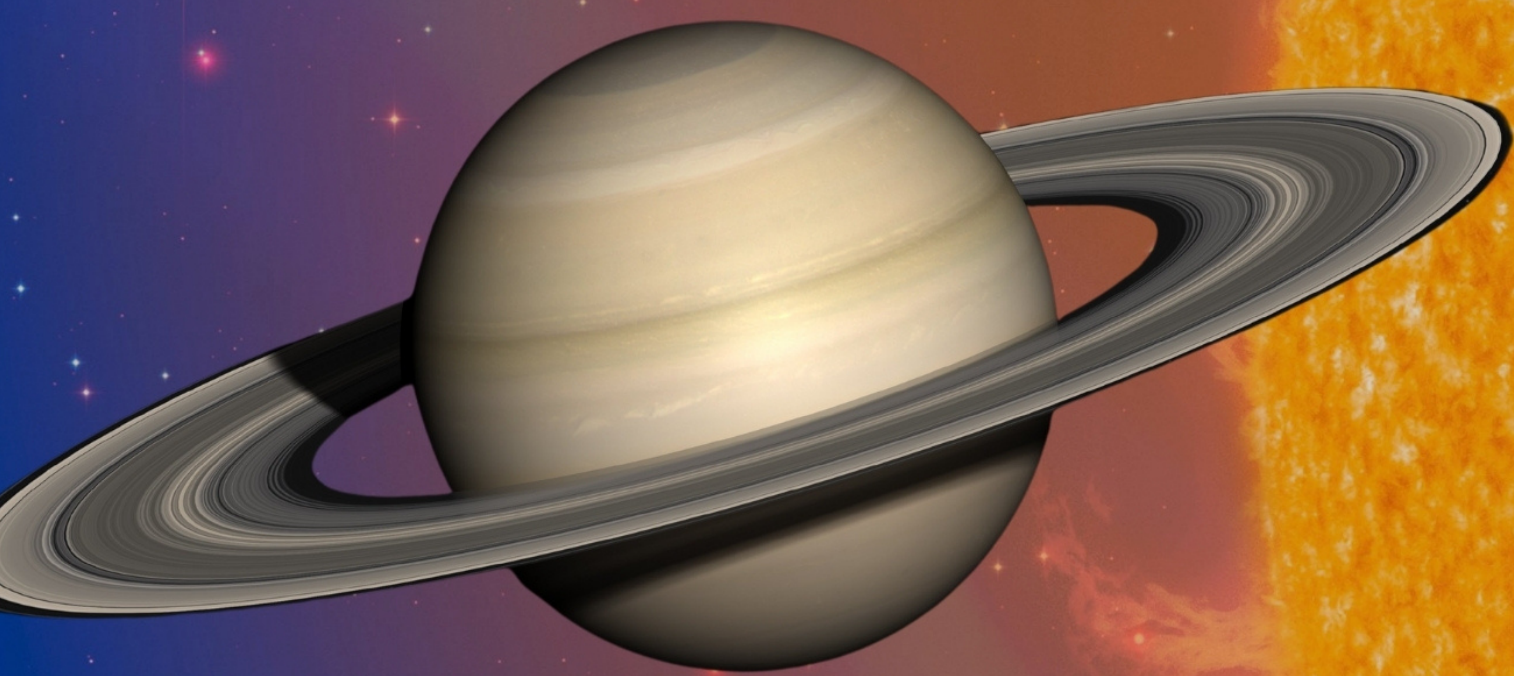


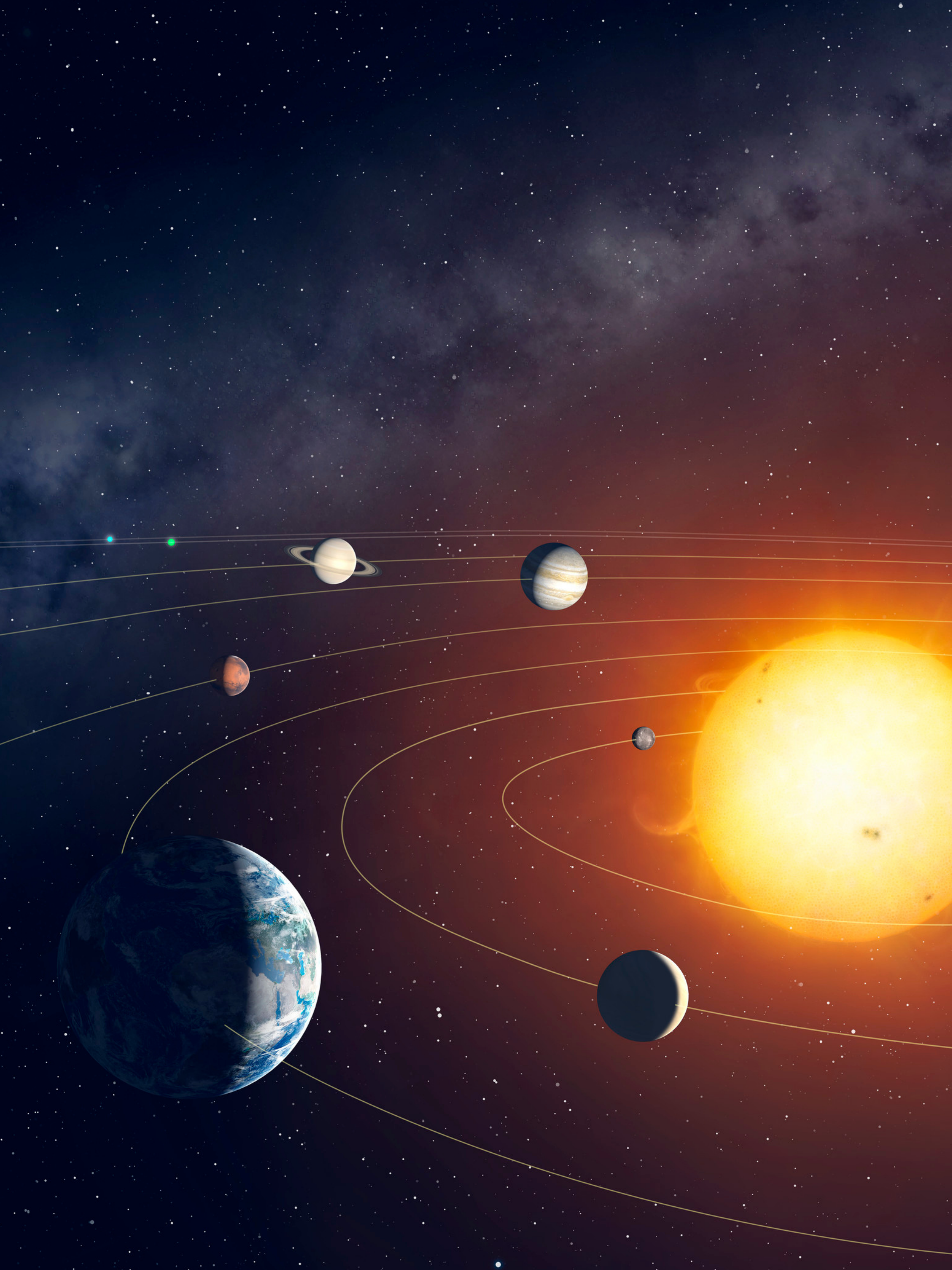
À LA DÉCOUVERTE DE NOTRE

# SYSTÈME SOLAIRE

## LA PREMIÈRE LIGNE DE NOTRE ADRESSE COSMIQUE

Grâce aux télescopes, les scientifiques ont pu déterminer des différences et des ressemblances énormes entre les huit planètes de notre système solaire. Les planètes sont maintenant classées en deux grandes familles: telluriques et joviennes.





# Le système solaire

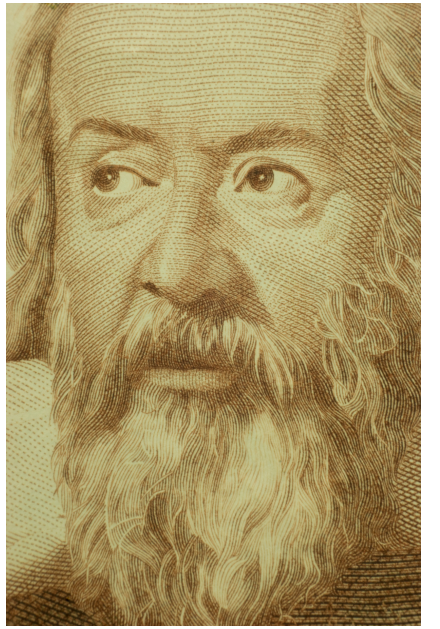
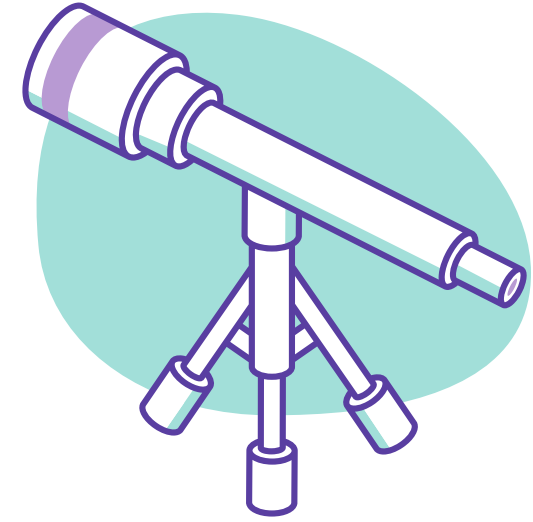
Le Soleil est l'**étoile** la plus proche de notre Terre. Autour de lui tournent **8 planètes** et d'autres corps célestes de plus petite taille. Le Soleil n'est pas la seule étoile qui nous entoure : l'Univers en abrite des milliards.



Les scientifiques ont déterminés des différences et des ressemblances entre les huit planètes. Ils les ont ainsi classées en deux grandes familles : les **telluriques** et les **joviennes**.

# L'exploration

C'est avec Galilée en 1609 et sa lunette astronomique que débute l'observation détaillée des planètes.



Puis, grâce à des lunettes et télescopes toujours plus perfectionnés, on découvre des planètes non visibles à l'œil nu.



Dans les années 1960 démarre la conquête de l'espace. Des sondes y sont envoyées pour étudier les planètes et larguer des robots à leur surface.



Aujourd'hui, grâce aux compagnies privées (comme SpaceX) l'exploration spatiale avance à une vitesse fulgurante.



# Les planètes telluriques

Notre système solaire est composé de quatre planètes **telluriques**. Ce sont des planètes rocheuses. Elles sont en effet toutes composées de roches, mais aussi de métaux :

