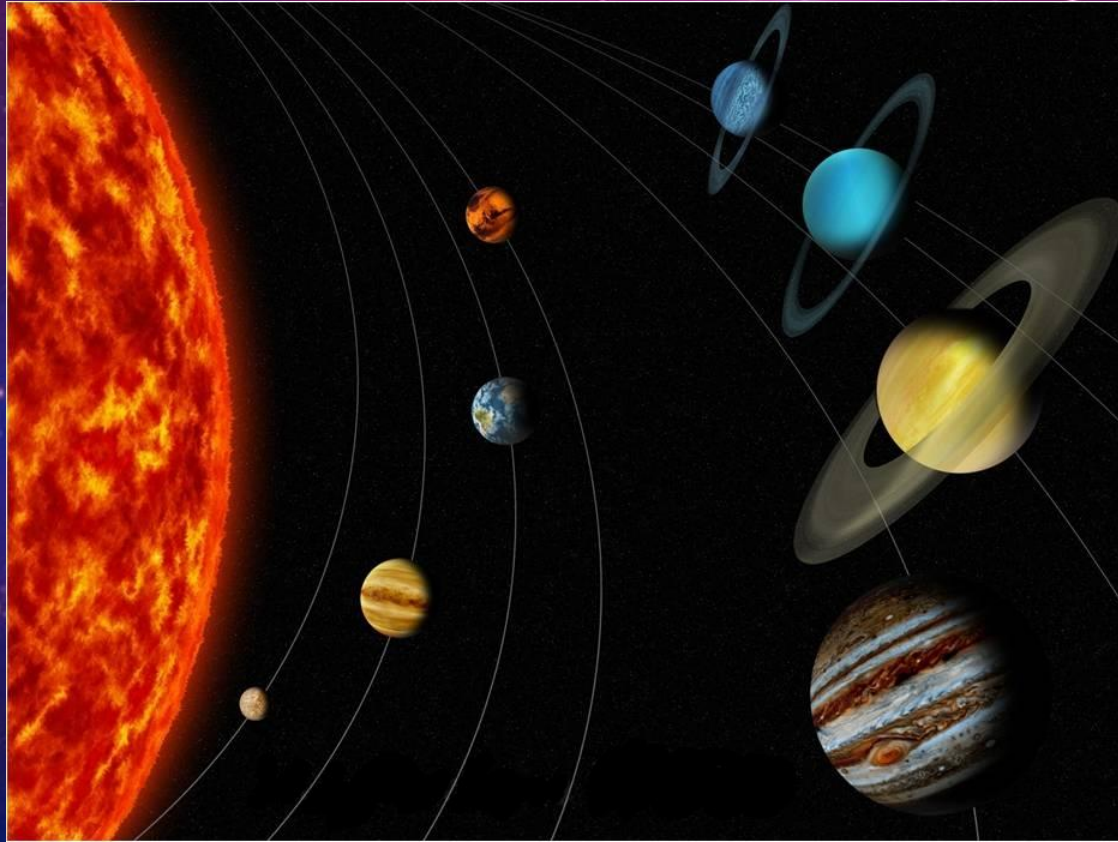




**LE
SYSTÈME
SOLAIRE**

Le **système solaire** est le nom donné à notre Soleil et aux objets célestes qui l'entourent et qui gravitent* autour de lui.

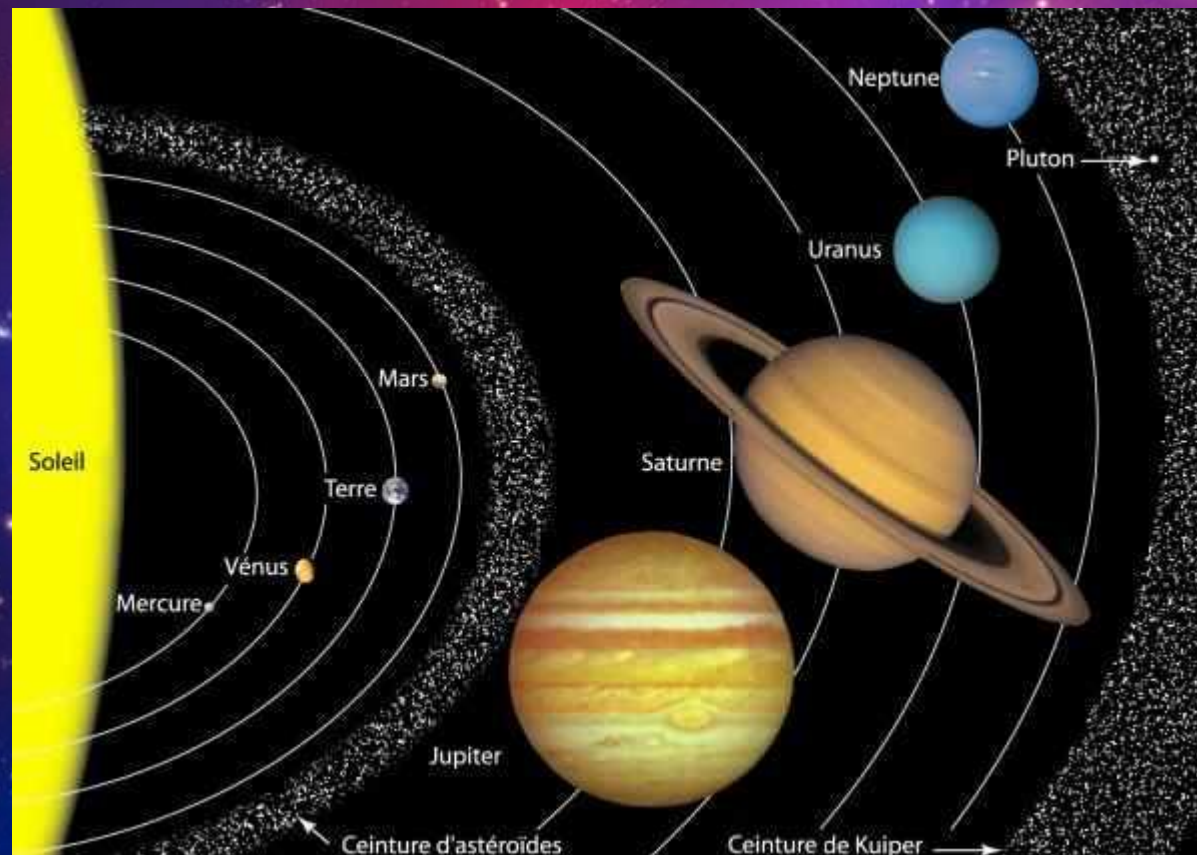


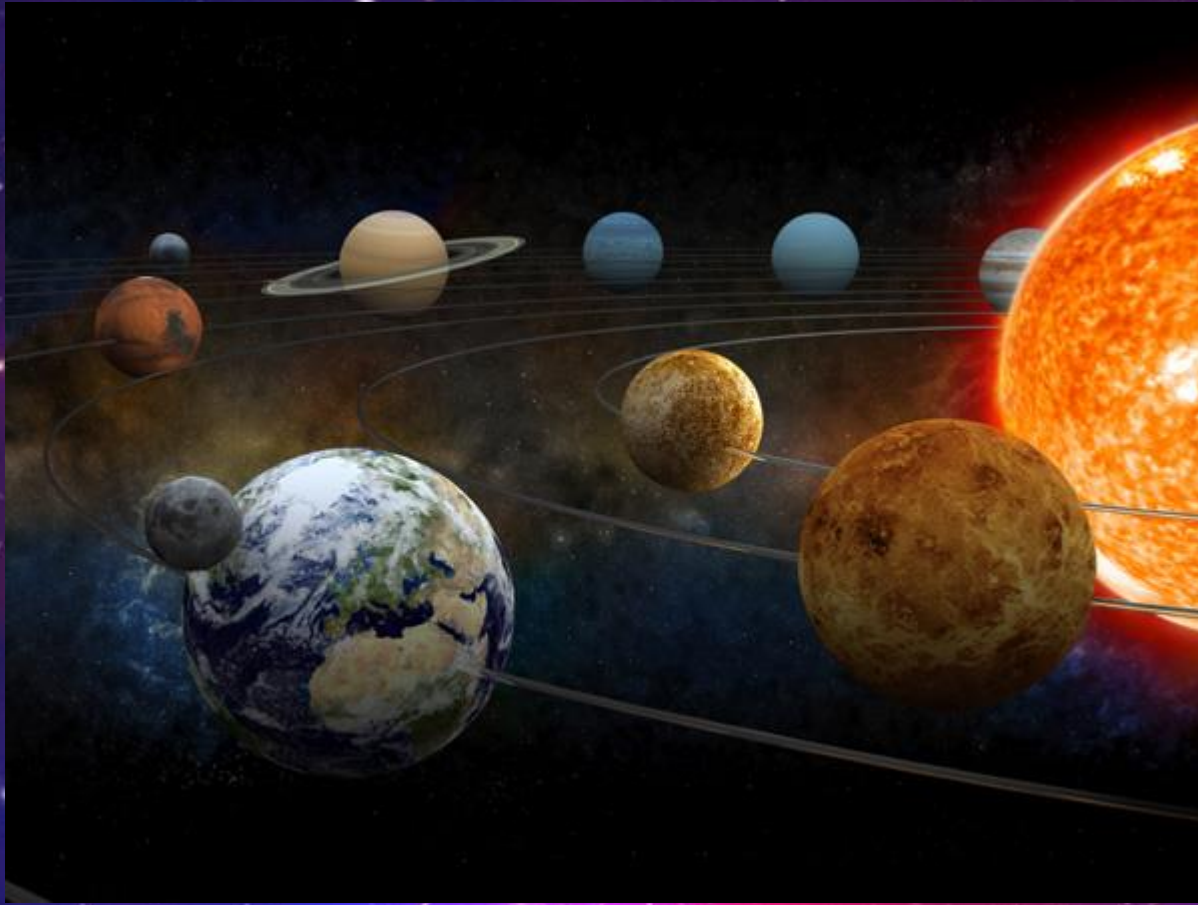
* Graviter = tourner autour d'un point ; dans notre cas, tourner autour du soleil.



Le système solaire =
SOLEIL + planètes + comètes + satellites +
astéroïdes + ...

