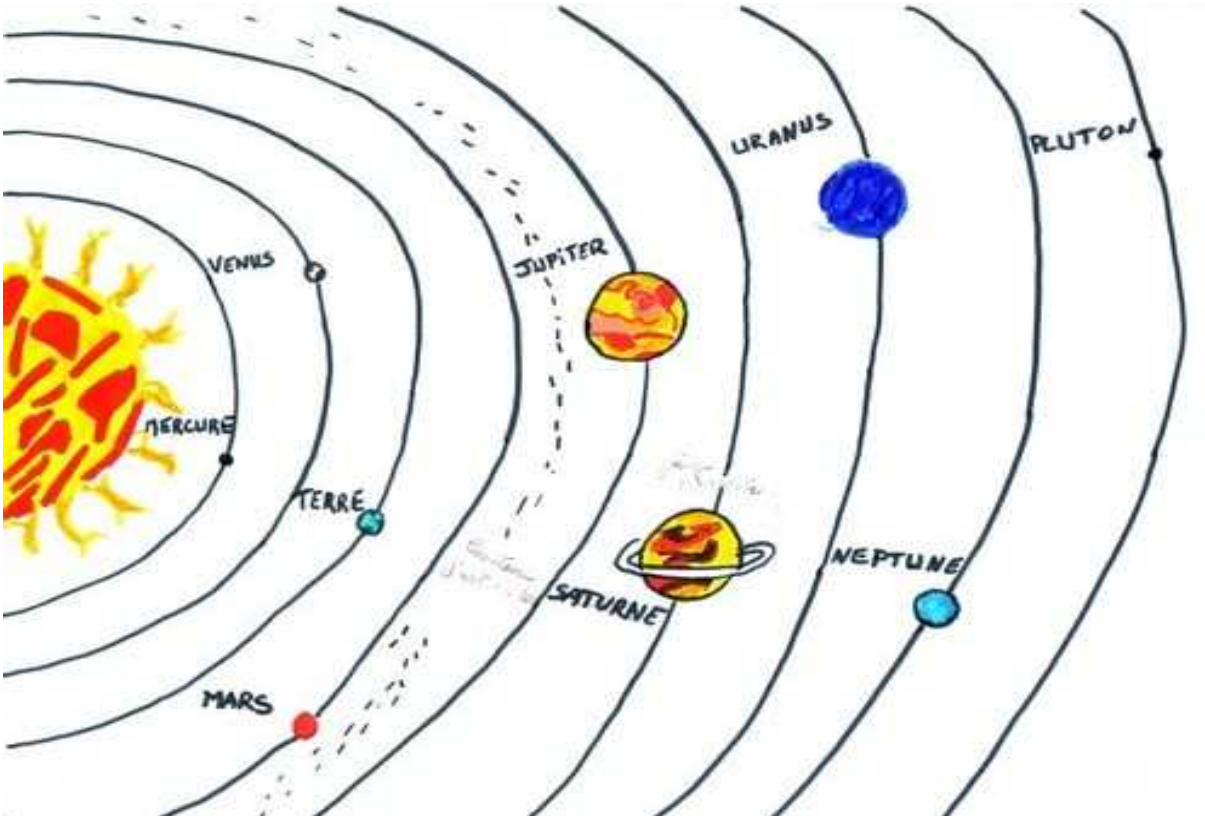
LES SECRETS DE L'ASTRONOMIE



- Les élèves de l'école de BALANSUN -

SOMMAIRE

Nous avons étudié l'astronomie en classe, nous avons également fait des observations du ciel nocturne et enfin nous sommes partis en classe astronomie à Anglet pendant 3 jours.

Dans ce livre nous présentons nos travaux et nos recherches sur la Terre et la Lune, les planètes, le Soleil, les étoiles, le big-bang, les constellations...

En lisant ce livre, vous comprendrez un peu mieux ***les secrets de l'astronomie****.*

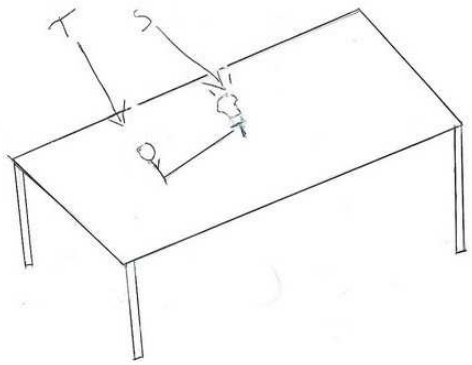
Bonne lecture... bon voyage.

Le sommaire	p. 2
La Terre et les saisons	p. 3 et 4
La Lune et les phases de la Lune	p. 5 à 8
Le Soleil	p. 9
Les éclipses de Lune et de Soleil	p. 10
Les autres planètes du système solaire	p. 10 à 15
Les distances et les tailles	p. 16
Quelques chiffres	p. 17
Les étoiles	p. 18
Les constellations	p. 19
Le big bang	p. 20
Les trous-noirs	p. 21
Notre quizz astronomie	p. 22
Lexique	p. 23

La Terre et les saisons

Pour comprendre pourquoi il existe des saisons sur la Terre, nous avons utilisé une maquette

Première étape : mise en place de la maquette.
Dans cette maquette, il y a le Soleil et la Terre.
La Terre tourne sur elle-même : c'est la rotation de la Terre.
La Terre tourne autour du Soleil : c'est la révolution de la Terre.

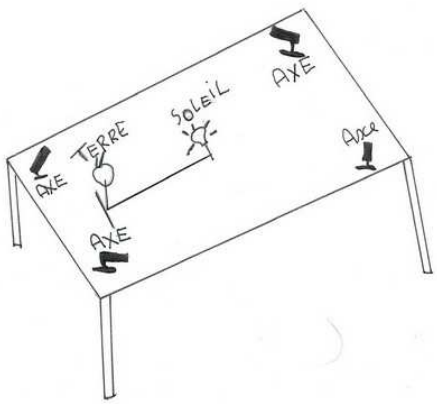


Dans ce cas
- Il y a un côté journée et un côté nuit. Sur la Terre, il y a alternance journée/ nuit.
- L'année comprend 365 jours un quart.

Mais cette maquette n'est pas satisfaisante. La durée de la journée est identique à la durée de la nuit : 12 heures. Il n'y a donc pas de saisons.

Dans cette expérience, l'axe de la Terre est perpendiculaire à l'orbite de la Terre. Il faut incliner l'axe de la Terre de 23° par rapport à la verticale de l'orbite.

Deuxième étape : on incline l'axe de la Terre de 23°.
Dans cette expérience la durée de la journée n'est pas toujours égale à la durée de la nuit. Il y a des saisons.

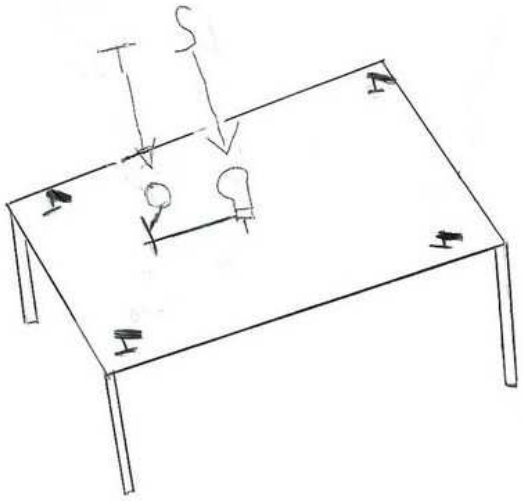


Dans cette expérience, la durée de la journée et de la nuit sont variables.

Mais les essais ne sont pas satisfaisants.
- Au départ c'est l'été (dans l'hémisphère nord) : la durée de la journée est plus importante que la durée de la nuit. On fait un quart de révolution et trois mois plus tard, la durée de la journée est encore plus importante que la durée de la nuit : c'est encore l'été. On fait un nouveau quart de révolution et on obtient toujours l'été. Pour finir, on fait un dernier quart de révolution et on obtient à nouveau l'été. Cela fait une année avec quatre étés !
- Un autre élève essaie et il obtient printemps, été, printemps, été.
- ...

On découvre que la saison est due à la position du nouvel axe de la Terre. Parfois il vise un coin du plafond, parfois un autre coin… Or dans la réalité, l'axe de la Terre vise toujours le même endroit du ciel : l'étoile Polaire.