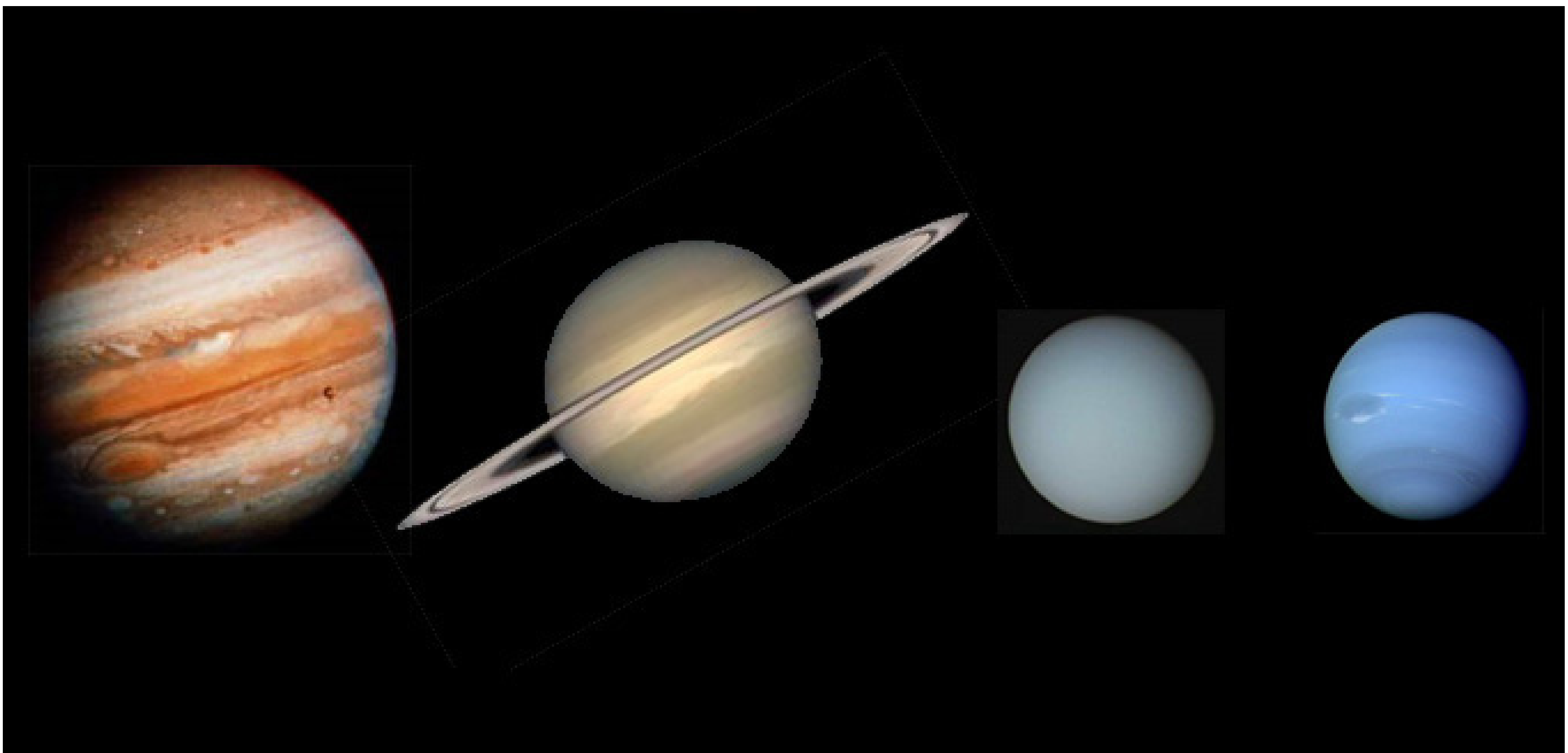
**Mercure, Vénus, Terre et Mars.**



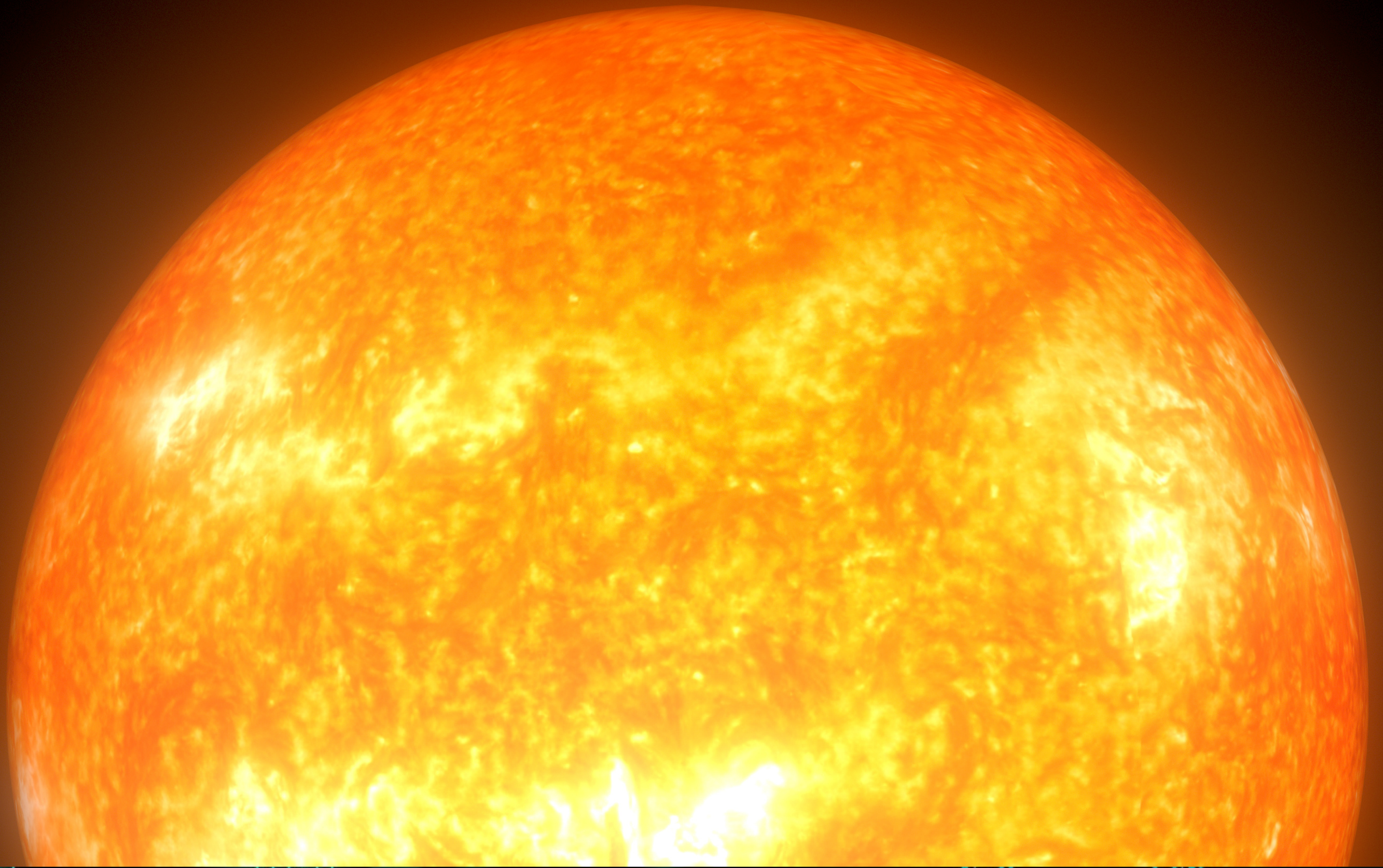
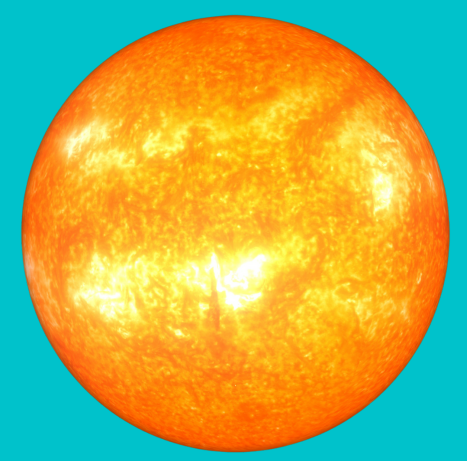
# Les planètes joviennes

Les planètes **joviennes** sont les plus grosses de notre système solaire car elles sont composées de gaz :

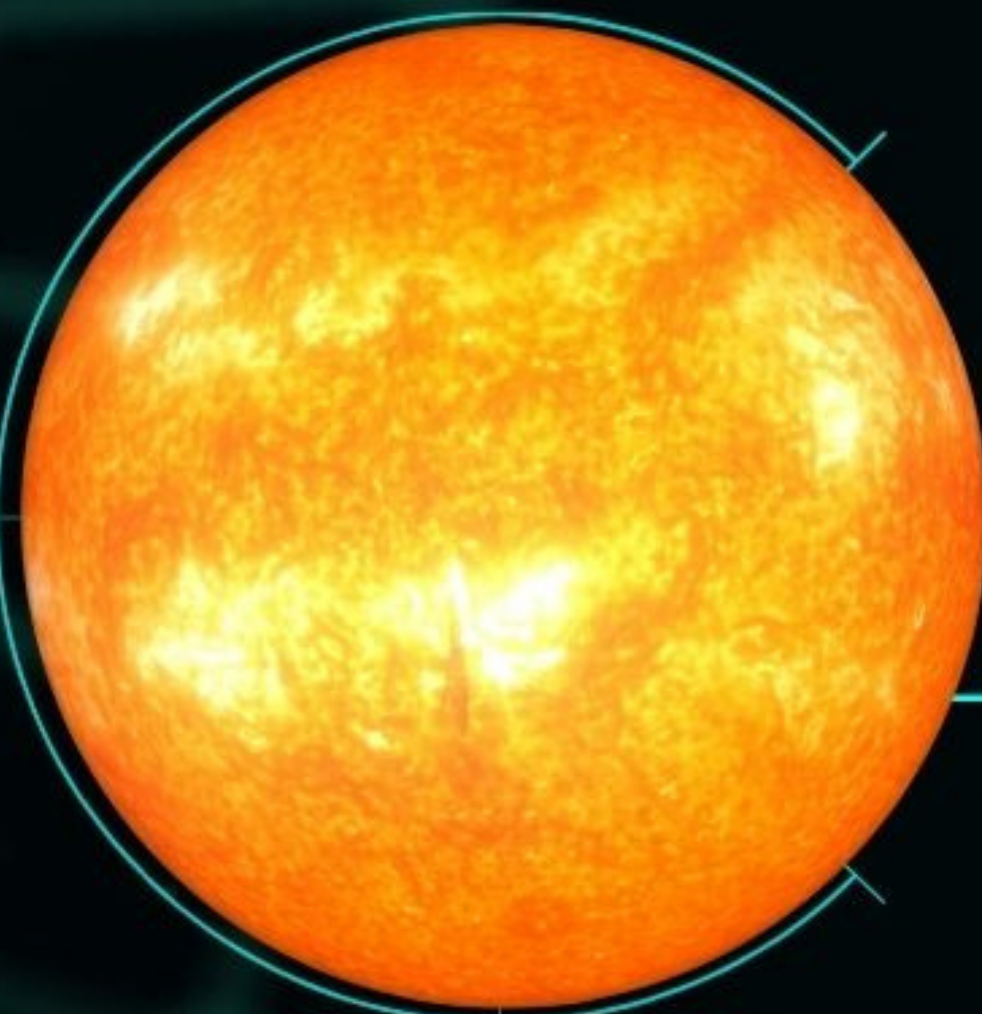
**Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune.**



# Le Soleil



## *LE SOLEIL*



TAILLE (DIAMÈTRE):

1,4 MILLION DE KM, 110 FOIS LA TAILLE DE LA TERRE

PÉRIODE ORBITALE:

250 MILLIONS D'ANNÉES



# Le Soleil



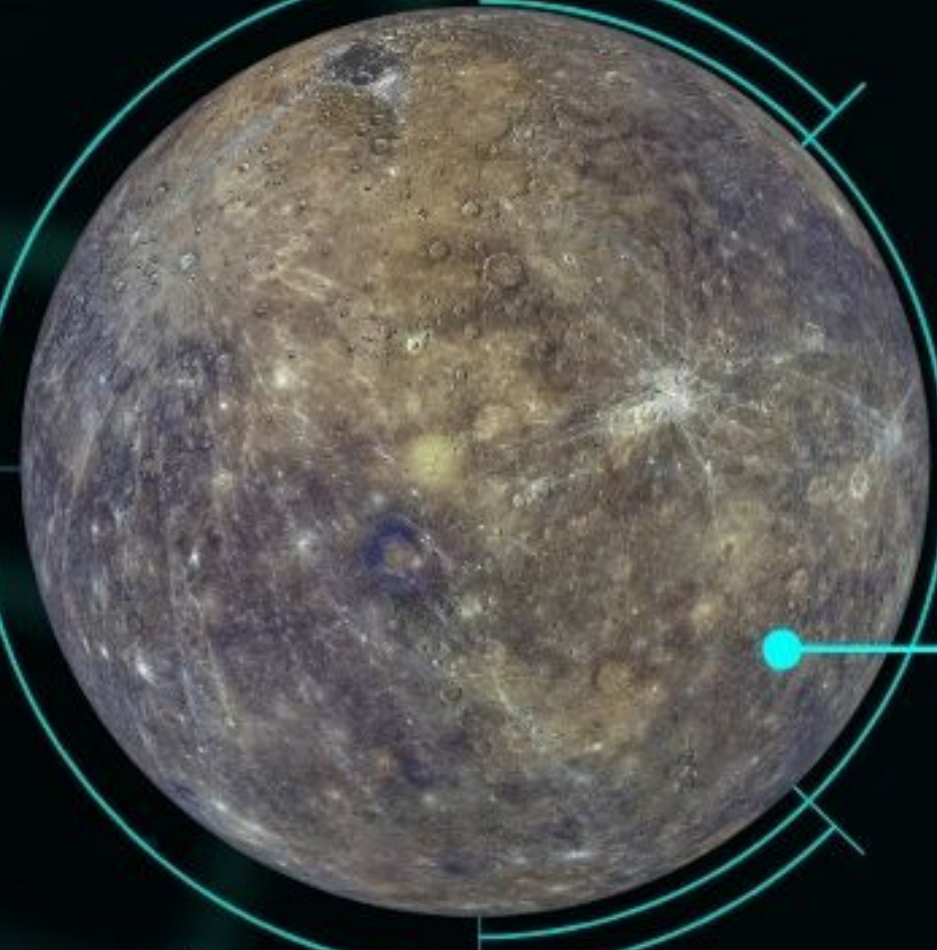
Le Soleil est une étoile comme il en existe des milliards dans notre galaxie. Avec ses **1,392 million de kilomètres de diamètre**, il est **109 fois** plus grand que la Terre. Composé **d'hydrogène et d'hélium**, c'est une énorme boule de gaz très chaude qui produit une formidable énergie. C'est cette énergie qui nous éclaire et nous réchauffe et a permis l'éclosion de la vie sur Terre. Il faut à la lumière un peu plus de **8 minutes** pour parcourir les **150 millions de kilomètres** qui séparent le Soleil de la Terre. Le Soleil tourne sur lui-même en **26 jours** et autour du centre de notre galaxie en **240 millions d'années**.



