

La **TERRE** est en orbite autour du **SOLEIL**

Si tu rêves de voyager dans l'espace, tu seras heureux d'apprendre que c'est ce que tu fais en ce moment même ! En effet, tu te trouves sur un immense vaisseau spatial appelé « Terre » qui file dans le vide à 108 000 km/h ! Ce mouvement, nommé « révolution », s'effectue autour du Soleil.



Le savais-tu ?

Dans l'Univers, tous les objets ont une masse et exercent une force d'attraction : c'est la loi de la gravitation universelle. Plus un astre est massif, plus il incite les autres corps célestes à tourner autour de lui.

On ne sent pas la **TERRE TOURNER**

Même quand tu restes immobile, tu bouges à très grande vitesse. C'est parce que la planète sur laquelle tu te trouves tourne sur elle-même. C'est la « rotation ».



Mais, à une telle vitesse, pourquoi ne le sent-on pas ? Parce que le mouvement de la Terre est constant. Pour en avoir conscience, nous avons besoin d'un point de repère suffisamment proche. Or, les étoiles, le Soleil ou même la Lune sont trop éloignés pour nous permettre de nous repérer.

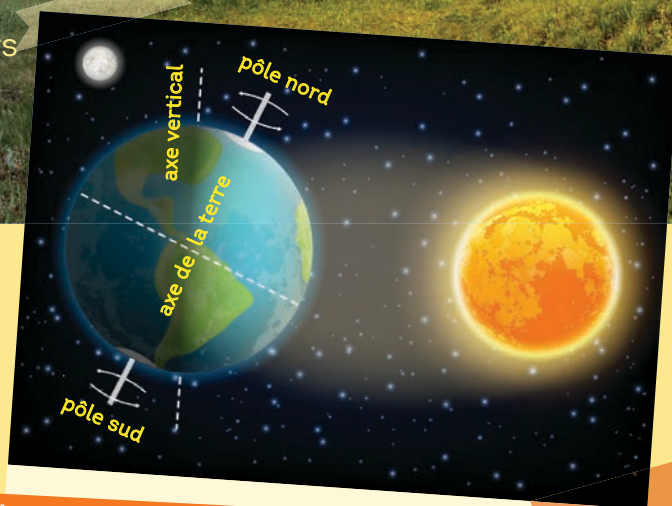


Il fait **JOUR** et **NUIT** en même temps

La Terre tourne sur elle-même en 24 heures. C'est la rotation. Pendant ce mouvement, il y a toujours une partie de la planète qui est exposée à la lumière de notre étoile (le soleil), alors que l'autre ne l'est pas : c'est ce qui produit l'alternance des jours et des nuits.

Comme la rotation de la Terre prend une journée complète, ces deux périodes ont cours simultanément dans les deux moitiés du globe (les hémisphères). Le Soleil ne se « couche » pas : il éclaire notre planète sans s'arrêter.

De plus, comme la Terre est inclinée sur son axe, la durée d'ensoleillement, donc celle du jour, varie selon le moment de l'année.



Le savais-tu ?

C'est près des pôles que la variation de la durée de l'ensoleillement est la plus grande. Durant l'été, au pôle Nord, c'est presque toujours le jour, tandis qu'au même moment, au pôle Sud, la nuit semble éternelle.

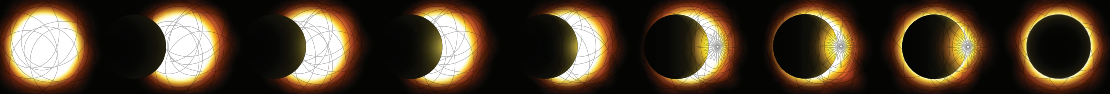
Les **SAISONS ALTERNENT** sur la planète

En plus de tourner sur elle-même, la Terre tourne autour du Soleil: c'est ce qu'on appelle la révolution. Notre planète effectue ce mouvement en 365 jours, ce qui correspond à une année terrestre.

Comme la Terre est inclinée sur son axe, les rayons du Soleil atteignent différentes parties du monde plus ou moins directement selon le moment de l'année. Par exemple, entre septembre et mars, l'hémisphère Nord est incliné à l'opposé du Soleil: les rayons atteignent moins directement cette moitié de la planète, ce qui entraîne une diminution de lumière et de chaleur, donc c'est l'hiver! Pendant ce temps, l'hémisphère Sud reçoit les rayons plus directement, ce qui produit l'été! Et ainsi de suite.

.....
*Plus la Terre
progresses dans
sa révolution,
plus les
températures
varient: c'est
l'alternance
des saisons.*
.....





Des **ASTRES** qui **DISPARAISSENT**



Le savais-tu ?



