

RPI de l'Hermitage

Le Système Solaire

Classe des CM2

Décembre 2012

Le Soleil

Masse	1,9891x10 ³⁰ kg
Diamètre	1 392 684 kilomètres
Rotation	26 jours (période équatoriale moyenne)
Distance du Soleil	0 kilomètre
Révolution	0 jour
Satellites	0 satellite

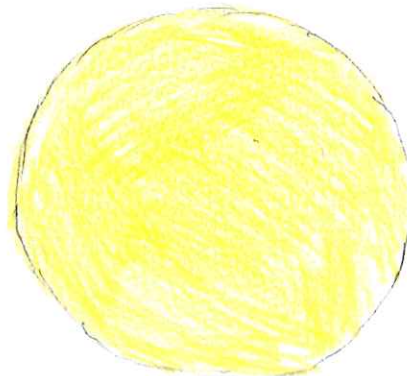
Le Soleil fait partie d'un système stellaire d'environ 140 milliards d'étoiles : la Voie Lactée, notre Galaxie. La plupart sont concentrées dans une région en forme de disque. Le Soleil est né il y a 5 milliards d'années environ. Il est né grâce à un nuage de poussières. Ceci a permis au soleil et aux planètes de se structurer.

Le Soleil est une étoile mais comme toutes les étoiles elle explosera un jour.

Voici les étapes :

- Le soleil commencera à grossir.
- Il deviendra une boule de feu et rendra la vie sur la Terre invivable
- Peu à peu le Soleil deviendra une naine et se sera la mort du soleil.

Le Soleil est l'objet le plus gros du système solaire. Il contient plus de 99,8 % de la masse totale du système solaire.

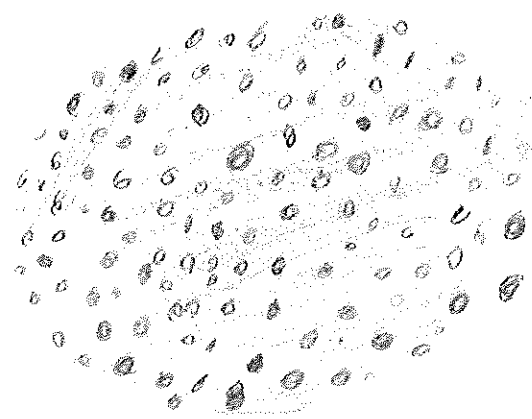


Mercure

Mercure est la planète la plus proche du Soleil. Sa température moyenne est plus de douze fois supérieure à celle de la Terre et de loin la plus élevée du système solaire. Elle est visible à l'œil nu depuis la Terre. Mercure est une planète tellurique, elle est près de trois fois plus petite et presque vingt fois moins massive que la Terre mais presque aussi dense qu'elle, avec une gravité de surface pratiquement égale à celle de Mars, qui est pourtant près de deux fois plus massive. Son noyau métallique occuperait plus de 40% de son volume, contre seulement 17% pour la Terre.

Comme Vénus, Mercure est quasiment sphérique : son aplatissement peut être considéré comme nul en raison de sa rotation très lente. Mercure a une orbite très excentrique qui fait varier sa distance au Soleil de 46 à 70 millions de kilomètres.

diamètre	4 878 km
Distance au Soleil	57 910 000 km
rotation	1,5 jours
révolution	88 jours
satellites	aucun
masse	3×10^{23} kg



Vénus



Distance:	108 200 000 km
Diamètre:	12104 kilomètres
Rotation:	243.01 jours t.
Révolution:	583.92 jours
Satellites:	aucun
Masse:	$4.869 0 \times 10^{25}$ kilomètres

Vénus est la deuxième planète du système solaire. C'est l'astre le plus brillant du ciel après le Soleil et la Lune, c'est elle que l'on appelle l'étoile du berger. Vénus est connue depuis l'âge de bronze ; les babyloniens l'avait associée à la déesse Ishtar.

Vénus tourne autour du Soleil en 225 jours et sur elle-même en 243 jours dans le sens rétrograde.

Vénus étant une planète inférieure, on peut observer des phases comme la Lune. Ces observations permirent à Galilée d'affirmer que la théorie d'héliocentrisme de Copernic était vraie.

Vénus a reçu la visite de nombreuses sondes, la première fut Mariner 2 en 1962, puis par Pioneer , Vénus et Venera 7. Venera 9 transmet la première photo de sa surface. Enfin plus récemment l'orbiteur Magellan nous a fourni une carte détaillée de sa surface en utilisant un radar.