# Mercure



**MERCURE**

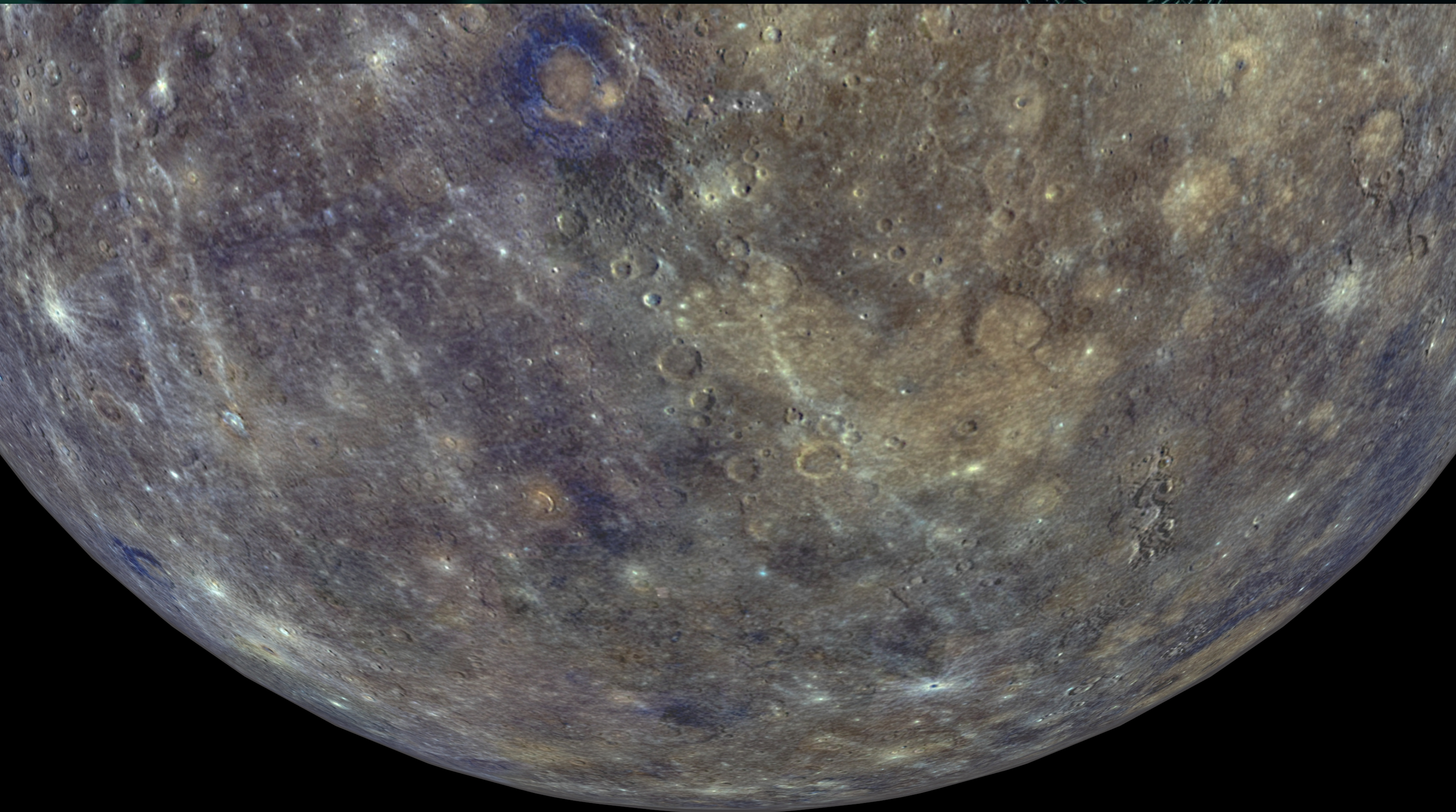


DIAMÈTRE 4879 KM

DISTANCE DU SOLEIL: 57 910 000 KM

TEMPÉRATURE: ENTRE -170°C ET 430°C

SATELLITES NATURELS: AUCUN



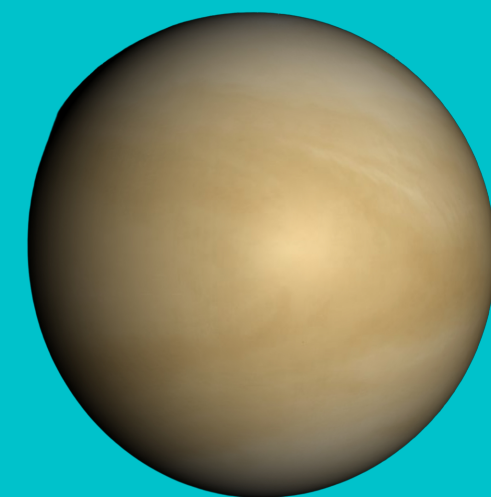
# Mercure



Mercure est parsemée de cratères à sa surface comme la Lune. Elle contient un gros noyau presque entièrement constitué de fer. Avec un diamètre de 4 880 km, Mercure est **la plus petite planète du système solaire et la plus proche du Soleil** (à 58 millions de kilomètres). Sa température peut grimper jusqu'à **427 °C le jour** mais baisser jusqu'à **-173 °C** la nuit car elle n'a pas une couche d'atmosphère lui permettant de garder sa chaleur. Mercure abrite de la glace qui se cache aux pôles.



# Vénus



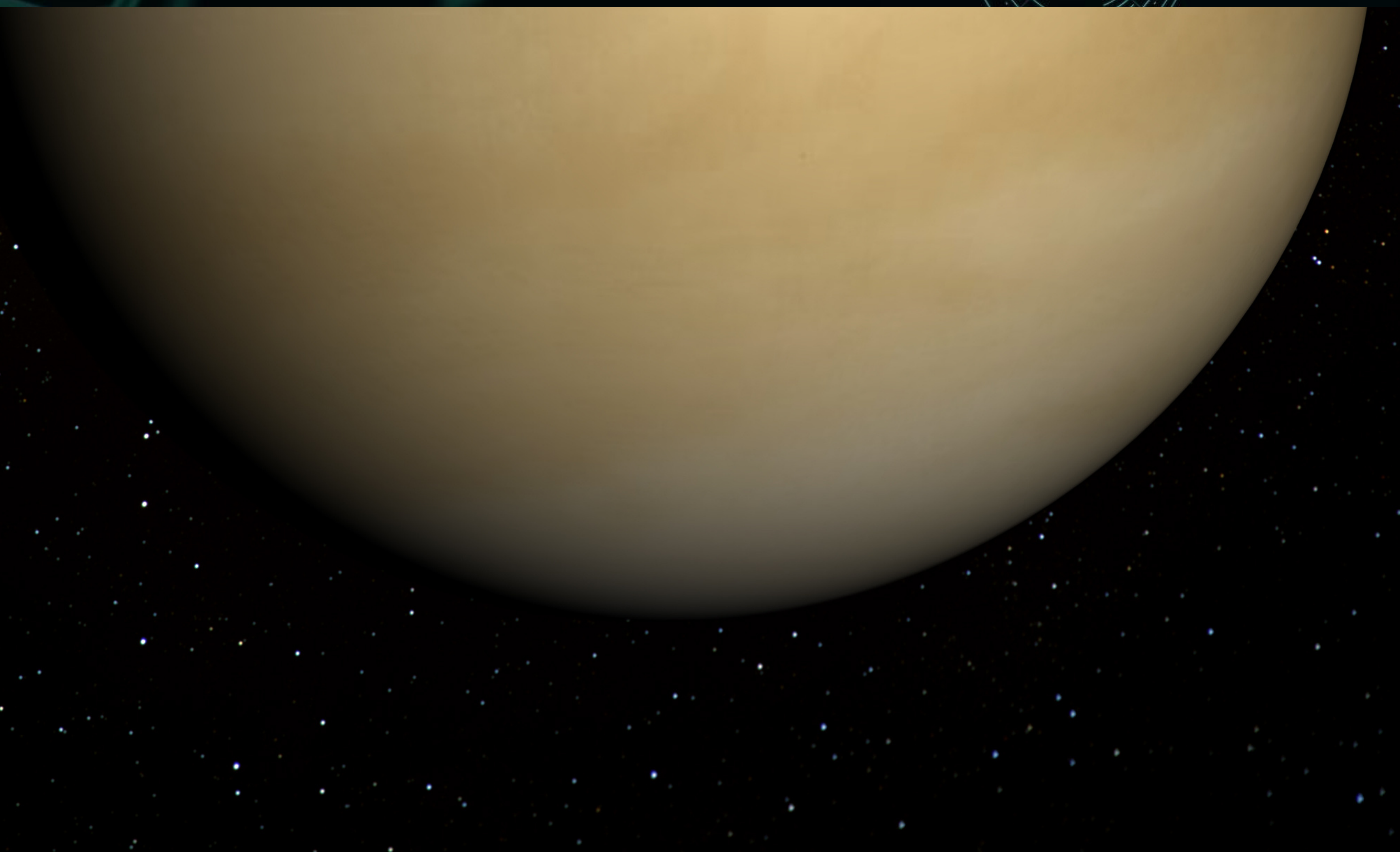
**VÉNUS**

DIAMÈTRE 12 104KM

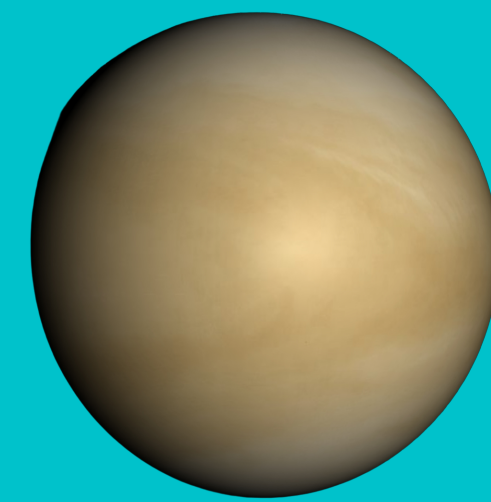
DISTANCE DU SOLEIL: 108 200 000 KM

TEMPÉRATURE: ENVIRON 460°C

SATELLITES NATURELS: AUCUN



# Vénus



Jumelle de la Terre avec ses 12 104 km de diamètre Vénus est située à 108 millions de kilomètres du Soleil (contre 150 millions pour la Terre). À l'inverse de toutes les autres planètes, elle tourne sur elle-même **dans le sens des aiguilles d'une montre.**

L'atmosphère de Vénus est composée en majeure partie de dioxyde de carbone, un gaz à effet de serre qui, en retenant la chaleur, fait grimper la température jusqu'à **460 °C**. Vénus est donc une vraie fournaise ! L'air y est totalement irrespirable et très dense. Un humain qui voudrait marcher sur Vénus se ferait écrabouiller. Les nuages qui entourent la planète sont très réfléchissants. C'est pour cela qu'elle est aussi brillante la nuit.

# La Terre



**TERRE**



DIAMÈTRE 12 742 KM

DISTANCE DU SOLEIL: 149 600 000 KM

TEMPÉRATURE: ENTRE -90°C ET 55°C

SATELLITES NATURELS: LUNE (TERRE 1)

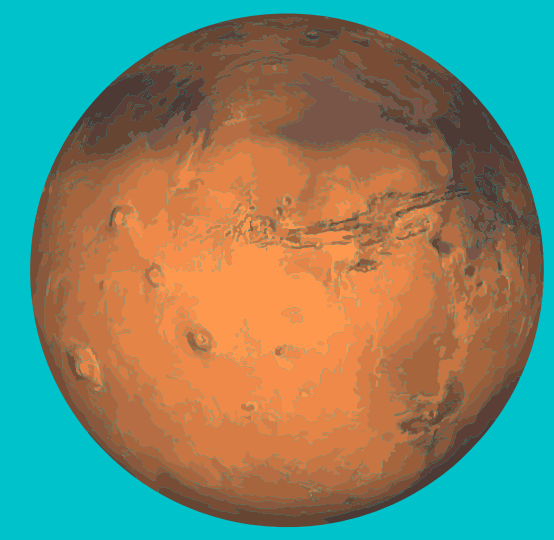


# La Terre



La planète Terre est bleue, car les océans recouvrent **71 %** de sa surface. Cette présence d'eau liquide y a favorisé l'apparition de la vie. À l'intérieur, la Terre est une boule de matière agitée de mouvements lents qui façonnent ses reliefs en surface et peuvent déclencher des éruptions volcaniques et des tremblements de terre. Située à **150 millions** de kilomètres du Soleil, elle tourne autour de lui en un peu plus de **365 jours** et fait un tour sur elle-même en **23 heures et 56 minutes**. D'un diamètre de 12 756 km, elle est presque **4 fois plus grande** que la Lune, son satellite.