Troisième étape : on dirige l'axe de la Terre vers l'étoile Polaire.



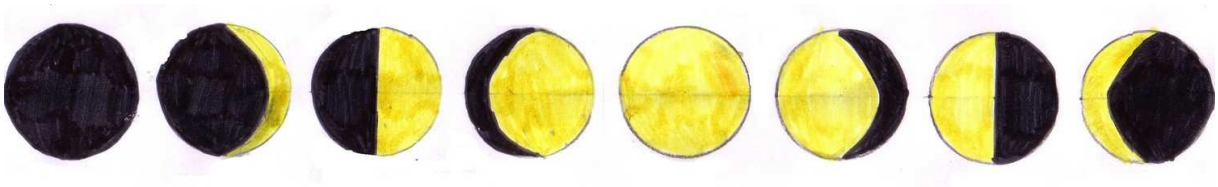
Au départ c'est l'été (dans l'hémisphère nord) : la durée de la journée est plus importante que la durée de la nuit. On pose un repère sur le table.
On fait un quart de révolution en prenant soin de viser toujours la même direction. On pose un repère sur la table. Les deux repères sont parallèles. La durée de la journée est égale à la durée de la nuit : c'est l'automne.
On fait un quart de révolution supplémentaire. Les trois repères sont parallèles. La durée de la journée est inférieure à la durée de la nuit : c'est l'hiver.
On fait le dernier quart de révolution. Les quatre repères sont parallèles. La durée de la journée est égale à celle de la nuit : c'est le printemps.

Cette expérience montre que les saisons sont dues à l'inclinaison précise de la Terre (angle de 23° et en pointant l'étoile Polaire) par rapport à son orbite.

La Lune

La lunaison

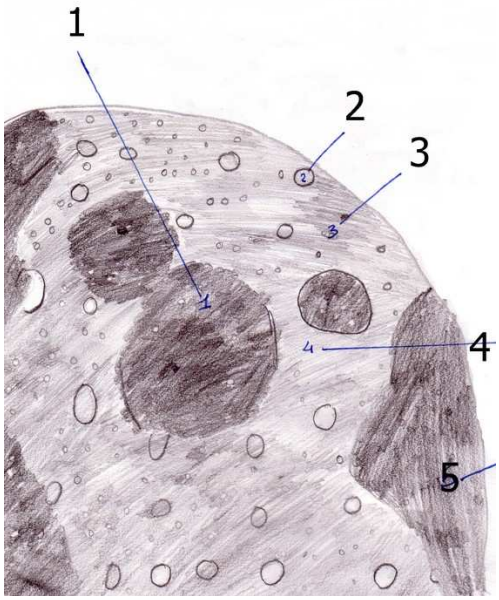
La Lune change d'aspect chaque soir. Ces différents aspects, qu'on appelle les phases de la Lune, se répètent tous les 29 jours et demi.
Il y a toujours une moitié de la Lune éclairée par le Soleil, mais nous ne la voyons pas entièrement, éclairée, sauf au moment de la pleine Lune.



Nouvelle Lune	Premier croissant	Premier quartier	Gibeuse croisante	Pleine Lune	Gibeuse décroissante	Dernier quartier	Dernier croissant

Comment la Lune s'est-elle formée ?

La Lune serait la « fille » de la Terre. Elle se serait formée suite à la collision d'un gros météorite avec la Terre. Des fragments de Terre auraient été projetés dans l'espace et auraient formé la Lune. Dans sa prime enfance, il y a environ 4 milliards d'années, à chaque impact, un cratère en a marqué la surface d'une cicatrice indélébile. Il s'est ainsi formé des milliers de cratères entre 1 km et plus de 200 km. Depuis cette époque, les chutes de météorites sur notre satellite sont devenues plus rares. Mais elles n'ont pas cessé pour autant.

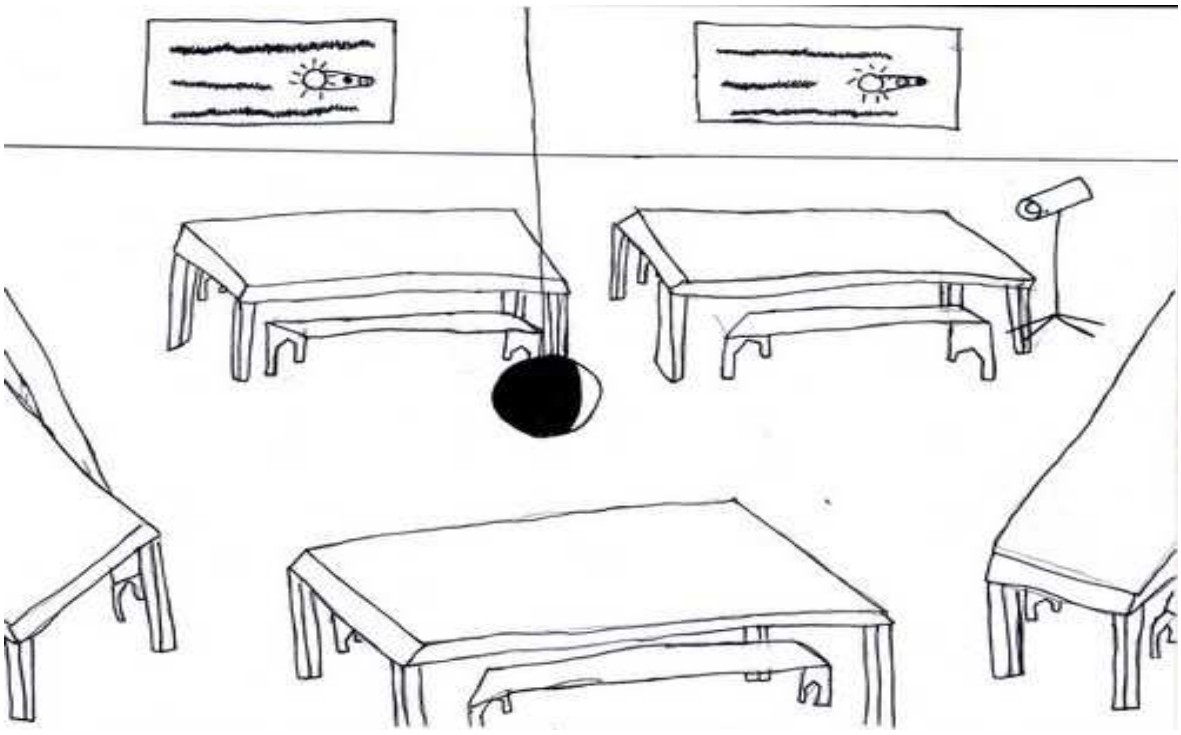


1 - Mer : nom donné à une plaine sombre sur la Lune.
2 - Cratère : dépression circulaire creusée par l'impact d'une météorite. En grec, le mot Krates signifie vase.
3 - La croûte rocheuse a une épaisseur de 60 à 100 km.
4 - Les continents, au-dessus du niveau des mers, sont la parties de la croûte qui se sont refroidies et solidifiées en premier.
5 - Les bassins sont les cratères les plus grands, pouvant atteindre plusieurs centaines de kms de diamètre.

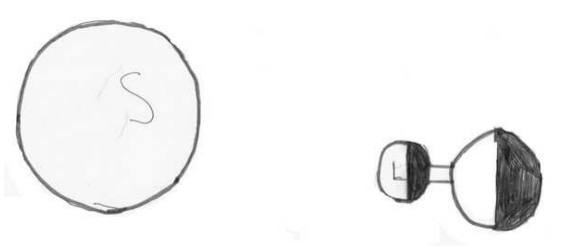
Reproduire les phases de la lune

Pour cette expérience, il vous faut une boule blanche (polystyrène), un fil (de nylon) pour la suspendre au plafond et une lampe puissante (spot). Il faut suspendre la boule (la Lune) au centre de la salle et placer le spot(Soleil) contre le mur pour qu'il éclaire la Lune. Si l'on se déplace autour de la Lune la partie éclairée et la partie non éclairée changent. Par exemple : si la Lune est entre nous et le spot, la Lune paraît non éclairée : c'est la nouvelle Lune. Si l'on est entre le spot et la Lune, la Lune est complétement éclairée, c'est la pleine Lune.

