

Dictionnaire d'Histoire de l'ASTRONOMIE

Objets et Phénomènes célestes

Outils et Idées de recherche

Astronomes et Astronautes

Nom, Prénom, Classe :

Article :

Note collective :

Note individuelle :

Total :

(cette note sur 20 sera comptabilisée dans la moyenne générale du 3ème trimestre)

Ce dictionnaire rassemble, dans l'ordre alphabétique, les articles rédigés par les élèves de 4ème durant la 1ère session d'IDD (septembre-décembre 2009) sur le thème
« Astronomie et Observation du Ciel à travers les siècles. »

Remarques personnelles :

Résumé des questions abordées durant les séances d'IDD...

1/ Comment a-t-on prouvé que la Terre est ronde ?

*En fait, vers 220 av. J-C (il y a plus de 2 200 ans !), un savant grec appelé **Eratosthène d'Alexandrie** avait déjà réussi à calculer la taille de la Terre.*

Sans en avoir fait le tour, il était convaincu que la Terre était ronde tout simplement parce qu'il était étonné qu'une personne placée en hauteur voie arriver un bateau à l'horizon avant une personne placée au ras du sol.

Son raisonnement était que la personne placée en hauteur est plus loin du bateau mais la courbure de la Terre lui permet de l'apercevoir en premier.

Pour déterminer ensuite le tour de la Terre, il a mesuré l'ombre de monuments égyptiens placés au Nord et au Sud de la vallée du Nil et a calculé des mesures d'angle par rapport aux rayons du Soleil.

*Sans télescope (ni ordinateur, ni satellite), Eratosthène a ainsi établi que la Terre mesurait **environ 40 000 km de tour**, ce qui a été confirmé par la suite par les mesures des géographes et des astronomes.*

*Enfin, les premiers navigateurs qui réussirent à faire réellement le tour de la Terre furent ceux de l'expédition de **Fernando de Magellan** entre 1519 et 1522 (1 700 ans après les calculs d'Eratosthène).*

2/ Comment a-t-on démontré que Terre tourne autour du Soleil ?

*Vers 150 ap. J-C, un autre savant grec – **Claude Ptolémée** – établit un système dans lequel la Terre était le centre fixe de l'Univers (système géocentrique).*

Dans ce système (qui fut utilisé pendant près de 1 500 ans !), la Lune, le Soleil, les planètes et les étoiles tournaient de manière régulière autour de la Terre.

*Pourtant, la nuit et à l'œil nu, les astronomes pouvaient repérer dans le ciel **les cinq planètes** (Mercure, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne) parce qu'elles ne se déplacent pas à la même vitesse que les étoiles et leurs trajectoires sont parfois irrégulières (comme les « boucles de Mars »).*

*Vers 1530, un astronome polonais appelé **Nicolas Copernic** fut le premier à proposer un nouveau système complet dans lequel le Soleil était placé comme le centre fixe de l'Univers (système héliocentrique).*

Son raisonnement était que, en fait, les planètes tournent toutes autour du Soleil mais leurs mouvements nous semblent irréguliers parce que, en réalité, la Terre tourne elle aussi autour du Soleil.

*Au début du 17^{ème} siècle, un autre astronome – **Johannes Kepler** – reprit le système de Copernic et démontra que, pour calculer correctement les mouvements des planètes, il fallait comprendre que celles-ci ne tournent pas autour du Soleil en faisant des cercles mais des **ellipses**.*

3/ Pourquoi la Lune ne tombe-t-elle pas sur la Terre ?

Une pomme qui se décroche d'un arbre ou un n'importe quel objet lancé en l'air retombent toujours sur le sol parce qu'ils sont attirés par la force de gravité de la Terre.

*En 1687, un savant anglais appelé **Isaac Newton** a été le premier à décrire et à expliquer les effets de la **gravitation**.*

*Pourtant, un objet est attiré par la Terre sans jamais lui tomber dessus : c'est **la Lune** puisque elle tourne autour de nous (en un mois environ) mais en restant globalement à la même distance.*

En fait, la Lune ne tombe jamais sur la Terre parce que, malgré ce que nous voyons dans le ciel, elle se déplace à grande vitesse (environ 3 600 km/h !) et que la force de gravité de la Terre suffit juste à la retenir sur son orbite.

Et la vitesse de la Lune (comme celles des planètes) ne ralentit jamais parce que, dans l'Univers, il n'y a aucun frottement qui empêche les objets d'avancer et, donc, les vitesses restent constantes.

*Sur Terre, il existe aussi un phénomène naturel provoqué par la force de gravité de la Lune (plus faible que celle de la Terre parce que la Lune est plus petite) : ce sont **les marées** (les masses des océans sont régulièrement attirées par la Lune et reculent du rivage).*

4/ Pourquoi la nuit est-elle noire ?

*Sur Terre, il y a une alternance entre le jour et la nuit parce que **la Terre est ronde** et parce qu'elle tourne sur elle-même face au **Soleil** : le jour, nous sommes éclairés par la lumière du Soleil et, la nuit, nous pouvons apercevoir la lumière des étoiles lointaines.*

Pourtant, le Soleil est une étoile et nous savons que, en réalité, des milliards d'autres étoiles brillent aussi dans l'Univers.

Alors pourquoi, la nuit, le ciel n'est-il pas éclairé par toutes les étoiles de l'Univers ?

*En fait, il faut comprendre que la lumière n'est pas un phénomène instantané mais que c'est une onde qui se déplace à une vitesse extrêmement rapide : **la vitesse de la lumière** est de, environ, 300 000 km par seconde (sept fois et demi le tour de la Terre en une seconde !).*

*En connaissant cette vitesse, on peut calculer une nouvelle distance qui permet de mesurer l'éloignement des étoiles, des galaxies... dans l'Univers : **une année-lumière** mesure environ 9 500 milliards de km !*

Donc, puisque l'Univers existe depuis environ 14 milliards d'années, toutes les étoiles situées à plus de 14 milliards d'années-lumière de la Terre ne peuvent pas être vues (même avec de puissants télescopes) parce que leur lumière n'a pas encore eu le temps d'arriver jusqu'à nous.

Finalement, depuis la Terre, environ un millier d'étoiles sont visibles à l'œil nu et leur lumière ne suffit pas à illuminer l'obscurité de la nuit : donc, la nuit est noire !

LES COMETES

Une Comète est un petit astre brillant constitué de glace et de poussière de système solaire, dont l'orbite a généralement la forme d'une ellipse très allongée, et souvent accompagné d'une longue traînée lumineuse

On a retrouvé des traces d'observations de comètes dans des annales chinoises, mais aussi sur des tablettes babyloniennes. Leur nature véritable, ni leur périodicité n'avaient été trouvées avant les travaux effectués par Edmond Halley en 1682.

La comète de Halley est la plus connue de toutes les comètes. Son demi grand axe est de 17,9 ua (soit environ 2,7 milliards de kilomètres), son excentricité est de 0,97 et sa période est de 76 ans.

La comète Hale-Bopp fut découverte le 23 juillet 1995 par deux astronomes amateurs américains, Alan Hale au Nouveau-Mexique et Thomas Bopp en Arizona, à quelques minutes d'intervalle. La caractéristique d'être très visible, même à l'œil nu, l'a rendue célèbre, et lui a valu le surnom de « grande comète » .