La Terre

La Terre est la 3ème planète du système solaire par ordre de distance croissante au Soleil, et la 4ème par taille et par masse croissantes. La terre se trouve dans la zone habitable du système solaire. Elle est couramment appelée en français Terre, planète terre, planète bleue ou encore Monde.



La Terre s'est formée il y a environ 4,54 milliards d'années et la vie apparut moins d'un milliard d'années plus tard. La planète abrite des millions d'espèces dont les humains. La Terre est unique parce qu'il y a de l'eau. La Terre n'est pas ronde parce que son hémisphère sud est plus plat que l'hémisphère nord, ce qui lui donne la forme d'une poire.

masse	5,1 x 10 ¹⁸ kg
rotation	23 heures et 56 minutes
révolution	365,25 jours
satellites	Lune
Diamètre de la Terre	13 000 km
Température Température moyenne	15°c
L'axe de rotation	23,4°
Age	4,54 milliards d'années
population	6 973 738 433 (2011) habitants
distance	149,6 millions de km

La Lune

La lune est un satellite naturel de la Terre. La période de rotation de la Lune est la même que sa période orbitale et elle présente donc toujours le même hémisphère (nommée « face visible de la lune ») à un observateur terrestre (l'autre hémisphère est appelé « face caché de la lune »). Quand on voit la Lune, elle présente différentes phases (nouvelle Lune, quartier, pleine Lune).

Diamètre	3474
Distance	384000 km
Rotation	6793,5 jour
Révolution	?
Satellite	Satellite naturel
Masse	01/01/81



Mars

Mars est aussi appelée la planète rouge. En ce moment un robot dont le nom est « Curiosity » est en train d'explorer Mars. Il est équipé d'une caméra et aussi d'une sorte de laser pour analyser les roches de Mars, pour voir si avant il y avait de l'eau. Mars est une planète tellurique*. Mars est la quatrième planète par ordre de distance au Soleil, et la deuxième par masse et par taille croissantes sur les huit planètes que compte le système solaire. On ne sait pas exactement si il y avait de la vie. Mars est entre la Terre et la ceinture d'astéroïdes. Les deux satellites sont Phobos et Déimos. Phobos fait 22 km de diamètre et Déimos en fait 12.

- Planète tellurique : une planète rocheuse, à l'opposé d'une planète gazeuse.

•

Température	de - 123°C à : + 27 °C
Diamètre :	6794 km
Révolution :	686 , 9601 jours
Rotation :	24 h, 39 minutes
satellites :	2
Distance :	Environ 400 millions
Masse :	6, 4191x10 ²³ kg
Son nom	Il vient d'un dieu romain



Jupiter

Jupiter est une planète géante gazeuse, il s'agit de la plus grosse planète du système solaire et la cinquième en partant du Soleil après Mercure, Vénus, la Terre et Mars. Elle doit son nom au dieu romain.

Sur Jupiter, Comme sur les autres planètes gazeuses, des vents violents de près de 600 km/h parcourent les couches supérieures de la planète. La spectaculaire grande tâche rouge est une zone de surpression qui est observée au moins depuis le XVII^e siècle. Jupiter effectue une rotation autour du Soleil en 11 ans 10 mois et 15 jours, elle tourne sur elle-même en 9h55.

Diamètre	142 982 kilomètres
Distance	968,1 millions de km
Révolution	687 jours
température	-148°C
Satellites	16
rotation	9h et 50 minutes
Masse	1,8987 10 ²⁷ kg

