

Le soleil

Le Soleil est une étoile parmi les milliards d'étoiles que compte notre Galaxie, la Voie Lactée.

Le Soleil est l'astre le plus gros de notre système solaire. Il représente à lui seul plus de 99% de la masse totale du système solaire.

Le Soleil est 110 fois plus gros que la Terre.

La température à la surface du Soleil (appelée : photosphère) atteint 5500 °C, mais en son centre cette température atteint 15 millions de degrés !

Le Soleil n'est pas un corps solide comme la Terre. Les pôles ont une rotation plus faible qu'à l'équateur.

L'énergie dégagée par le Soleil est extraordinaire : 386 milliards de milliards de mégawatts.

On peut observer à l'occasion d'une éclipse, la couronne dont la température dépasse le million de degrés.

En plus de la chaleur et de la lumière, le Soleil émet aussi un flot de particules chargées (principalement des électrons et des protons) appelé vent solaire qui se propage à travers le système solaire à la vitesse de 450 km/s. Le vent solaire est responsable sur la Terre des aurores boréales. Un projet de vaisseau propulsé uniquement par le vent solaire a été envisagé mais il faudrait une voile très légère et de plusieurs kilomètres carrés pour obtenir une poussée significative.

Le Soleil est âgé d'environ 4,5 milliards d'années. Depuis sa naissance, il a consommé à peu près la moitié de son hydrogène en le transformant en hélium par réaction de fusion nucléaire. Il lui reste donc 5 milliards d'années à vivre !

Mercur

Mercur est connue depuis très longtemps (plus de 3000 ans avant Jésus-Christ).

Mercur a été visitée par une seule sonde spatiale: Mariner 10.

A peine la moitié de la surface de la planète a été cartographiée.

Jusqu'en 1962 les astronomes pensaient que le "jour" (la période de rotation sur elle même) de Mercur était le même que son "année" (la période de révolution autour du Soleil). On pensait donc que Mercur présentait toujours la même face au Soleil comme la Lune le fait avec la Terre.

Mais en 1965, on s'aperçut que la période de rotation de Mercur est très lente.

Evènement unique dans le système solaire: Une journée sur Mercur dure deux ans !

Les variations de température sur Mercur sont les plus extrêmes du système solaire : de -180 °C à + 430 °C. La vie y est donc impossible.

Mercur ressemble beaucoup à la Lune: sa surface est recouverte de cratères. La planète n'a pas d'atmosphère.

Mercur possède un bassin (cratère), nommé Caloris, d'un diamètre de 1350 km (plus que la France). Tout comme les cratères lunaires, il fut probablement formé par l'impact d'une énorme météorite de plus de 100 km de diamètre !

__Mercur ne possède pas de satellite.__

Mercur est parfois visible avec des jumelles ou même à l'oeil nu, mais elle est toujours très proche du Soleil et difficile à observer.

Vénus

Vénus doit probablement son nom au fait que c'est la planète la plus brillante de la voûte céleste.

Vénus est aussi appelée l'Etoile du Berger du fait qu'elle apparaît peu avant le coucher ou le lever du Soleil, c'est-à-dire l'heure à laquelle les bergers devaient rentrer ou sortir leurs troupeaux.

Vénus étant l'objet le plus brillant dans le ciel après le Soleil et la Lune, elle est connue depuis que l'Homme existe.

Vénus fut visitée par de nombreuses sondes (plus d'une vingtaine en tout) dont les sondes Pioneer. Plus récemment, la sonde Magellan a cartographié précisément la surface de Vénus ce qui a permis de reconstituer le relief de la planète en images 3D.

La rotation (sur elle même) de Vénus est très lente (243 jours terrestres) alors que sa période de révolution (durée pour parcourir le tour du Soleil) n'est que de 225 jours.

Vénus est légèrement plus petite que la Terre.

Mais la ressemblance s'arrête là :

-la pression atmosphérique sur Vénus à sa surface est de 90 atmosphères, ce qui correspond à la pression qui s'exerce à un kilomètre

de profondeur dans un océan terrestre -l'atmosphère vénusienne est constituée principalement de dioxyde de carbone (gaz carbonique)

-les nuages sont composés d'acide sulfurique

-la température atteint 470 °C au sol !

__La vie y est donc impossible.__

La surface de Vénus comprend des plaines et peu de reliefs. Elle présente aussi de grands cratères de 400 à 600 km de diamètres. Mais

il y a aussi des montagnes plus hautes que sur notre Terre comme le plus haut sommet de Vénus, le Mont Maxwell (11800 mètres).

__Vénus ne possède pas de satellite naturel.__

Vénus est très souvent visible à l'oeil nu. Parfois appelée (à tort) "étoile du matin" et "étoile du soir", elle est de loin "l'étoile" la plus brillante du ciel.

Mais ce n'est pas une étoile !