# Mars



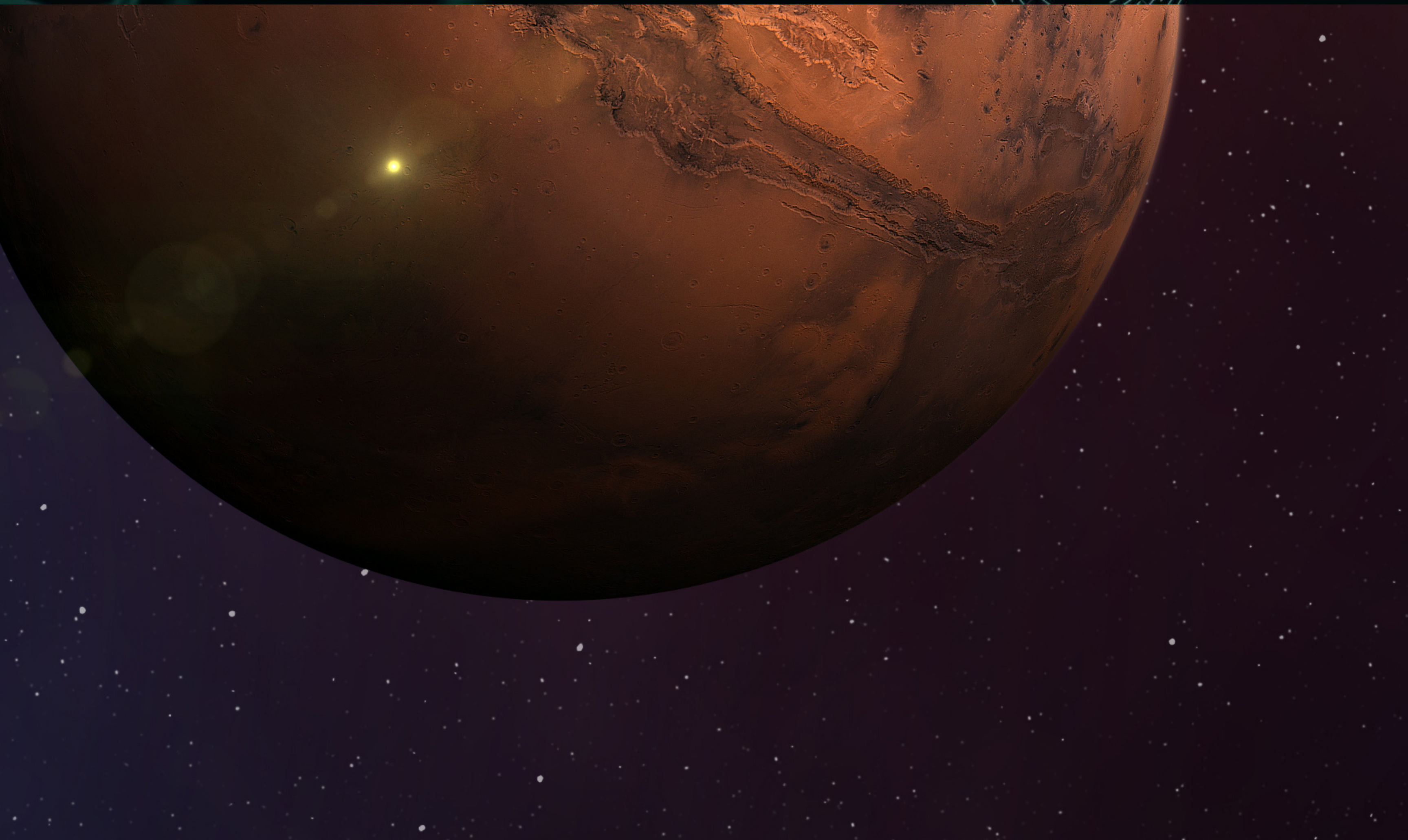
**MARS**

DIAMÈTRE 6 779 KM

DISTANCE DU SOLEIL: 227 900 000 KM

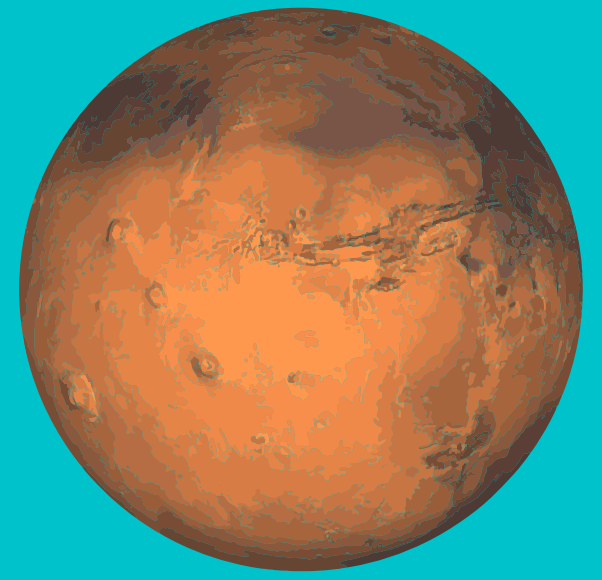
TEMPÉRATURE: ENTRE -140°C ET 30°C

SATELLITES NATURELS: PHOBOS ET DEIMOS





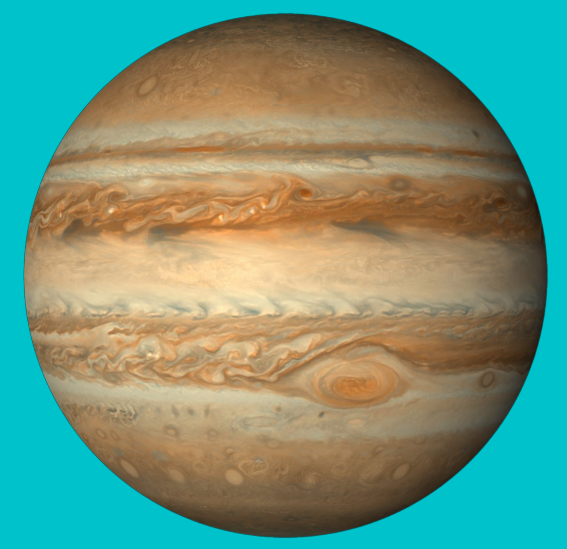
# Mars



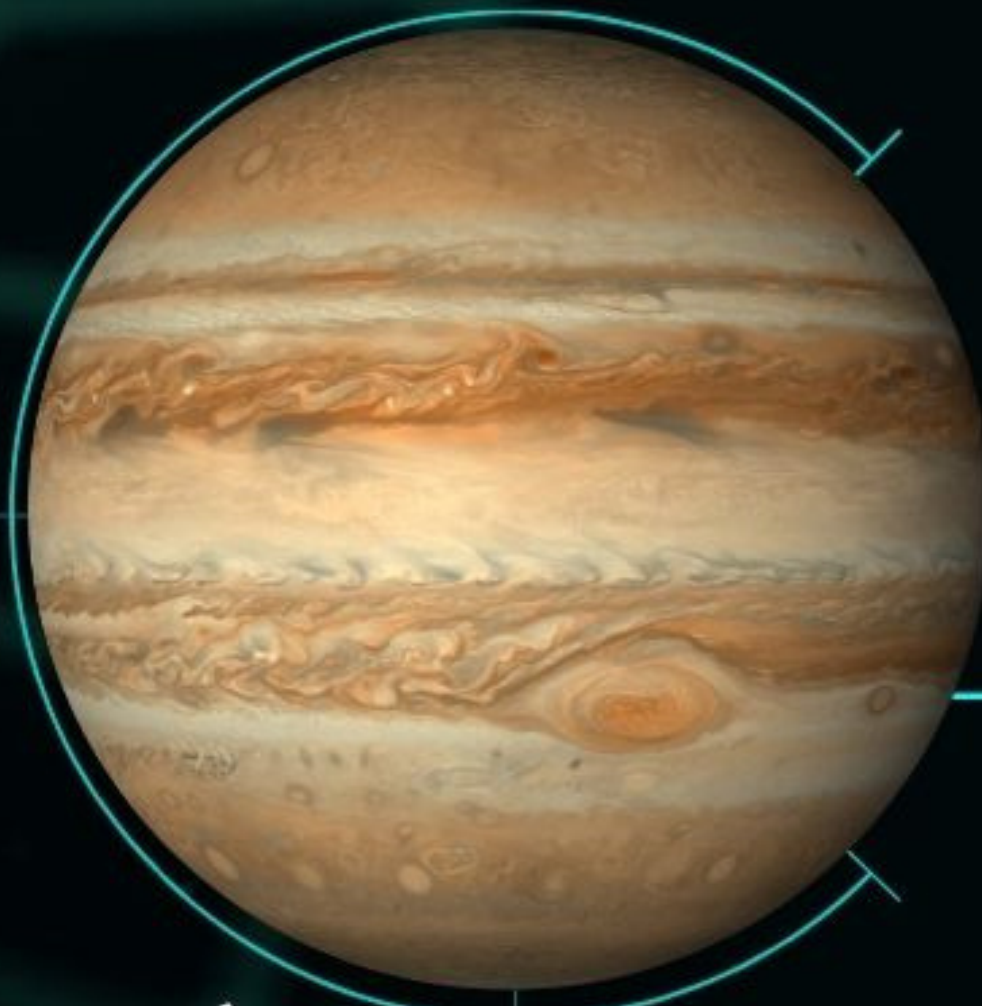
Appelée la planète rouge à cause de la couche de poussière couleur rouille qui recouvre sa surface, Mars est, après la Terre, la planète la plus explorée du système solaire. **Deux fois plus petite que la Terre** avec 6 792 km de diamètre, elle est aussi 10 fois moins massive. Aujourd'hui désertique et froide, cette planète rocheuse a été habitable dans un lointain passé, lorsque l'eau coulait à sa surface. Ses vallées fluviales et ses paysages volcaniques grandioses sont régulièrement balayés par de violentes tempêtes de poussières.



# Jupiter



**JUPITER**

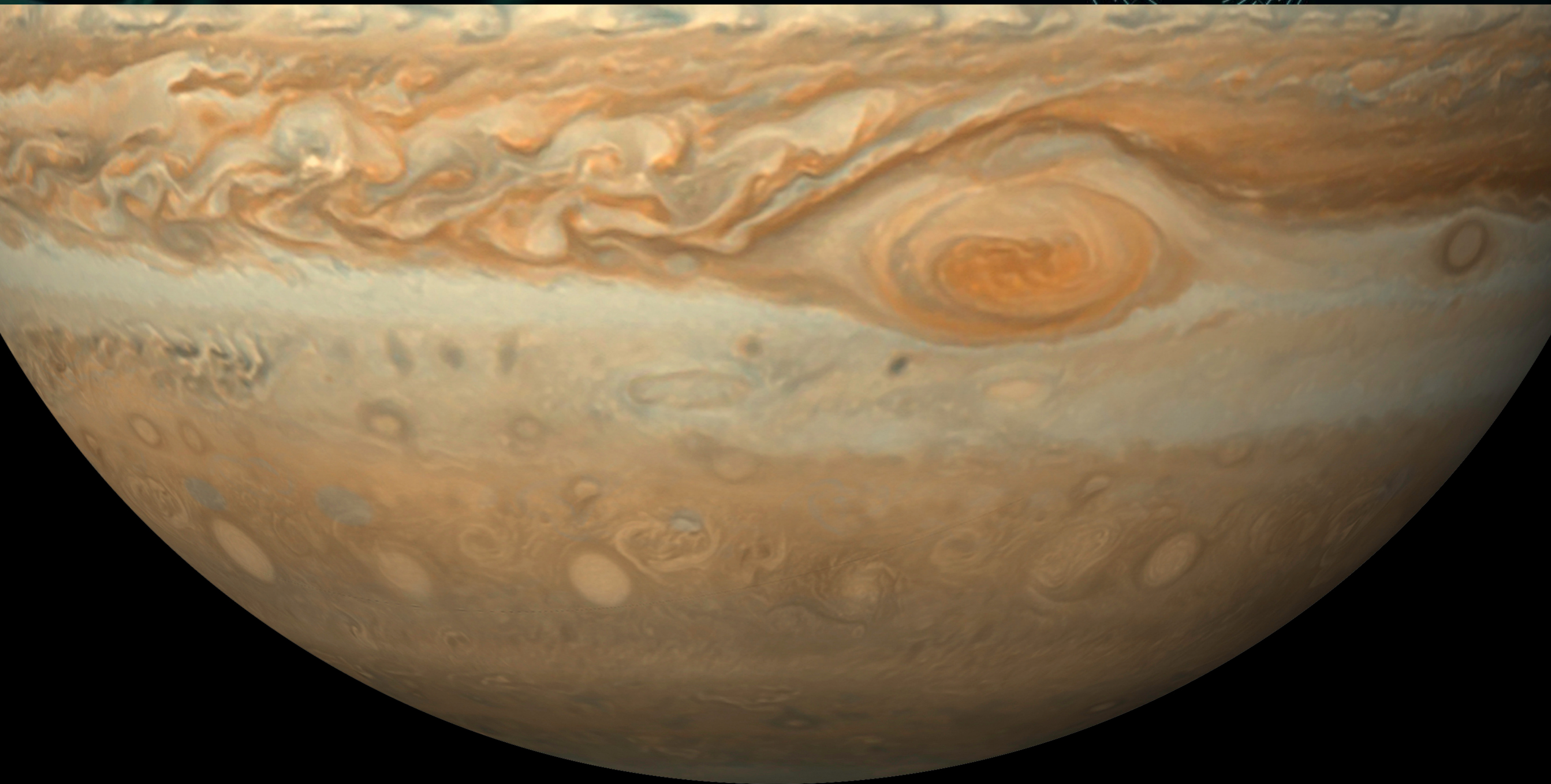


DIAMÈTRE 142 984 KM

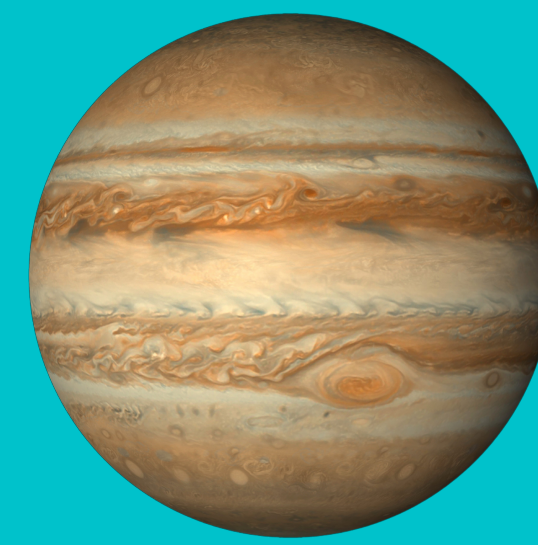
DISTANCE DU SOLEIL: 778 500 000 KM

TEMPÉRATURE: ENTRE -160°C ET -110°C

SATELLITES NATURELS: 79



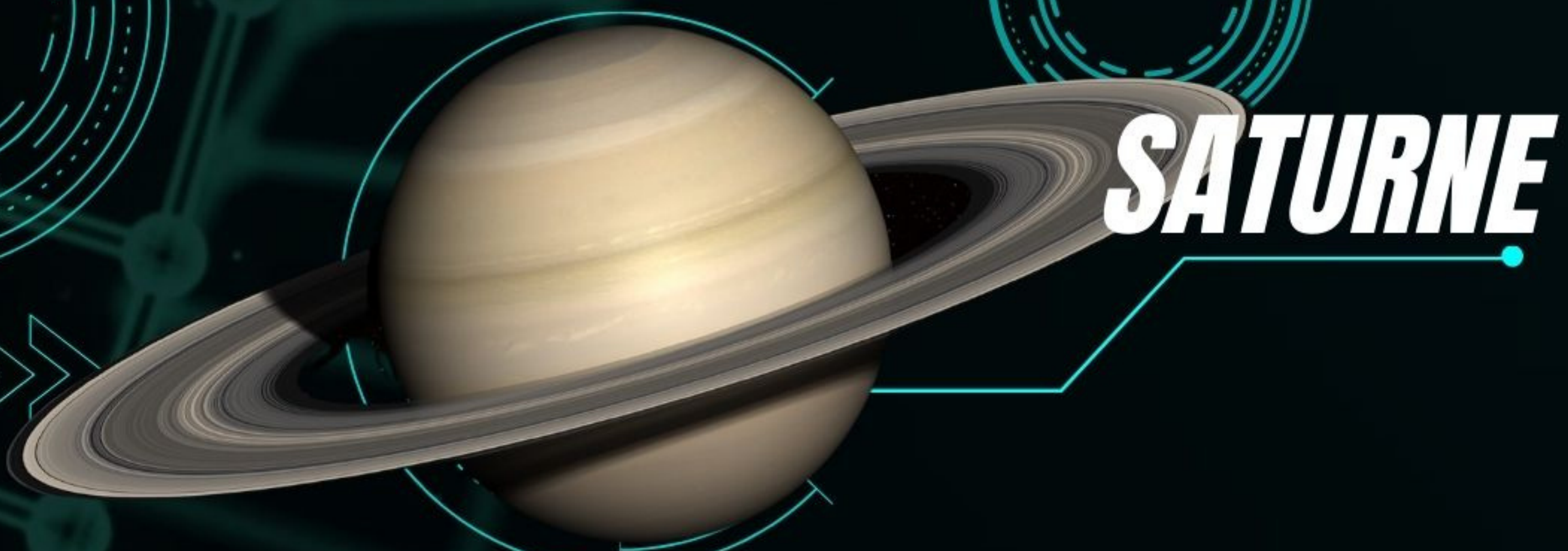
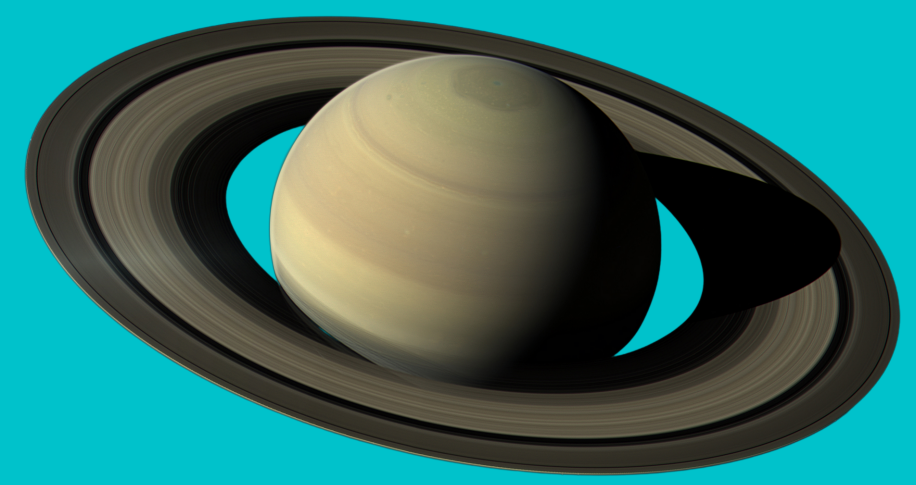
# Jupiter