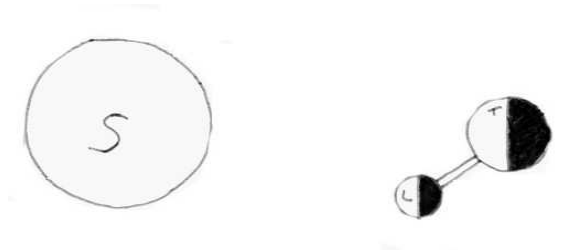
Mais dans la réalité, ce n'est pas la Terre qui tourne autour de la Lune mais le contraire car la Lune est le satellite de la Terre.
Il faut donc faire une nouvelle experience pour comprendre les phases de la Lune.



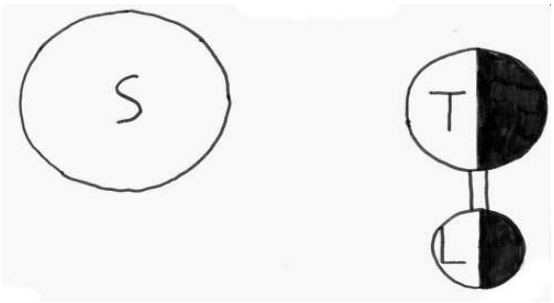
La Lunaison vue de dessus



1 - NOUVELLE LUNE

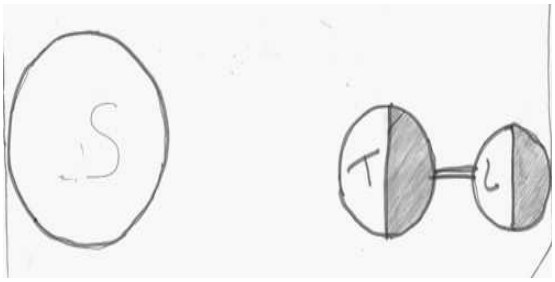


2 - PREMIER CROISSANT

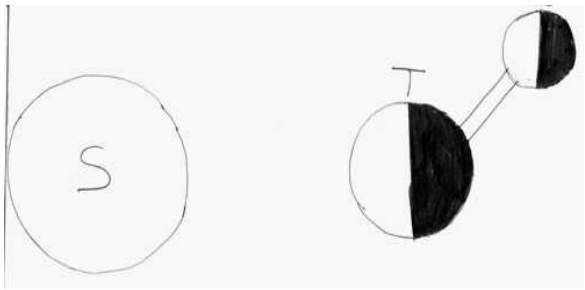


3 - PREMIER QUARTIER

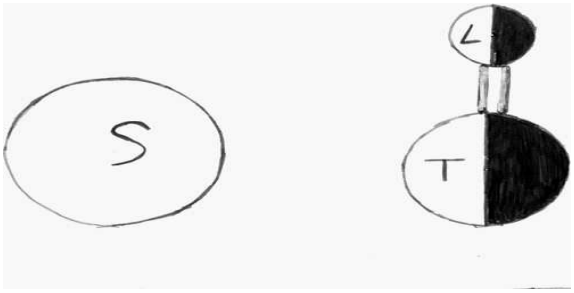
4 - GIBBEUSE CROISSANTE



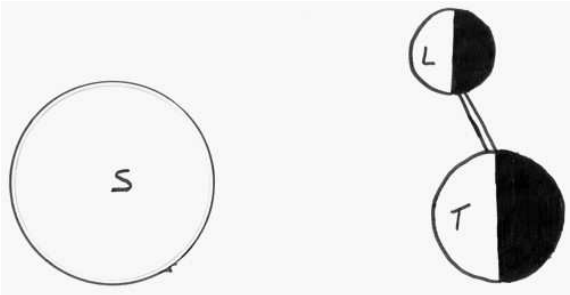
5 - PLEINE LUNE



6 - GIBBEUSE DECROISSANTE

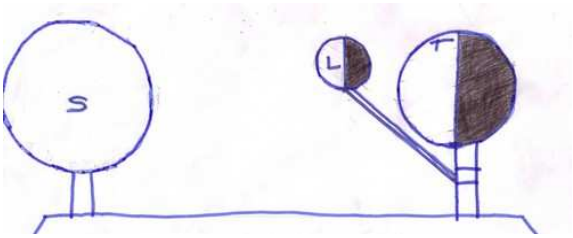


7 - DERNIER QUARTIER

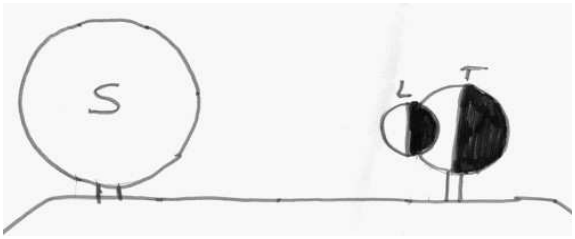


8 - DERNIER CROISSANT

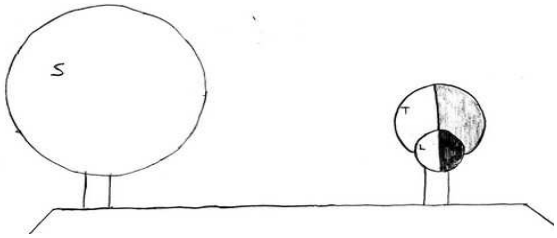
La Lunaison vue de face



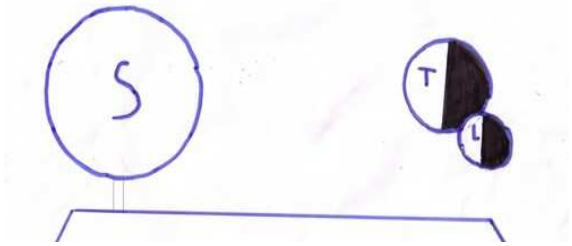
1 - NOUVELLE LUNE



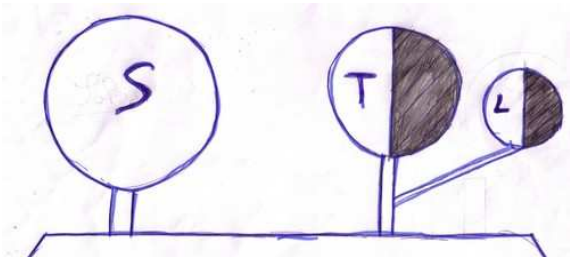
2 - PREMIER CROISSANT



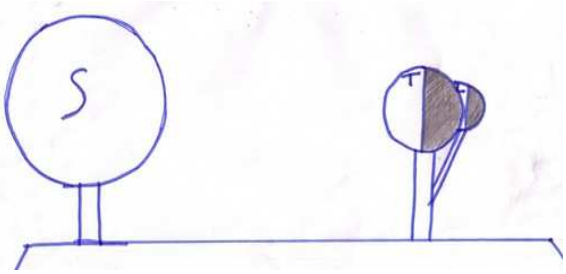
3 - PREMIER QUARTIER



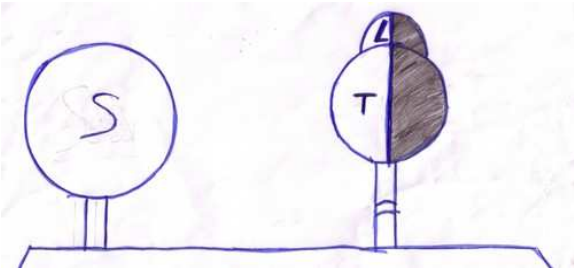
4 - GIBBEUSE CROISSANTE



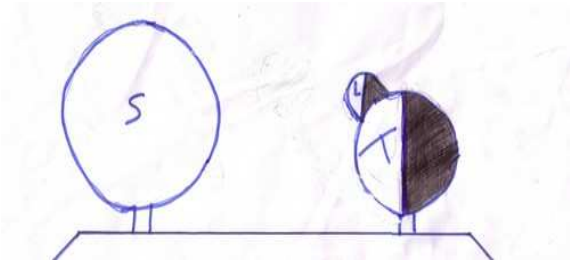
5 - PLEINE LUNE



6 - GIBBEUSE DECROISSANTE



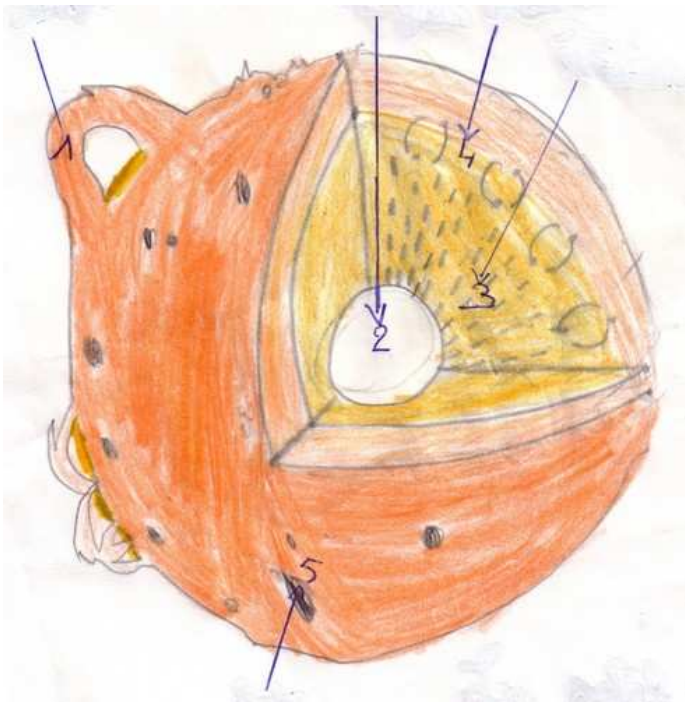
7 - DERNIER QUARTIER



8 - DERNIER CROISSANT

Le Soleil

Le Soleil est une étoile et non une planète. Il est capable d'émettre sa propre lumière. C'est l'étoile la plus proche de nous. Il est situé à 150 millions de km de la Terre. Il faut plus de 8 minutes pour que la lumière du Soleil arrive sur Terre. Sans la chaleur de ses rayons, il n'y aurait pas de vie sur Terre.
Le soleil mesure 1 400 000 km de diamètre et pèse 300 000 fois plus lourd que la Terre. Le soleil est si grand et son attraction est si forte que tous les astres comme les 9 planètes tournent autour de lui .
La chaleur du noyau du Soleil est de 15 millions de degrés et à l'extérieur le Soleil fait 6 000 degrés. Les taches solaires sont plus froides : environ 4000 degrés.
Le Soleil se déplace d'est en ouest, mais ce n'est qu'une illusion car c'est la Terre qui tourne. Âgé de 5 milliards d'années, il est à la moitié de sa vie. Dans 5 milliards d'années, le Soleil se mettra à briller comme jamais. Il va d'abord grossir et avaler Mercure, Vénus et peut être bien la Terre. De toutes façons, il fera beaucoup trop chaud sur la Terre pour que la vie puisse continuer d'exister.