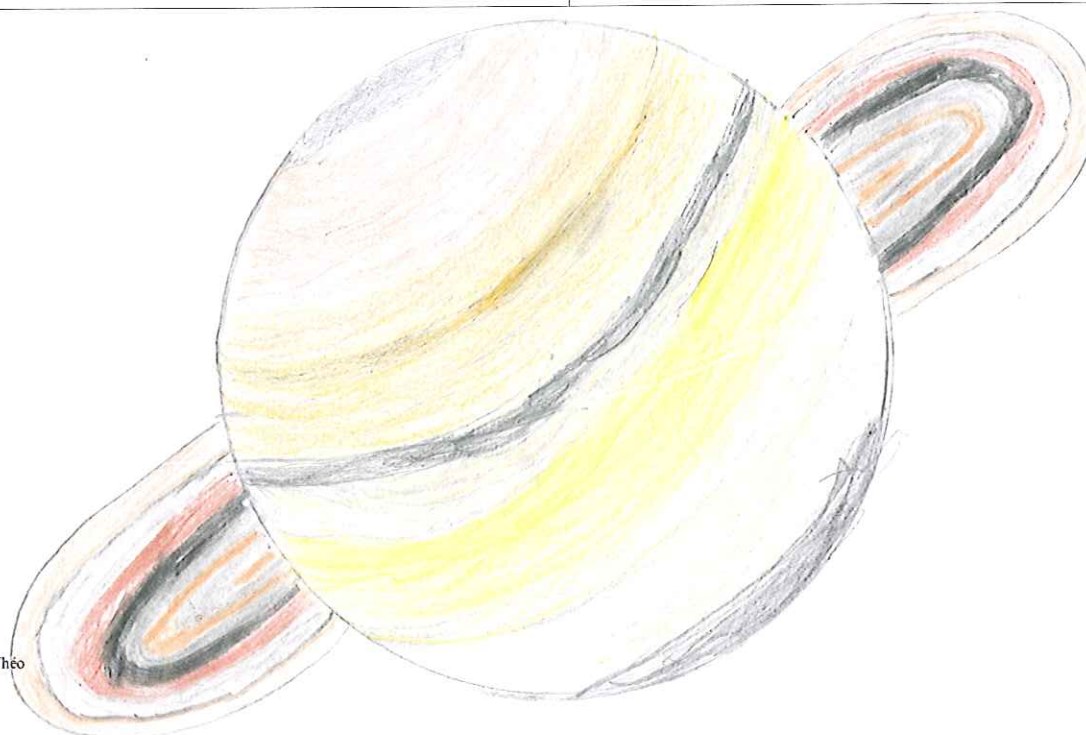


Saturne

Saturne possède des anneaux. C'est le savant Hollandais Christian Huygens qui l'a découverte à travers sa lunette, il y a plus de 300 ans. Depuis cette date les astronomes sont intéressés par Saturne.

En 1981, la sonde spatiale Voyager a révélé l'existence de milliers de petits anneaux composés de particules de glace. Ces petits anneaux s'étendent sur des milliers de kilomètres. Les anneaux sont nés il y a très longtemps. Ils ont peut-être été formés quand un astéroïde ou un satellite s'est approché de Saturne et a été pulvérisé. Saturne est la plus grande planète du système solaire après Jupiter. Elle est la sixième planète depuis le Soleil.

Diamètre :	120 536 km
Distance entre le Soleil et Saturne :	1,35 milliard de km
Rotation :	De 10h14 à 10h39
Masse :	5,68 trillions de tonnes,
Révolution :	29,5 ans
Satellites :	Titan, Japet, Rhéa, Téthys, Dioné, Mimas, Encelade, Hypérion, Phobé, Janus...
Température moyenne :	- 190 degrés



Uranus

Uranus est une planète géante gazeuse et c'est la 7^{ème} planète du système solaire. C'est la 3^e par la taille et la 4^e par la masse. Bien qu'elle soit visible à l'œil nu comme les cinq planètes déjà connues, son caractère planétaire ne fut jamais identifié en raison de son très faible éclat, étant à la limite de la visibilité, et de son déplacement très lent. Uranus est la première planète découverte à l'époque moderne. Sir William Herschel la découvre le 13 mars 1781 mais annonce sa découverte le 26 avril 1781, élargissant les frontières connues du Système solaire pour la première fois à l'époque moderne. Uranus est la première planète découverte à l'aide d'un télescope (on peut aussi la voir avec des jumelles). William Herschel l'a confondue avec une étoile. Les astronomes les placent donc parfois dans une catégorie différente, celle des géantes glacées ou des sous-géantes. L'atmosphère d'Uranus, bien que composée principalement d'hydrogène et d'hélium, contient une proportion plus importante de glaces d'eau, d'ammoniac et de méthane, ainsi que les traces habituelles d'hydrocarbures.

Diamètre	51 118 km
Distance	2 872 460 000 km
Rotation	84 années terrestres
Révolution	30 688.4 jours
Satellites	27
Masse	$8\,662 \times 10^{25}$ kg



NEPTUNE

Neptune est la huitième et dernière planète du Système solaire. Neptune orbite autour du Soleil à une distance d'environ 30 Unités Astronomique (1 UA = la distance terre-Soleil). C'est la troisième planète du système solaire par masse décroissante. Elle est 17 fois plus massive que la Terre et 19 fois moins massive que Jupiter, et la quatrième par taille décroissante; Neptune est en effet à la fois un peu plus massive et un peu plus petite qu'Uranus.