Gigantesque boule de gaz, Jupiter est la plus **grosse planète** du Système solaire (142 984 km de diamètre, soit plus de **11 fois la Terre**). Comme le Soleil, elle est surtout composée **d'hydrogène et d'hélium**. Ils sont à l'état gazeux en surface, puis liquides en allant vers le centre de la planète, qui comprend probablement un noyau rocheux. Autour de cette géante gazeuse tourne un cortège de 79 satellites. Dès 1610, Galilée avait, au moyen de sa lunette astronomique, observé ses 4 plus gros satellites : **Europe, Callisto, Io et Ganymède**.



# Saturne



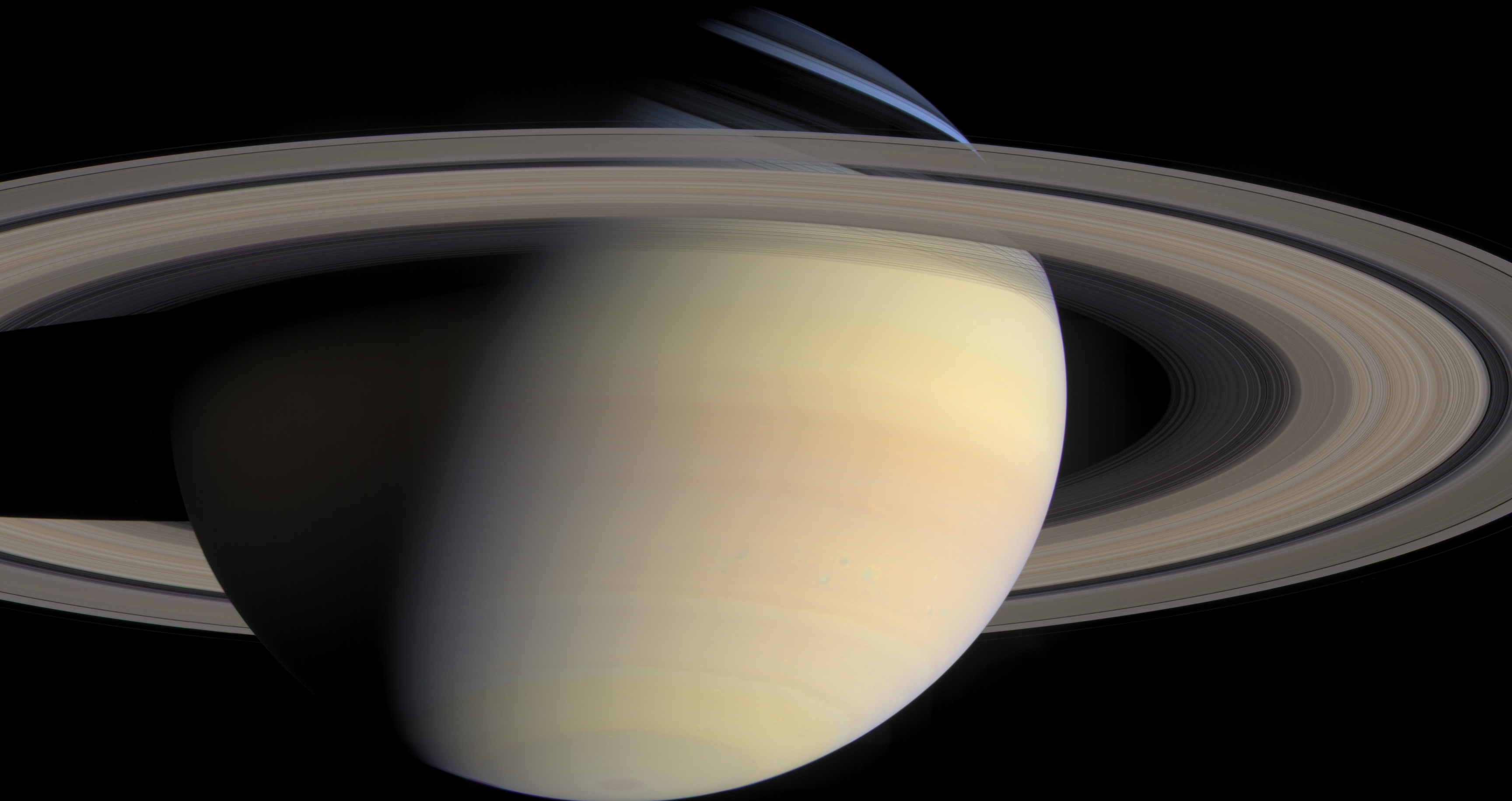
**SATURNE**

DIAMÈTRE 120 536 KM

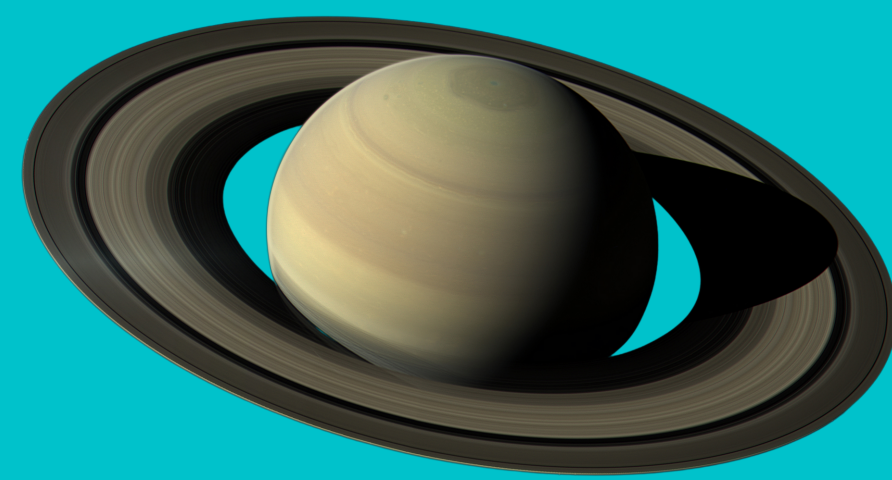
DISTANCE DU SOLEIL: 1 434 000 000 KM

TEMPÉRATURE: ENTRE -190°C ET -140°C

SATELLITES NATURELS: 82



# Saturne



Avec ses 120 536 km de diamètre, Saturne est la deuxième plus grosse planète du Système solaire. C'est aussi la plus lointaine observable à l'œil nu depuis la Terre.

Comme toutes les géantes gazeuses, elle n'a pas de surface solide. C'est la planète la moins dense du Système solaire. Plus légère que l'eau, elle pourrait flotter sur un océan géant ! Alors que son atmosphère est froide, entre **- 140 et - 200 °C**, son noyau fait de roches et de fer brûle à **12 000**

**°C**. Elle tourne sur elle-même en 10 heures et 44 minutes, mais il lui faut environ 29 ans et demi pour boucler son orbite autour du Soleil. Saturne, est la planète qui possède le plus de satellites (82).