Comète de Halley

Barry Andréa 4E

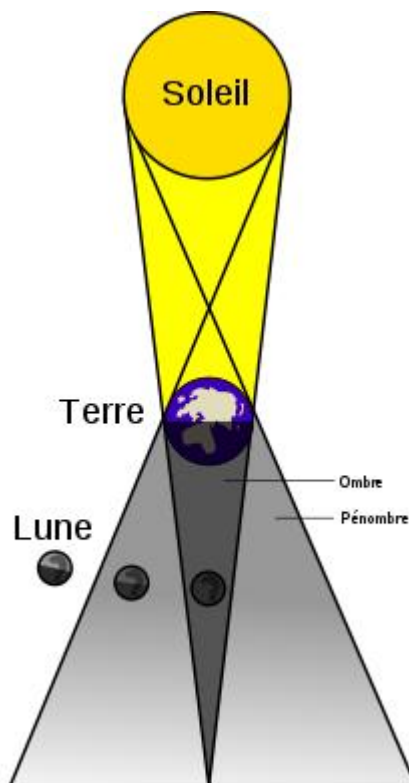
ECLIPSE DE LUNE

Une éclipse lunaire est une éclipse se produisant à chaque fois que la lune se trouve dans l'ombre de la terre. Ceci se produit uniquement lorsque la lune est pleine, et quand le soleil, la terre, et la lune son parfaitement alignés ou proche de l'être.

Éclipse pénombrale : Une éclipse pénombrale se produit quand la lune traverse le pénombre de la Terre. Sa surface s'assombrit nettement

Éclipse totale : c'est quand la lune se cache derrière la Terre, c'est très rare. Elle est obscurcie pendant environ deux heures

Éclipse partielle : c'est quand la lune est a moitié caché par la Terre. La Lune est alors partiellement obscurcie



Les 3 Sortes d'éclipse

Les 3 Lunes sont disposées de façon à montrer les 3 éclipses lunaires (éclipse partielle, totale, pénombrale). La Lune ne disparaît presque jamais complètement dans les éclipses totales. Elle est pourtant devenue quelquefois complètement invisible ; on cite comme exemples de ce fait les éclipses de 1642, 1761 et 1816 : il était impossible de trouver dans le ciel la place de la Lune.

Buonomano Mélanie 4^B

ECLIPSE DE SOLEIL

Une éclipse solaire se produit lorsque la lune se place devant le soleil occultant totalement ou partiellement l'image du soleil .

-Une éclipse totale : se produit lorsque le soleil est complètement occulté par la lune . Le disque solaire intensément lumineux est remplacé par une silhouette lunaire noire.

-Une éclipse annulaire : se produit quand le soleil et la lune sont parfaitement alignés mais la taille apparente de la lune est légèrement inférieure à celle du soleil .

C'est-à-dire que le soleil apparaît comme un anneau très brillant entourant le disque lunaire.

-Une éclipse hybride : est l'état intermédiaire entre une éclipse totale et une éclipse annulaire.

-Une éclipse partielle : se produit lorsque le soleil et la lune ne sont pas parfaitement alignés et lorsque la lune n'occulte qu'en partie le soleil.

Ce phénomène peut être généralement observé sur une grande partie de la terre en dehors de la bande d'ombre d'une éclipse totale ou d'une éclipse annulaire

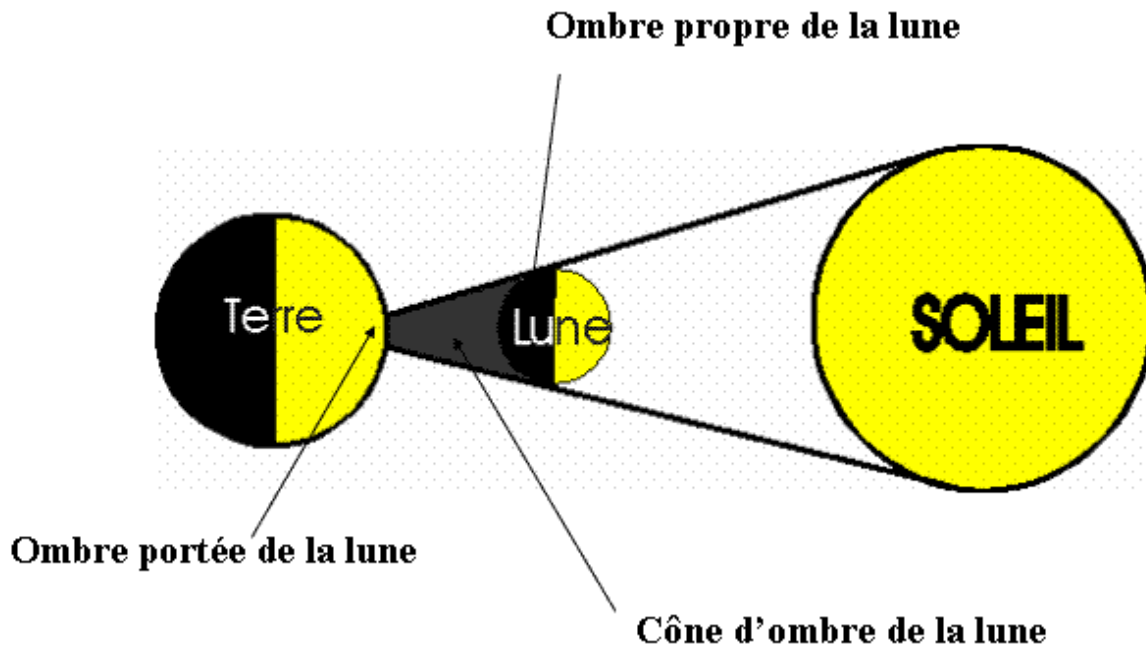


Schéma d'une éclipse de soleil

L'éclipse solaire du 15 juin 763 av J.C mentionnée dans un texte assyrien est importante car c'est la première relevée par des source historiques qui à été identifiée avec succès.

Yildirim Ceyhan 4°A

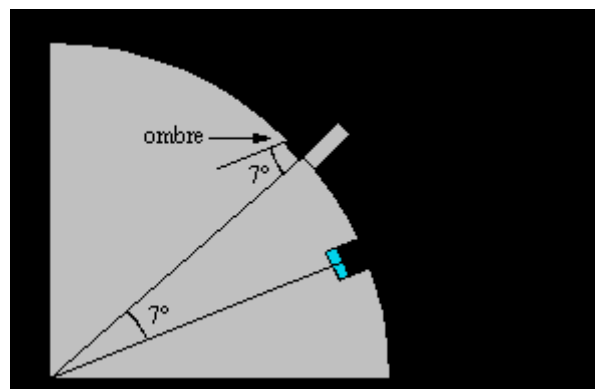
ERATOSTHENE

Eratosthène était un astronome ,géographique,philosophe grec...,il fut élevé par Ariston de Chio (mathématicien du III ème siècle avant J.C)

En tant que mathématicien,il établi le crible d'Eratosthène méthode qui permet de déterminer par exclusion tout les nombre premiers.

En tant qu'astronome,il mit au point des tables d'éclipses et un catalogue de 675 étoiles. il démontrera l'inclination de l'écliptique sur l'équateur l'inclinaison de l'axe ou obliquité est une grandeur qui donne l'angle entre l'axe de rotation d'une planète et une perpendiculaire à son plan orbital. et fixa son inclination à 23°51

*Eratosthène déduisit la circonférence de la terre d'une manière purement géométrique.
39 375 km*



Méthode d'Eratosthène pour déterminer le rayon de la Terre.

Par simple géométrie , on peut déduire que l'angle est de 7,2° entre la verticale à Alexandrie et les rayons du Soleil, aussi la différence de latitude entre les deux villes. Cela est vrai si les deux villes sont situées sur le même méridien. On peut constater sur la carte d'Égypte qu'Eratosthène s'était un peu trompé:car 39 375 km, mesure extraordinairement précise pour l'époque était fausse les mesures actuelles donnent 40075,02 km.

Aribi, Nacer, 4°B.