Terre

Il fallu attendre l'époque de Copernic au seizième siècle pour que tout le monde admette que la Terre n'était qu'une simple planète tournant autour du Soleil.

La Terre fut entièrement cartographiée au vingtième siècle grâce aux satellites. Les images de notre planète prises de l'espace sont très importantes et permettent d'établir des prévisions météorologiques, de suivre le déplacement des cyclones, de mesurer l'effet de serre, de vérifier l'état de santé de nos forêts...

La croûte terrestre est plus mince sous les océans que sous les continents. Contrairement aux deux premières planètes du système solaire, la terre possède des plaques qui se déplacent sur le manteau liquide (la dérive des continents) et créent les séismes que nous connaissons (volcans, tremblements de terre, tsunami)

__Il y a actuellement 8 principales plaques tectoniques : __

- Plaque Nord Américaine

- Plaque Sud Américaine

- Plaque Antarctique

- Plaque Eurasienne

- Plaque Africaine

- Plaque Australo-indienne

- Plaque de Nazca

- Plaque du Pacifique

Mais il y a une vingtaine de plaques plus petites.

La Terre est la seule planète sur laquelle l'eau peut exister à la surface sous forme liquide. L'eau est bien entendu essentielle pour la vie. Le cycle de l'eau (unique dans le système solaire) est responsable de l'érosion.

L'atmosphère de la Terre est composée de 77% d'azote, 21% d'oxygène.

****L'effet de serre très utile**** maintient la température moyenne de la surface à 14 °C, nous passerions à un glacial -21 °C si ce phénomène n'existait pas. Les océans gèleraient et la vie serait impossible.

__La Terre possède un satellite naturel :__ La Lune.

__Étonnant__ : Il y a plusieurs millions d'années une année terrestre durait plus de 450 jours. La Lune ralentit la rotation de la Terre de quelques milli secondes par an.

Mars

Mars est parfois appelée la Planète Rouge.

Mars est connue depuis que l'Homme existe.

La première sonde à visiter Mars fut Mariner 4 en 1965.

Mars subit une variation de température d'environ 30 °C dans les régions qui font face au Soleil.

Dans l'ensemble, les sondes Viking montrèrent que les températures martiennes varient de -120 °C à 25 °C.

****Mars possède la montagne la plus haute de tout le système solaire**** : le Mont Olympus (24 km).

Mars présente deux calottes glaciaires permanentes à ses pôles, composées principalement de neige carbonique.

Mars est aisément visible à l'oeil nu en pleine nuit. Sa brillance apparente (sa magnitude) varie beaucoup en fonction de sa position relative avec la Terre.

__Mars possède deux satellites :__ Phobos et Deimos

Jupiter

Jupiter est la planète la plus lourde du système solaire : 318 fois plus que la Terre.

Jupiter est une géante gazeuse qui ne possède pas de surface solide. Notre connaissance de l'intérieur de Jupiter est très faible et les sondes actuelles ne sont pas capables d'explorer sous les nuages.

Jupiter est balayé par des vents très puissants (peut-être plus de 600 km/h) qui modifient les couleurs visibles de la planète qui correspondent à l'altitude des nuages. La Grande Tache Rouge de forme ovale qui semble en mouvement est aujourd'hui inexplicable.

L'intérieur de Jupiter est très chaud : 20000 °C.

Jupiter possède des anneaux. Ils ont été découverts récemment et leur couleurs sombres font dire aux astronomes qu'ils doivent être composés de minuscules roches.

Au milieu de la nuit, Jupiter est souvent "l'étoile" la plus brillante dans le ciel.

Galilée en 1610 découvrit les plus gros satellites de Jupiter, Io, Europe, Ganymède et Callisto. Galilée fut arrêté par l'inquisition et dû renier ses idées.

Il fut emprisonné pour le reste de sa vie. Aujourd'hui on compte plus de 60 satellites naturels !

__Étonnant__ : En Juillet 1994, une comète est entrée en collision avec Jupiter !

Saturne

Saturne est connue depuis le début de l'humanité.

Galilée fut le premier à l'observer à travers un télescope en 1610.

Les anneaux de saturne sont restés uniques dans le système solaire jusqu'en 1977 quand un mince anneau fut découvert autour d'Uranus et un peu plus tard de Jupiter et Neptune.

Pioneer 11 fut la première sonde à visiter Saturne en 1979.

L'intérieur de Saturne est chaud (12000 °C dans le noyau) et Saturne irradie plus d'énergie dans l'espace qu'elle n'en reçoit du Soleil.

Deux anneaux importants peuvent être observés de la Terre.

Bien qu'ils semblent solides vus de la Terre, les anneaux sont en fait constitués de milliers de petits éléments de roches ou de glaces.

Mais les anneaux de Saturne sont très minces.

L'origine des anneaux de Saturne et des autres géantes gazeuses est inconnue.