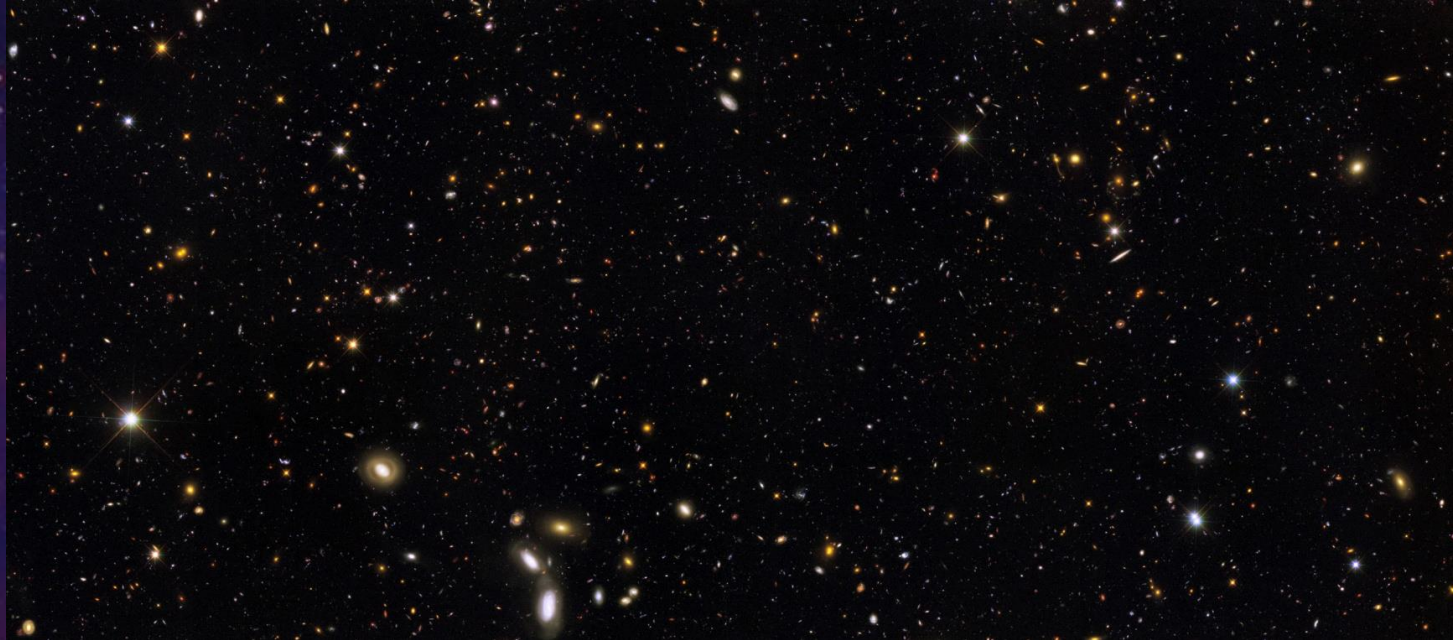
Le système solaire s'est formé il y a 4,7 milliards d'années lors de l'explosion d'une étoile.





Notre système solaire fait parti d'un grand « Tout » : l'Univers

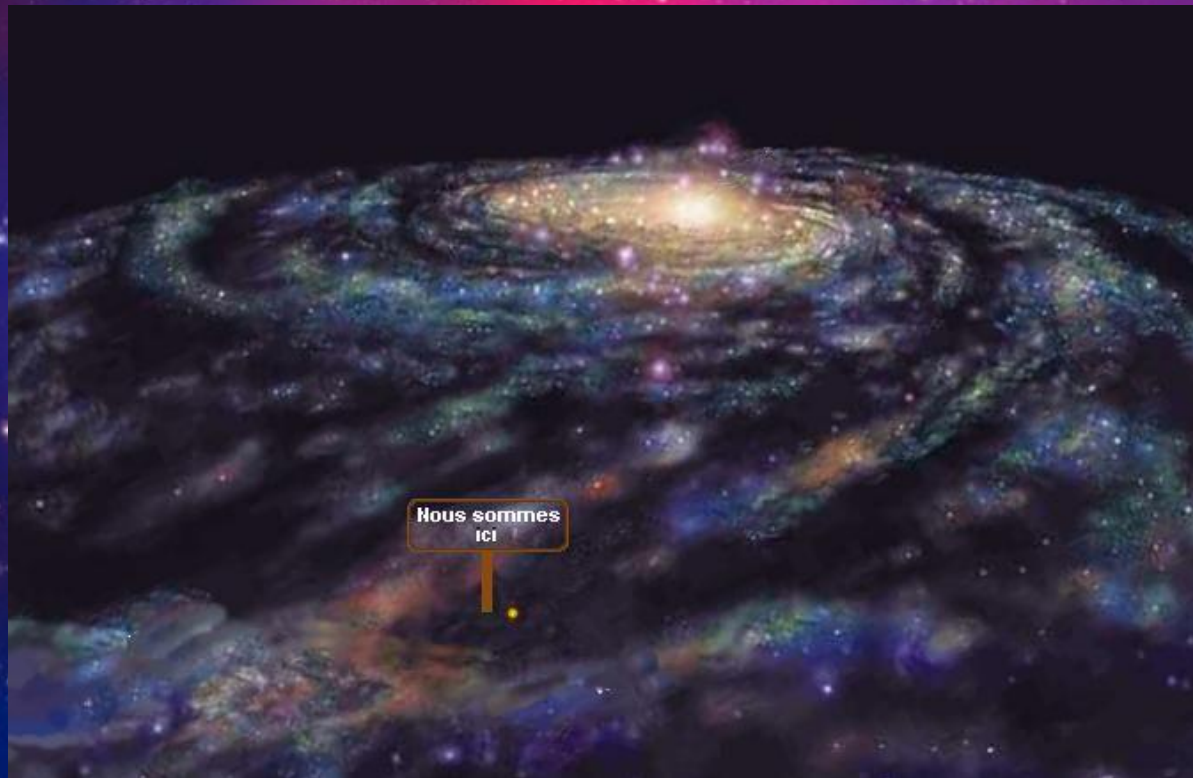
L'UNIVERS

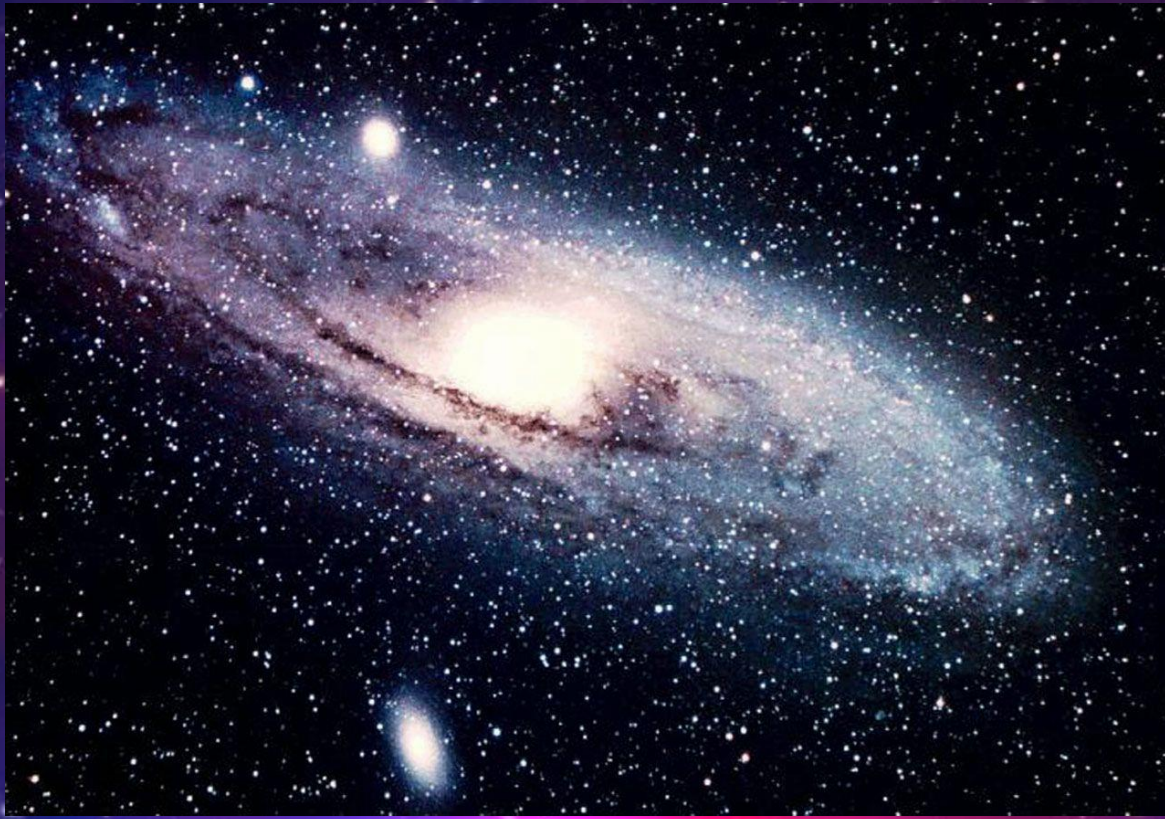


L'Univers, c'est tout ce qui existe : toute l'énergie, toute la matière, tous les êtres vivants, toutes les planètes, toutes les étoiles, toutes les **galaxies**.

Les galaxies :

Il existe une centaine de milliards de galaxies. Chacune est un ensemble de plusieurs milliards d'étoiles.