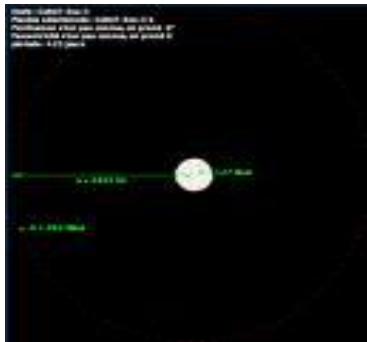
LES EXOPLANETES

Une exoplanète, ou planète extra solaire, est une planète orbitant autour d'une étoile autre que le Soleil.

Dans les années 1990, les premières sont détectées de manière indirecte, directement depuis 2008.

En date du 13 novembre 2009, 405 exoplanètes ont été découvertes, toutes d'une masse supérieure à celle de la Terre.

Depuis que les méthodes se sont améliorées, nombre de travaux en ce domaine visent à mettre en évidence des planètes ressemblant à la Terre et pouvant héberger une vie comparable à celle qui y existe



Simulation de la trajectoire d'une exoplanète



Vue d'artiste représentant l'évaporation d'Osiris

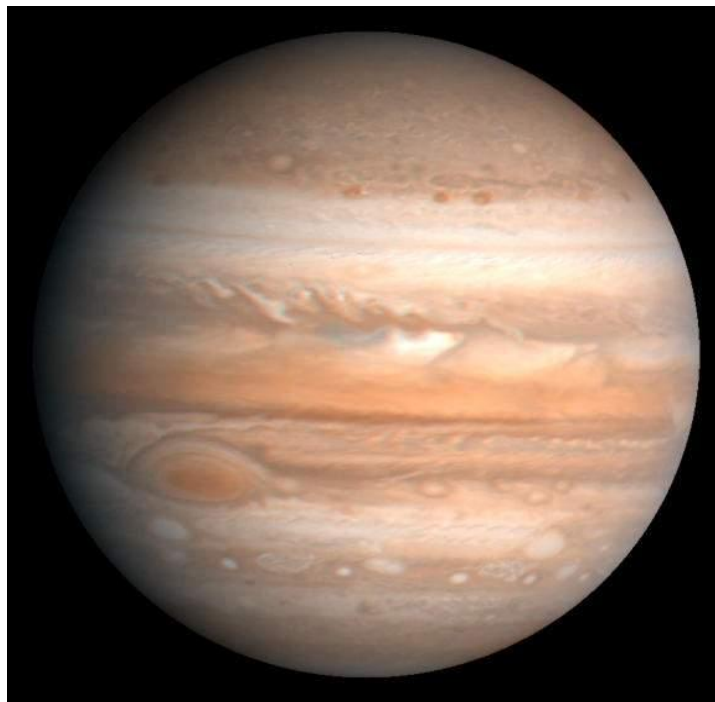
JUPITER

Jupiter est une planète gazeuse, la plus grosse planète du système solaire et cinquième en partant du soleil (Son diamètre est d'environ 143 000 Km). La distance au soleil est d'environ 778 millions de Km. Le symbole astronomique de la planète est la représentation de la foudre de Jupiter. Jupiter est visible à l'œil nu et connue depuis l'Antiquité, les romains nommèrent la planète d'après le dieu JUPITER, dérivé du « dieu-père » .

En janvier 1610 ,Galilée découvre les quatre satellites qui portent son nom en braquant sa lunette vers la planète. Jupiter possède de très nombreux satellites : Ganymède, Callisto, Europe et Io .Jupiter ne possède pas d'anneaux . En 1664 par Robert Hooke et en 1665 par Jean-Dominique Cassini on constate que la planète avait une rotation différentielle (s'observe lorsque la vitesse angulaire d'un corps en rotation varie selon la latitude du point considéré ou sa distance par rapport à l'axe de rotation).

Il y a des taches et des bandes blanches sur Jupiter, la planète semblait allongée. Jupiter est une planète géante gazeuse. Comme Saturne, Uranus et Neptune, elle est constituée majoritairement de gaz, plutôt que de métaux et de roches comme les planètes telluriques (Mercure, Vénus, la Terre et Mars).

JUPITER



Jupiter est la plus grosse planète! Elle est essentiellement formée de gaz, elle est beaucoup moins dense que les autres planètes. Comme toutes les autres planètes elle est caractérisée par une immense tache rouge visible.

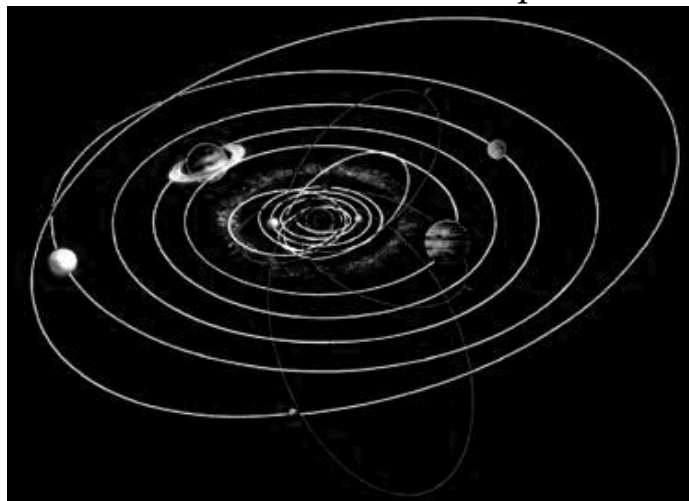
DEL-MASTRO MARINA 4°C

JOHANNES KEPLER

Johannes Kepler est un célèbre astronome né en 1571 à Bade-Wutemberg. Il vit dans une famille de protestants. Sa famille est peu ordinaire. Son père et souvent absent et sa tante fut tuée pour sorcellerie. Il découvrit les relations mathématiques sur l'orbite de Mars et le mouvement des planètes, qui plus tard élaborèrent la gravitation. Il étudia aussi l'héliocentrisme (théorie partant du principe que c'est le soleil qui est au centre de l'univers). Il réalisa la plupart de ses découvertes grâce à Tycho Brahe, un homme riche, mais ils ne partagèrent pas les même opinions, un se basait sur la théorie de l'héliocentrisme alors que l'autre pensait que la terre était au centre de l'univers mais que les autres planètes tournaient autour du soleil. Ces relations mathématiques sont fondamentales, elles furent exploitées par Isaac Newton pour élaborer la théorie de la gravitation universelle. Toutefois, bien qu'il ai vu juste quant à la forme des orbites planétaire, Kepler expliquait le mouvement des planètes par le magnétisme, l'idée de l'attraction des masses n'existait pas encore.



Portrait de Johannes Kepler



*Grâce aux mouvements de Mars de Kepler,
on découvrit la gravitation universelle :
c'est le soleil qui est au centre de l'univers.*

LA LUNE

*La lune est le **satellite naturel** de la Terre. Avec un diamètre de **3 474 km**, la distance la séparant de la Terre est de **384 400 km**. A ce jour, elle est le seul astre exploré en personne par l'Homme.*

Il n'y a aucune information sur sa découverte car elle existe depuis toujours et a toujours été observée par l'Homme.

*Les astronautes ayant découvert la face cachée de la lune sont les membres de l'équipage Apollo 8 (Bonnan, Lovell, Anders). Le premier homme à avoir posé le pied sur la lune fut **Neil Armstrong le 21 juillet 1969**, le second fut Buzz Aldrin le même jour. Le dernier homme à avoir marché sur le sol lunaire est Eugene Cernan lors d'Apollo 17 en décembre 1978. Au total, **12 Hommes ont marché sur la lune**.*

*La présence d'eau était presque impossible, la lune dégageant une température de plus de 100°C, l'eau ne pourrait exister malgré les traces d'hydrogène. Mais le 24 septembre 2009, a été annoncé **la possible présence d'eau** proche de la surface de la lune. Cette information a été recueillie par la sonde spatiale Deep Impact (renommée EPOXI). Mais rien n'a encore été prouvé. La quantité d'eau est tout de même faible.*



Voici une image du premier homme sur la lune: Neil Armstrong. Pour montrer que les Américains sont les premiers à avoir posé un pied sur la lune, ils ont planté un drapeau américain sur le sol lunaire.

