours	225 jours	0
Terre	150	24 h	365,25 jours = 1 an	1
Mars	228	24,6 h	1 an et 322 jours	2
Jupiter	778	9,92 h	11 ans et 315 jours	63
Saturne	1420	10,7 h	29 ans et 155 jours	60
Uranus	2870	17,2 h	84 ans et 40 jours	27
Neptune	4500	16,1 h	164 ans et 324 jours	13

2)Etude de 3 astres particuliers

-Le **soleil est une étoile**. C'est notre source d'énergie lumineuse principale sur la terre. C'est une source primaire.

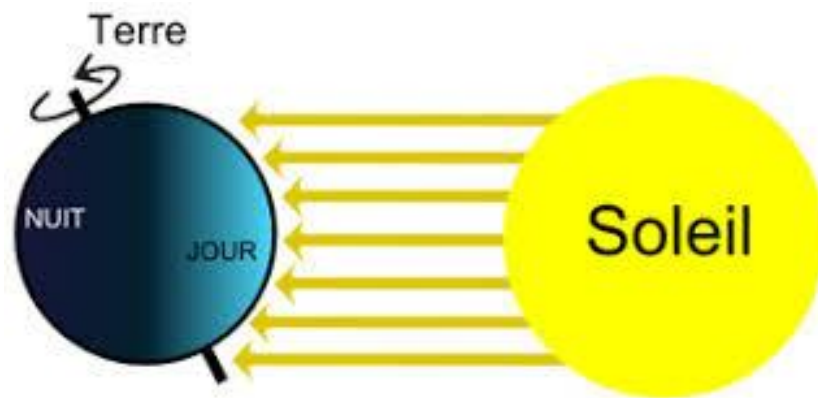
-La **terre est une planète**. C'est la seule planète connue où la vie que nous connaissons, est présente. C'est la 3^{ème} planète du système solaire ; elle se situe à 150 000 000 km du soleil. C'est une planète tellurique, rocheuse.

-La **lune** est le seul **satellite naturel** de la terre.

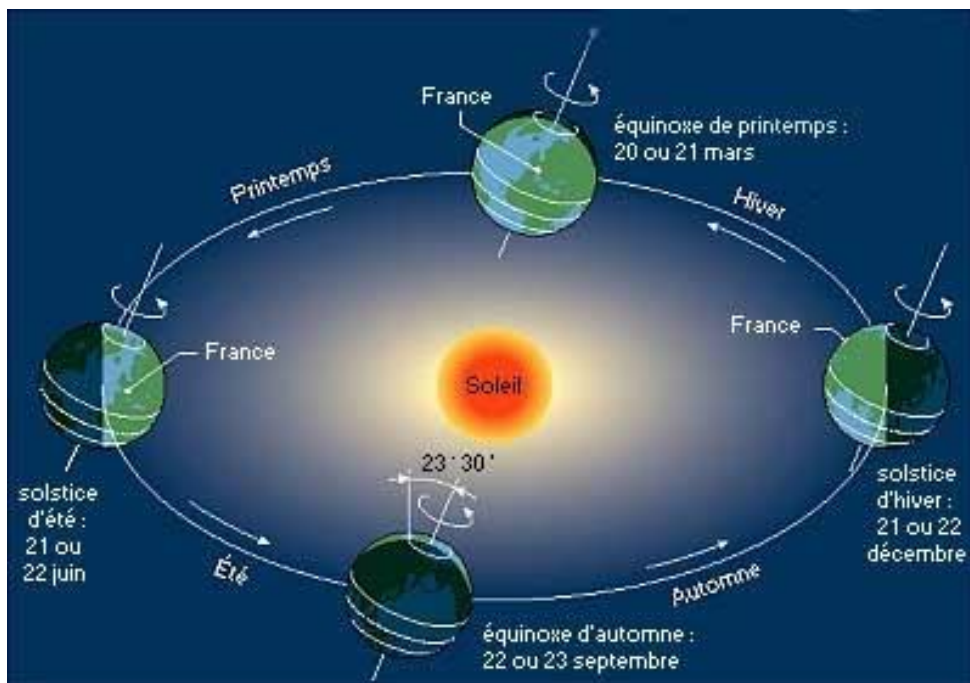
III] Mouvements des astres

1) La terre

-La terre tourne sur elle-même en 24H. A chaque instant, la moitié de la terre fait face au soleil, c'est le jour, l'autre moitié de la terre n'est pas éclairée (c'est son ombre propre), c'est la nuit. Il fait alternativement jour et nuit sur terre car elle tourne sur elle-même. Tous les jours, le jour et la nuit se succède pour une durée de 24H.