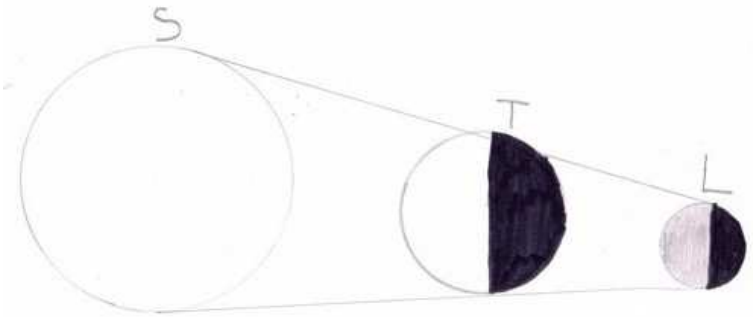
1 — éruption
2 — le noyau
3 — zone radiative
4 —zone convective
5— tache solaire

La coupe du Soleil

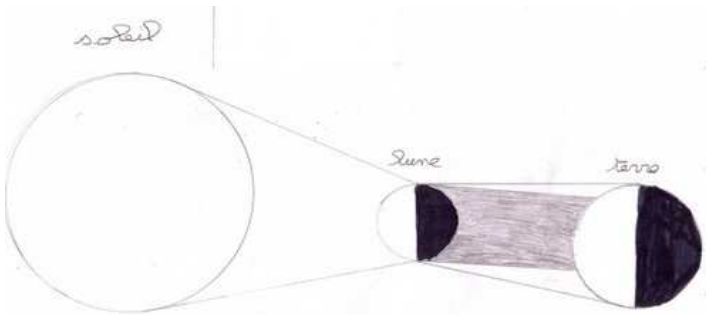
Les éclipses

Il existe plusieurs types d’éclipses : l’éclipse de Lune et l’éclipse de Soleil. Les éclipses peuvent être totales ou partielles.

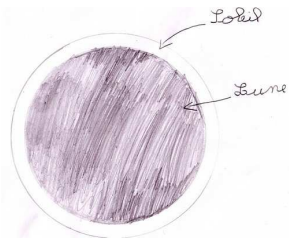
Une éclipse de Lune, c'est la Lune qui passe dans l’ombre de la Terre et voilà pourquoi pendant la nuit on ne voit pas de Lune. Tous les mois, il pourrait y avoir une éclipse de Lune. Mais comme l’axe de la Terre tourne la Lune peut être trop basse ou trop haute. Il y a en général 2 éclipses de Lune par an. La Lune est rouge car les rayons solaires sont déviés à cause de la couche d’ozone.



Une éclipse de Soleil, c’est la Lune qui passe entre le Soleil et la Terre. Voilà pourquoi pendant le jour, il y a de l’ombre sur une petite partie de la Terre pendant quelques minutes. Attention il ne faut pas regarder une éclipse de Soleil parce que cela peut rendre aveugle ou alors il faut acheter des lunettes spéciales pour les éclipses. Une éclipse dure 7 minutes.

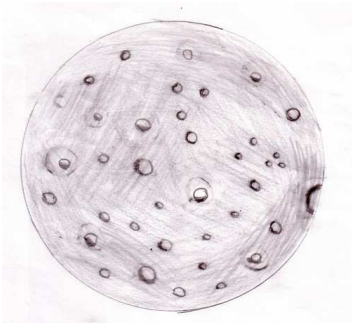


En 2004 Vénus est passée devant le Soleil. Le 11 Août 1999, il y avait une éclipse totale du Soleil en France et le 3 octobre 2005 une éclipse annulaire en Espagne.

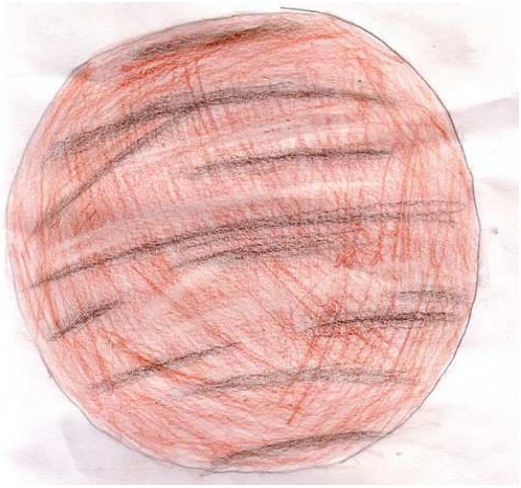


Mercure

Mercure est la première planète du système solaire et c'est une planète rocheuse. Elle se situe à 58 millions de km du soleil, soit 0,38 unité astronomique. Son diamètre est de 4880 km. Sa période de rotation est de 59 jours terrestres. Sa durée de révolution autour du soleil est 88 jours terrestres.
Mercure n'a pas d'atmosphère. Il y fait très chaud le jour et il fait très froid la nuit. La température le jour est de 430°C environ, la nuit il fait –180°C environ. Mercure n'a pas de satellites. Son noyau est composé essentiellement de fer solide. En 1974, le vaisseau Mariner 10 a survolé et photographié le sol désertique de Mercure. La surface de Mercure ressemble à celle de la Lune.