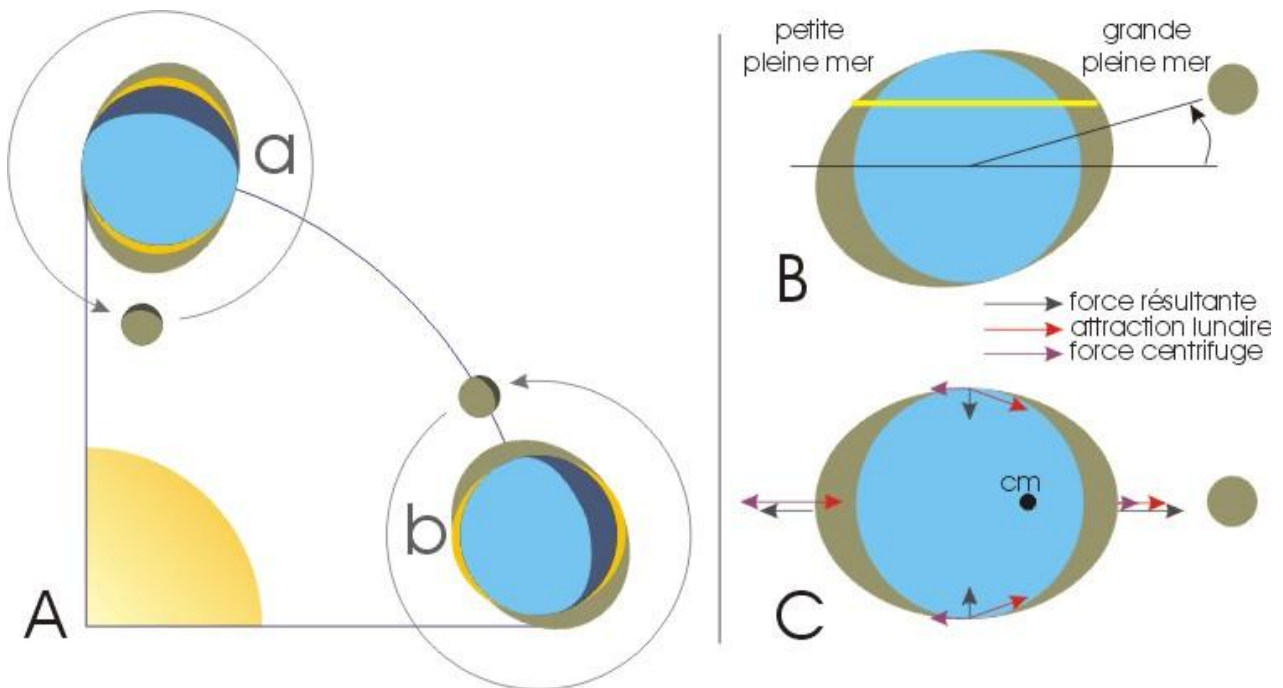
LES MAREES

La marée est un mouvement montant puis descend des eaux des mers *et des océans causé par l'effet conjugué des forces de gravitation de la Lune et du Soleil.*

Dans l'Antiquité, le phénomène de marée est remarqué par Hérodote dans la mer Rouge, et les Grecs avaient également noté les courants capricieux de certains détroits méditerranéens.

Les astronomes qui ont travaillé sur ce sujet sont Galilée et Newton.

Les coefficients de marée varient de 20 à 120 centièmes.



Explication de la marée :

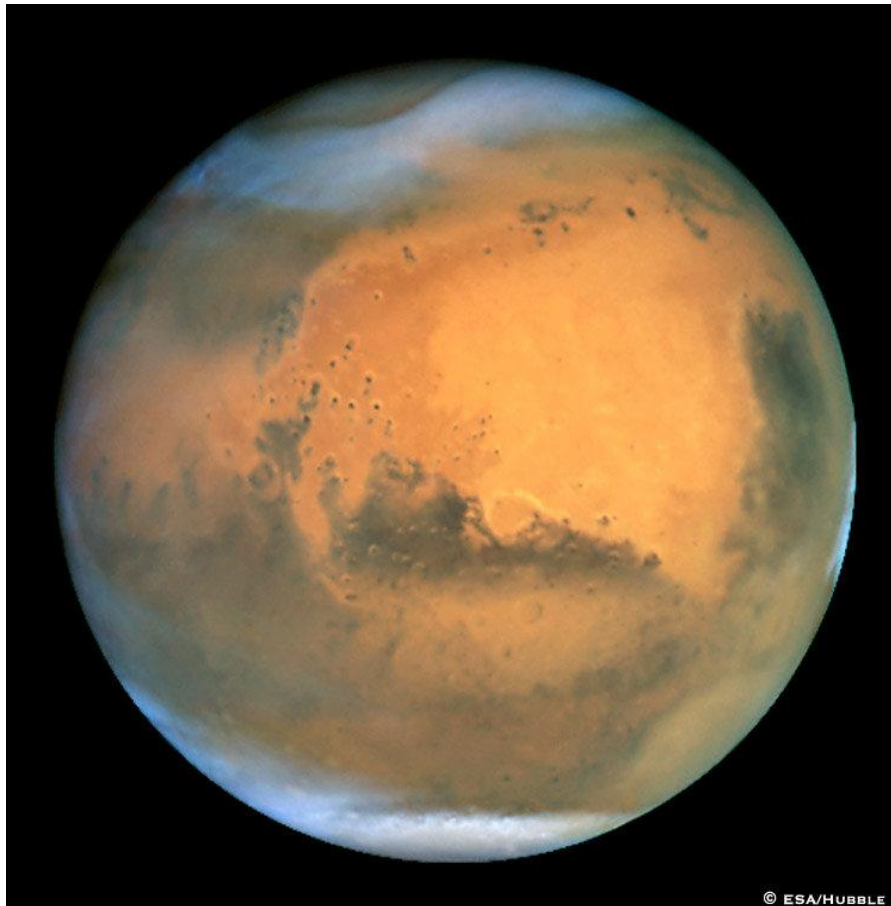
A: mécanisme des marées; a: le bourrelet de marée est formé par l'attraction conjointe de la lune (en gris) et du soleil (en jaune): il s'agit de marées de vives eaux; b: la force d'attraction du soleil atténuée celle de la lune: ce sont des marées de mortes eaux; B: origine des alternances de petites marées hautes et de grandes marées hautes lorsque l'orbite de la lune fait un angle avec l'équateur terrestre. Ce mécanisme est également à l'origine des marées diurnes; C: formation des bourrelets de marée; la force centrifuge prise en compte s'exerce par rapport au centre de masse "cm" du système terre-lune.

Madjid bekhit 4 D

MARS

Mars est la quatrième planète, système solaire en partant du soleil et la deuxième plus petite après mercure. La couleur rouge de cet astre lui a valu dans l'antiquité le rapprochement avec le dieu grec de la guerre Arès, puis avec son équivalent romain Mars. Elle fait partie des 5 planètes visibles à l'œil nu depuis des Millier d'années ne, la couleur rouge sang caractéristique de Mars lui valut dans l'antiquité.

Les astronome qui ont travaillé dessus sont Tycho Brahe et sont assistant Johannes Kepler.