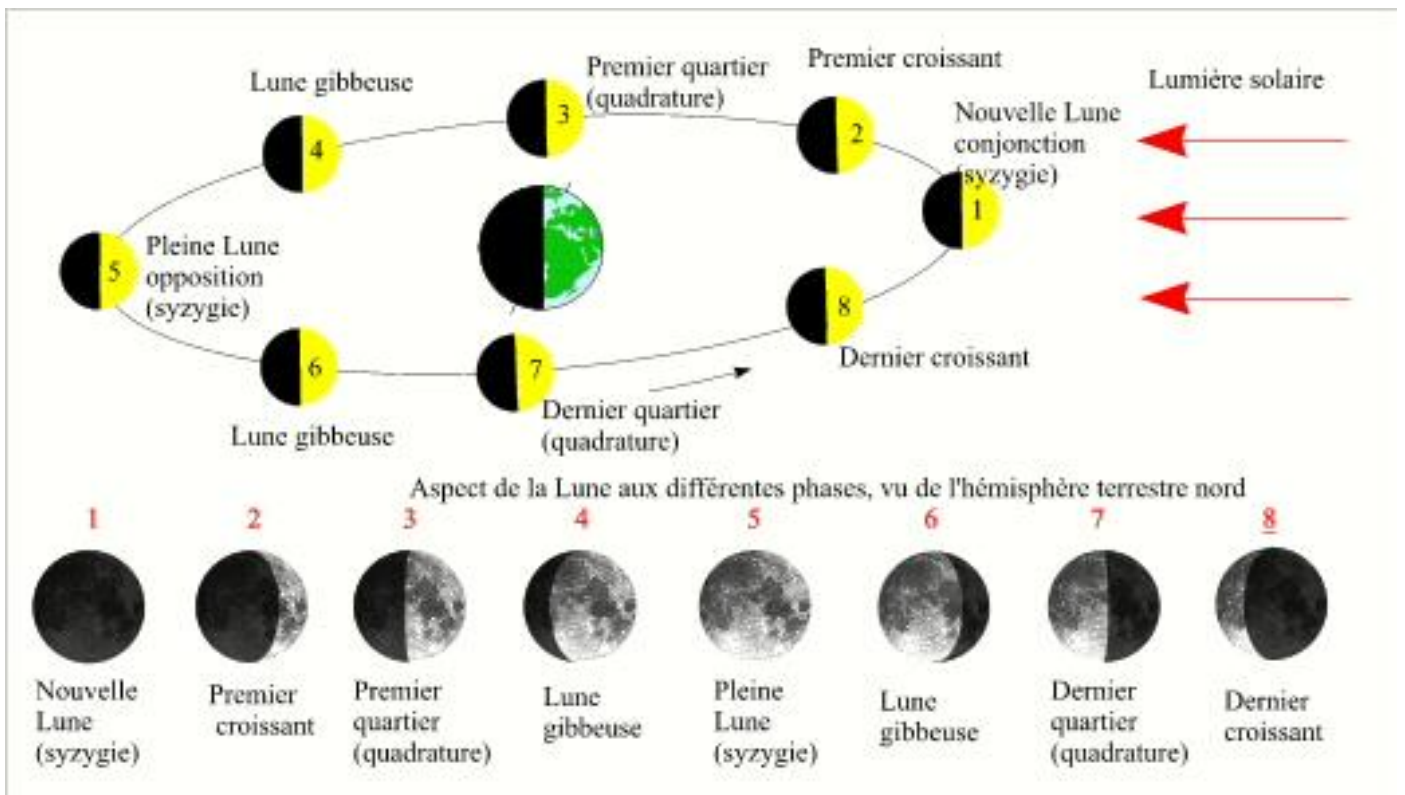
-La Terre tourne autour du soleil en 365,25 jours, soit 1 an. Ce mouvement s'appelle la révolution de la terre. Ce mouvement de révolution associé à l'inclinaison de l'axe de rotation de la terre sont responsables de l'alternance des saisons sur terre.



2) La lune

La lune tourne autour de la terre en 29 jours environ (on appelle cette durée une lunaison) et sur elle-même en 29 jours environs aussi. Elle nous présente toujours la même face.

