

# Quels sont les mouvements de la Terre et de la Lune ?

## Activité documentaire

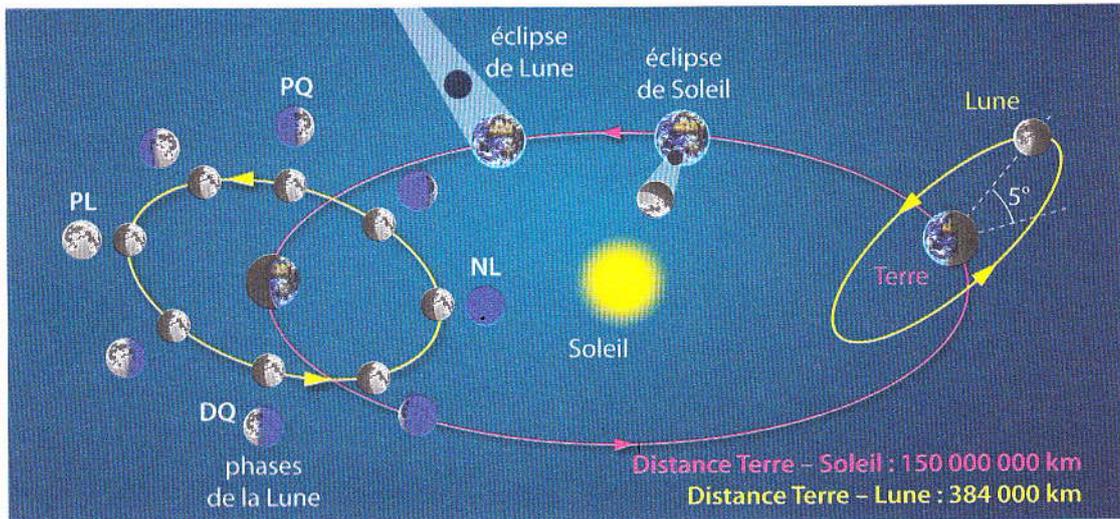


Fig. Caractéristiques du système Soleil-Terre-Lune

La Terre tourne autour du Soleil à raison d'un tour, appelé révolution, en 365,25 jours. La Lune, un satellite naturel de la Terre, réalise une lunaison, c'est-à-dire un tour autour de la Terre, en 29,5 jours. La Terre et la Lune effectuent aussi chacune une rotation sur elles-mêmes.

En fonction de la position de la Lune et du Soleil par rapport à la Terre, la Lune peut nous apparaître sous quatre phases différentes : nouvelle Lune (NL), premier quartier (PQ), pleine Lune (PL) et dernier quartier (DQ).

### Extraits des informations

1. Quels sont les mouvements de la Terre et de la Lune ?

*La Terre tourne autour du Soleil et sur elle-même. La Lune tourne autour de la Terre et sur elle-même.*

2. En partant du Soleil, indique, en utilisant leurs initiales, dans quel ordre sont alignés le Soleil S, la Terre T et la Lune L lors d'une pleine Lune. Et lors d'une nouvelle Lune ?

*Lors d'une pleine Lune, la séquence est S-T-L. Lors d'une nouvelle Lune, elle est S-L-T.*

3. Quelles sont les positions des différents astres lors d'une éclipse de Soleil ? d'une éclipse de Lune ?

*Lors d'une éclipse de Soleil, le Soleil, la Terre et la Lune sont alignés. La Lune se situe alors entre le Soleil et la Terre. Lors d'une éclipse de Lune, la Terre est entre le Soleil et la Lune.*

### Interprète

4. Dans le langage courant, comment sont appelées les durées correspondant aux périodes de rotation et de révolution de la Terre ?