Mars effectue une rotation autour de son orbite en 24,6 heures ; le jour martien n'est donc que de 41 minutes plus long que le jour terrestre. L'axe de rotation de Mars est incliné de presque 25 degrés, de façon très similaire à l'inclinaison de la Terre. Par conséquent, Mars, comme la Terre, connaît des saisons. Avec un diamètre de 6 794 kilomètres, Mars est l'une des plus petites planètes du système solaire. Le diamètre de Mars mesure environ la moitié de celui de la Terre. Par ailleurs, la température moyenne sur Mars est de l'ordre de -33°C . Cette température est trop basse pour que l'eau existe à l'état liquide à la surface de Mars.

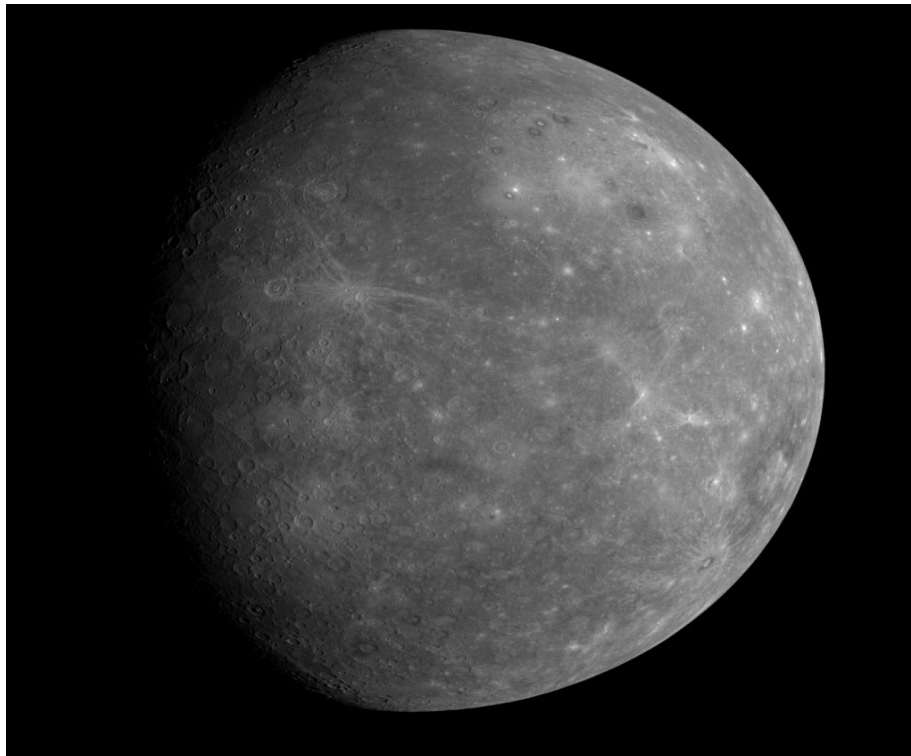
LEONARD Clément 4°C

MERCURE

Mercure est la planète la plus proche du soleil et la plus petite du système solaire. Elle doit son nom au dieu romain Mercure dieu du commerce, des voyages et messagers des autres dieux dans la Rome.

Son périmètre est de : 15 329,1 km. Sa vitesse orbitale est de 47,36 km/s. La vie est impossible sur Mercure car il n'y a pas d'eau liquide à cause de la chaleur.

Cette planète a été découverte depuis que les hommes s'intéressent au ciel. Les romains qui se sont intéressaient les premiers a cette planète d'où sont nom. Alors qu'il étudiait Mercure afin d'en dresser une première carte, Schiaparelli avait remarqué après plusieurs années d'observation que la planète présentait toujours la même face au Soleil, comme la Lune le fait avec la Terre. Il en conclut alors en 1889 que Mercure était synchronisée par effet de marée avec le Soleil.



Mercure ne montre qu'une seule face à la terre. Messenger a fait un passage il y a deux semaines et a permis enfin d'obtenir des clichés de cette "face cachée" pendant plus de 30 ans.

Vivès Morgane 4°F

LES METEORITES

Une météorite est un corps matériel extraterrestre provenant de l'espace extra-atmosphérique de taille comparativement petite qui atteint la surface de la terre.

En France le 7 Novembre 1492 une Chondrite de 127 KG est tombée en Alsace à Ensisheim, une des plus fameuses chutes du monde.

Avant 1803 et l'étude de la météorite de l'Aigle faite par Jean-Baptiste Biot a demande du Ministre Chaptal, le concept de météorite n'existait pas et il s'agissait d'ineptes histoires de pierres tombées du ciel racontées par des paysans béotiens. L'étude scientifique des météorites a débuté avec le rapport de Biot à l'Académie des Sciences de Paris et elle permet aujourd'hui de mieux connaître les différents mécanismes de la formation du système solaire.

Il est notamment intéressant de constater que les différents minéraux présents dans une chondrite (issue d'un corps parent non différencié) sont identiques à ceux que l'on peut trouver sur une planète (corps différencié) comme la Terre. Nous ne pouvons pas prévoir l'arrivée d'une météorite sur la terre.



Dessin : L'impact de la météorite arrivant sur la planète Terre

PLUTON.

Pluton est la 2eme plus grande planète naine connue de système solaire. Elle orbite autour du soleil à une distance variant entre 29 et 49 unités astronomiques. la température et d'en moyenne -229 degrés il fait trop froid pour y vivre . La rotation et de 7 jours. La taille est de 2306+ ou – 20 km . Pluton fut découverte en 1930 lors de la recherche d'un corps céleste permettant d'expliquer les perturbations orbitales de Neptune. Clyde W. Tombaugh a travailler sur pluton, mais avant Arizona la découverte. Pluton est principalement composée de roches, de glace de méthane, mais aussi de la glace et d'eau.



