

Terre et système solaire

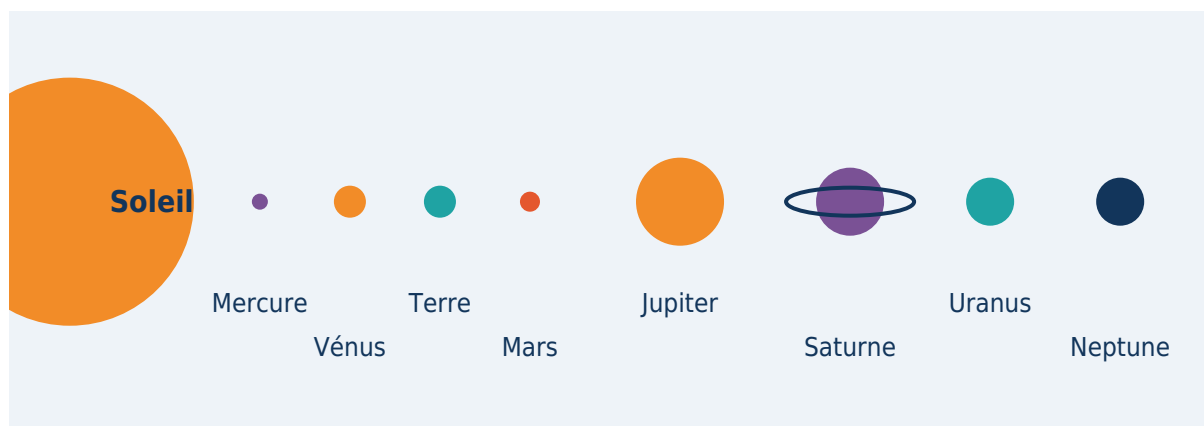
Cours de sciences physiques - niveau 6e

Chaque matin le Soleil se lève, chaque soir il se couche, et la Lune change de forme au fil des semaines. Pourtant, ce n'est pas le Soleil qui tourne autour de nous : c'est la **Terre** qui bouge ! Découvre la place de notre planète dans le **système solaire** et ce que ses mouvements expliquent : les jours, les nuits, les saisons, les phases de la Lune et les éclipses.

Ce cours est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

La Terre, une planète du système solaire

Le **Soleil** est une **étoile** : une énorme boule de gaz très chaude qui produit de la lumière. Autour de lui tournent huit **planètes**, qui ne produisent pas de lumière : elles ne font que renvoyer celle du Soleil. L'ensemble forme le **système solaire**. Du plus proche au plus éloigné du Soleil : Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune.



Le système solaire : les distances et les tailles ne sont pas à l'échelle.

Planète	Distance au Soleil (millions de km)	Durée d'une année	Type
Mercure	58	88 jours	rocheuse
Vénus	108	225 jours	rocheuse
Terre	150	365 jours	rocheuse
Mars	228	687 jours	rocheuse
Jupiter	778	12 ans	géante gazeuse
Saturne	1 430	29 ans	géante gazeuse
Uranus	2 870	84 ans	géante

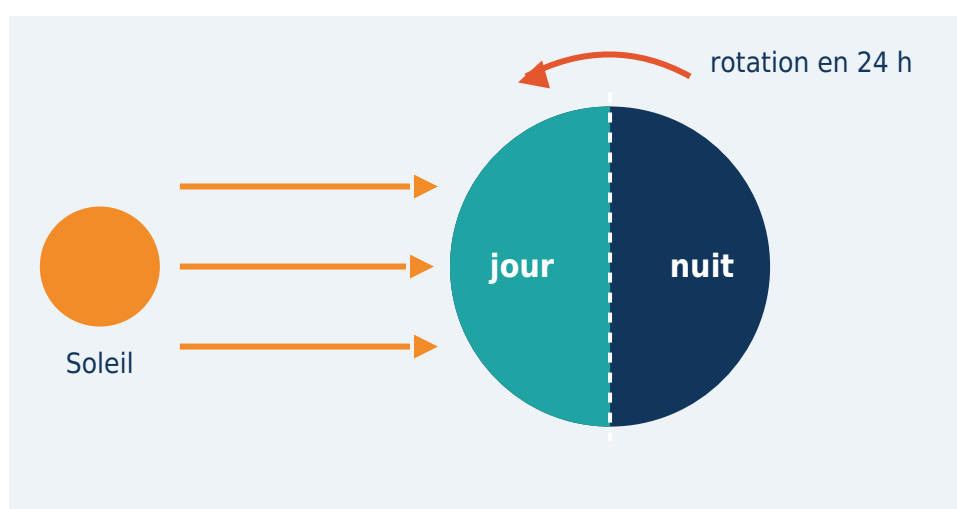
Neptune	4 500	165 ans	géante
---------	-------	---------	--------