La planète Mercure



La planète Vénus

Vénus

Vénus est la 2^{ième} planète du système solaire. Elle a environ la même taille que la Terre et se repère aisément dans le ciel, car après le soleil et la lune, elle est l'astre le plus lumineux. On la surnomme l'étoile du berger.
Son diamètre est égal à 12 104 km, sa distance au soleil est de 108 millions de km , et sa période de révolution est égale à 225 jours.
Vénus est la planète la plus chaude du système solaire. Comme elle est entourée d'une épaisse couverture nuageuse, les rayons solaires qui pénètrent son atmosphère se trouvent prisonniers et ne peuvent repartir. En surface, la température peut alors atteindre 500°C : c'est «l'effet de serre». Les nuages qui entourent Vénus renferment des gouttelettes d'acide sulfurique assez toxiques pour attaquer la surface de la planète et détruire tout être vivant. Mais avant de tomber en pluie, sous l'effet de la chaleur atmosphérique, l'acide se vaporise. Vénus est criblée de volcans, qui ont dans le passé, craché de grandes quantités de roches en fusion. Aujourd'hui solidifiée, cette lave a façonné la surface de la planète.

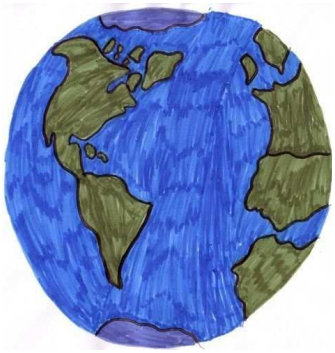
La Terre

L’eau représente ⅔ de la surface de la Terre, c’est pour cela que nous l’appelons « La planète bleue » et c’est aussi **la seule planète du système solaire à avoir de l’eau liquide, solide et gazeuse**. Il y a 5 océans sur Terre : l’océan glacial Arctique (Nord), l’océan glacial Antarctique (Sud), l’océan Atlantique, l’océan Pacifique et l’océan Indien. Il y a 6 continents sur Terre : l’Antarctique, l’Europe, l’Asie, l’Océanie et l’Amérique. L’Arctique a une banquise formée d’eau de mer donc ce n’est pas un continent.

La Terre tourne sur elle-même en 24h00, cela s’appelle la rotation et elle tourne aussi autour du soleil en 365 jours et ¼, cela s’appelle la révolution.

La Terre a 2hémisphère : l’hémisphère Nord où se trouve le tropique du Cancer et l’hémisphère Sud où se trouve le tropique du Capricorne. **Les saisons sont dues à l’inclinaison de la Terre**. En 1 an, elle fait le tour du soleil et comme elle est inclinée, en été, la Terre penche « en avant » et le soleil se concentre plus sur la France donc il fait plus chaud et c’est l’été. Inversement en hiver.

La terre mesure environ 12 500 Km de diamètre et elle est à environ 150 millions de kilomètres du soleil. La Terre a 1 satellite : la Lune qui se situe à environ 384 400 Km de la Terre. La Terre est la 3ième planète du système solaire, il y a : Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune et Pluton. Pour reconnaître l’ordre, il y a une phrase : Mercredi, viendras-tu manger avec Julie sur une nappe propre. « Avec » correspond aux astéroïdes.



La Terre

La planète Mars

Mars

La quatrième planète du système solaire doit son nom au dieu de la guerre : Mars. La planète Mars est rouge (couleur rouille). Elle a sur sa surface des volcans, des montagnes, des gorges, des vallées… Elle est deux fois plus petite que la Terre, mais elle lui ressemble. Autrefois, il y a des milliards d’années, la Terre et Mars se ressemblaient encore plus. Maintenant, Mars est un désert glacial (la température ne dépasse que très rarement 0°C. Elle a deux minuscules satellites : Phobos et Déimos.

Jupiter

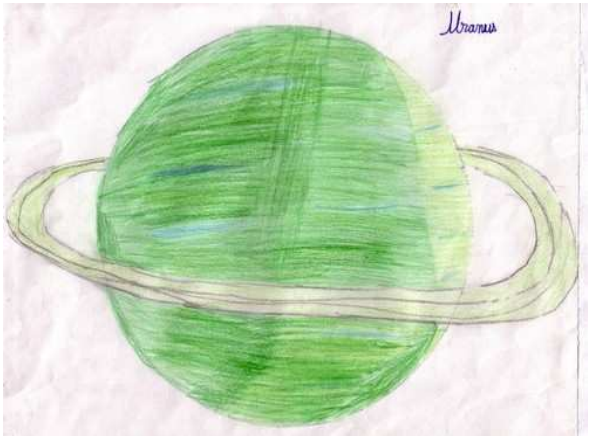
La cinquième planète du système solaire :
Jupiter tire son nom des dieux romains (Zeus chez les grec). C'est la plus grande planète du système solaire. Elle fait 318 fois le poids de la Terre et 2 fois le poids des autres planètes réunies, elle est 1330 fois plus grosse que la Terre. L'énorme pesanteur engendre des températures énormes. C'est une planète orageuse, elle est couverte de gaz nocifs comme l'hydrogène. Une journée sur Jupiter dure moins de 10 heures, c'est le jour le plus court de tout le système solaire. Cette rotation rapide génère des orages violents.
Une planète orageuse :
Il y a 300 ans, les astronomes ont observé pour la première fois la grande tache rouge de Jupiter. Ce tourbillon de gaz est un gigantesque nuage orageux qui semble régner constamment sur la turbulente planète.
Les satellites de Jupiter :
Pendant que la planète Jupiter tourne autour du soleil, 16 satellites tournent autour d'elle. Les quatre plus gros ont été découvert par Galilée en 1610. Ils sont fait de roches et de glaces.
Collision dans l'univers :
En juillet 1992, une comète passa si près de Jupiter qu'elle se brisa en 21 morceaux. Deux ans plus tard les fragments de la comète entrèrent en collision avec Jupiter. Les télescopes étaient prêt à contempler la collision. Les observateurs virent d'impressionnantes boules de feu s'élever à 3000 km de la couche nuageuse de Jupiter.
La distance de Jupiter au soleil et son diamètre :
La distance de Jupiter au soleil est de 778 millions de km. Et son diamètre est de 142 984 km.

La planète Jupiter

Saturne

Saturne est la 6ième planète du système solaire.
Saturne est une grosse planète gazeuse comme Jupiter. Son diamètre est neuf fois plus grand que celui de la Terre : 120 536 km. La distance entre le Soleil et Saturne est : 1,4 milliard de km. Sa période de révolution dure 29 ans et 167 jours.
Saturne a 24 satellites, mais il en existe probablement d'autres. Les rayures de saturne sont des couches de nuages. Les anneaux de saturne sont constitués de roches et de blocs de glace.

La planète Saturne



La planète Uranus

Uranus

Uranus a été aperçue pour la première fois en 1781 par un Anglais : William Herschel. Uranus était le dieu du ciel chez les romains (Zeus chez les grecs). C'est la 7ième planète du système solaire. Elle est presque 4 fois plus grosse que la Terre. D'Uranus au soleil on compte 2,871 millions de km. Sa rotation autour du soleil se fait en 84 ans.
Uranus a de gros nuages qui filent à plus de 350 KM/H. Uranus possède une atmosphère qui a 83% d'hydrogène. Sur Uranus il fait -200°C. Comme Jupiter, Saturne et Neptune, Uranus possède des «anneaux» formés de masses de quelques mètres de diamètre. Ces corps très sombres, ne furent localisés qu'en 1977.

Neptune

C’est la huitième planète du système solaire, elle a été découverte en 1846 par Urbain le Verrier. Sa distance par rapport au soleil est de 4,5 milliards de km. Son diamètre est de 50 000 km. Sa période de révolution est de 164 ans et 280 jours.
Neptune a 8 satellites. C'est une énorme boule de gaz bleue visible à l’aide d’un télescope. Les taches sombres à sa surface sont probablement d’énormes orages, dont le plus grand s’étend sur une surface égale à celle de la Terre. Son atmosphère est bleue, brillante et parsemée de fins nuages blancs. Des vents très violents soufflent autour de la planète.

La planète Neptune

Pluton

Pluton est glacée à –230°C et possède une atmosphère très ténue, composée principalement d’azote, de monoxyde de carbone et de méthane. Pluton se retrouve dans les régions les plus éloignées du système solaire. Elle tire son nom du dieu Romain des enfers.
L’astronome Clyde Tambaugh a découvert Pluton en 1930. Il s’est inspiré des théories de Percival LOWELL. Ce denier pensait qu’une Planète au-delà de Neptune permettait d’expliquer les orbites irrégulières de Neptune et Uranus. Mais Pluton était beaucoup trop petite pour avoir un effet sur les autres Planètes. Pluton et Charon (le satellite) sont très proches, l’une de l’autre. L’ombre du Satellite obscurcit sa grande sœur.