*Une période de révolution est une année, une période de rotation est un jour.*

5. Complète le tableau ci-dessous :

Aspect de la Lune				
Phase observée	NL	PQ	PL	DQ

## Rédige ta conclusion

La Terre tourne autour du Soleil et tourne sur elle-même. De même, la Lune tourne autour de la Terre et tourne sur elle-même. Selon sa position, la Lune est éclairée différemment par le Soleil. Elle nous apparaît sous différents aspects. Lorsque la Lune est sur l'axe Terre-Soleil, une éclipse de Soleil peut être observée. Si la Terre est sur l'axe entre le Soleil et la Lune, une éclipse de Lune peut être observée.

### L'essentiel à compléter

Essentiel corrigé à télécharger sur [www.bordas-regaud-vento.fr](http://www.bordas-regaud-vento.fr)

- › La **planète** Terre tourne autour de l'étoile appelée le **Soleil**, en effectuant une **révolution** en 365,25 jours (une année). Elle effectue également une **rotation** sur elle-même en une durée de **24 heures** appelée **jour**.
- › Satellite de la Terre, la **Lune** tourne autour de la **Terre** en une lunaison de 29,5 jours. Elle effectue également une rotation sur **elle-même** en 29,5 jours. Éclairée par le **Soleil**, la Lune présente quatre **phases** principales : la nouvelle **Lune**, le premier **quartier**, la **pleine Lune** et le dernier **quartier**.
- › Lors d'une **éclipse** de Soleil, La Lune est entre le **Soleil** et la **Terre** et **alignée** avec eux.
- › Lors d'une éclipse de **Lune**, La Terre est entre le Soleil et la Lune et alignée avec eux.

### As-tu compris l'essentiel ?

#### 1 Vrai ou faux ?

Coche la bonne réponse et corrige les phrases fausses.

a. La Terre effectue une rotation en 365,25 jours.

Vrai  Faux

La Terre effectue une rotation en 24 heures.

b. La Terre est plus proche de la Lune que du Soleil.

Vrai  Faux

c. Lors d'une éclipse de Lune, la Terre se trouve entre le Soleil et la Lune.

Vrai  Faux

#### 2 Fais le bon choix

Coche la réponse correcte.

a. Pour la Terre, la Lune est :

une étoile  un satellite artificiel  
 un satellite naturel

b. Le Soleil est :

une planète  une étoile  
 un satellite

c. Lors de la pleine Lune,

- la Terre est entre le Soleil et la Lune
- la Lune est entre le Soleil et la Terre
- le Soleil est entre la Terre et la Lune

#### 3 Complète

Écris en dessous de chaque dessin les initiales de chaque phase principale de la Lune :



DQ



NL



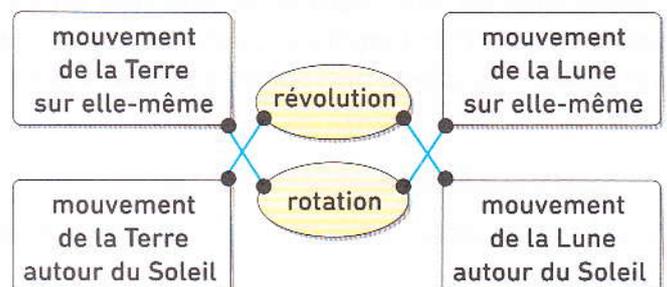
PL



PQ

#### 4 Relie

Relie les quatre mouvements proposés au mot de vocabulaire correct :



**5 Un trou temporel de 0,25 jour ?**

D4 Mettre en œuvre des démarches propres aux sciences OI OF OS OTB

David et Ingrid ne comprennent pas la durée de la révolution de la Terre. David regarde sur le calendrier et s'aperçoit que l'année 2015 compte 365 jours. Ingrid se souvient, elle, qu'une année compte en fait 365,25 jours soit un quart de jour supplémentaire. « Il y a un problème ! » s'écrient-ils alors.

Explique comment les calendriers tiennent compte du fait que la durée de révolution de la Terre autour du Soleil et de 365,25 jours et non 365 jours.