Lors d'une éclipse, un corps céleste disparaît temporairement parce qu'un autre corps céleste passe devant lui. Les astres impliqués dans ce phénomène sont la Lune, le Soleil et la Terre.

La Lune est beaucoup plus petite que le Soleil, mais elle est aussi beaucoup plus proche de nous. C'est ce qui produit l'illusion qu'ils ont la même taille dans le ciel quand nous les observons.

Si notre planète se trouve entre les deux, la Lune « disparaît », cachée par l'ombre de la Terre. C'est une éclipse lunaire. Si la Lune passe entre la Terre et le Soleil, l'étoile est alors dissimulée à notre regard. C'est donc une éclipse solaire.

L'éclipse peut être partielle, si l'astre est caché en partie, ou totale, si l'astre est caché complètement.

Observer une éclipse solaire sans protéger ses yeux est dangereux, car quand le Soleil est caché, son rayonnement peut gravement endommager la rétine.

La **LUNE** n'est pas le seul **SATELLITE** de la **TERRE**



Un satellite est un corps céleste gravitant autour d'un astre ayant une masse plus grande. La Lune est le satellite naturel de la Terre. D'autres planètes de notre système solaire possèdent des satellites naturels.

Cependant, il y a aussi des satellites artificiels. Ce sont des objets que l'humain a conçus et placés en orbite autour de la Terre pour étudier l'environnement de la planète ou pour permettre les télécommunications. Par exemple : la Station spatiale internationale et des télescopes spatiaux, comme *Hubble*.

De plus, l'humain utilise des sondes spatiales pour observer ou explorer une planète ou une comète sans nécessairement les placer en orbite autour de cet objet. Ces sondes sont conçues pour franchir de grandes distances.



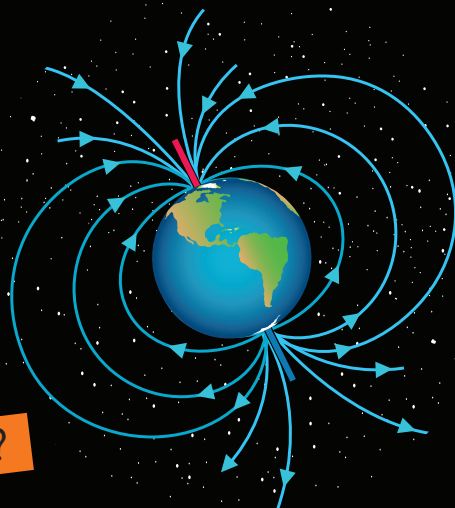
Par exemple, les sondes *Voyager*, qui ont survolé les planètes Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune ainsi que leurs satellites



La **TERRE** a un **BOUCLIER** de protection

L'aiguille d'une boussole pointe toujours vers le nord magnétique, car elle est attirée par lui. C'est le champ magnétique de la Terre qui influence la rotation de cette tige aimantée. Cela signifie que notre planète est, en fait, un immense aimant !

On nomme ce champ magnétique la « magnétosphère ». Il s'agit d'un écran invisible, qui s'étend sur plusieurs dizaines de milliers de kilomètres dans l'espace. Il forme un écran protecteur qui dévie les rayons cosmiques provenant de l'espace et les particules électromagnétiques projetées par le Soleil, qu'on appelle le « vent solaire ». Sans ce bouclier, l'atmosphère terrestre se dissiperait dans l'espace et la vie sur Terre serait impossible.



Le savais-tu ?



Le 10 mars 1989, le Québec s'est trouvé plongé dans le noir total. La raison : une forte éruption solaire a propulsé un jet de matière directement vers notre planète. Ces particules chargées ont déclenché une tempête géomagnétique qui a affecté les lignes à haute tension, entraînant une panne d'électricité générale.

La **TERRE** est en bonne **POSITION**

La Terre est la seule planète du système solaire qui réunit les conditions favorables à l'apparition de la vie !

Elle se situe dans la zone d'habitabilité du Soleil. Cela veut dire que notre planète n'est ni trop près ni trop loin de son étoile.

*Cette localisation fait qu'on y trouve de l'eau
à l'état liquide, élément indispensable à la vie.*

D'autres conditions sont nécessaires au développement et au maintien de la vie : la planète doit être stable sur son orbite et posséder la taille adéquate pour conserver son atmosphère grâce à sa gravité. Ainsi, l'effet de serre est rendu possible : il stabilise la température et empêche certains rayonnements de pénétrer trop fortement jusqu'au sol.



VOYAGER du Soleil à la Terre en 8 MIN 20 S



Le savais-tu ?

Les distances gigantesques à l'extérieur du système solaire sont exprimées en années-lumière (al). Cela correspond à la distance parcourue par la lumière (à la vitesse de 300 000 km/s) en une année : environ 10 000 milliards de kilomètres !