# Uranus



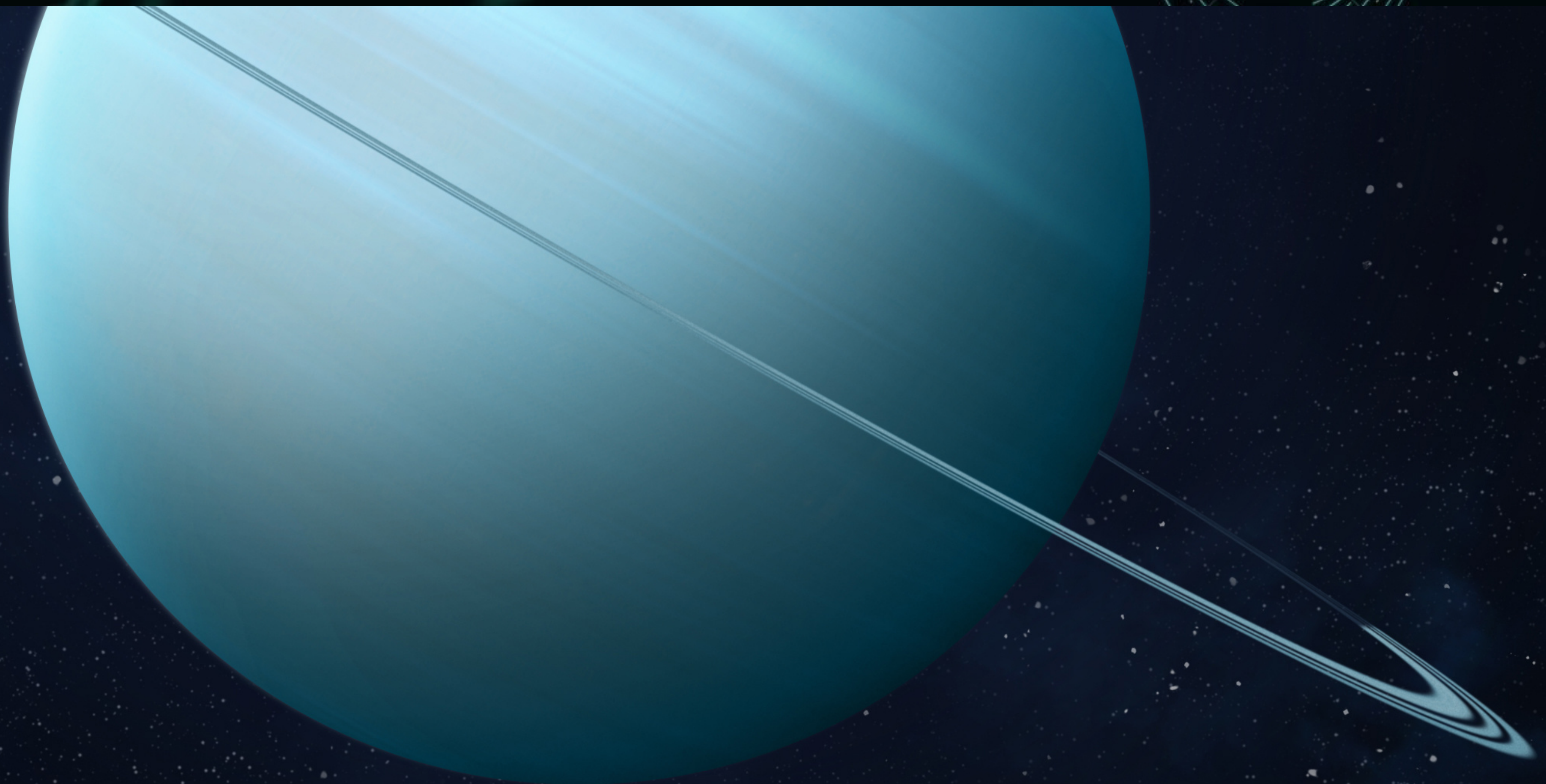
**URANUS**

DIAMÈTRE 51 118 KM

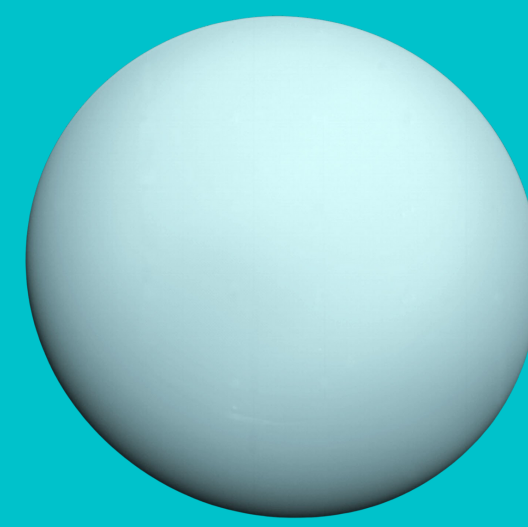
DISTANCE DU SOLEIL: 2 871 000 000 KM

TEMPÉRATURE: ENVIRON -215°C

SATELLITES NATURELS: 27

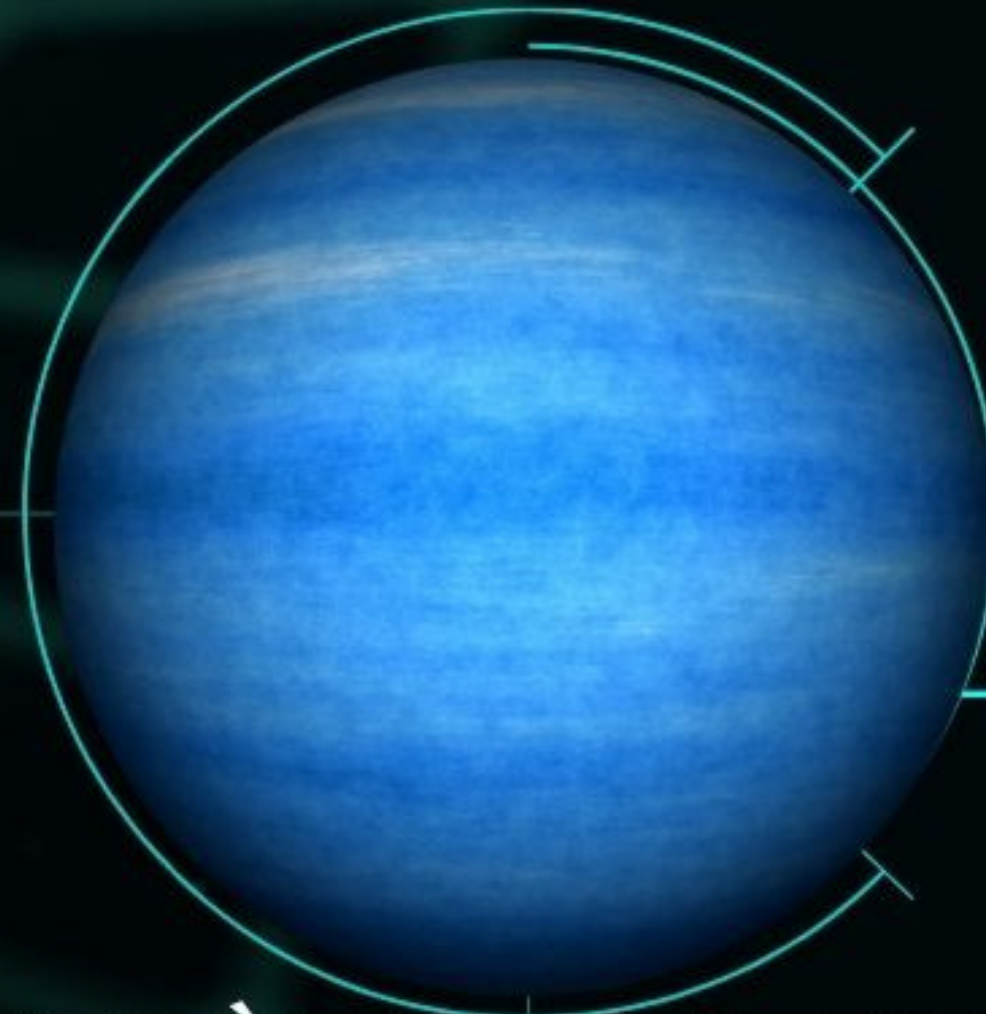


# Uranus



Bien que 4 fois plus grosse que la Terre (51 118 km de diamètre), Uranus est à peine visible à l'œil nu. Elle ne fut découverte qu'en 1781 par l'astronome anglais William Herschel avec son grand télescope. Si sa surface apparaît uniforme, on a pu détecter dans son atmosphère orages, dépressions et tempêtes. Uranus est la seule planète du Système solaire **qui tourne sur son orbite comme une toupie penchée**. Elle met 84 ans pour faire un tour complet autour du Soleil. De par cette inclinaison, son pôle Nord est plongé dans la nuit pendant **42 ans**, tandis que son pôle Sud est éclairé pendant la même durée. Puis c'est au tour du pôle Sud d'être plongé dans la nuit, tandis que le pôle Nord est éclairé.

# Neptune



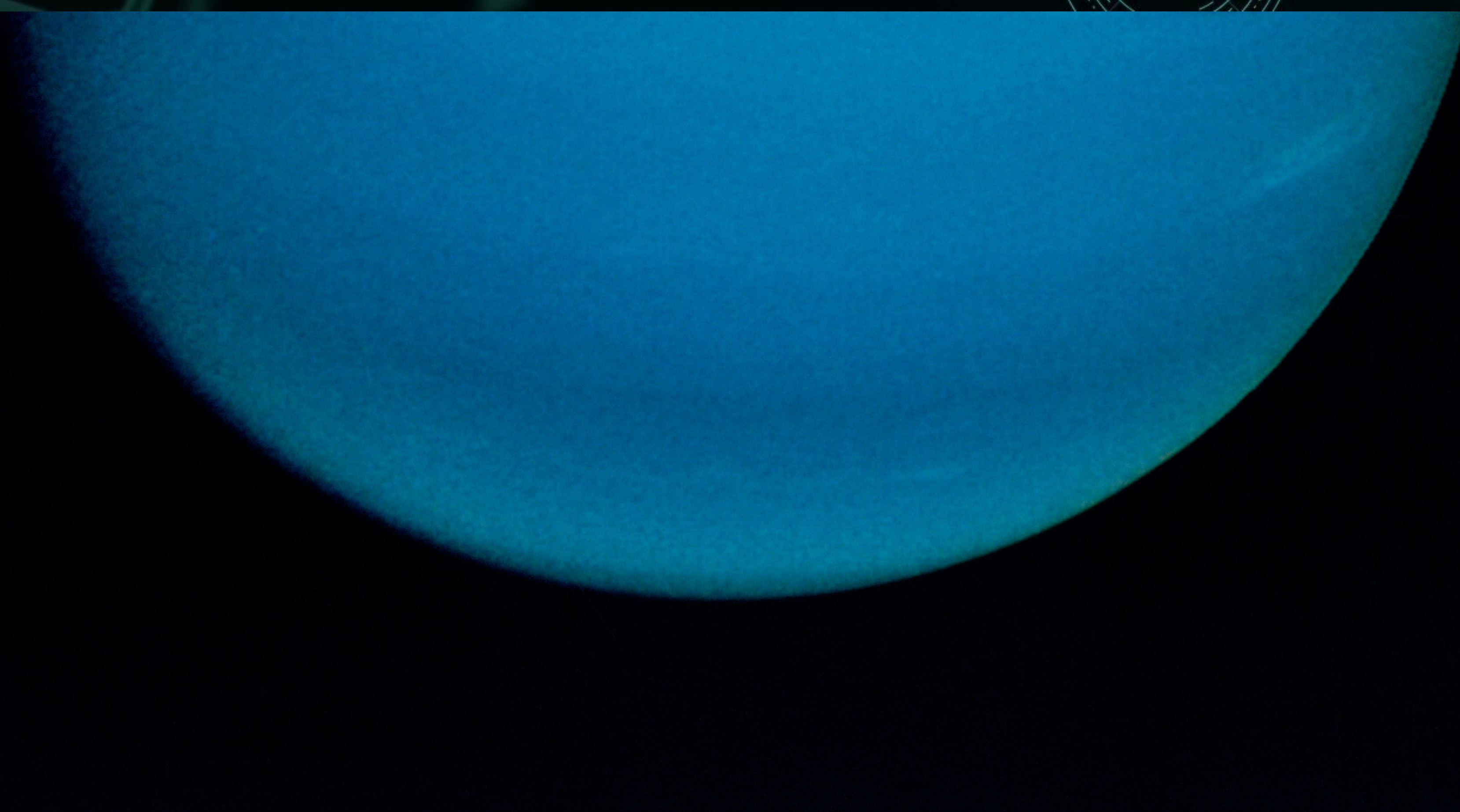
***NEPTUNE***

DIAMÈTRE 49 528 KM

DISTANCE DU SOLEIL: 4 495 000 000 KM

TEMPÉRATURE: ENVIRON -210°C

SATELLITES NATURELS: 14





# Neptune



Huitième planète à partir du Soleil, Neptune découverte en 1846 (après que son existence eut été prédite grâce au calcul mathématique), est 4 fois plus grosse que la Terre, avec ses 49 528 km de diamètre, et 30 fois plus éloignée du Soleil, soit à 4,5 milliards de kilomètres. À cette distance, un tour du Soleil par Neptune dure presque **165 années terrestres**. Ainsi, chacune des quatre saisons ne dure pas moins de 41,5 ans ! Neptune aussi est entourée d'anneaux, très fins et plutôt sombres. Les vents violents qui soufflent sur la planète, pouvant atteindre **20 000 km/h**, sont les plus forts du Système solaire et font changer son climat très rapidement.

# Les planètes naines

## *PLANÈTES NAINES*

PLUTON, ÉRIS, CÉRÈS,  
MAKÉMAKÉ ET HAUMÉA

LES PLANÈTES NAINES SONT DES ASTRES :

- EN ORBITE AUTOUR D'UNE ÉTOILE;
- PLUS OU MOINS SPHÉRIQUES;
- SOUVENT À PROXIMITÉ DE NOMBREUX AUTRES GRANDS OBJETS, COMME DES COMÈTES, DES ASTÉROÏDES OU D'AUTRES PLANÈTES NAINES.



# Les planètes naines

Elles sont de forme sphérique ou quasi sphérique, comme les planètes du Système solaire. Mais les planètes naines **n'ont pas éliminé tous les corps circulant au voisinage de leur orbite**. Les planètes, elles, s'en sont débarrassées et, hormis leurs satellites, elles n'ont pas de corps de taille comparable à la leur autour de leur orbite. On compte à ce jour **5 planètes naines** officiellement reconnues :

**Pluton, Cérès, Éris, Makémaké et Hauméa.**

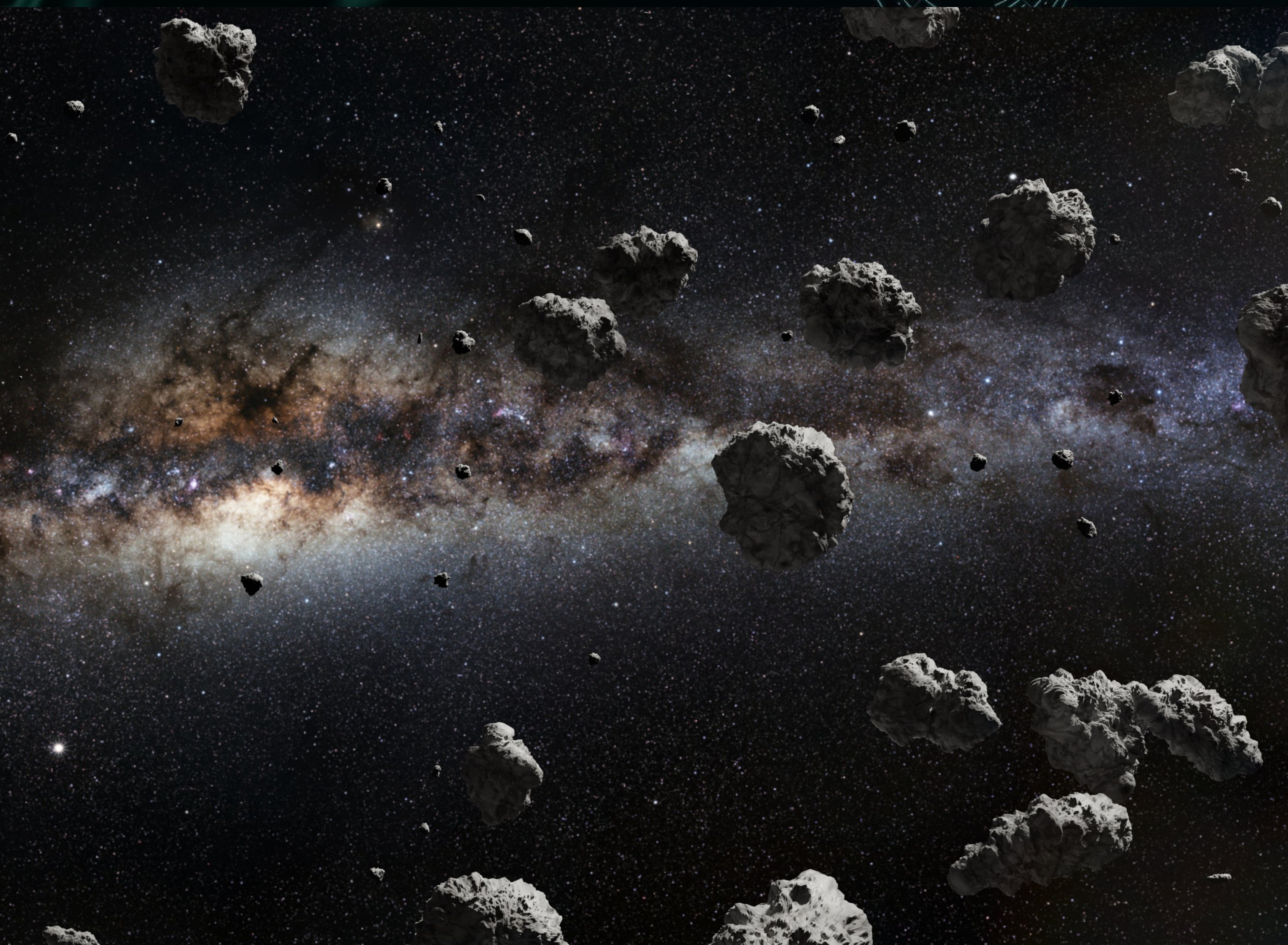
Les planètes naines sont situées dans la ceinture de Kuiper, sauf **Cérès**, qui se trouve dans la ceinture d'astéroïdes.