Tous les quatre ans, le calendrier compte une année dite bissextile de 366 jours. Cette journée permet de « rattraper » la journée de retard accumulée au cours des quatre années précédentes.

**6 La Terre vue de l'espace**

D4 Tirer des conclusions OI OF OS OTB

La photographie ci-dessous montre la Terre vue de l'espace.



a. Où le Soleil se situe-t-il sur cette photographie par rapport au photographe ?

Le Soleil se situe derrière le photographe.

b. Sur Terre, le Soleil se lève à l'Est et se couche à l'Ouest. L'Europe en est-elle au début, au milieu ou en fin de nuit ?

Le Soleil vient de se coucher sur l'Europe où la nuit vient donc de débuter.

c. Les villes de Strasbourg et de Brest sont séparées d'environ 12,5° de longitude. Quel est le retard entre le passage du Soleil à midi solaire à Strasbourg puis à Brest ?

$$\frac{12,5 \times 24}{360} = 0,83 \text{ h} = 50 \text{ min.}$$

Il est midi au Soleil 50 minutes plus tard à Brest qu'à Strasbourg.

**7 Éclipse de Soleil aux premières loges**

D4 Tirer des conclusions OI OF OS OTB

En 1999, voici la vue qu'avaient les occupants de la station orbitale Mir lors de l'éclipse de Soleil.



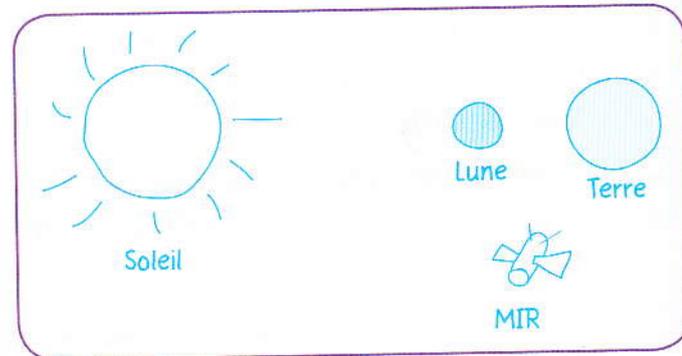
a. Où se trouvait la station orbitale Mir lors de l'éclipse de 1999 ?

La station Mir se trouvait dans l'espace en orbite autour de la Terre.

b. Sur la photo, une ombre est projetée sur la Terre. De quelle ombre s'agit-il ?

Il s'agit de l'ombre de la Lune intercalée entre le Soleil et la Terre.

c. Sur un schéma, place le Soleil, la Lune, la Terre et la station Mir lors de la prise de cette photographie.



**8 Face cachée de la Lune**

D4 Tirer des conclusions OI OF OS OTB

Depuis la Terre, seule une face de la Lune est visible, l'autre étant communément appelée la « face cachée de la Lune ».

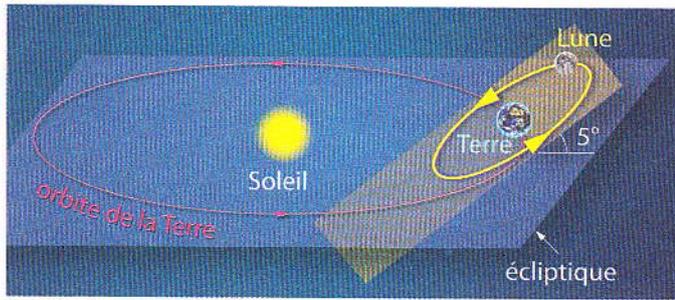
Comment interprètes-tu ce phénomène ?

La Lune possède les mêmes durées de révolution autour de la Terre et de rotation (un tour en 29,5 jours). Elle tourne donc sur elle-même au même rythme qu'elle tourne autour de la Terre, présentant ainsi toujours la même face aux habitants de la Terre.