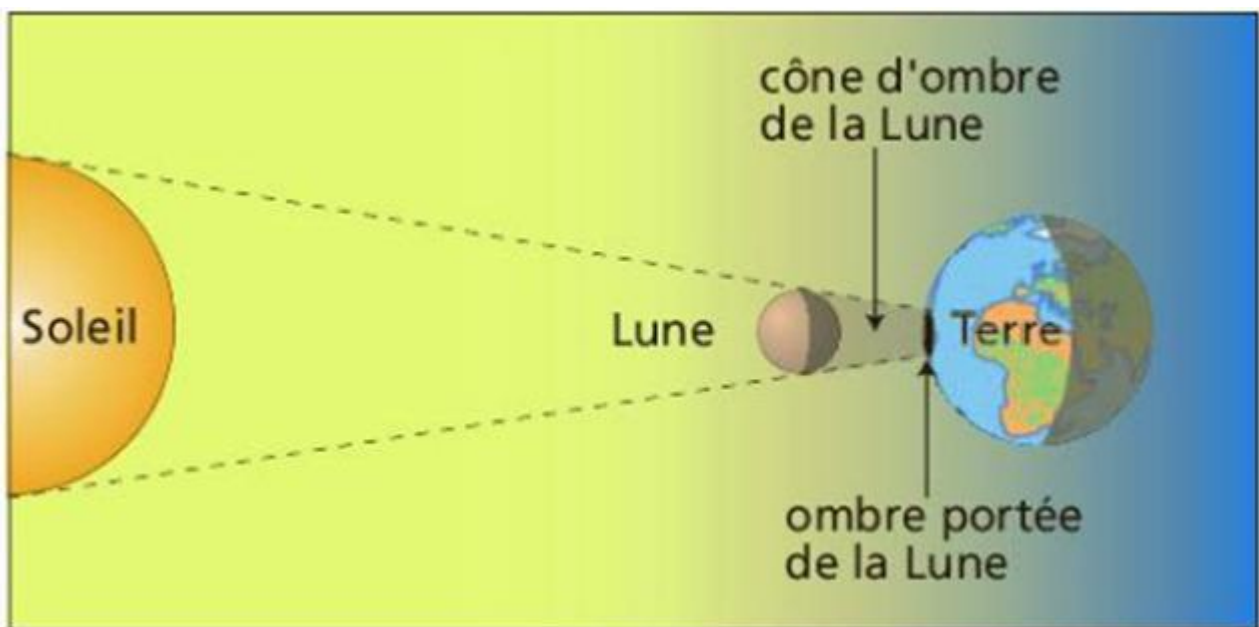
Au cours de son déplacement autour de la terre nous ne verrons pas la lune éclairée de la même façon. C'est pourquoi nous pouvons la voir sous forme de croissant, de quartier ou encore pleine. Les différents aspects pris par la lune s'appellent les phases de la lune.



IV] Alignements des 3 astres

Eclipse : n.f = occultation momentanée d'un astre.

1)Eclipse de soleil



Cette éclipse se produit quand la lune se place devant le soleil, entre la terre et le soleil. Les 3 astres doivent être alignés. La lune projète sur la terre son ombre portée. A cet endroit, elle cache le soleil, en journée.

L'éclipse peut être totale : la lune cache complètement le soleil ou partielle quand elle cache une partie du soleil.

Attention, il ne faut jamais regarder en direction du soleil à l'œil nu, il faut s'équiper de lunettes spéciales éclipse.