Les tailles et les distances dans le système solaire.

Dans notre mini système solaire, j'ai calculé la taille des planètes en sachant que le soleil, dans notre mini système solaire, a un diamètre de 50 centimètre et que en réalité il a un diamètre de1 400 000 km.
D'abord, j ai converti 1 400 000 km en cm.1 400 000 X 100 000 = 140 000 000 000 cm. Puis j'ai cherché de combien de fois 50 été plus petit par rapport à 140 000 000 000, mon calcul est : 140 000 000 000 : 50 = 2 800 000 000. Maintenant je peux calculer le diamètre des autre planètes, pour le mini système solaire, en faisant le diamètre de la planète en cm divisé par 2 800 000 000.
Pour le Terre : 12 756 X 100 000 = 1 275 600 000 1 275 600 000 : 2 800 000 000 = **0, 4** et il reste 15 560

Le diamètre des planètes dans le mini système solaire. (Soleil = 50 cm)

1 Mercure : ~ 0,1 cm.
2 Vénus : ~ 0,4 cm.
3 Terre : ~ 0,4 cm.
4 Mars : ~ 0,2 cm.
5 Jupiter : ~ 5,1 cm.
6 Saturne : ~ 4,3 cm.
7 Uranus : ~ 1,8 cm.
8 Neptune : ~ 1,7 cm.
9 Pluton : ~ 0,1 cm.

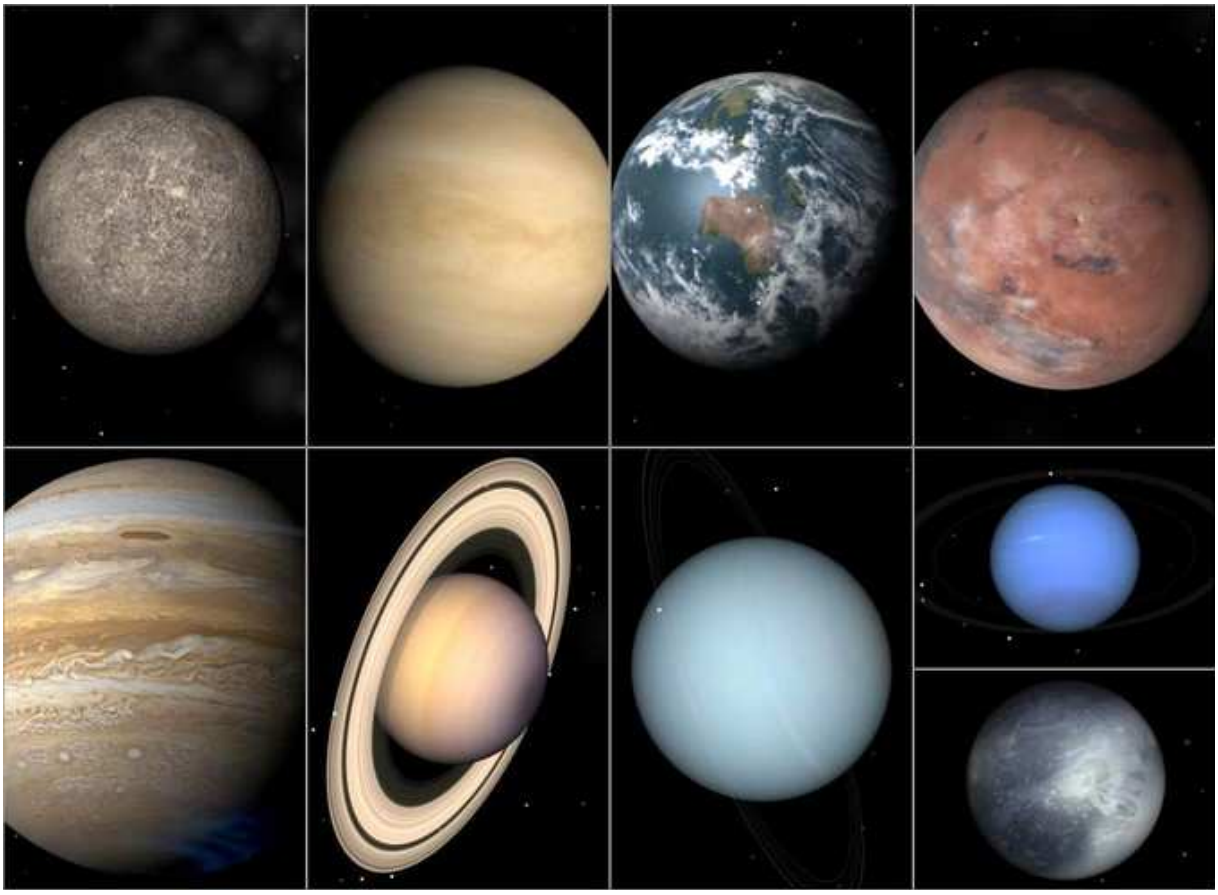
Les distances dans le système solaire sont tellement grandes que nous avons utilisé la vitesse de la lumière. En sachant que la lumière parcourt 300 000 km en une seconde etla distance Terre-Soleil est égale à 150 millions de km, j'ai calculé le temps qu'elle allait mettre pour parcourir ce trajet.
150 000 000 : 300 000 c'est le même calcul que 1 500 : 3 et c'est égal à 500 puis il faut faire :
500 : 60 qui est égal à 8, 20 cela veut dire que la lumière du soleil met 8 min et 20 secondes pour atteindre la notre planète.

Les distances des planètes au soleil.

1 Mercure : 194 secondes = 3 min 14 secondes.
2 Vénus : 360 secondes = 6 minutes.
3 Terre : 500 secondes = 8 min 20 secondes.
4 Mars : 760 secondes = 12 min 40 secondes.
5 Jupiter : 2 594 secondes = 43 min 14 secondes.
6 Saturne : 4 768 secondes = 1 h 19 min 28 secondes.
7 Uranus : 9 584 secondes = 2 h 36 min 44 secondes.
8 Neptune : 15 000 secondes = 4 h 10 minutes.
9 Pluton : 19 334 secondes = 5 h 22 min 14 secondes.

Les planètes du système solaire

	Mercure	Vénus	Terre	Mars	Jupiter	Saturne	Uranus	Neptune	Pluton
Diamètre (km)	4 878	12 104	12 756	6 794	142 800	120 660	50 800	48 600	2 400
dist. au Soleil (km)	58 millions	108 millions	150 millions	228 millions	778 millions	1 430 millions	2 875 millions	4 500 millions	5 800 millions
dist. au Soleil (UA)	0,4	0,7	1	1,5	5,2	9,6	19,2	30,1	39,4
Densité moyenne	5,44	5,25	5,52	3,94	1,31	0,69	1,21	1,67	2
Atmosphère	---	CO_2	N_2,O_2	CO_2	H_2	H_2	H_2	H_2	---
Température au sol	-170 / +400	470	-60 / +60	-100 / +20	-140	-160	-180	-200	-230
Durée de rotation	58 j	243 j	23 h 56 '	24 h 37 '	9 h 50 '	10 h 14 '	10 h 42 '	15 h 48 '	6 j 9 h
Durée de révolution	87 j	224 j	365 j	1 an 321 j	11 ans	29 ans	84 ans	164 ans	247 ans
Nbre de satellites	0	0	1	2	16	17	5	5	1



Source : GERMEA

Les étoiles

La vie

Les étoiles sont d'énormes boules de gaz qui se consument pendant des milliards d'années en produisant leur propre lumière. Quand elles sont chaudes, elles sont bleues, quand elles faiblissent, elles sont jaunes et quand elles sont vieilles et froides, elles sont rouges.

Les étoiles ne sont pas éternelles. Elles brillent quelques milliards d'années, puis meurent. Le soleil est une étoile, il en est à la moitié de sa vie.

Les protoétoiles : la naissance des étoiles.

Elles se forment sur des millions d'années, à l'intérieur de nébuleuses. Les vastes nuages de poussières et gaz se contractent sous l'action de la gravité (poids) et forment des amas de matière, les protoétoiles. Ce sont les futures étoiles.

Création de lumière

Tandis que la nébuleuse se contracte sous l'action de la gravité, ses particules gazeuses s'entrechoquent et se frottent les unes aux autres, créant chaleur et lumière. Les chocs sont de plus en plus violents. Des amas (grumeaux) de matière se forment si chauds que les particules s'unissent : cette fusion entraîne un grand dégagement d'énergie. Ce sont les « protoétoiles » (les futures étoiles).