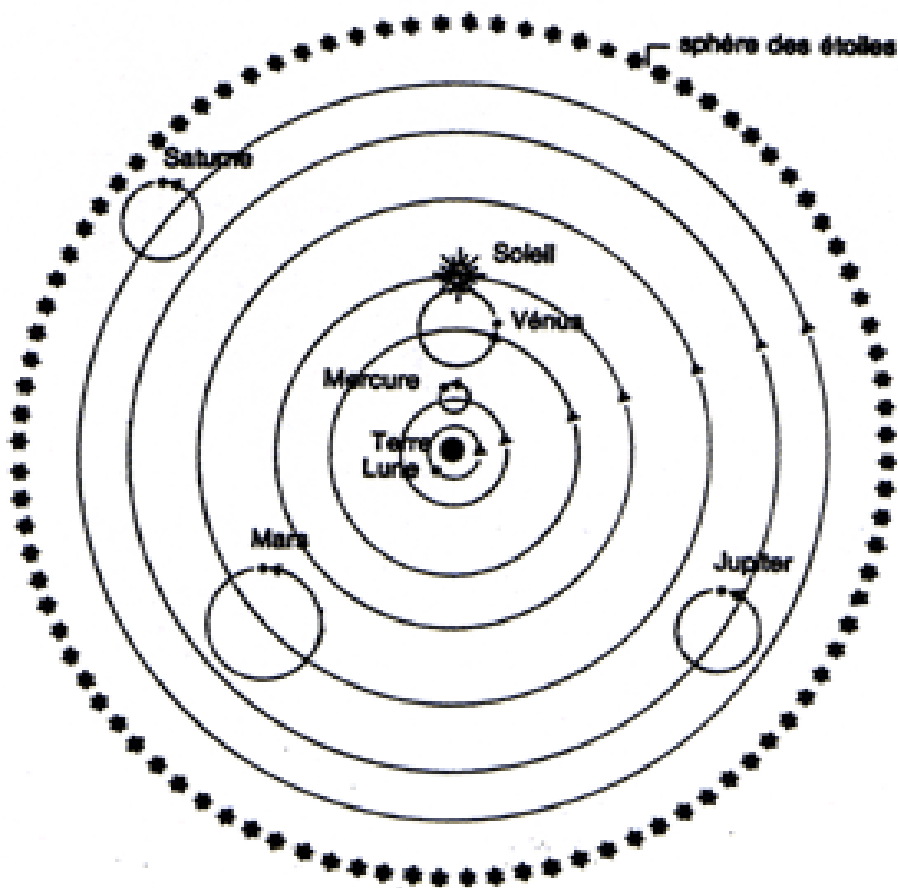
Dessin de pluton

Pluton a été découverte le 18 février 1930, Pluton est la planète la plus éloignée des 9 planètes, l'orbite de pluton est très inclinée : 17 degrés par rapport au plan orbital des autres planètes. Les observations démontrent que l'axe de rotation de Pluton est incliné de 122 degrés . Les observations faites depuis la Terre montrent que la surface de Pluton est recouverte de glace de méthane et qu'il y a une mince atmosphère entourant la planète. La NASA prévoit lancer une sonde , Pluton express, en l'an 2010 pour étudier la planète avant que son atmosphère disparaisse,

Bonacci Audrey 4e E

CLAUDE PTOLEEMEE.

Claude Ptolémée est un astronome, un mathématicien et géographe grec (vers 90 – vers 168). Il est célèbre pour ses travaux en mathématique et en optique géographique et aussi grâce à un livre qui s'appelle : ALMAGESTE. En partant de la théorie selon laquelle la Terre est fixe et au centre de l'Univers, il propose un système (dit système de Ptolémée) qui permet de décrire de manière mathématique les mouvements des planètes, du Soleil et de la Lune, supposés tourner autour de la Terre.



le système de Ptolémée

Le système de Ptolémée ne sera remis en question qu'en 1543 par Nicolas Copernic : il montra que le Soleil est immobile au centre de l'Univers et que les planètes tournent autour de lui.

LES SATELLITES ARTIFICIELS

Un satellite artificiel est un objet fabriqué par l'homme, envoyé dans l'espace à l'aide d'un lanceur et gravitant autour d'une planète ou d'un satellite naturel comme la Lune.

Le premier satellite artificiel, Spoutnik 1, fut lancé par l'Union soviétique le 4 octobre 1957.

Les satellites sont divisés en deux catégories:

-les satellites d'application, les plus nombreux, sont mis en œuvre pour prendre en charge les télécommunications sur de vastes territoires et observer la Terre (observation, géo-positionnement, télédétection, reconnaissance militaire). Leur service ne devant pas s'interrompre, ils nécessitent des redondances en orbite et des remplacements par de nouvelles générations;

-les satellites scientifiques ont un éventail très vaste de missions allant de l'étude de l'espace lointain grâce à des télescopes spatiaux jusqu'à l'étude du milieu spatial.



Premier satellite : Spoutnik 1

SATURNE

Saturne est la sixième planète du système solaire par ordre de distance au soleil. Dans la mythologie romaine Saturne est le dieu de l'agriculture. Le nom est la racine du mot « Saturday »(Samedi) dans plusieurs langues.

C'est une géante gazeuse, la seconde en masse et en volume après Jupiter. Elle mesure 121 000 kilomètres et possède une distance de 9,5 unités astronomiques (unités utilisée pour mesurer les distances).

La vie est impossible sur Saturne car il fait trop froid pour pouvoir y vivre . Saturne est une des cinq planètes visibles à l'œil nu la nuit et elle est connue et observée depuis l'antiquité.

Les anneaux de Saturne sont un des spectacles les plus remarquables du système solaire est constitué la caractéristique principale de la planète Saturne. A la différence de ceux des autres géantes gazeuse, ils sont Extrêmement brillants et peuvent être vus à l'aide de simples jumelles.



Galilée en braquant sa lunette vers Saturne en observe les anneaux mais il ne comprend pas ce qu'il en est, décrivant que la planète aurait des oreilles . En 1612, la Terre passant dans le plan des anneaux ceux-ci disparaissent. En 1613, ils réapparaissent sans que Galilée puissent émettre une hypothèse quant à ce qu'il observe. Christiaan Huygens, en utilisant un télescope bien plus puissant, comprend que la planète est en réalité entourée d'un anneau, qu'il pense être solide. Il découvre aussi un autre astre près de Saturne qui sera nommé plus tard Titan. *Saturne la sixième planète du système solaire.*

Jean-Dominique détermine que l'anneau est composé de plusieurs petit anneaux, séparés par des divisions ; la plus large d'entre elle sera plus tard appelée la division de Cassini.

Abdoh Ines 4 C

LE SOLEIL

Le Soleil est une étoile âgée de 4,57 milliards d'années . C'est aussi l'étoile centrale du système solaire, notre système planétaire . Il est composé d'hydrogène et d'hélium . Autour de lui gravitent la terre, 7 autres planètes, 5 planètes naines, des astéroïdes, des comètes et de la poussière. Son diamètre moyen est de 1392 000 km , sa température atteint à la surface 5800 kelvin . La distance de la Terre au soleil est de 149 597 870 km. L'énergie solaire transmise par rayonnement, rend possible la vie sur Terre par apport de chaleur et de lumière, permettant la présence d'eau à l'état liquide et la photosynthèse des végétaux.

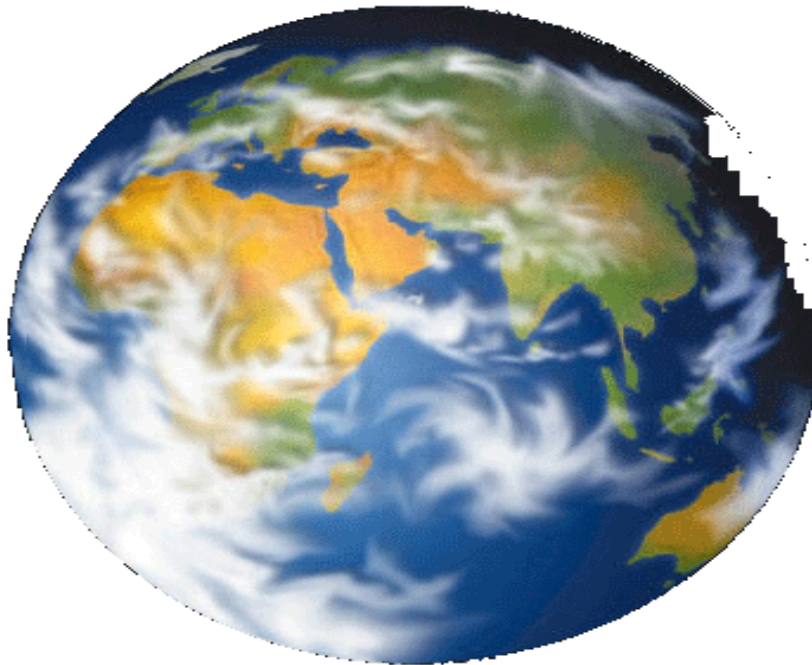


Le Soleil est les planètes du système solaire

Bernardini Aurore 4ème D

LA TERRE

La terre est la troisième planète du système solaire , en partant du soleil habitat plusieurs millions D'espèces y compris les humains , la terre est le seul endroit dans l'univers a abriter la vie . La Terre tourne autour du Soleil à une vitesse proche de 108 000 km/h et à une distance moyenne de 149,6 millions de km . Elle effectue un tour complet quasi-circulaire autour du Soleil (révolution) en une année , soit environ 365 jours . Elle tourne aussi sur elle-même (rotation) en 23 h 56 min , soit environ un jour . La Terre possède un seul satellite naturel : La Lune. Ce satellite tourne autour de la Terre en un peu plus de 27 jour, à environ 384 000 km d'altitude .