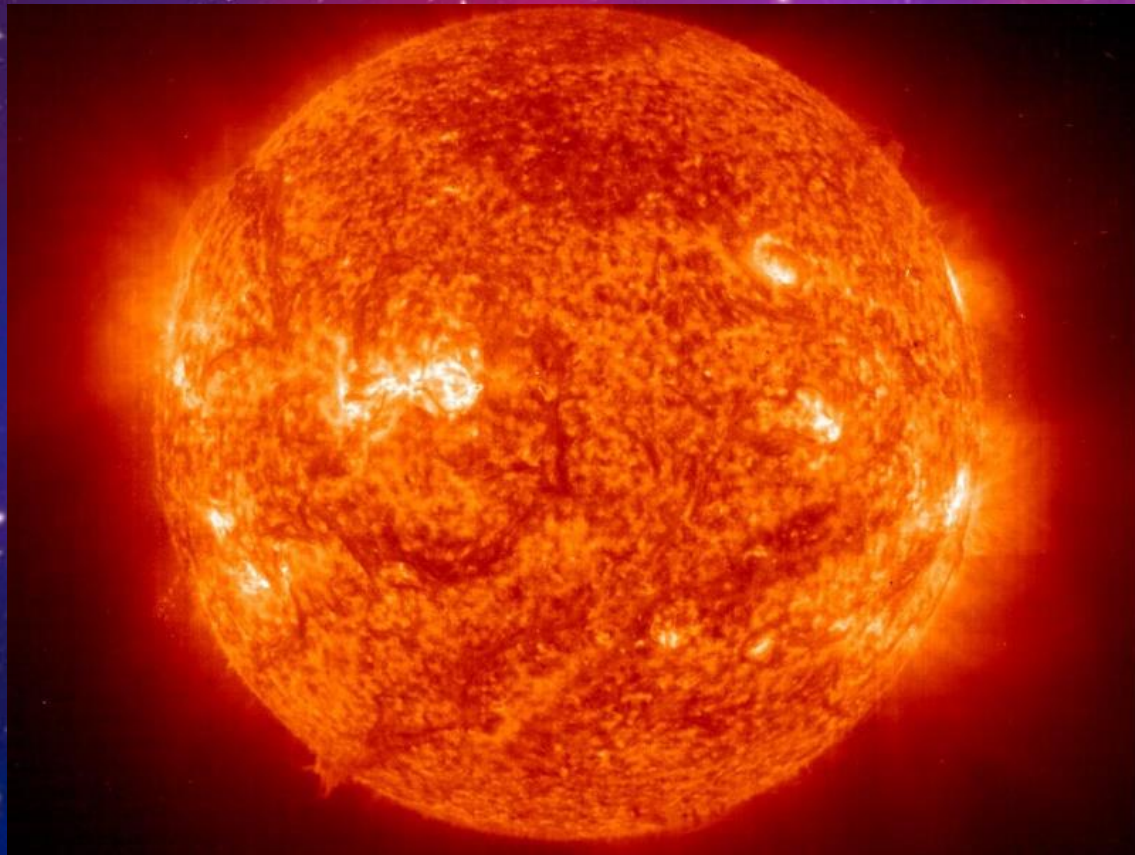




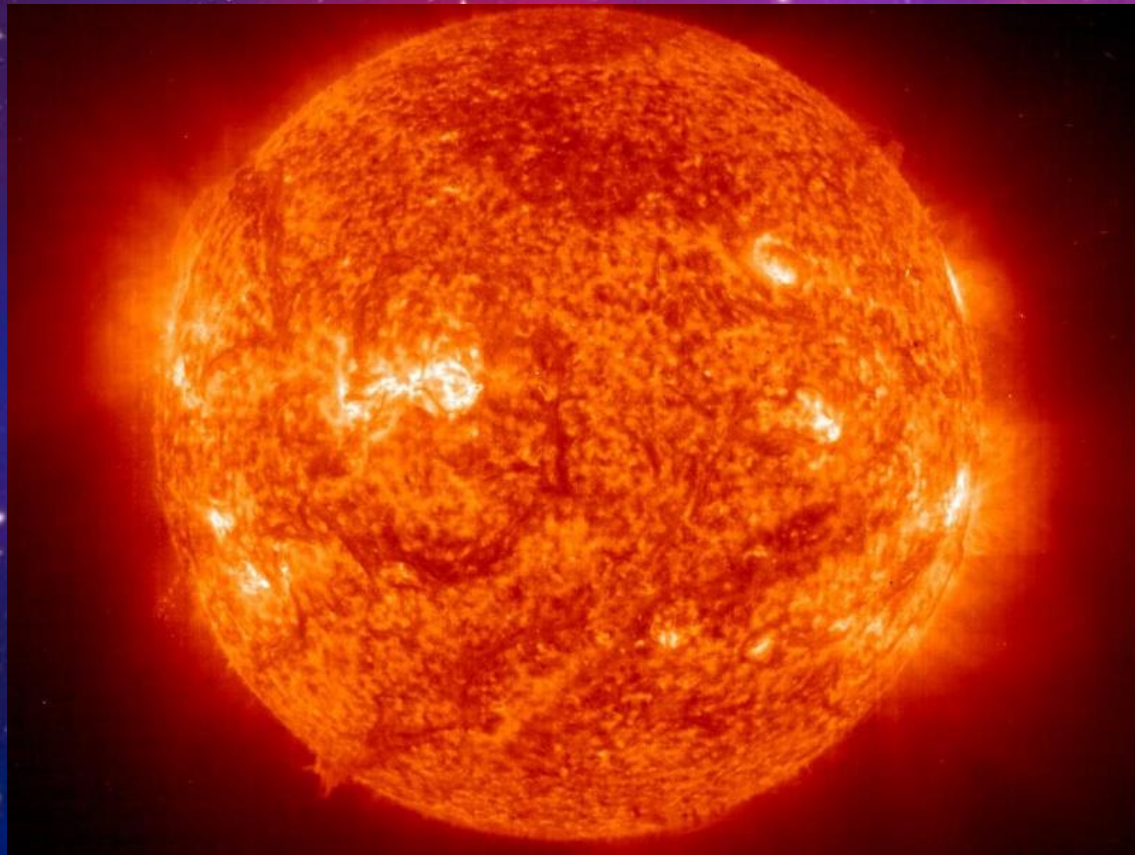
La voie lactée :

Notre galaxie s'appelle la **Voie lactée**. C'est le long ruban blanchâtre que l'on voit dans le ciel par une belle nuit étoilée.

La voie lactée contient des milliards d'étoiles dont le Soleil, qui est le centre de notre système solaire.



Mais pendant longtemps, on a cru que c'était la Terre, et non le Soleil, qui était au centre de notre système solaire.



Le système solaire selon Ptolémée



Ptolémée était un astronome grec. Il a vécu au 2^{ème} siècle avant JC.

Comme nous le montre son dessin, **Ptolémée pensait que le Soleil, la Lune et les autres planètes tournaient autour de la Terre.**

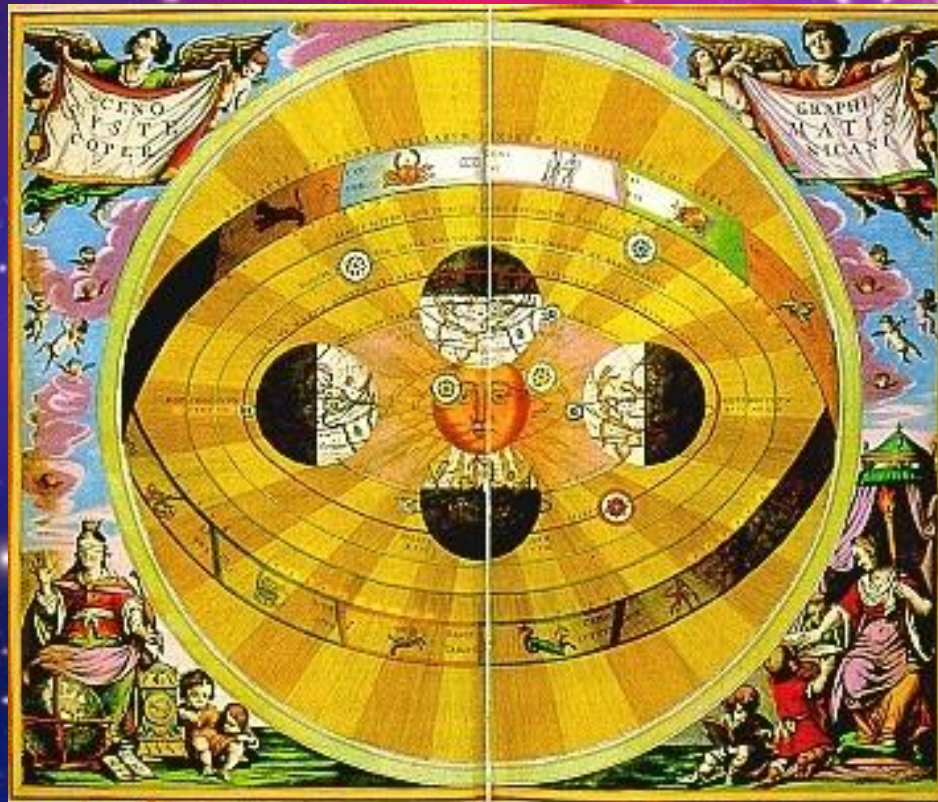
Pour lui, c'était la Terre qui était au centre de notre système solaire.

Il a fallu attendre le 16^{ème} siècle pour qu'un astronome, Nicolas Copernic contredise cette représentation.