Les satellites sont au nombre de 18 pour les plus gros mais Saturne compte sûrement plus de 40 satellites.

Uranus

Uranus fut découverte le 13 Mars 1781. Elle fut longtemps prise pour une étoile lointaine !

On ne sait pas grand chose de cette planète.

Uranus est principalement composée de roches et de diverses glaces.

Comme les autres géantes gazeuses, Uranus possède de larges bandes de nuages qui tournent autour de la planète rapidement.

La couleur bleue d'Uranus est le résultat de l'absorption de la lumière rouge par le méthane dans l'atmosphère supérieure.

Uranus possède des anneaux comme les autres géantes gazeuses.

Les 11 anneaux d'Uranus furent les seconds à être découverts après ceux de Saturne.

La sonde Voyager 2 a découvert 10 petites lunes en plus des 5 plus grosses déjà connues.

Aujourd'hui on en compte plus de 20.

Uranus est parfois à peine visible à l'oeil nu par nuit très claire, c'est une planète difficile à observer.

Neptune

Neptune fut découverte en 1846.

Le 25 août 1989, la sonde Voyager 2 s'approcha de la planète.

La composition de Neptune est probablement similaire à celle d'Uranus: des glaces et roches diverses.

Comme les autres planètes gazeuses, Neptune présente des vents violents mais là ce sont les plus rapides du système solaire : 2000 km/h.

La chose la plus remarquable est cette tache sombre dans l'hémisphère sud qui était deux fois plus petite que la tache rouge sur Jupiter. Mais il semble que cette tache n'existe plus et une autre est apparue.

Neptune possède aussi des anneaux très sombre mais leur composition reste inconnue.

Neptune possède plus de 10 satellites.

Pluton

La planète Pluton est plus petite que certains satellites du système solaire (plus petite que la Lune).

Pluton fut découverte en 1930. Il y a moins d'un siècle.

Pluton est la seule planète du système solaire à ne pas avoir été visitée par une sonde spatiale. Elle est si loin qu'aucun télescope n'a pu observer sa surface.

Pluton effectue une révolution autour du Soleil en 248 ans mais dans le sens opposé des autres planètes. Etant très loin du Soleil la température à la surface de Pluton est proche des -200 °C.

Pluton possède un satellite, Charon, qui fut découvert en 1978, et comme pour la Lune, Charon pourrait être le résultat d'une collision entre Pluton et un autre corps céleste.

Pluton ne peut quasiment pas être observée à l'aide d'un télescope amateur.

VOCABULAIRE

****Un astéroïde**** est un objet (roche) de petite taille qui ___se déplace dans l'espace en tournant autour du Soleil__.

****La taille**** varie de quelques dizaines de mètres à plusieurs kilomètres de diamètre.

Les plus petits sont appelés météorites.

****Un astre**** est un objet céleste, un objet du ciel.

___Tout objet appartenant à l'univers___:

étoile, planète, satellite, météorite, astéroïde, comète (pour les corps célestes de notre système solaire).

Mais aussi, galaxie ou nébuleuse, pulsar, trou noir, amas de galaxies dans le reste de l'univers.

****Une comète**** est un astre très brillant qui parcourt le système solaire.

La comète est un astre facilement reconnaissable grâce à sa "chevelure" (une grande traînée lumineuse) constituée de particules d'eau et de poussières.

La comète la plus remarquable est ___[[http://fr.wikipedia.org/wiki/Com%C3%A8te_de_Halley]|la comète de Halley]]___ qui passe à proximité du Soleil tous les 75 ans. Nous pourrons l'observer en...2062.

****Le Soleil est notre étoile****, toutes les étoiles sont des "soleils" plus ou moins gros.

Notre étoile, ___le Soleil est une petite étoile___!

Une étoile est un astre qui produit (grâce à des réactions nucléaires) de la ****lumière et de la chaleur****.

Sans cette source de chaleur et de lumière la vie serait impossible sur Terre.

****Une planète**** est un objet du ciel (céleste) qui tourne autour d'une étoile.

Une planète ___ne produit pas de lumière___.

Vénus appelée à tort "étoile du berger" car elle brille beaucoup n'est pas une étoile mais bien une planète qui renvoie (comme un miroir) beaucoup de lumière et nous éblouit au coucher et au lever du Soleil.

****Un satellite artificiel**** est un engin spatial ___fabriqué par l'Homme.___

Il est mis en orbite autour de la planète c'est à dire qu'il est lancé dans l'espace avec une fusée puis il va tourner autour de la planète pour prendre des photos, retransmettre des informations (télévision, téléphonie) dans un but scientifique ou militaire.

Le premier satellite artificiel fut Spoutnik-1, lancé par les soviétiques en 1957.

****Un satellite naturel**** est un astre naturel qui tourne autour d'une planète ou d'une étoile auquel il est lié.

___La Lune est le satellite naturel de la Terre.___

La Terre est un satellite naturel du Soleil.