VOCABULAIRE

Une **étoile** produit de la lumière (le Soleil). Une **planète** tourne autour d'une étoile (la Terre). Un **satellite naturel** tourne autour d'une planète (la Lune autour de la Terre).

La Terre tourne sur elle-même : le jour et la nuit

La Terre tourne sur elle-même autour d'un axe qui passe par les pôles. Un tour complet dure environ **24 heures** : c'est la durée d'un **jour**. Le Soleil éclaire toujours la moitié de la Terre : il fait **jour** du côté éclairé, **nuit** de l'autre côté. En tournant, chaque endroit passe de la lumière à l'ombre puis revient à la lumière.



La Terre tourne sur elle-même : la partie éclairée connaît le jour, l'autre la nuit.

Comme la Terre tourne d'ouest en est, le Soleil semble se lever à l'**est**, monter dans le ciel jusqu'à midi, puis descendre et se coucher à l'**ouest**. C'est un mouvement apparent : le Soleil ne bouge pas, c'est nous qui tournons.

EXEMPLE

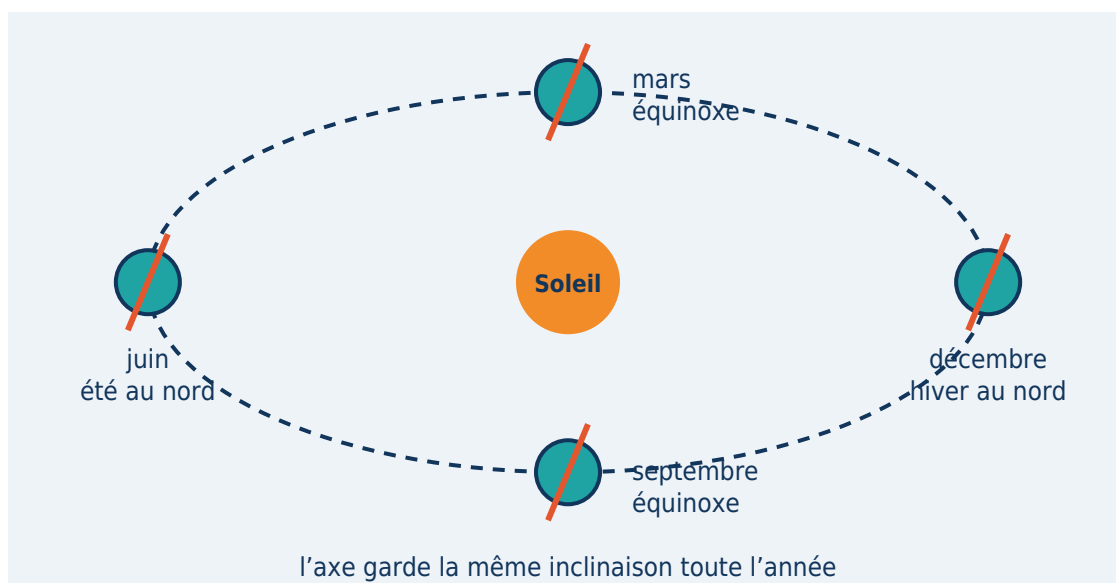
La Terre fait un tour (360°) en 24 h. Elle tourne donc de $360 \div 24 = \mathbf{15^\circ}$ **par heure**. En 6 heures, elle tourne de $15 \times 6 = \mathbf{90^\circ}$, soit un quart de tour.