La lumière voyage à une vitesse fulgurante, mais traverser l'immensité de l'espace lui prend tout de même du temps. Dans notre système solaire, les distances sont tellement grandes qu'on utilise une unité de mesure appelée l'unité astronomique (ua) pour les calculer.

Ainsi, un consensus scientifique a déterminé que la distance entre la Terre et le Soleil, qui est d'environ 150 millions de kilomètres, équivaut à 1 ua. Avec une vitesse de 300 000 km/s, la lumière du Soleil atteint notre planète près de 500 secondes après avoir été émise, donc en 8 minutes et 20 secondes !

Les **AURORES** **POLAIRES** illuminent le ciel

Les aurores polaires sont de féeriques phénomènes lumineux de couleur verte, bleue ou même rouge que l'on peut voir dans le ciel nocturne près des pôles.

Ce phénomène, qui ressemble à des rideaux lumineux « dansant », se produit lorsque le vent solaire (des particules projetées par le Soleil) frappe l'atmosphère. Le champ magnétique de la Terre agit comme un bouclier en repoussant ces particules vers les pôles. Lorsque celles-ci sont concentrées en grand nombre, elles interagissent avec les molécules de gaz qui composent la haute atmosphère terrestre. C'est ce qui provoque l'apparition de lumières colorées spectaculaires.

Le savais-tu ?



Les aurores boréales se produisent près du pôle Nord et les aurores australes se produisent près du pôle Sud.

L'ATMOSPHÈRE possède une frontière

Il n'existe pas de délimitation réelle entre l'atmosphère terrestre et l'espace. Pourtant, lorsqu'on s'élève, il y a un point à partir duquel on se retrouve dans l'espace.

Cette frontière a été fixée à 100 km d'altitude et s'appelle la ligne de Kármán. C'est le physicien Theodore Von Kármán qui a déterminé qu'à cette hauteur, la concentration de gaz atmosphérique est si faible qu'un avion de ligne ne pourrait y voler.

Étant donné qu'il n'y a plus suffisamment d'air pour le maintenir en vol, l'avion aurait besoin d'une forte poussée ou d'une vitesse très grande pour s'extraire de la gravité terrestre et traverser cette frontière.

C'est pour cette raison que les engins spatiaux sont lancés vers l'espace à une très grande vitesse. Une fois cette frontière dépassée, ils ont tout de même besoin d'une propulsion pour naviguer dans le système solaire.



L'atmosphère est une enveloppe gazeuse entourant un astre, comme une planète. Dans le cas de la Terre, l'atmosphère est primordiale au maintien de la vie, car elle protège des rayons nocifs du Soleil, tout en maintenant une température adéquate. La composition de l'air change avec l'altitude. On peut ainsi définir les différentes couches de l'atmosphère qui nous surplombe.

L'ATMOSPHÈRE

est composé de cinq COUCHES



1

troposphère

La **troposphère**, la couche la plus basse, renferme 90 % de l'air. C'est là que se produisent les phénomènes météorologiques. Elle se termine à 12 km du sol.

2

stratosphère

Ensuite, nous trouvons la **stratosphère**, qui inclut la couche d'ozone. Elle s'étend jusqu'à 50 km d'altitude et contient environ 9 % de l'air.

3

mésosphère

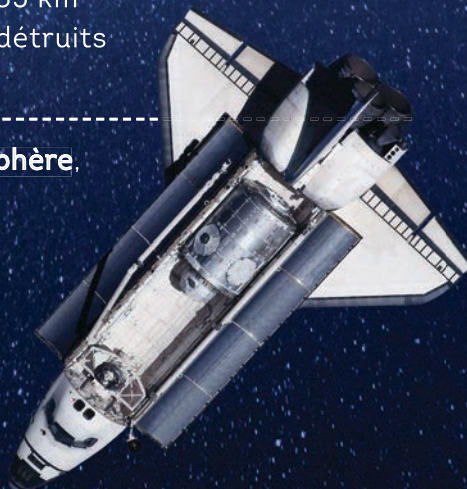
La **mésosphère** suit, jusqu'à 85 km d'altitude. C'est là que sont détruits les météorites.