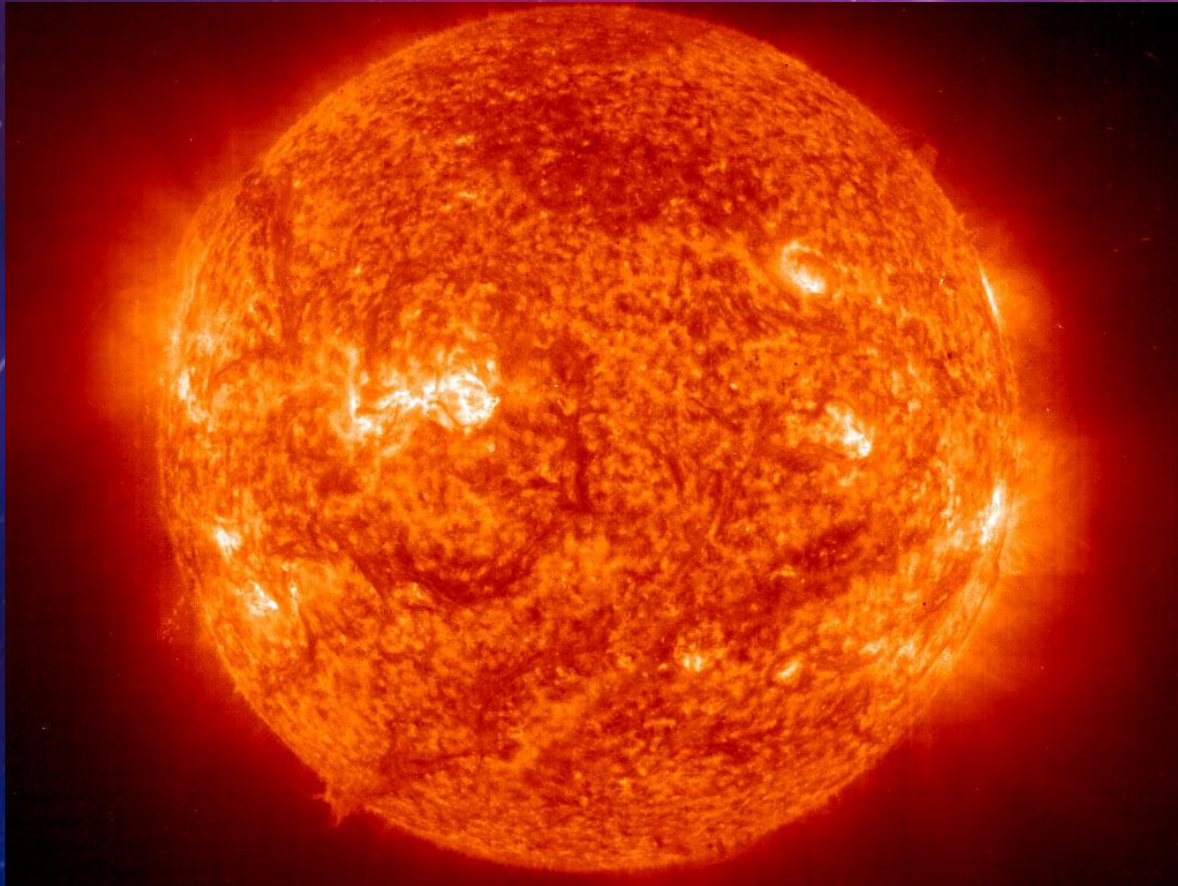
Le système solaire selon Copernic

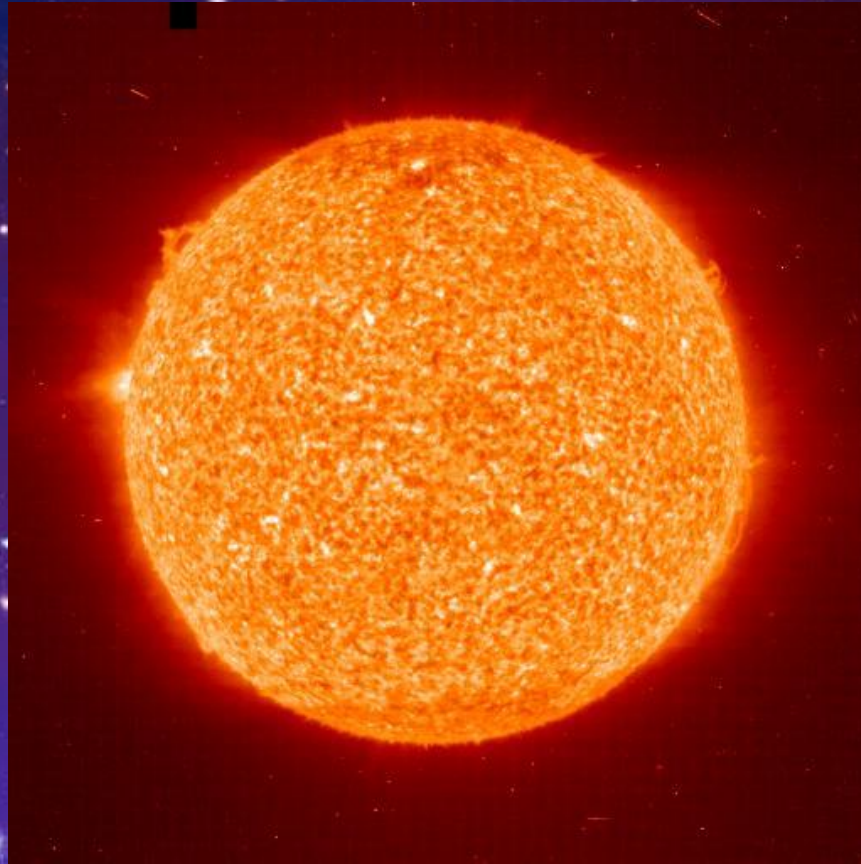


Copernic affirme que la Terre n'est pas le centre du monde. Selon lui, **le Soleil est immobile**, et c'est lui qui est au centre du monde. A l'époque, Copernic n'a aucun moyen matériel pour prouver sa théorie. Il faudra attendre encore de nombreuses années pour que la représentation de Copernic s'impose.



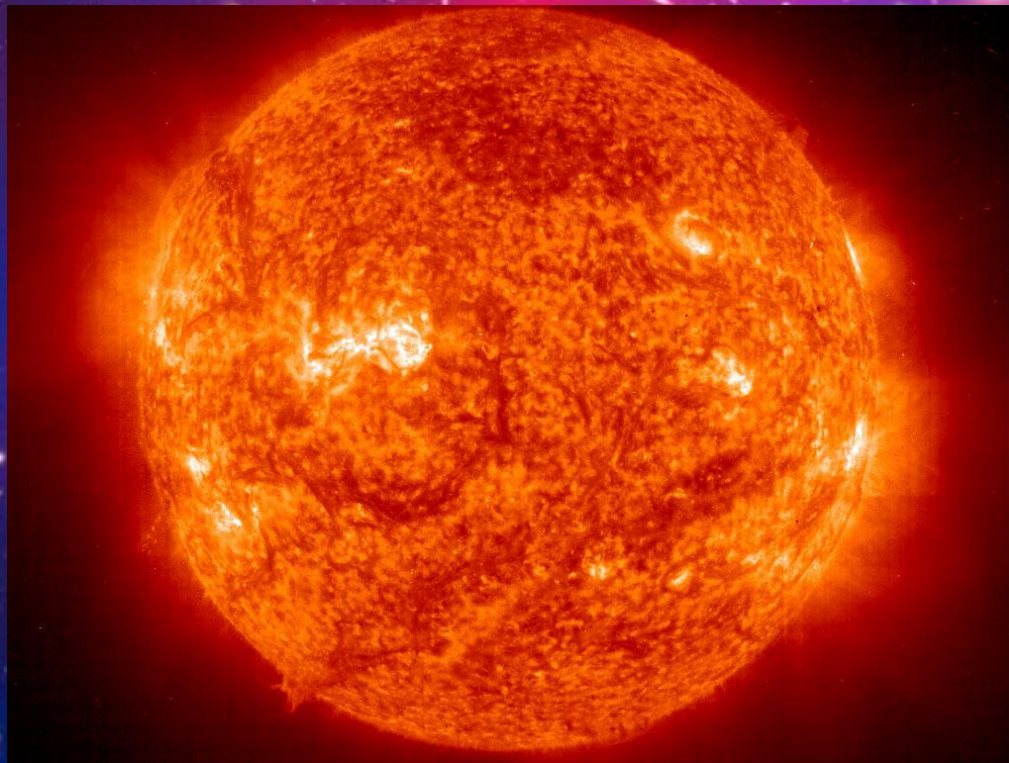
NOTRE ETOILE : le Soleil



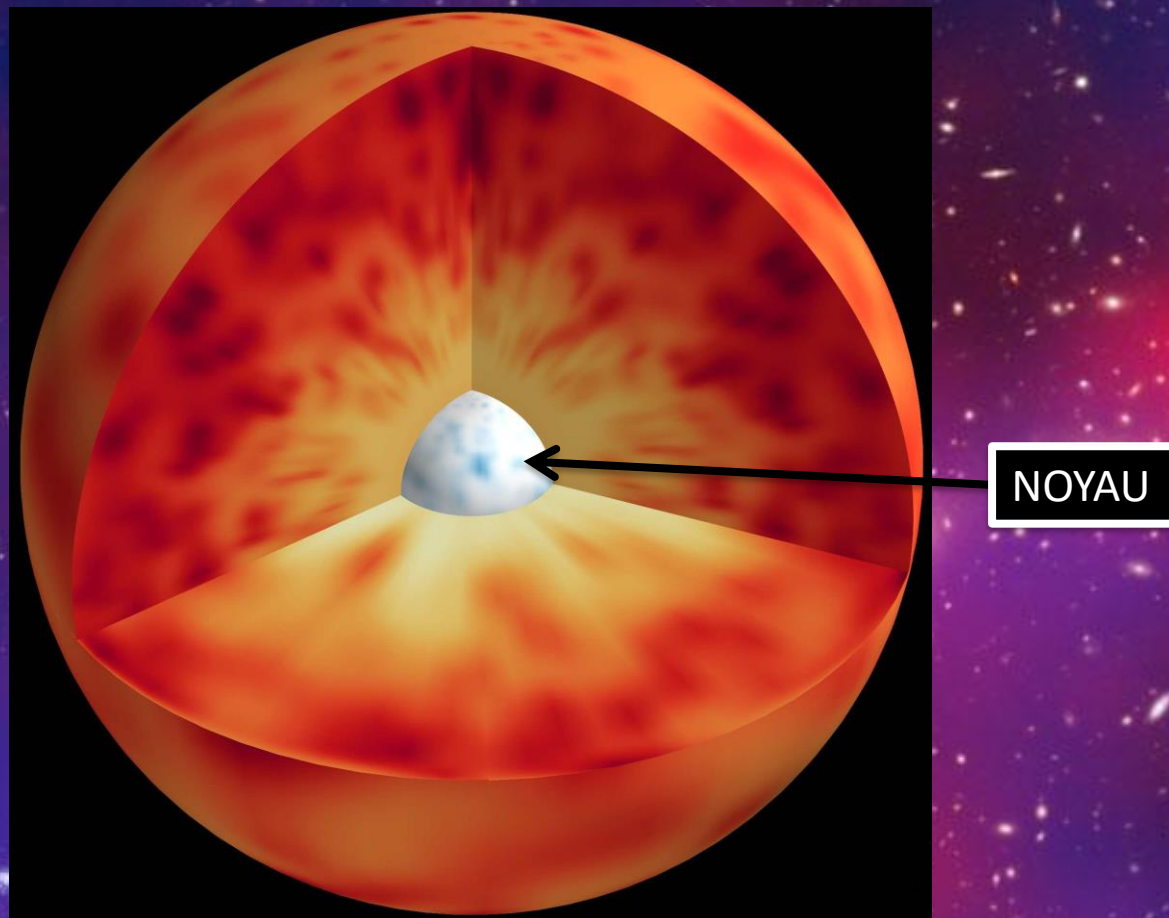


Le soleil est l'étoile qui est au centre de notre système solaire depuis environ 5 milliards d'années !

C'est une grosse boule de feu composée d'un gaz, l'hydrogène, ainsi que d'autres gaz brûlants. Il fournit à la Terre de la lumière et de la chaleur.



Eruption solaire



Son diamètre est de 1 392 000 km, c'est-à-dire que le Soleil est 110 fois plus gros que la Terre. La température à la surface du Soleil atteint 5500° , mais en son centre cette température atteint 15 millions de degrés !

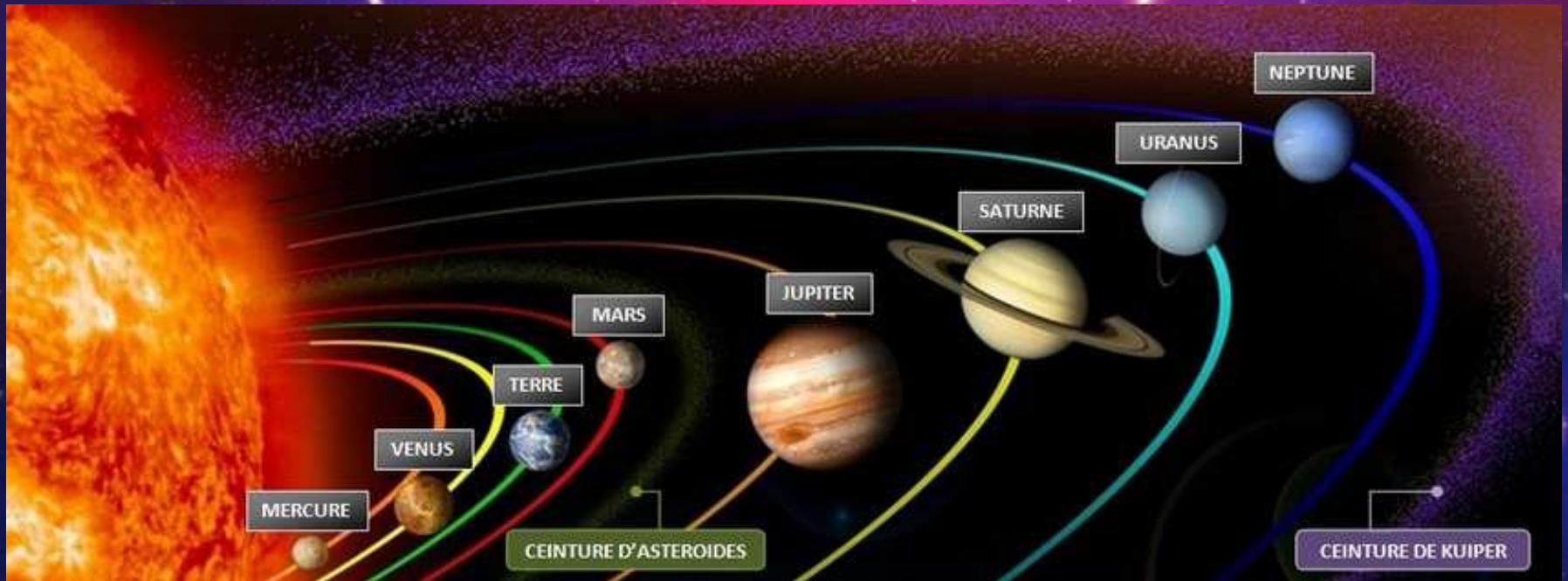
Notre système solaire





Notre système solaire compte **8 planètes** :
Mercure, Vénus, Terre, Mars, Jupiter,
Saturne, Uranus, Neptune.

