

Nom:..... Prénom:..... Classe:..... Date: .....

## Les phases de la Lune et les éclipses

✔ Objectifs	👤 Classe
<input type="checkbox"/> Exploiter expérimentalement la propagation rectiligne de la lumière dans le vide et le modèle du rayon lumineux.	4 <sup>ème</sup>
<input type="checkbox"/> L'exploitation de la propagation rectiligne de la lumière dans le vide et le modèle du rayon lumineux peut conduire à travailler sur les ombres, la réflexion et des mesures de distance.	🕒 Durée
	1 h

### ✂ Sur la paillasse

- Boîte noire avec lanterne, sphère blanche grand format et sphère blanche petit format;
- Générateur réglé sur 12 V;
- Un fil de connexion rouge, un noir.

## 1 Éclipse de soleil

### Protocole expérimental

1. Réaliser le montage de la figure 1 (je fais en sorte que la pièce dans laquelle je travaille soit la plus sombre possible).
2. Allumer la lampe.
3. Positionner la sphère au centre de la boîte et prendre en main la plus petite sphère.
4. Placer la petite sphère (représentant la Lune) entre la source de lumière (représentant le soleil) et la grande sphère (représentant la Terre).
5. Observer la partie éclairée de la Terre.



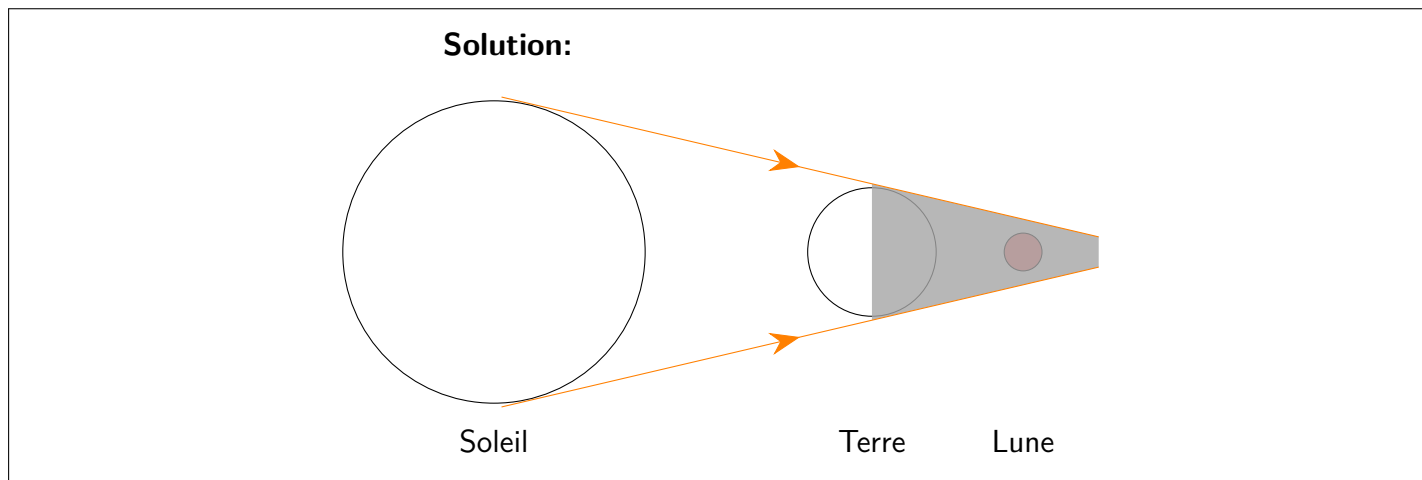
Figure 1: La Lune est placée entre le Soleil et la Terre.

1. Quel phénomène peut-on observer ?

**Solution:** Il s'agit d'une éclipse de Soleil puisque qu'une ombre portée se forme sur la Terre. Ainsi, les personnes présentes dans cette zone d'ombre ne reçoivent plus de rayon du Soleil.

## 2 Éclipse de Lune

2. À l'aide du matériel, recréer au laboratoire une éclipse de Lune. Schématiser les positions du Soleil, de la Lune et de la Terre ci-dessous.



## 3 Les phases de la Lune

### Protocole expérimental

1. Réaliser le montage de la figure 2 (je fais en sorte que la pièce dans laquelle je travaille soit la plus sombre possible). On prendra pour modéliser la Terre la sphère blanche aimantée et pour la Lune la petite sphère blanche montée sur un pique en bois.
2. Allumer la lampe.
3. Positionner la sphère au centre de la boîte et prendre en main la plus petite sphère.
4. Faire tourner la petite sphère (représentant la Lune) autour de la grande sphère et observer les parties éclairées en plaçant l'œil sur l'axe Terre-Lune et du côté opposé à la Lune.

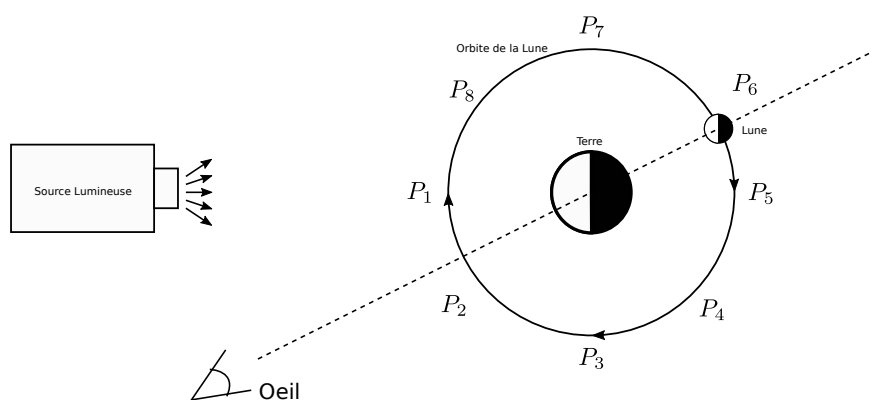
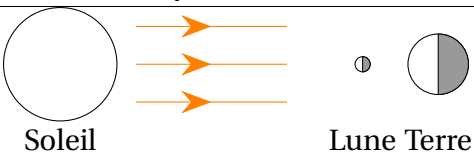