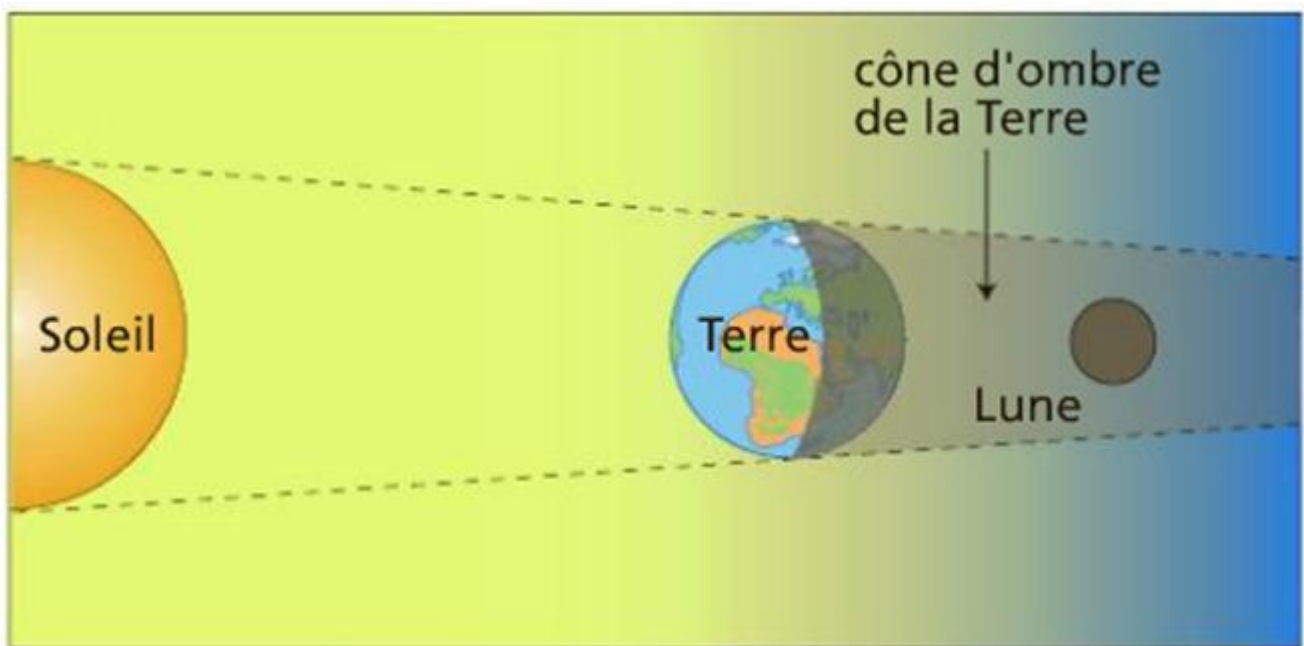


Eclipse partielle de Soleil



éclipse totale de soleil

2)Eclipse de lune



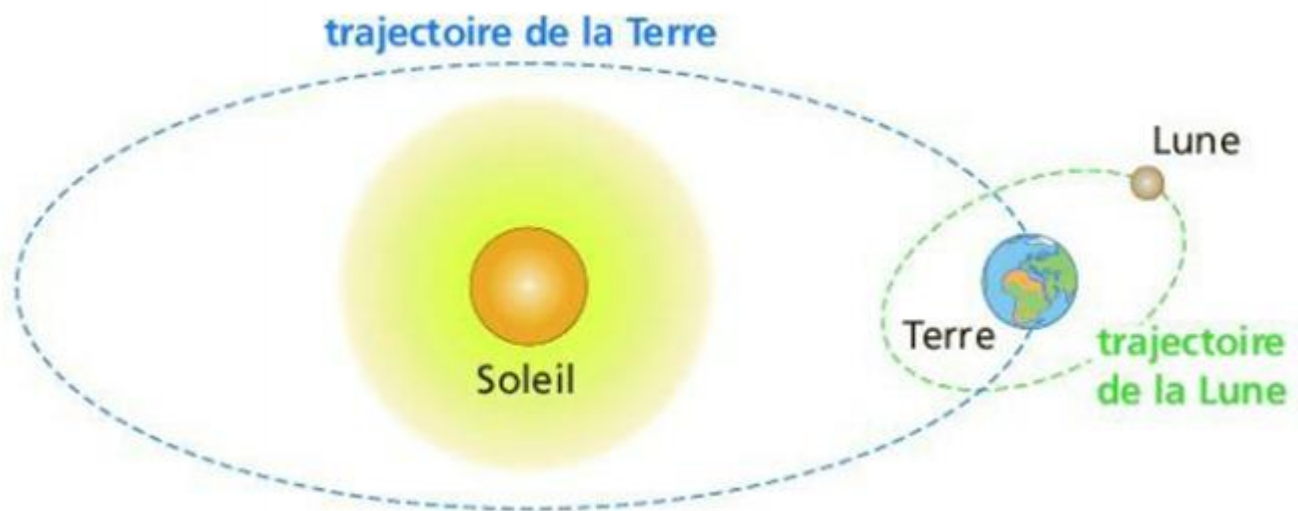
Cette éclipse se produit quand la lune entre dans le cône d'ombre de la terre. Pendant la nuit, on peut observer, à l'œil nu sans danger, l'ombre de la terre qui se forme sur la lune.



Eclipse partielle de lune



éclipse totale de lune



Exercices :

1. Trouver l'échelle

- 1.** Sachant que la distance Terre-Soleil est de 150 millions de kilomètres, quelle est l'échelle du schéma ci-dessous ?



Schéma d'une partie du Système solaire

- 2.** En déduire la distance entre le Soleil et Mercure.
3. Que peut-on en déduire quant à la température à la surface de Mercure ?
4. Le dessin ci-dessous est-il à l'échelle ?



2. Les 3 astres Soleil – Terre – Lune (entourer la bonne réponse)

- 1) Le Soleil est *une planète / une étoile / une galaxie*
- 2) La Terre est *une planète / une étoile / une galaxie*
- 3) La Lune est *un faux Soleil / notre satellite naturel / le Soleil la nuit*