Ces 8 planètes portent toutes un nom de **dieux ou de déesses romaines**, sauf la Terre notre planète ; même si elle est parfois appelée « Gaïa ».



Contrairement à une étoile, une **planète** ne produit **pas de lumière**.
On la voit car elle est éclairée par son **étoile**.





Toutes les planètes de notre système solaire tournent autour du Soleil en formant un cercle, chacune à son rythme (= **révolution**). On dit qu'elles sont en **orbite**.

A la découverte des 8 planètes de notre système solaire.



MERCURE



Mercure est située à 58 millions de kilomètres du Soleil et comme elle tourne lentement sur elle-même (58 jours), il existe de grandes variations de températures entre les zones éclairées et les zones d'ombres.

MERCURE



Mercure dont le diamètre est de 4900 km, n'a pas d'atmosphère pour se protéger, ni de satellites. Etant la planète la plus proche du Soleil, elle a la révolution la plus courte : 88 jours.

MERCURE

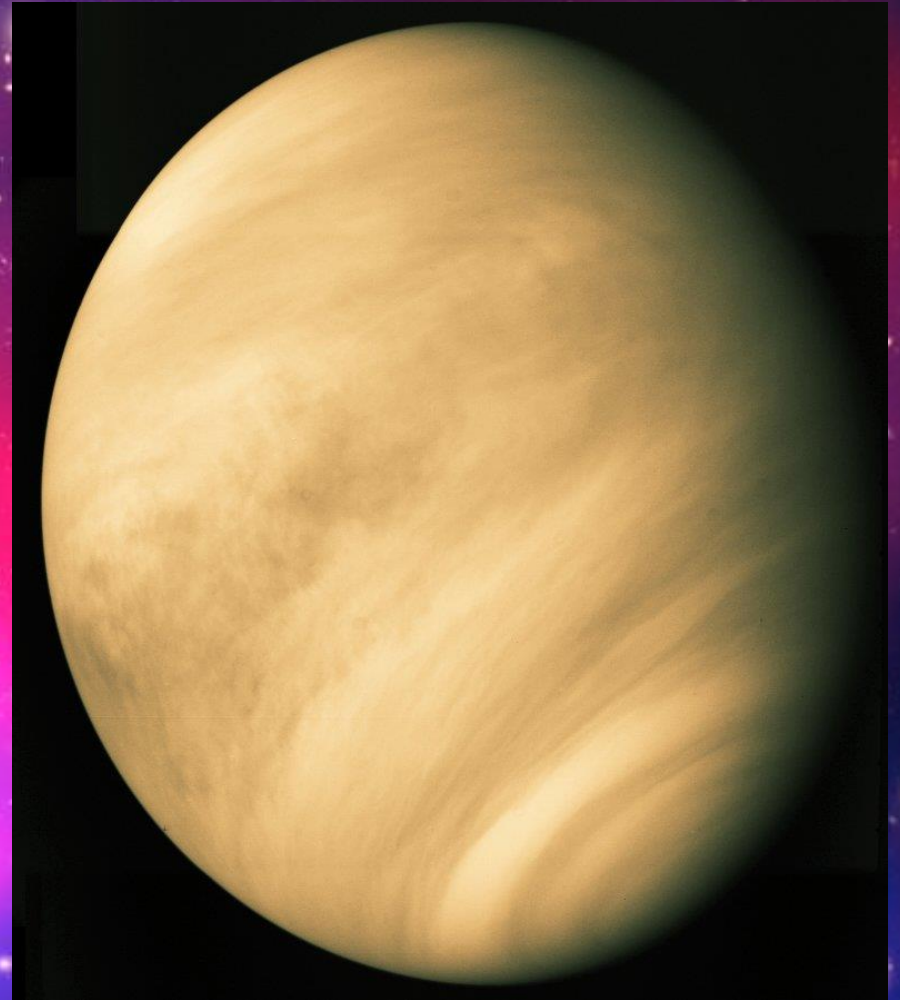


Mercure, dans la mythologie grecque Hermès, était le « messenger ailé des dieux ».



VENUS

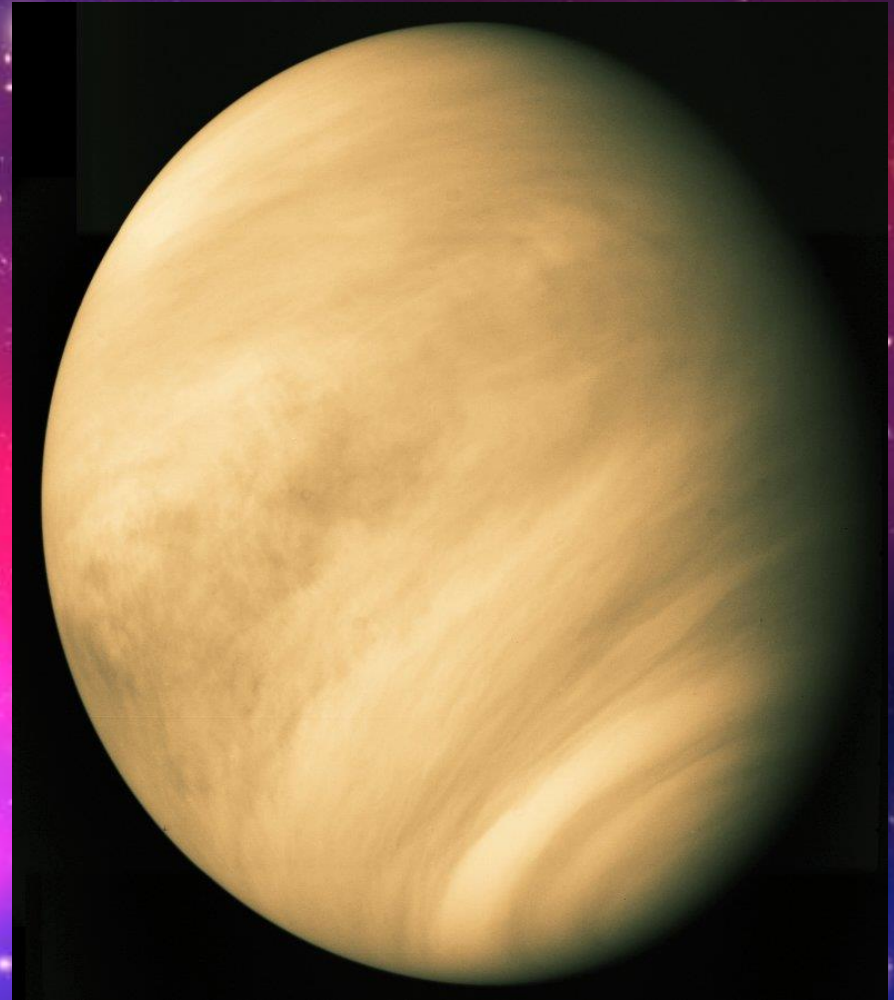
Appelée aussi
« étoile du Berger »,
Vénus est située à
108 millions de
kilomètres du Soleil.
C'est une vraie
fornaise : sa
température en
surface est de 460°C.



VENUS

Son diamètre est proche de celui de la Terre (12 200 km) et c'est la planète la plus proche de la nôtre.

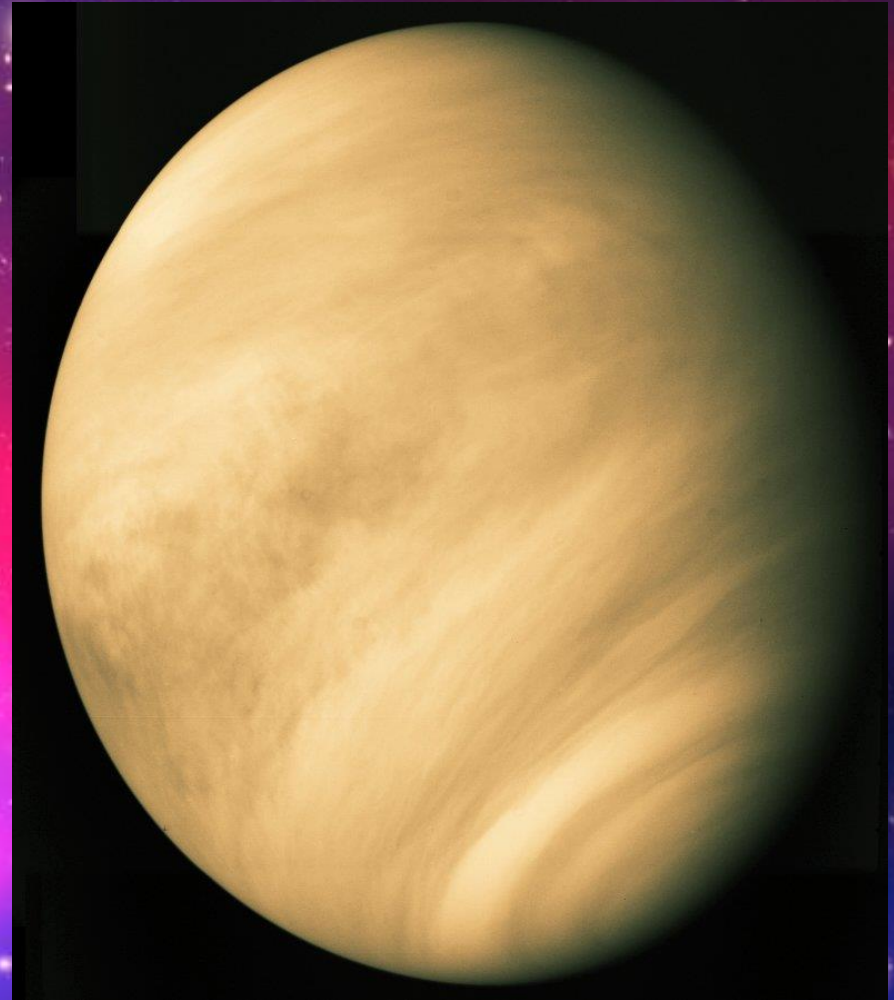
Quand le ciel est dégagé, on peut apercevoir l' « étoile du Berger ».