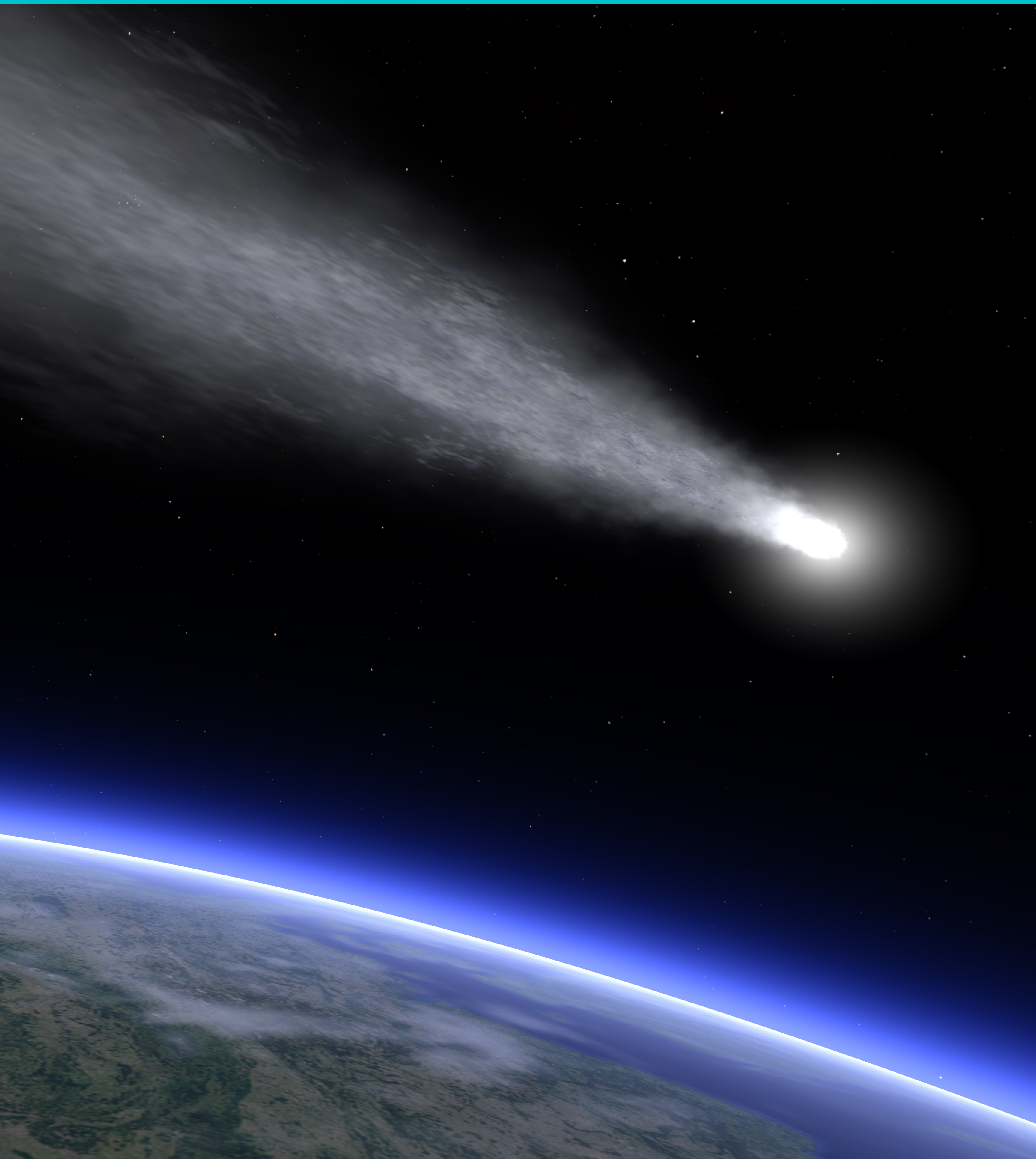
# COMÈTES ET ASTÉROÏDES

QUELLE DIFFÉRENCE Y A-T-IL ENTRE  
UNE COMÈTE ET UN ASTÉROÏDE?

LES COMÈTES ET LES ASTÉROÏDES SONT DE TAILLE  
SEMBLABLE, MAIS LEUR COMPOSITION EST TRÈS  
DIFFÉRENTE. ILS SONT SITUÉS AUSSI DANS DES  
PARTIES TRÈS DISTINCTES DU SYSTÈME SOLAIRE.



# Les comètes



# Les comètes

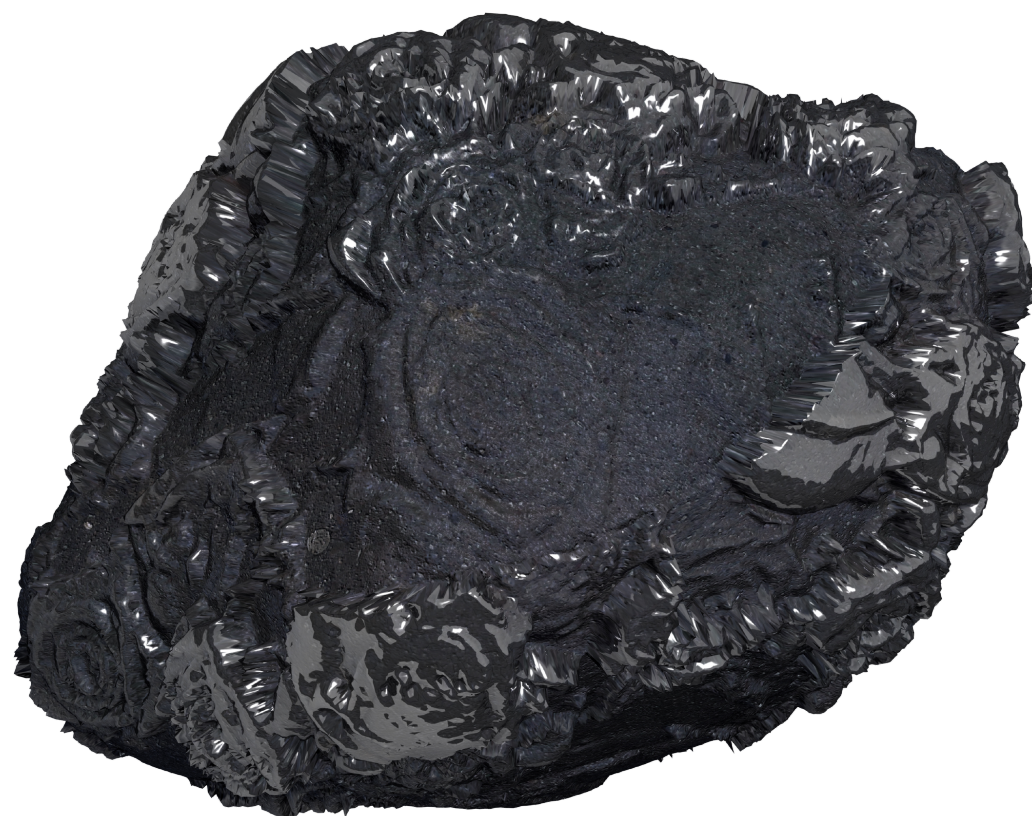
Elles sont constituées de **glace et de poussières** et recouvertes d'une croûte noire comme du charbon. Quand une comète s'approche du Soleil, elle s'évapore superficiellement, libérant gaz et poussières, qui forment alors comme une chevelure autour du noyau. Deux queues se développent, l'une de poussières et l'autre de gaz, très longue, s'étendant jusqu'à une **centaine de millions de kilomètres**. Puis la comète s'éloignant du-Soleil, la chaleur diminue. Les queues et la chevelure disparaissent, et la comète se trouve réduite à son noyau. Ces grandes voyageuses peuvent mettre plusieurs milliers d'années pour faire le tour du Soleil, mais certaines ont une période plus courte. **La comète de Halley** a une période qui oscille entre **75 et 76 ans**. Elle est passée près de notre Soleil en 1986 et devrait revenir vers 2061.

# Les astéroïdes



# Les astéroïdes

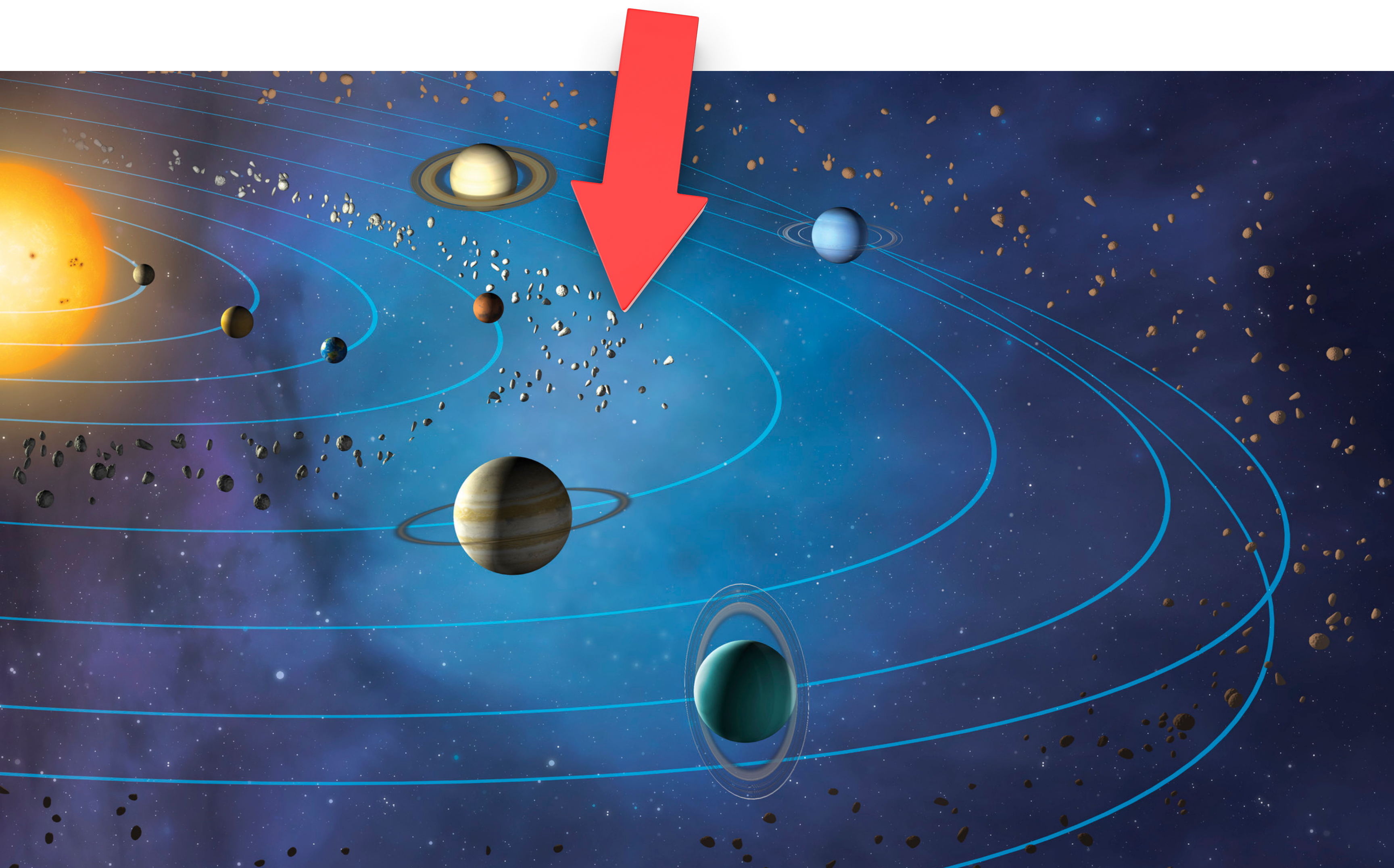
Les astéroïdes, composés surtout de roche et de métal, n'ont pas accumulé assez de matière pour former une planète. Ils peuvent mesurer quelques mètres à quelques centaines de kilomètres. Certains astéroïdes croisent l'orbite de la Terre, on les appelle des **géocroiseurs**. Ils sont surveillés afin de prévoir une éventuelle collision avec la planète. Deux sondes, Hayabusa 2, lancée en 2014 vers l'astéroïde Ryugu, et Osiris-Rex, partie en 2016 vers l'astéroïde Bennu, ont recueilli des échantillons sur Terre (en attente de Osiris-Rex). Les échantillons contribueront à une meilleure connaissance de l'histoire du Système solaire.





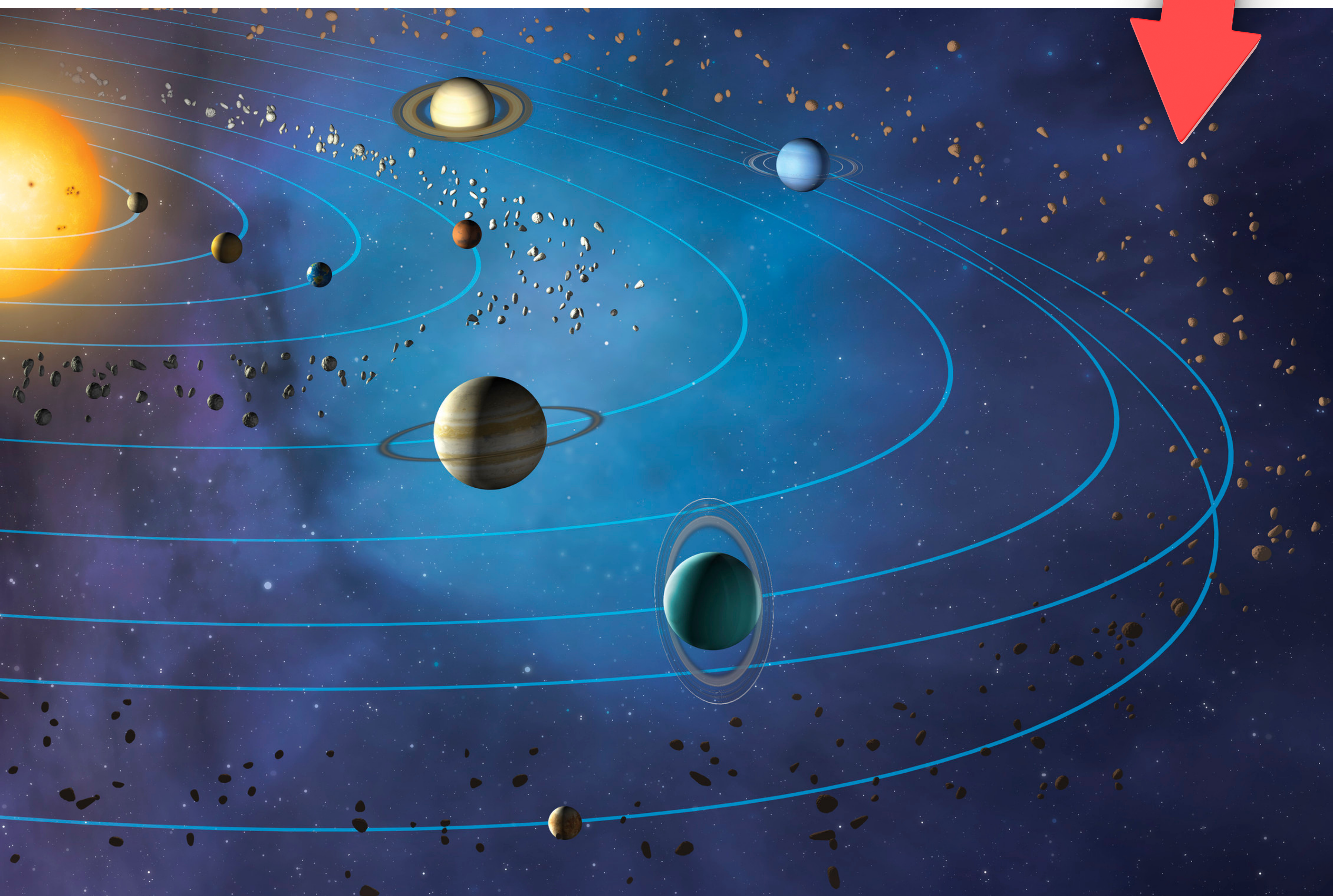
# La ceinture d'astéroïdes

La ceinture d'astéroïdes est une relique du Système solaire primitif. Alors que les planètes se formaient, la région comprise entre Mars et Jupiter a subi les effets des résonances orbitales produites par la planète géante gazeuse, ce qui a limité les phénomènes d'accrétion. De nombreuses collisions et perturbations ont empêché la formation d'une planète sur cette orbite.