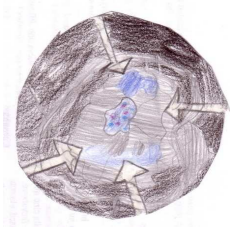
Visibilité et taille des étoiles

Au premier regard, les étoiles se ressemblent toutes mais si on les regarde bien, elles sont de couleur bleue, jaune ou rouge.

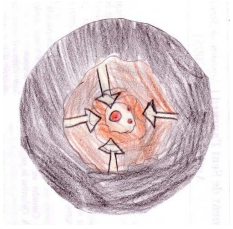
Certaines étoiles en fin de vie sont gigantesques : elles sont jusqu'à 2000 fois plus grosses que le soleil. Pourtant elles sont tellement éloignées que même avec le plus grand télescope, elles n'apparaissent que comme des points lumineux.

Certaines étoiles semblent briller plus que d'autres ce ne sont pas forcément les plus grosses. C'est soit parce qu'elles sont plus proches de la Terre soit parce qu'elles sont plus brillantes par nature.

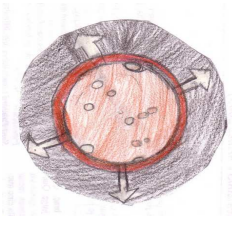
L'étoile la plus proche de la Terre est environ 100 000 fois plus loin de la Terre que le soleil.



La force de gravité attire les particules, qui se rapprochent dans la protoétoile, dont le cœur se comprime.



Dans la protoétoile, les particules s'entrechoquent en créant chaleur et lumière. La protoétoile se met à briller.

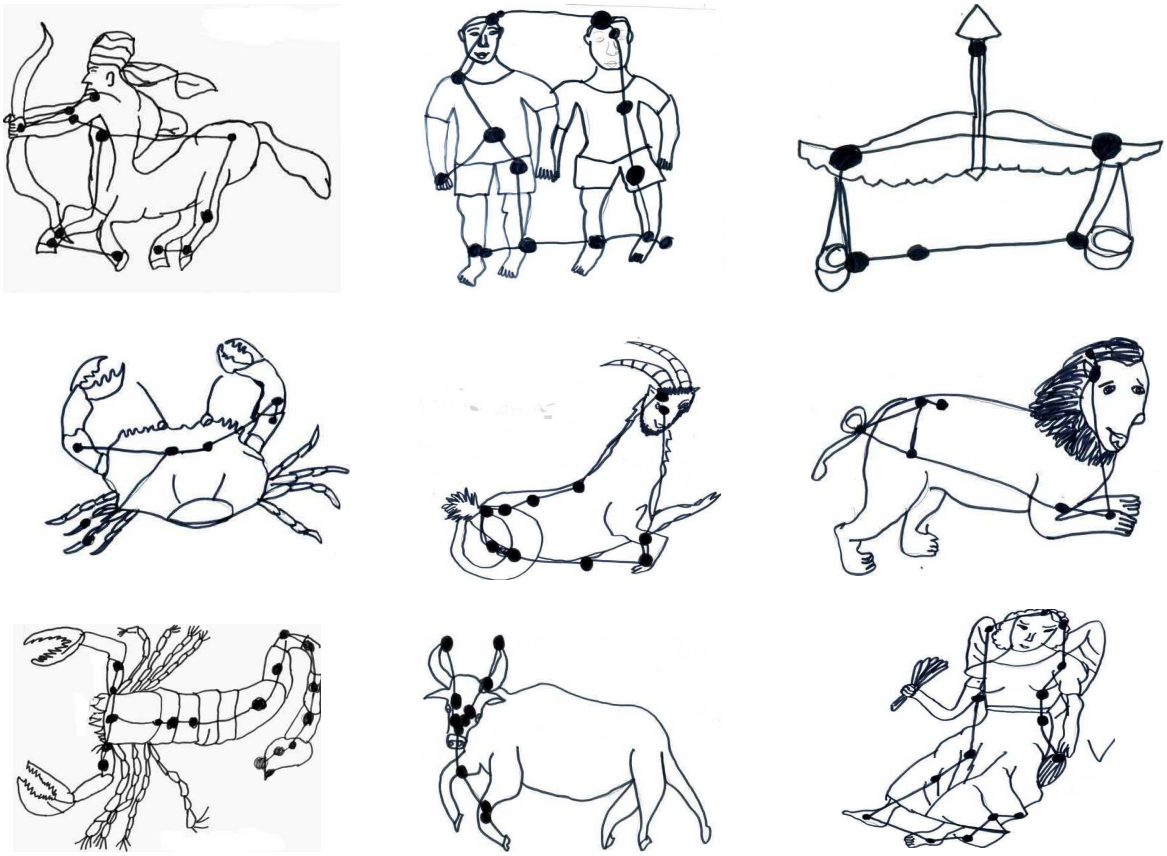


Sous l'effet de chaleur, les particules fusionnent puis explosent en mettant de la lumière et plus de chaleur. Une étoile est née.

Naissance d'une étoile

Les constellations

Une constellation est un groupe d'étoiles qui forme le dessin d'un animal, d'un objet ou d'un personnage. Voici quelques dessins des constellations connues.



Il y a 2000 ans, les Grecs de l'antiquité, ont donné à certaines de ces constellations, dont la forme leur rappelait des animaux, des personnages ou des objets, des noms comme la Grande Ourse, le Scorpion et le chasseur d'Orion.
Chaque année, les planètes et le soleil semblent suivre la trajectoire de douze constellations qui donnent leur nom aux signes du zodiaque.
La constellation d'Orion se reconnaît à son grand rectangle composé de quatre étoiles brillantes dont l'orangée Bételgeuse. En son centre, se trouve un magnifique alignement de trois étoiles connues sous le nom de « Trois Rois ». La constellation d'Orion est associée à l'hiver. Elle tire son nom du grec « Orios » qui signifie « La saison où la navigation devient dangereuse». C'est une des constellations les plus spectaculaires du ciel, peut-être la plus belle au dire des observateurs… Le rectangle d'étoiles qui la compose est situé en bordure de la Voie Lactée, de part et d'autres de l'équateur céleste, ce qui rend Orion observable de n'importe quel point du globe. L'étoile la plus brillante, Bételgeuse, occupe le coin supérieur gauche du rectangle. Cette étoile de couleur rouge-orange est connue pour être l'une des plus grosses du ciel. Son diamètre serait compris entre 500 et 900 fois celui du soleil. Les étoiles Bellatrix en haut et Saïph en bas délimitent les deux autres extrémités du corps du chasseur. Au centre de la constellation, les « Trois Rois », forment la ceinture du chasseur. Si l'on glisse le regard vers le Sud, on aperçoit sans difficulté le poignard qui pend à cette ceinture.

Le big bang

La théorie du Big Bang est une explication de la naissance de l'Univers et de l'espace actuellement .
Jusqu'à aujourd'hui, rien n'est venu prouver qu'elle soit fausse.

Les premières minutes de l'Univers:

Selon la théorie du Big Bang, tout commence par une monstrueuse explosion, il y a une quinzaines de milliards d'années.
Avant ? On ne sait pas. Dans les secondes qui suivent sa naissance l'Univers commence à enfler et à se refroidir. Les températures sont encore voisines de quelques milliards de degrés. Les premiers éléments qui donneront naissance aux atomes apparaissent.

La suite de l'histoire

Pendant des millions d'années, l'Univers continue à s'élargir et à se refroidir. Les premiers atomes apparaissent lorsque la température n'est plus que de quelques milliards de degrés. A certains endroits où ces atomes sont plus nombreux et plus serrés, d'énormes grumeaux se forment, se concentrent et s'échauffent: on pense que les premières étoiles et galaxies se sont formées environ un milliard d'années après le Big Bang. En fait, on ne sait pas si les étoiles ont existé avant les galaxies ou si c'est l'inverse.

Comment vérifier la théorie du Big Bang

Jusqu'à présent, toutes les observations faites par les astronomes « collent » avec la théorie du Big Bang. Par exemple, on constate que les galaxies s'éloignent les unes des autres et que l'Univers est en expansion. Autres observations en 1965 : Arno Penzias et Robert Wilson découvrent par hasard une sorte de lueur en provenance de toutes les directions du ciel, que l'on appelle le rayonnement cosmologique. On pense que ce rayonnement est une trace des évenements qui ont suivi le Big Bang.