Révolution : 225 jours

VENUS

Dans la mythologie romaine, Vénus est la déesse de la beauté.



TERRE

La Terre est la 3^{ème} planète du système solaire par la distance qui la sépare du Soleil (150 millions de km) et la 5^{ème} par son diamètre (12 200 km).



La Terre tourne sur elle-même en 23h 56min 4s et autour du Soleil en 365 jours $\frac{1}{4}$ à la vitesse de 108 000 km/h.

La rotation de la Terre sur elle-même entraîne l'alternance jour/nuit et sa révolution crée les différentes saisons.



La surface de la Terre est recouverte à 71 % par les océans.

Notre planète a un satellite : la Lune.

C'est la seule planète de notre système solaire où il y ait de la vie (plantes, animaux, êtres humains)



MARS

Distante de 230 millions de km du Soleil, Mars est appelée la « planète rouge » à cause de la forte présence d'oxyde fer (rouille).

Cette couleur qui rappelle le sang explique également son nom : Mars était le dieu de la guerre.



Révolution : 687 jours

MARS

Deux fois plus petite
que la Terre – 6760
km de diamètre-
Mars effectue sa
révolution en un peu
plus de 24 heures.



MARS

La surface de Mars est couverte de volcans dont certains sont géants !

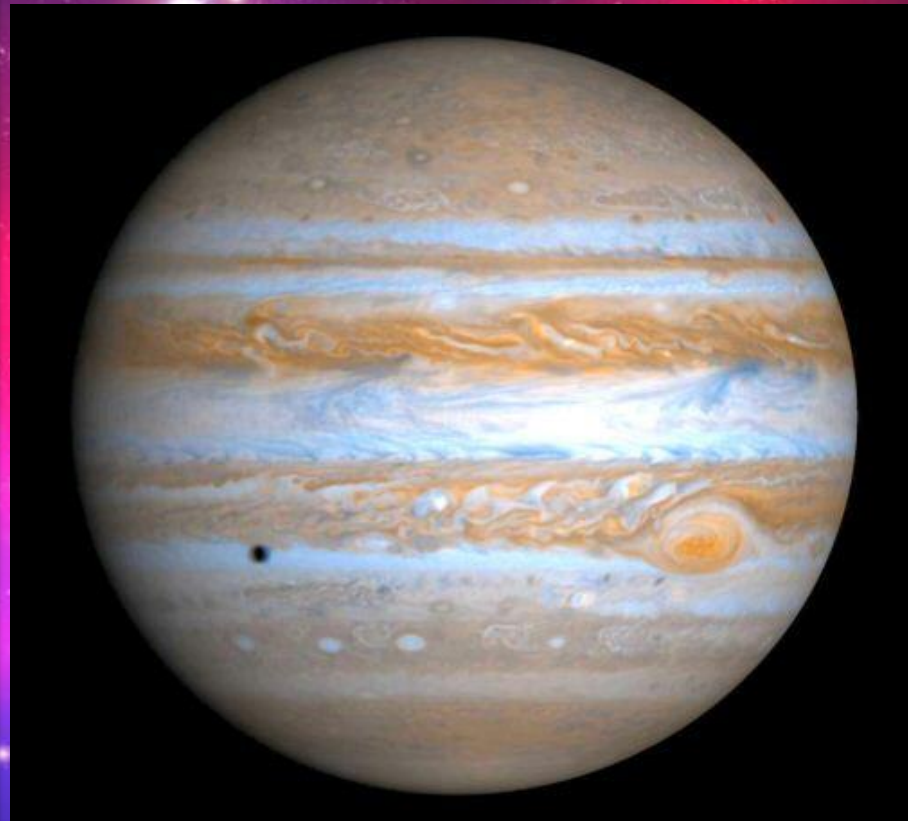
En novembre 2011, le rover * Curiosity a été lancé, direction Mars, afin d'explorer la planète pour mieux la connaître.



* petit robot capable de se déplacer

JUPITER

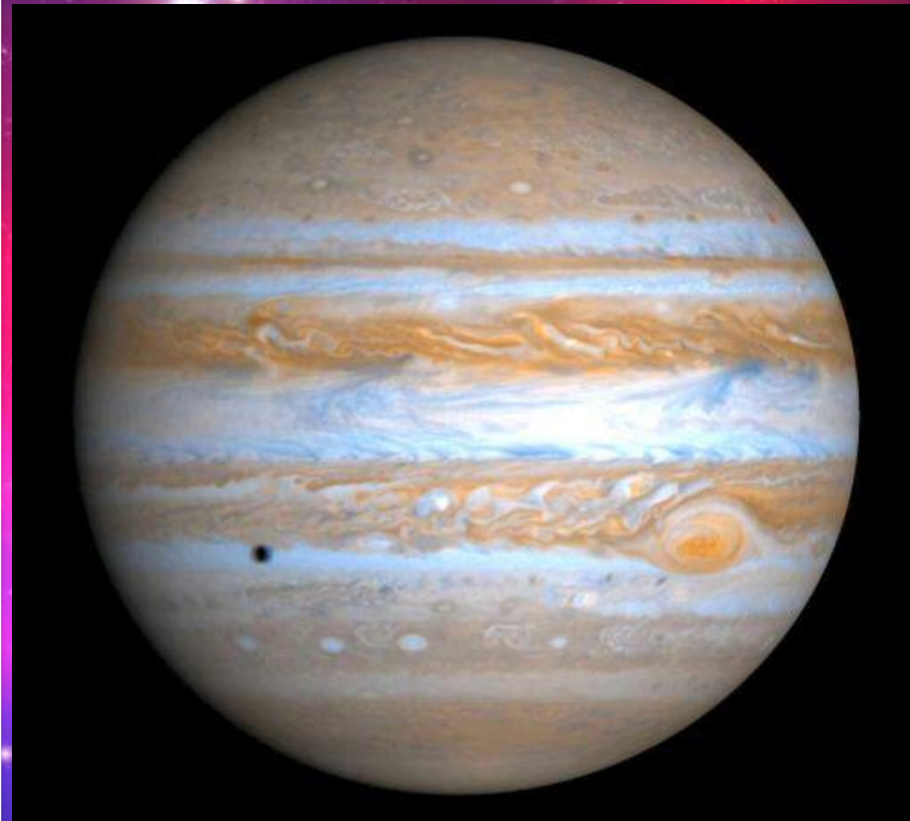
Jupiter est la plus grosse planète de notre système solaire : 143 000 km de diamètre ! C'est une boule de gaz géante qui a une rotation très rapide : 9 heures. Cette rapidité provoque des tourbillons, des tornades et des cyclones.



JUPITER

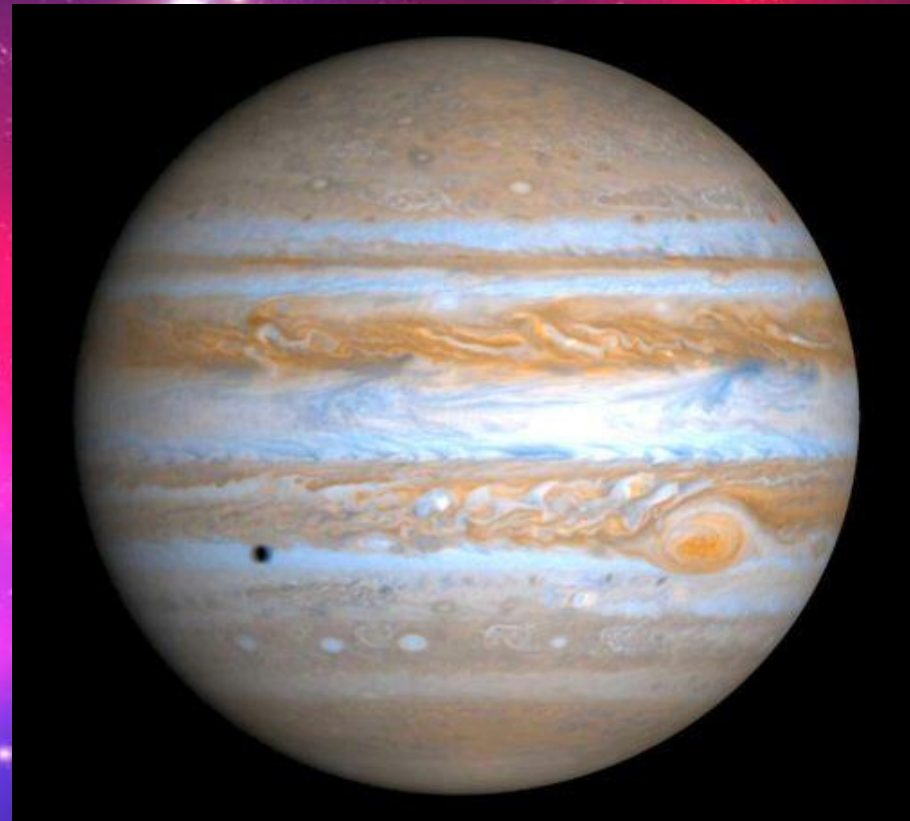
Jupiter possède 4 satellites principaux, tous plus gros que notre Lune :

Callisto, Io, Europe et Ganymède. Distance de 780 000 millions de km du Soleil, Jupiter met 4 333 jours pour faire sa révolution. Lancé en 1989, il a fallu plus de 6 ans à la sonde Galiléo pour approcher Jupiter !