La terre est la planète bleu : La terre est la planète unique dans le système solaire car l'eau présente sous ses 3 forme physique (solide , liquide et gazeux) . La terre possède d'immense mers , des calottes glacières est un cycle continue de pluies .

La masse de la Terre équivaut à l'ensemble (Vénus + Mars + Lune + Pluton + Mercure) , C'est la planète la plus massive des planète inférieures .

La Terre est âgée de 4,6 milliards d'années . La colonisation de la Terre ferme par les êtres vivants (tout d'abord simplement de petites plantes primitives et des mille-pattes) a commencé il y a seulement 440 millions d'années environ .

Wyssam Bahi 4ème F

LES TROUS NOIRS

Un trou noir est un objet qui empêche toute forme de matière ou de rayonnement de s'échapper. La matière qui est happée par un trou noir est chauffée et engloutie et ça émet une grande quantité de rayons x.

Le concept de trou noir a émergé à la fin du XVIIIe siècle dans le cadre de la gravitation universelle d'Isaac Newton. Celui qui a appelé ce phénomène trou noir dans les années 1960 s'appelle Kip Thorne.

Les astronomes qui ont travaillé sur ce sujet sont Isaac Newton au XVIIIe siècle dans la gravitation universelle, Albert Einstein au XXe siècle avec sa théorie de la relativité générale et Kip Thorne en 1960.

Les découvertes qu'ils ont faites montrent que les trous noirs sont très difficile à observer et qu'ils abritent une singularité gravitationnelle. Ils ont aussi trouvé que le trou noir est décrit par un très petit nombre de paramètres : en effet, leur description, dans l'univers dans lequel nous vivons, ne dépend que de trois paramètres: la masse, la charge électrique et le moment cinétique.

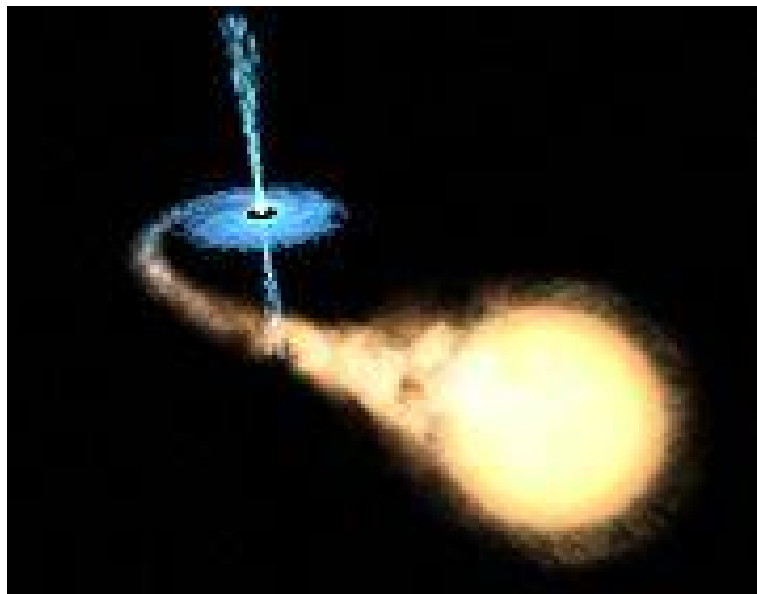


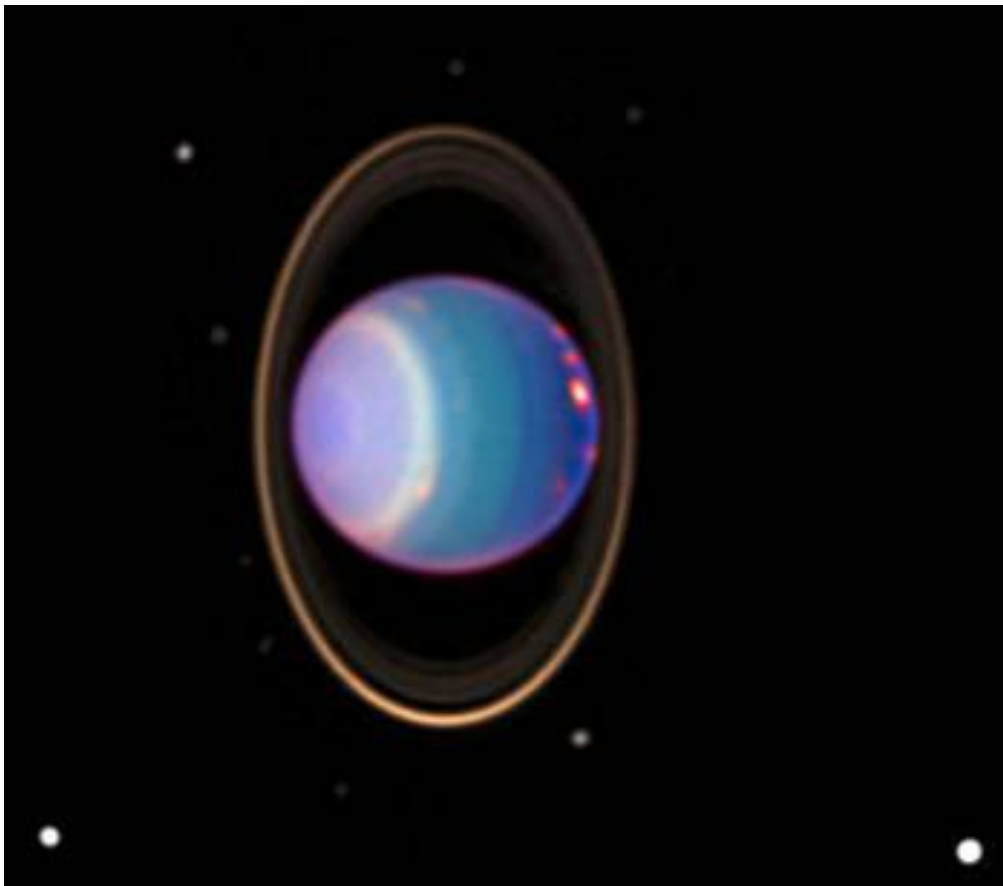
Illustration décrivant un trou noir.

Sur cette image on voit la formation de jets à côté il y a un trou noir et une étoile, cette étoile voit son gaz arraché et aspiré vers le trou noir. Quand le gaz a commencé à arriver le gaz engendre un disque d'accrétion qui fournit la matière dont est composé le jet.

Ben Abdallah, Sandra, 4ème B

URANUS

Elle doit son nom a la divinité grecque du ciel. Il s'agit d'une géante gazeuse son diamètre est de 51 118 .la période de révolution d'Uranus autour du soleil est de 84 année terrestre. Sa distance moyenne au soleil est d'environ 3 milliards de kilomètre. 7eme planète,du système solaire c'est la 3em par la taille et la 4eme plus massive le 13mars 1781 et a l'aide d'un télescope par William Herschel c'est la première planète découverte a l'aide d'un télescope William Herschel en 1841, John Couch Adams émis l'hypothèse qu'une planète inconnue serait la cause des perturbation constaté en 1845 . la vie y est impossible car c'est une planète faite seulement de gaz et car il fait beaucoup trop froid (-220°)



voici Uranus

Brovedan Thomas 4emeA.