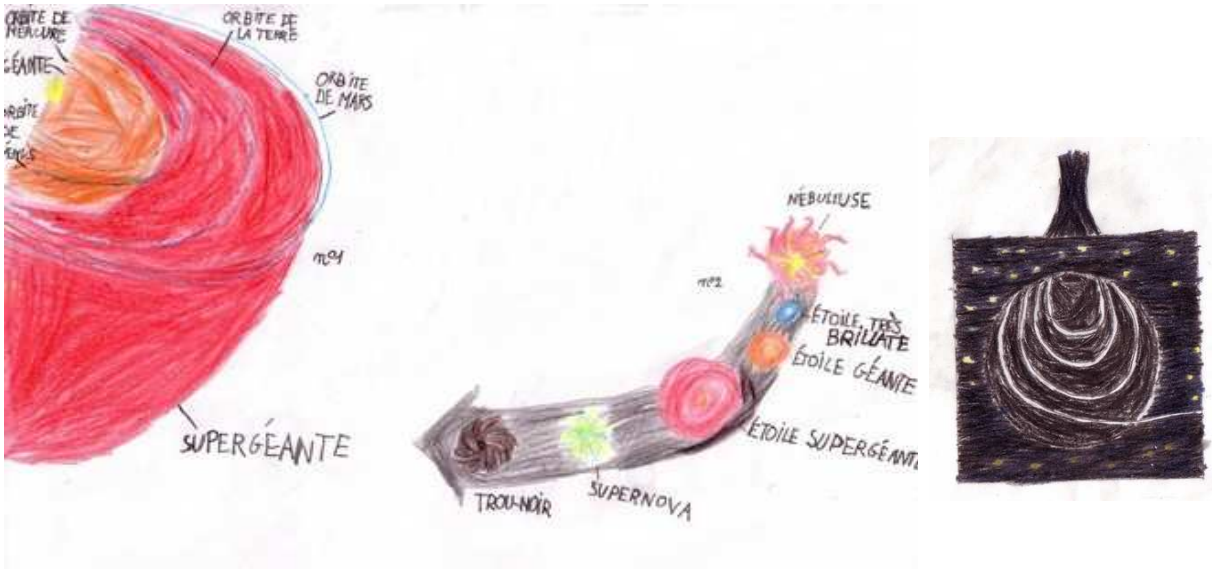
Les trous-noirs

A la fin de sa vie, une grosse étoile grossit puis explose. Le noyau restant peut produire deux choses : soit une étoile à neutrons soit un trou-noir.

- Si l'étoile au départ est grosse, en fin de vie, elle devient une géante puis explose et son noyau devient une étoile à neutrons. C'est une étoile peu lumineuse, très dense (lourde) et décelable uniquement par les ondes radios qu'elle émet. (voir dessin)
- Si l'étoile au départ est très grosse, en fin de vie, elle devient une géante, puis une super-géante, puis explose en supernova qui deviendra ensuite un trou-noir.

<u>Les trous-noirs</u>

Leur force de gravité est si intense qu'ils emprisonnent la matière et la lumière. Les trous-noirs se forment quand le noyau de l'étoile qui a explosé est au moins trois fois plus gros que le Soleil. Un trou-noir peut capturer toutes les matières environnantes et s'il attire une étoile, une spirale de lumière va se former, émettant lumière et radiations. Au bout d'un certain temps, les masses, aspirées par le trou-noir, disparaissent. Pour que les masses disparaissent le trou-noir doit les déchiqueter. Ce phénomène se produit en quelques jours ou en quelques secondes, selon la taille du trou-noir.



Les savants pensent qu'au cœur de chaque galaxie, il y a un trou-noir et c'est pour cela que les galaxies tournent sur elles-mêmes.

QUIZZ ASTRONOMIE

1 – Quelle-est la planète la plus petite du système solaire ?
A : Mercure.
B : Pluton.
C : Vénus.

2 – Quelle-est la planète la plus grosse du système solaire ?
A : Jupiter.
B : Saturne.
C : Uranus.

3 – Quelle-est la cinquième planète du système solaire ?
A : Saturne.
B : Mars.
C : Jupiter.

4 – Qu'est-ce-que la Petite Ourse ?
A : Une planète.
B : Une étoile.
C : Une constellation.

5 – Quelle-est l'étoile qui indique toujours le nord ?
A : L'étoile polaire.
B : L'Épi.
C : Arcturus.

6 – Qu'est-ce-que le Soleil ?
A : Une étoile.
B : Une planète.
C : Une constellation.

7 – Combien de planètes contient le système solaire ?
A : 9 planètes.
B : 8 planètes.
C : 10 planètes.

8 – Combien y-a-t-il de galaxies dans l'univers ?
A : Des millions.
B : Des centaines.
C : Des milliards.

9 – Comment s'appelle notre galaxie ?
A : La Voie Lactée.
B : La Petite Ourse.
C : La Grande Ourse.

10 – Pourquoi y a t-il des taches sur le Soleil ?
A : Parce qu'il y a des cratères.
B : Parce qu'il a bronzé.
C : Parce qu'il fait plus froid à certains endroits de sa surface.

11 – Comment trouve t-on la Petite Ourse ?
A : En prolongeant les deux gardes de la Grande Ourse.
B : En cherchant la constellation proche de la Grande Ourse.
C : En trouvant le Dragon.

12 – De quelle famille fait partie notre planète ?
A : Des planètes gazeuses.
B : Des planètes minuscules.
C : Des planètes telluriques.

13 – Quelle-est la planète qui a le plus de satellites ?
A : Saturne.
B : Uranus.
C : Jupiter.

14 – Où se trouvent les astéroïdes du système solaire ? (2 réponses)
A : Entre Mars et Jupiter.
B : Entre Jupiter et Saturne.
C : Plus loin que Pluton.

15 – De quoi sont fait les anneaux autour des planètes ?
A : De métaux.
B : De blocs de glaces et de roches.
C : De poussières.

16 – Que sont les taches noires sur la Lune ?
A : Des mers.
B : Des montagnes.
C : Des cratères.

17 – Qu'est-ce qu'une nébuleuse ?
A : Un nuage de gaz.
B : Un nuage de poussières et de gaz.
C : Un effet d'optique.

18 – Qu'est-ce qu'une étoile ?
A : Du gaz qui brûle.
B : Du métal qui brûle.
C : De la glace qui réfléchit la lumière du Soleil.

19 – Qu'est-ce-que l'étoile du berger?
A : Le surnom d'une planète.
B : Une étoile.
C : Une constellation.

20 – Pourquoi y-a-t-il des marées ?
A : A cause de la lune.
B : A cause des tremblements de terre.
C : A cause d'une météorite.

LEXIQUE

Anneau :
Zone circulaire de matière entourant certaines planètes formées d'une multitude de petits fragments solides.

Astéroïdes :
Ce sont des caillous, plus ou moins gros, qui flottent dans l'espace..

Atmosphère :
Couche de gaz qui entoure la terre.

Comète :
Astre qui passe dans le ciel suivi d'une trainée lumineuse.

Constellation :
Groupe d'étoiles qui forme un dessin de personne, d'animal, d'objet...

Cratère :
Trou quasi circulaire creusé par l'impact à la surface d'un astre en particulier de la Lune.

Espace :
Etendue infinie qui constitue l'Univers hors de l'atmosphère terrestre.

Galaxie :
Immense groupement d'étoiles.

Géante :
Etoile en fin de vie qui devient géante.

Lune :
Sattelite naturel de la terre.

Météorite :
Fragment rocheux ou metallique venant de l'espace et qui traverse l'atmosphère en brûllant.

Nébuleuse :
L'espace entre les étoiles n'est pas vide : de la poussière et du gaz forment de gigantesques nuages appelés «Nébuleuses».

Planète :
Corps céleste qui tourne autour du soleil ou d'une étoile.

Satellite :
Astre qui tourne autour de la Terre ou d'une planète.

Sonde spaciale :
Engin que l'on envoie dans l'espace pour recueillir des informations.

Supergéante :
Grosse étoile en fin de vie qui devient supergéante avant d'exploser.

Supernova :
L'explosion d'une étoile supergéante.