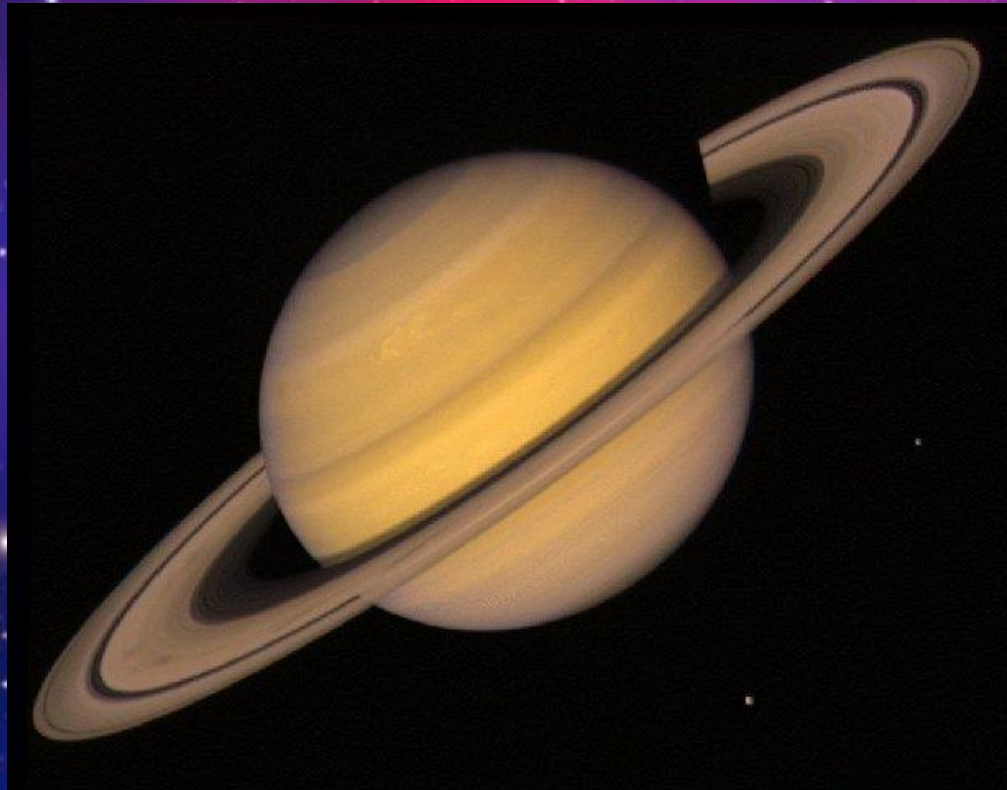
JUPITER

Jupiter tient son nom du dieu romain Jupiter, dieu du Ciel et de la foudre, qui était également le « roi des dieux ».

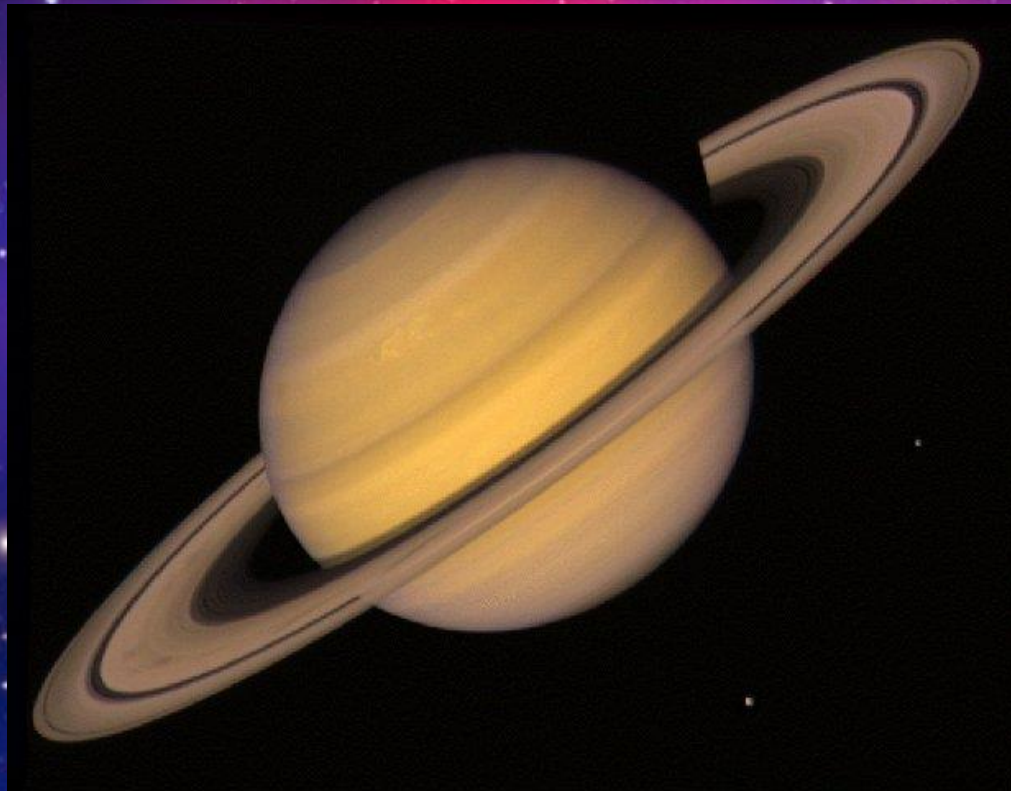


SATURNE

Célèbre pour ses anneaux, Saturne est la planète qui a le plus de satellites (probablement plus de 60) parmi lequel l'énorme Titan.

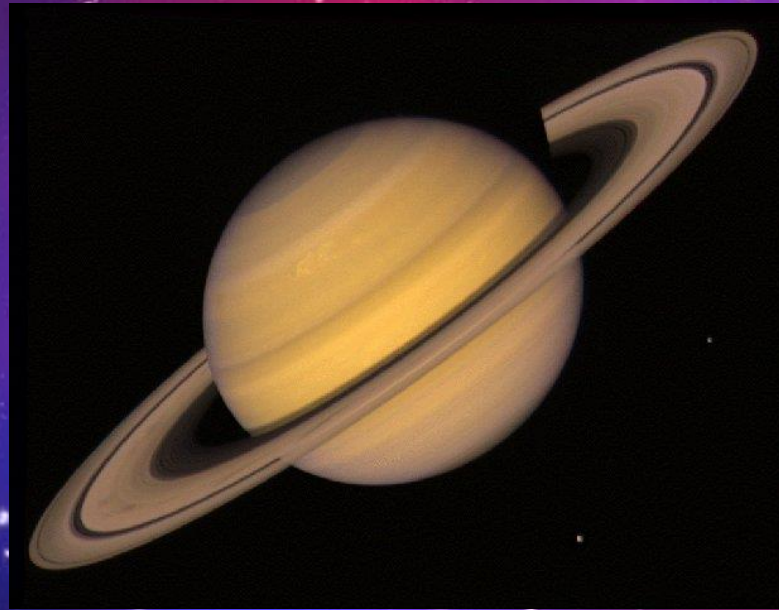


Les anneaux de Saturne sont un mélange de milliers de petits éléments de roches, de poussières et de glace. Pendant longtemps, les scientifiques ont cru que Saturne n'avait que 3 anneaux. Ils savent maintenant qu'elle en a des centaines !



SATURNE

Dans la mythologie romaine, Saturne régnait sur les cieux et sur la Terre avant que Jupiter ne l'en chasse.



Distance au soleil : 1 400 millions de km
Diamètre : 120 000 km
Durée de la rotation : 10,67 heures
Durée de la révolution : 10 760 jours

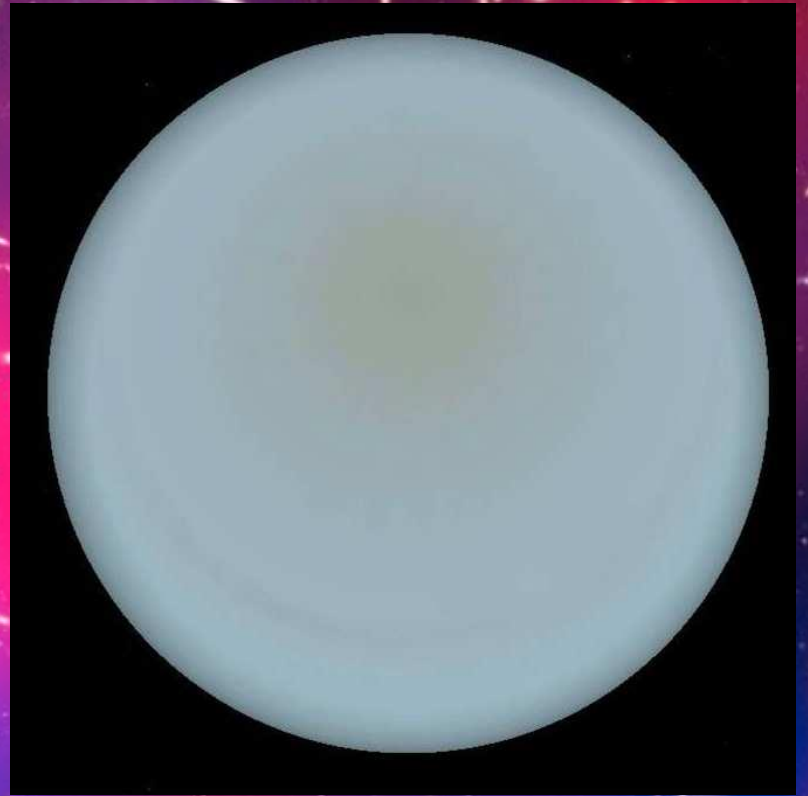
URANUS

Uranus est une planète lointaine située à la limite de notre système solaire. Elle est à 2900 millions de km du soleil et met 84 ans pour faire le tour du Soleil. C'est-à-dire que ses saisons durent 42 ans pour l'hiver et autant pour l'été !



URANUS

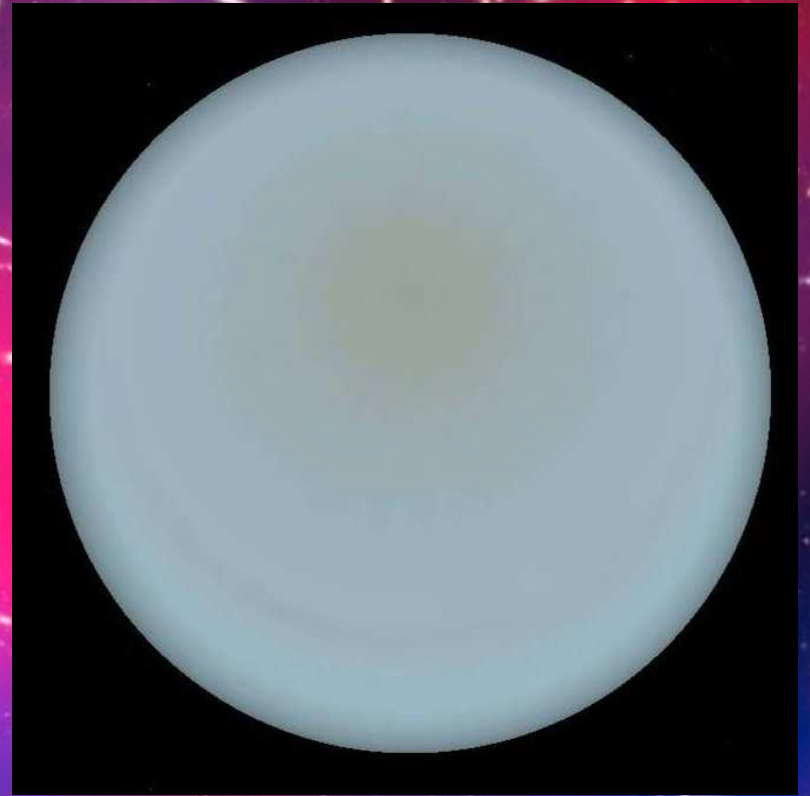
Uranus qui a un diamètre 4 fois plus grand que celui de la Terre, semble avoir une couleur verte lorsqu'on l'observe au télescope. C'est parce que son atmosphère contient un gaz, le méthane, qui absorbe toutes les lumières rouges.