# La ceinture de Kuiper

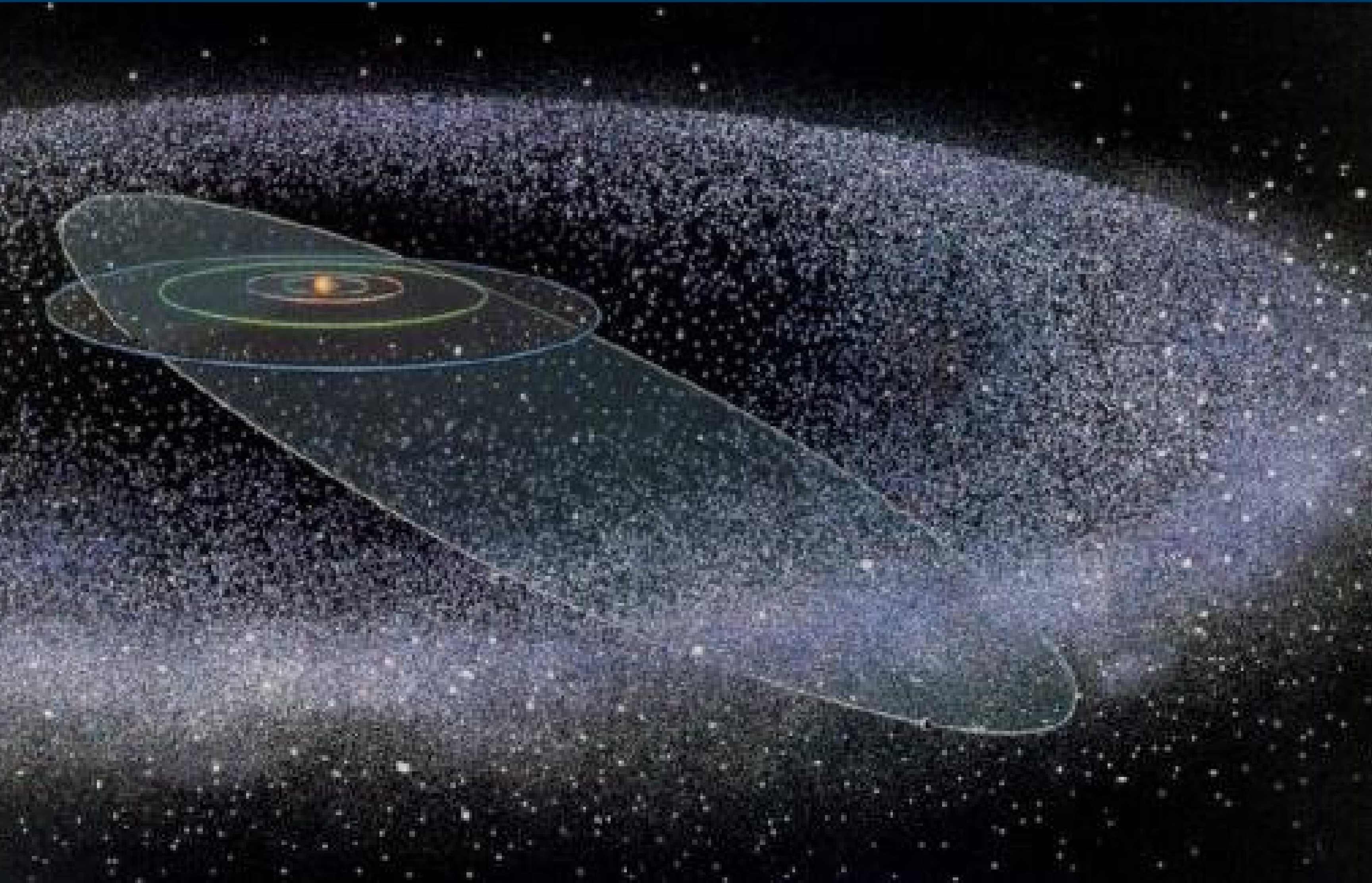
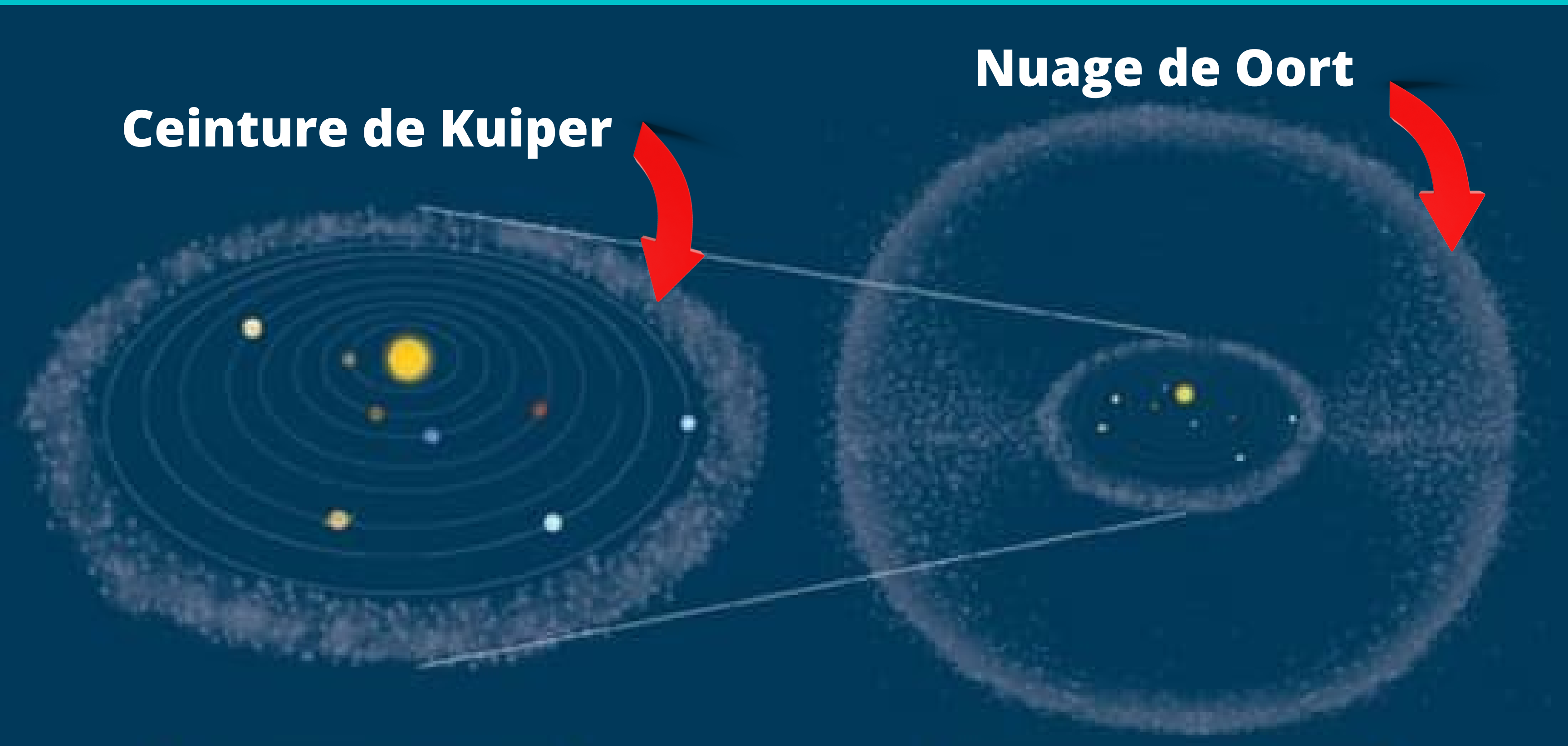
Cette zone au-delà de Neptune abrite des milliards de corps glaces. On y trouve des planètes naines, comme Pluton et Éris. Elle serait **20 fois plus large** et peut-être 200 fois plus massive que la ceinture principale d'astéroïdes.



# Le nuage d'Oort

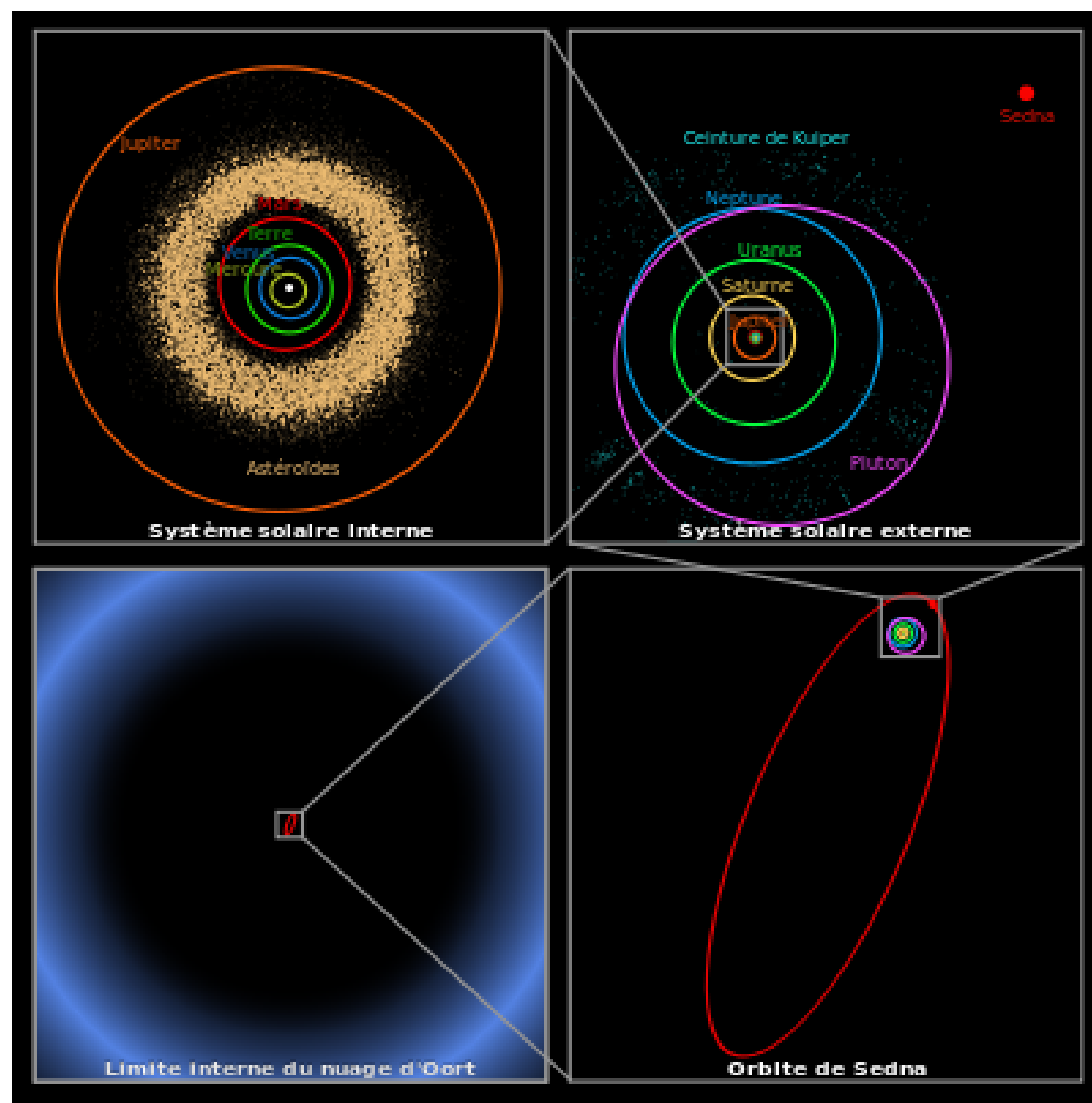
Ceinture de Kuiper

Nuage de Oort



# Le nuage d'Oort

Le nuage d'Oort est une sphère formée de comètes (gelées, donc inactives et invisibles), qui entoure le système solaire à grande distance. C'est en **1950** que l'astronome hollandais Jan Hendrik Oort a publié le résultat de ses travaux sur les comètes à longue période. Son article fut l'acte de naissance de la découverte, de ce que l'on nomme maintenant le nuage d'Oort.



# Les exoplanètes

Une exoplanète est une planète située **hors de notre Système solaire** et qui tourne autour d'une étoile. Depuis la découverte en 1995 de la première exoplanète en orbite autour d'une étoile de type solaire, les savants estiment désormais que des milliards d'autres systèmes solaires existent dans notre galaxie. À ce jour, plus de **4 000 exoplanètes** ont été identifiées. Les premières qui ont été découvertes sont des géantes gazeuses, les plus faciles à détecter. Puis, avec les progrès des moyens d'observation, on a repéré des planètes plus petites, rocheuses, ressemblant à la Terre.



# LE NOM DES PLANÈTES