La Terre tourne autour du Soleil : l'année et les saisons

La Terre se déplace aussi autour du Soleil, sur une trajectoire presque circulaire appelée **orbite**. Un tour complet dure environ **365 jours et 6 heures** : c'est l'**année**. Les 6 heures s'accumulent : tous les quatre ans, on ajoute un jour au calendrier (le 29 février) et l'année compte alors 366 jours : elle est dite **bissextile**.

L'axe de rotation de la Terre est **incliné** (d'environ 23°) et garde la même direction

pendant tout le voyage autour du Soleil. Selon la position de la Terre sur son orbite, l'hémisphère nord ou l'hémisphère sud est plus tourné vers le Soleil : il reçoit sa lumière plus directement et plus longtemps. Cela crée les **saisons**.



Quatre positions de la Terre sur son orbite : l'axe, incliné, pointe toujours dans la même direction.

ERREUR FRÉQUENTE

Les saisons ne s'expliquent pas par la distance au Soleil. La Terre est même un peu plus proche du Soleil en janvier (147 millions de km) qu'en juillet (152 millions de km) ! C'est l'**inclinaison de l'axe** qui change tout : quand c'est l'été en France, c'est l'hiver en Australie.

La Lune, satellite de la Terre

La Lune tourne autour de la Terre en un peu plus de 27 jours. Elle ne produit pas de lumière : on la voit parce qu'elle renvoie la lumière du Soleil. Comme le Soleil éclaire toujours une moitié de la Lune, nous voyons une partie plus ou moins grande de la face éclairée selon la position de la Lune : ce sont les **phases**. Elles se répètent tous les **29,5 jours** environ.



Le cycle des phases de la Lune dure environ 29,5 jours.

Quand la Lune passe exactement entre le Soleil et la Terre (nouvelle lune), elle peut cacher le Soleil : c'est une **éclipse de Soleil**. Quand la Terre est exactement entre le Soleil et la Lune (pleine lune), la Lune entre dans l'ombre de la Terre : c'est une **éclipse de Lune**.

Elles ne se produisent pas tous les mois, car la Lune passe le plus souvent un peu au-dessus ou au-dessous de l'alignement.

SÉCURITÉ

Ne regarde **jamais le Soleil** directement, même pendant une éclipse : cela détruit la vue. On utilise des lunettes spéciales conçues pour cela.

Observer le ciel et se repérer

La nuit, on voit des étoiles qui paraissent fixes les unes par rapport aux autres : elles dessinent des figures appelées **constellations** (la Grande Ourse, Orion...). Toute la voûte céleste semble tourner autour de nous en une nuit, à cause de la rotation de la Terre. Un seul point semble presque immobile : l'**étoile polaire**, qui indique la direction du nord.

APPLICATION

Pour comprendre les distances, représentons la Terre par une bille de 1 cm. Le Soleil serait un ballon de 1,1 m de diamètre, placé à environ **118 m** de la bille, et la Lune serait un grain de 3 mm, à 30 cm de la bille.

POUR RETENIR

Rotation sur elle-même en 24 h : le jour et la nuit. Tour autour du Soleil en 365 jours : l'année. Inclinaison de l'axe : les saisons. Tour de la Lune autour de la Terre : les phases.

L'essentiel à retenir

- Le Soleil est une étoile ; huit planètes tournent autour de lui, dont la Terre.
- La Terre tourne sur elle-même en 24 heures : c'est la cause du jour et de la nuit.
- La Terre tourne autour du Soleil en 365 jours environ (366 les années bissextiles).
- Les saisons sont dues à l'inclinaison de l'axe de la Terre, et non à la distance au Soleil.
- La Lune est le satellite naturel de la Terre ; ses phases se répètent tous les 29,5 jours environ.
- Une éclipse de Soleil a lieu quand la Lune est entre le Soleil et la Terre ; une éclipse de Lune quand la Terre est entre le Soleil et la Lune.