URANUS

Possédant 15 satellites, Uranus était le dieu du ciel dans la mythologie romaine.

Cette planète a été découverte par hasard en 1791 par William Hersch alors qu'il pensait observer une comète.



NEPTUNE



La sonde Voyager 2 a survolé cette planète bleue en 1989.

On a ainsi appris que les filaments blancs que l'on aperçoit à la surface sont des nuages épais poussés par des vents violents pouvant souffler jusqu'à 1

600 km/h !

NEPTUNE



Située à 4,5 milliards de kilomètre du Soleil, elle en fait le tour en 165 ans. Comme les autres planètes géantes, Neptune possède des anneaux ainsi que des satellites dont le célèbre Triton.

NEPTUNE



Sa révolution est rapide : un peu plus de 16 heures.

Neptune était le dieu des mers et des océans.


Maintenant tu sais tout sur les 8 planètes de notre système solaire.

Avant de partir à la découverte des autres éléments de notre système, saches que jusqu'en 2006, il existait 9 planètes !

Pluton était la neuvième planète de notre système solaire.

Mais en raison de sa petite taille et de son faible poids, les scientifiques ont préféré ne plus la considérer comme une planète !





À la découverte
des comètes, des astéroïdes et
des météorites.

LES COMÈTES

Les **comètes** sont composées de glace et de poussières. Lorsqu'elles s'approchent du Soleil, la glace s'évapore ce qui provoque des traînées lumineuses appelées « chevelures ».



LES COMÈTES

Surgissant des profondeurs de l'espace, bien plus loin que Pluton, elles sont rassemblées dans ce qu'on appelle le « nuage d'Oort ».

L'une des comètes les plus célèbres s'appelle la **comète de Halley** : elle vient nous rendre visite tous les 76 ans. Ainsi on la reverra en 2062.



LES ASTÉROÏDES

Les **astéroïdes** sont de petits astres rocheux. La plupart se situent entre Mars et Jupiter dans une région de l'espace appelée « la ceinture d'astéroïdes ». Parfois, l'une d'entre elle passe près de la Terre.

Ceinture
d'astéroïdes



LES ASTÉROÏDES

Cérès le plus grand
de tous les astéroïdes
mesure 950 km de
diamètre.

La majorité des
autres astéroïdes
sont bien plus petits.



LES MÉTÉORITES

De petits blocs rocheux tombent tous les jours sur la Terre. Ces cailloux brûlent en pénétrant dans l'atmosphère : ce sont les « **étoiles filantes** ».



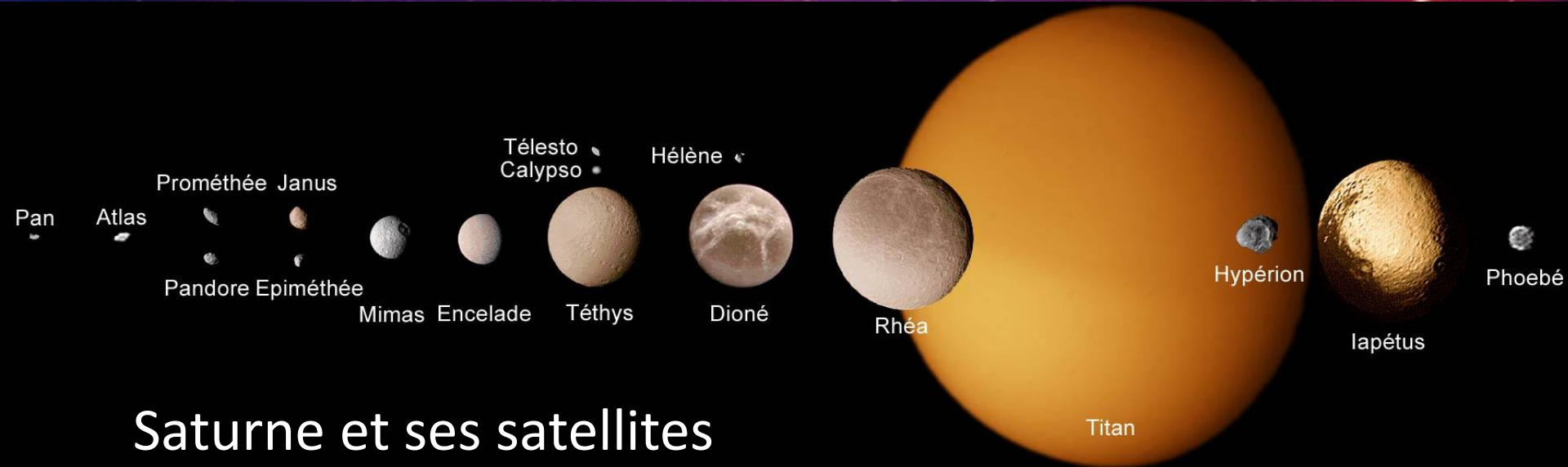
LES MÉTÉORITES

D'autres blocs beaucoup plus gros peuvent heurter violemment la Terre en formant des cratères, comme ici le *Meteor Crater* en Arizona.



Ce serait une météorite géante qui en s'écrasant sur Terre, serait à l'origine de la disparition des dinosaures il y a 65 millions d'années.

LES SATELLITES NATURELS



Saturne et ses satellites

Un satellite naturel est un **astre qui tourne autour d'une planète.**

A part, Mercure et Vénus, toutes les planètes possèdent un ou plusieurs satellites.

LES SATELLITES NATURELS



Notre satellite : la Lune

SATELLITES ARTIFICIELS

Ce sont des **machines créées et envoyées par les hommes** dans l'espace.

Envoyés à l'aide d'une fusée, le satellite gravite autour de la Terre.

C'est grâce à des satellites de télécommunication que fonctionnent des appareils que tu connais bien comme la parabole et le GPS.



L'aventure spatiale



L'aventure spatiale

Le premier satellite artificiel envoyé en octobre 1957 par les Soviétiques s'appelait **Sputnik 1**. Il émettait un son, « bip-bip », que la Terre pouvait recevoir. Il n'envoyait que quelques données concernant la température et la pression relevées.



L'aventure spatiale

Le 3 novembre 1957, l'URSS envoie la chienne **Laïka** dans l'espace. Elle mourra au bout de quelques heures à cause d'une élévation excessive de la température.



L'aventure spatiale

Le 12 avril 1961, **Youri Gagarine** entre dans l'histoire. C'est le premier être humain dans l'espace. Il n'a fait qu'une seule fois le tour de la Terre.



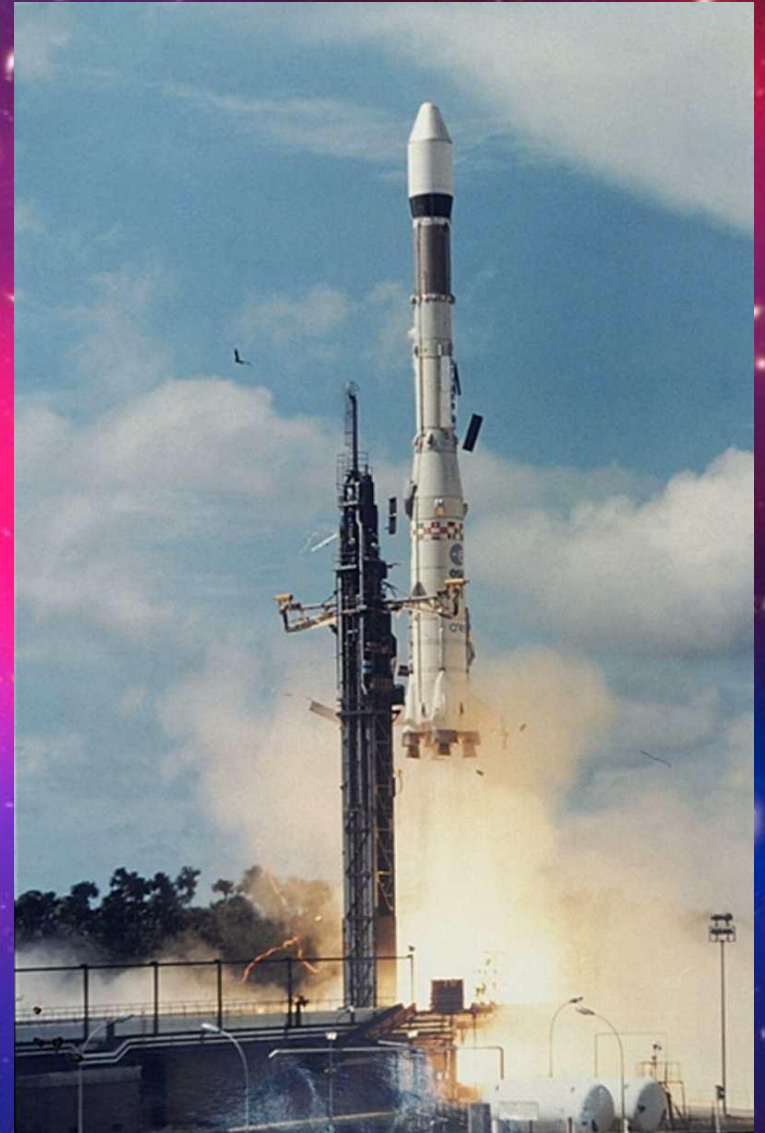
L'aventure spatiale

Le 21 juillet 1969, les Américains Neil Armstrong et Edwin Aldrin posent le **pied sur la lune** après quatre jours de voyage à bord de la fusée Saturn V. Dix autres astronautes effectueront le même exploit avant que les missions lunaires ne s'arrêtent en 1972.



L'aventure spatiale

Le 24 décembre 1979,
la fusée européenne
Ariane
décolle de la base de
Kourou en Guyane.
Première de sa famille,
elle permettra à
l'Europe d'accéder au
premier rang mondial
des lancements de
satellites commerciaux.



L'aventure spatiale

Le 12 avril 1981,
décolle la **navette**
américaine **Columbia**.
C'est le premier engin
spatial réutilisable car
les autres fusées ne
servent qu'une seule
fois.



L'aventure spatiale

La station Mir est la première station orbitale à posséder plusieurs modules. Son édification a commencé en 1986 et c'est à son bord que tous les records de séjour dans l'espace ont été battus. Elle a été désorbitée en mars 2001 pour se disloquer au-dessus de l'océan Pacifique.



L'aventure spatiale

En 2004, trois nouvelles sondes atteignent Mars.

Il s'agit des rovers Spirit et Opportunity et de l'orbiteur européen Mars Express. Ils envoient des milliers d'images et de données à la Terre sur la planète Mars.

En 2011, c'est au tour de Curiosity de prendre la direction de la planète rouge.