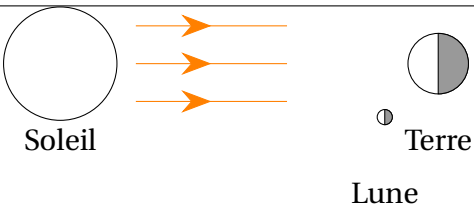

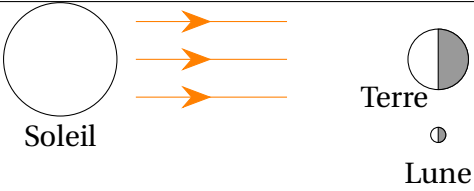

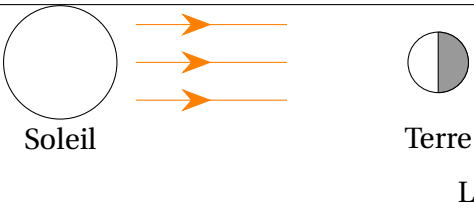

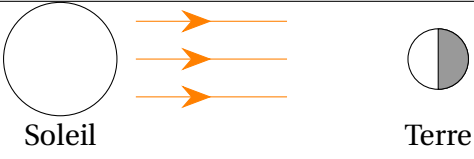

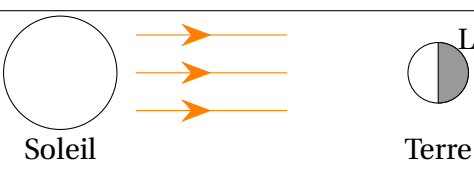

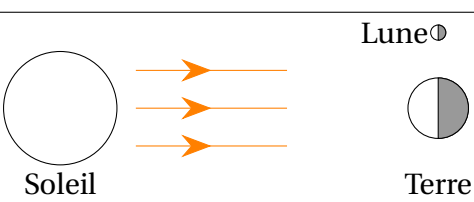

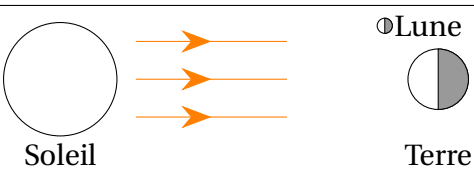



Figure 2: Étude des phases de la Lune.

3. La Lune tourne-t-elle autour de la Terre dans le même plan que celui de la Terre autour du Soleil ? Expliquer pourquoi.

**Solution:** Si la Lune et la Terre tournaient dans le même plan autour du Soleil, nous aurions beaucoup plus régulièrement des éclipses de Soleil.

4. Observer la Lune et en particulier ses parties éclairées et expliquer les phases de la Lune en remplissant le tableau suivant:

Position	Schéma du système Terre-Lune	Apparence de la Lune	Nom de la Lune
$P_1$	 <p>Soleil</p> <p>Lune Terre</p>		Nouvelle Lune
$P_2$	 <p>Soleil</p> <p>Terre</p> <p>Lune</p>		Premier croissant
$P_3$	 <p>Soleil</p> <p>Terre</p> <p>Lune</p>		Premier quartier
$P_4$	 <p>Soleil</p> <p>Terre</p> <p>Lune</p>		Lune gibbeuse croissante
$P_5$	 <p>Soleil</p> <p>Terre Lune</p>		Pleine Lune
$P_6$	 <p>Soleil</p> <p>Terre</p> <p>Lune</p>		Lune gibbeuse décroissante
$P_7$	 <p>Soleil</p> <p>Terre</p> <p>Lune</p>		Dernier quartier
$P_8$	 <p>Soleil</p> <p>Terre</p> <p>Lune</p>		Dernier croissant

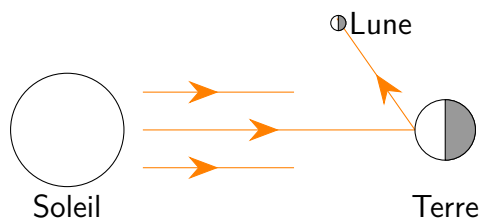
5. En observant la Lune, elle nous apparaît identique : elle présente toujours la même face ! Pourquoi ? Comment a-t-on pu observer la face cachée de la Lune ?

**Solution:** La Lune tourne autour de la Terre en 27 jours. Or elle tourne aussi sur elle-même dans le même temps ce qui implique que la Lune montre toujours la même face !

6. En observant attentivement un croissant de Lune, le reste de la Lune, la face non éclairée directement, nous apparaît : il s'agit de la lumière cendrée ! Comment expliques-tu ce phénomène. Un schéma est attendu !

**Solution:** La lumière issue du Soleil est diffusée par la Terre, notamment en diffusion de la Lune ce qui l'éclaire un peu. Ainsi, on peut observer la partie complémentaire du croissant.

**Solution:**



### Bilan

- Une éclipse a lieu quand Soleil, Terre et Lune sont alignés.
- Les phases de la Lune dépendent de la position de la Lune par rapport à la Terre et sont l'observation de l'ombre propre de la Lune depuis la Terre.