Cette planète a été découverte le 23 septembre 1846.

diamètre	49,532 km
Distance	4 503 000 000 km
Rotation	16h09 min
Révolution	164 années terrestre
Satellite	8
Masse	1.0247×10^{26} kg

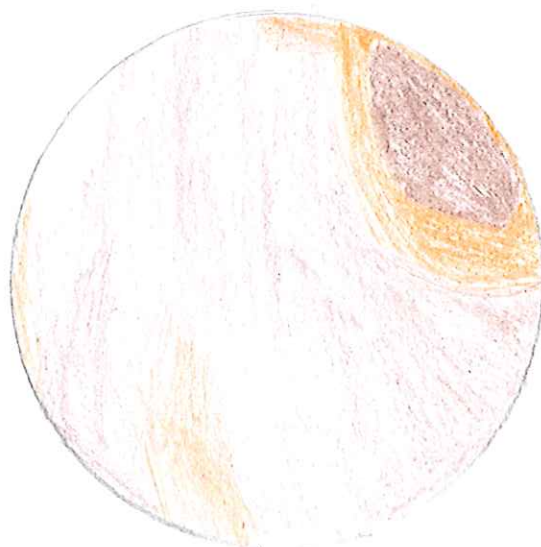


Les planètes naines

Il y a 4 planètes naines : Pluton, Éris, Makemake et + Hauméa . Ce sont les deux premières planètes qui étaient connues en 2006, puis en juillet 2008 est venue s'ajouter Makemake, le 17 septembre 2008 Hauméa . Elle sont très difficiles à observer : il faut un télescope très puissant. Mais la sonde américaine New Horizons est partie de la terre en 2006 et devrait rejoindre la planète naine Pluton en 2015. Deux télescopes géants EELT (Europe) et le TMT (États-Unis), avec des diamètres de 40 mètres et 30 mètres, permettront eux aussi peut-être de découvrir des nouvelles planètes naines.

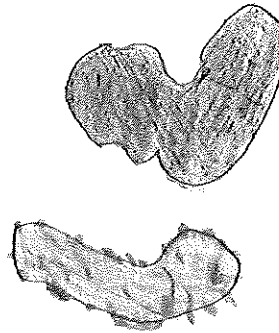
Exemple : Pluton

Masse	$1,29 \times 10^{22}$ kg
Satellites	5
Rotation	6,39 jours terrestres
Révolution	252 ans
Distance	5 900 000 000 km
Température	- 238 °c
Diamètre	2306 km
Distance Soleil - Pluton	Entre 4,425 milliards et 7,375 milliards de km



Les astéroïdes

Les astéroïdes sont composés de roches, de métaux, et de glace. Ils ont des formes irrégulières, et leurs dimensions varient d'une dizaine de mètres à plusieurs kilomètres. Le premier astéroïde a été trouvé en 1801 par Giuseppe Piazzi. Les astéroïdes se trouvent à l'intérieur de l'orbite de Jupiter. Ils se regroupent en ceintures d'astéroïdes. Les ceintures d'astéroïdes regroupent plusieurs centaines de milliers d'objets.



diamètre	Jusqu'à plusieurs km
distance	à 478,72 millions de km du soleil.
rotation	Quelques minutes
révolution	-
satellite	0
masse	Entre $3,0 \times 10^{21}$ et $3,6 \times 10^{21}$ kg

Les comètes

Les comètes se sont formées avec le système solaire dans des régions froides, il y a 4,6 milliards d'années. Les comètes sont des astres d'une forme irrégulière, tout comme les astéroïdes. La taille du noyau est de 1 à 10 km. Elles sont composées de trois quarts de glaces. La première queue est formée de poussières qui sont repoussées par la pression de la radiation des photons solaires. Ce processus est relativement lent, l'éjection suit par conséquent le mouvement de la comète et la queue s'en trouve courbée.

La deuxième queue est formée des ions balayés par le vent solaire. Dans ce cas, le processus est violent et rapide car les ions sont très légers, la queue est donc droite et pointe dans la direction opposée au soleil.

En s'échauffant, la glace se vaporise et entraîne avec elle les particules de poussières. Apparaît alors, autour du noyau, une enveloppe diffuse de gaz et de poussières, appelée chevelure de la comète dont la taille peut atteindre jusqu'à 100 000 kilomètres.

Exemple : la comète de Halley

Diamètre	10 km
Rotation	52h et 12 minutes
masse	Environ 6000 milliard de tonnes