VENUS

Venus, du nom de la déesse romaine de l'amour, est la deuxième planète du système solaire en partant du soleil. Appelée aussi étoile du berger, elle tourne autour du soleil en 224,7 jours. C'est la troisième planète la plus brillante du ciel et elle n'a pas d'orbite naturelle. Venus comporte 96% de dioxyde de carbone et 3% d'azote. Son diamètre est de 0,95 fois celui de la terre. Venus se situe à environ 108 millions de Km. Elle a pratiquement la même taille de la Terre. Cette forte teneur en gaz carbonique est à l'origine d'un intense effet de serre qui entraîne une température moyenne en surface de l'ordre de 480°C.



Vénus

Agnus Benjamin, 4e A

LE TELESCOPE

C'est un instrument optique permettant d'augmenter la luminosité ou que la taille soit agrandi pour voir se que l'on ne peut voir en détail a l'œil nue

Le mathématicien écossais James Grégory avait eu l'idée d'un télescope réflecteur en 1663, le mathématicien et physicien anglais Isaac Newton en construisis une première version en 1671 : il fabriqua un réflecteur avec un miroir de 3.3 cm en 1668. Dans ce type d'instrument ,la lumière réfléchié par le miroir concave doit être amenée a une position d'observation en dessous ou sur les côté de l'instrument.

Au cour du XVIII ème siècle les télescopes utilisèrent des réflecteur de lumière de plus en plus gros . L'astronome allemand William Herbellé découvreur de la planète Uranus en 1781 construit un réflecteur de 122cm se fut le plus gros jusqu'en 1845

Il y a été ajouter des miroirs et des objectif plus gros pour y voir mieux e plus loin on construit actuellement un observatoire d'onde gravitationnel

Placé en orbite autour de la Terre à environ 600 km d'altitude, le télescope spatial Hubble (de 2,4 m de diamètre seulement), en activité depuis 1990, a fourni des images exceptionnelles (dans les domaines visibles, infrarouge et ultraviolet) de tous les principaux objets du Système solaire et de l'Univers.



télescope Hubble



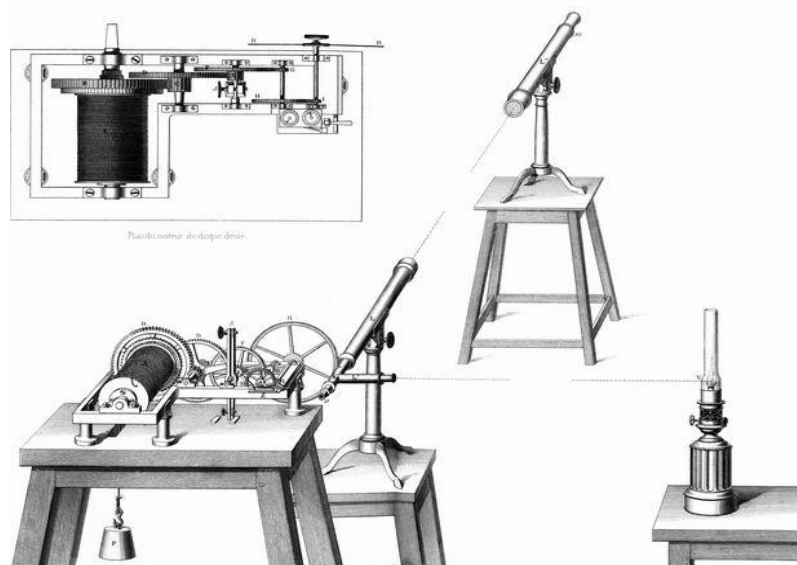
télescope du XVIIIeme siècle

LA VITESSE DE LA LUMIERE

La lumière semble se propager instantanément : lorsque l'on pointe le faisceau d'une lampe électrique vers un objet, n'est-il pas éclairé immédiatement ? Pourtant la lumière possède une vitesse dont la mesure a constitué l'un des plus grands défis de la science.

la vitesse de la lumière dans le vide a été fixée à 229 792 458w/s en 1983 par le bureau international des poids et mesure.

En septembre 1676 la première estimation expérimentale est due à l'astronome danois OLE CHRISTONSON ROMER : en étudiant le cycle des éclipses de Io, satellite de Jupiter, il trouve que 40 révolutions observées lors d'une quadrature de Jupiter avec la Terre sont décalées dans le temps par rapport à 40 autres observées lorsque les deux planètes sont au plus proche. Il en déduit que quand Jupiter et la Terre sont en positions opposées par rapport au soleil, la lumière de Jupiter met 22 minutes de plus pour nous parvenir que lorsque les deux planètes sont au plus proche, ce retard correspondant au temps supplémentaire de parcours par la lumière du diamètre de l'orbite terrestre.



La première mesure par Hippolyte Fizeau.

La première mesure, indépendante d'une autre mesure, est faite par Hippolyte Fizeau, en 1849. En opérant entre Suresnes et Montmartre avec un dispositif à roue dentée, il trouve 315 000 km/s (donc majorée avec une erreur de seulement 5 %, un résultat déjà impressionnant pour l'époque puisque l'expérience s'est contentée de moyens matériels d'une taille très restreinte eu égard à la vitesse calculée obtenue).

Une année-lumière (notée al) est la distance que parcourt la lumière dans le vide en une année. Étant donné que la lumière se déplace dans le vide à la vitesse d'environ 300 000 km/s, 1 année-lumière est égale à environ 10 000 milliards de km. Cette unité est donc utilisée pour mesurer de très grandes distances dans l'Univers, bien au-delà du Système solaire.

Alastra Marc 4c

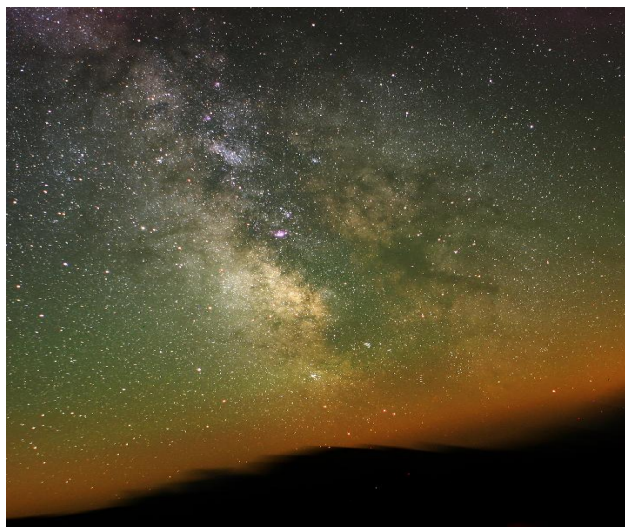
LA VOIE LACTÉE

La Voie Lactée est appelée aussi notre galaxie ou parfois simplement «galaxie». Une galaxie est un assemblage d'étoiles et de matière noire regroupés par la force gravitationnelle.

Elle a été découverte en 1610 par Galilée. Elle contient entre 200 et 400 milliards d'étoiles. Sa forme générale est un disque de 25 000 pc de diamètre.



La terre, le soleil et ses autre planète sont contenus dans la galaxie nommée la Voie Lactée



Abenzoza Johan 4 F

LE ZODIAQUE

Le zodiaque est la zone du ciel autour de l'écliptique où, vus depuis la terre, le soleil, la lune et les planètes du système solaire se déplacent. Le zodiaque est de nos jours divisé en treize constellations correspondant à 12 signes. Le mot « zodiaque » vient du mot grec [zodiakos] « cercle de petit animaux », de zodiaion, de zoom : « animal ». Ce nom vient du fait que toutes les constellations du zodiaque (sauf la balance, anciennement partie du scorpion) figure des créatures vivantes.

Une constellation est un ensemble d'étoiles dont les projections sur la voûte céleste sont suffisamment proches pour qu'une civilisation les relie par des lignes imaginaires, traçant ainsi une figure sur la voûte céleste.



Constellation du cancer