4

5

thermosphère
exosphère

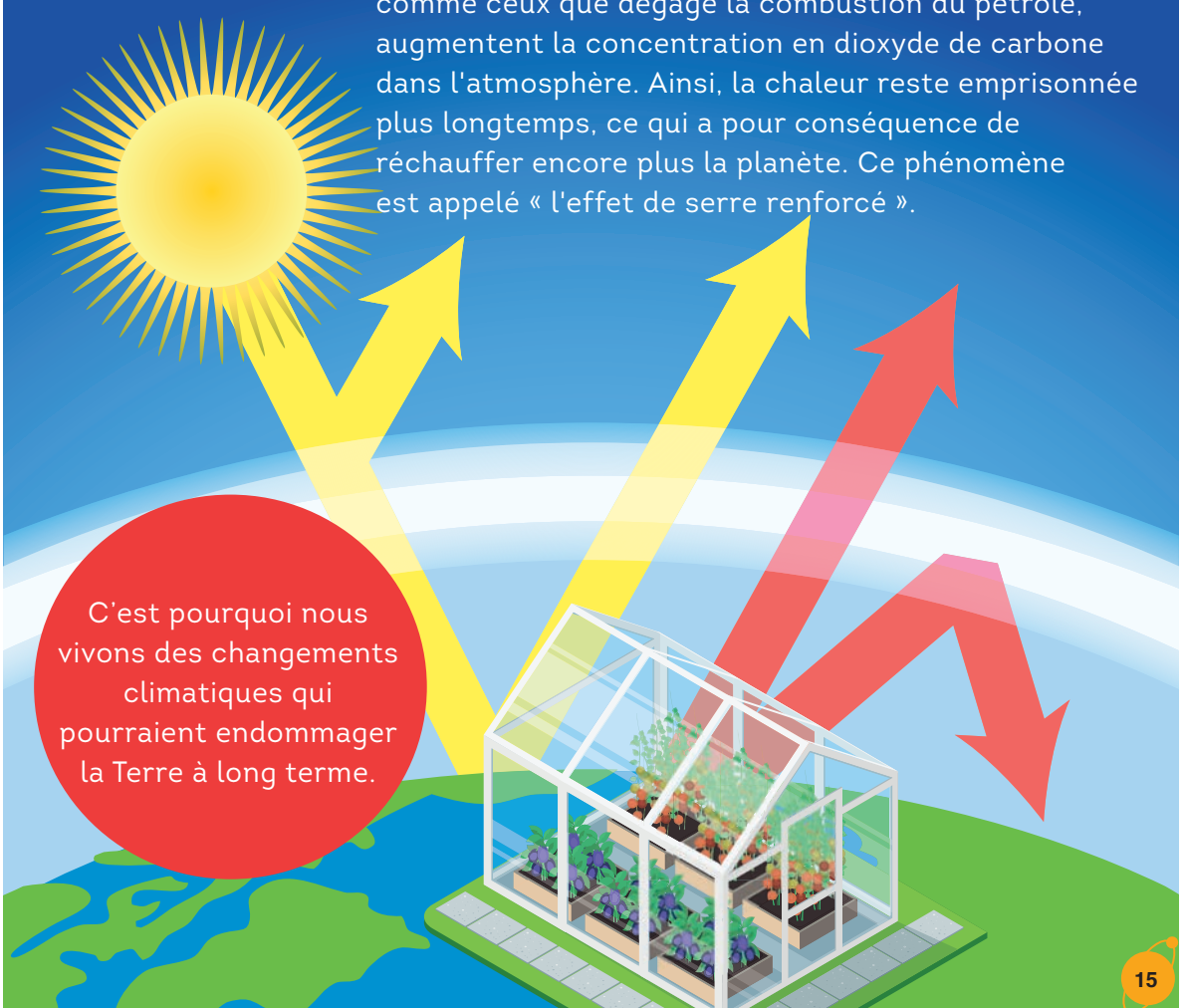
Finalement, il y a la **thermosphère**, où se produisent les aurores polaires, puis **l'exosphère**, à 500 km, où circulent les navettes spatiales.



L'EFFET DE SERRE est un phénomène naturel

Lorsque les rayons du Soleil traversent l'atmosphère, ils réchauffent le sol et l'eau. Cette chaleur emmagasinée durant le jour est relâchée pendant la nuit sous forme de rayons infrarouges qui s'écoulent majoritairement dans l'espace. Grâce aux gaz contenus dans l'atmosphère, une partie de cette chaleur demeure « prisonnière », ce qui permet à notre planète de maintenir la température nécessaire à la vie : c'est l'effet de serre. Sans l'action naturelle des gaz à effet de serre (les GES), la température moyenne sur Terre serait de -18°C .

Toutefois, certains gaz produits par l'activité humaine, comme ceux que dégage la combustion du pétrole, augmentent la concentration en dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Ainsi, la chaleur reste emprisonnée plus longtemps, ce qui a pour conséquence de réchauffer encore plus la planète. Ce phénomène est appelé « l'effet de serre renforcé ».



C'est pourquoi nous vivons des changements climatiques qui pourraient endommager la Terre à long terme.