## 9 Écliptique

D1 Comprendre des documents scientifiques OI OF OS OTB

Sur le schéma suivant sont représentées les trajectoires de la Terre et de la Lune :



a. Qu'est-ce que l'écliptique ?

*L'écliptique est le plan comprenant la trajectoire de la Terre autour du Soleil.*

b. Quel angle fait le plan de la trajectoire de la Lune par rapport à l'écliptique ?

*Cet angle vaut 5°.*

c. D'après la question précédente, trouve les deux conditions nécessaires pour que se produise une éclipse de Soleil.

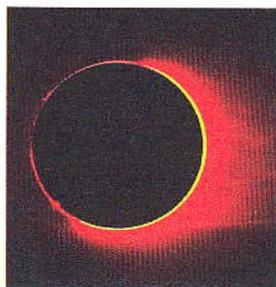
*Pour avoir une éclipse de Soleil, la Lune doit passer entre la Terre et le Soleil (nouvelle Lune).*

*Le positionnement du plan de révolution de la Lune doit permettre un alignement de ces trois astres.*

## 10 Éclipse de Soleil ou nouvelle Lune ?

D4 Interpréter des résultats expérimentaux OI OF OS OTB

Julie et Bertrand observent la Lune : celle-ci apparaît entièrement sombre et cache le Soleil. Julie s'écrie alors : « Regarde ! Une éclipse de Soleil ! » Bertrand lui répond alors : « Mais non, il s'agit de la nouvelle Lune. »



Julie et Bertrand ont-ils tous les deux raison ? Est-il possible d'observer simultanément une éclipse de Soleil et une nouvelle Lune ? Justifie ta réponse.

*Une éclipse de Soleil se produit quand la Lune se trouve sur l'axe entre le Soleil et la Terre.*

*Vue de la Terre, la Lune est devant le Soleil.*

*La phase correspondante est une nouvelle Lune.*

*Julie et Bertrand ont tous deux raison.*

## 11 Une révolution difficile à admettre

D5 Expliquer l'évolution des sciences par leur histoire OI OF OS OTB

Nicolas Copernic (1473-1543) fut le premier à proposer un système héliocentrique, plaçant le Soleil au centre de l'Univers, la Terre n'étant qu'une planète tournant autour du Soleil.

En 1633, le savant italien Galileo Galilei fut condamné à la prison à vie par l'Église pour avoir défendu le système héliocentrique de Copernic. Obligé de renier ses convictions scientifiques et en particulier le fait que la Terre tourne sur elle-même, Galilée aurait murmuré « Et pourtant, elle tourne. »

Prouvé scientifiquement en 1728 par James Bradley, le mouvement de révolution de la Terre autour du Soleil ne sera universellement reconnu qu'en 1757.



Copernic



Galilée

a. Qu'est-ce que l'héliocentrisme selon Copernic ?

*Il s'agit du système plaçant le Soleil au centre de l'Univers, la Terre tournant autour du Soleil.*

b. Combien de temps s'est-il écoulé entre la preuve de l'héliocentrisme et sa reconnaissance par les autorités de l'époque ?

*Il s'est écoulé une durée de 29 ans.*

c. Pourquoi, selon toi, les autorités eurent-elles autant de mal à accepter le système héliocentrique ?

*Ce nouveau système bousculait la croyance établie plaçant la Terre au centre de l'Univers.*

## 12 Un si long chemin...

D5 Identifier les échelles de structuration de l'Univers OI OF OS OTB

En approximant la trajectoire de la Terre autour du Soleil à un cercle de rayon 150 000 000 km, calcule la distance parcourue par la Terre en un an. Commente cette distance.

$$P = 2\pi R = 2 \times \pi \times 150\,000\,000$$

$$= 942\,000\,000 \text{ km} = 942 \text{ millions de kilomètres.}$$

*Cette distance est énorme.*

→ Solution p. 128