

LE SYSTEME SOLAIRE

L'HISTOIRE DE L'ASTRONOMIE



FICHES RESSOURCES

SCIENCES
2019

Un peu d'histoire de notre système solaire

L'astronomie :

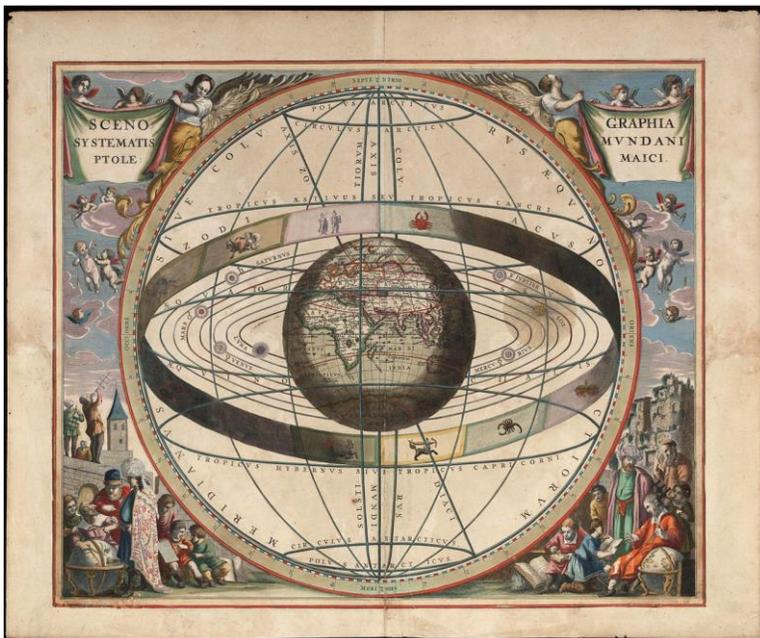
C'est la science de l'observation des astres qui cherche à expliquer leur origine, leurs éventuelles évolutions et aussi l'influence qu'ils ont sur la vie de tous les jours : marées, crue du Nil, canicule...

Vieille de plusieurs milliers d'années, l'astronomie est probablement l'une des sciences les plus anciennes, ses origines remontant au-delà de l'Antiquité, dans les pratiques religieuses préhistoriques.

L'astronomie moderne doit son développement aux mathématiques (depuis l'Antiquité grecque) mais également à l'invention d'instruments d'observation à la fin du Moyen Âge.



La première représentation du système solaire :



Représentation géocentrique du système solaire de Ptolémée

Deux grecs, **Anaximandre** (mathématicien -500 ans avant JC) puis **Aristote** (philosophe -300 ans av JC), firent l'hypothèse du **géocentrisme**.

Ils donnèrent à l'Univers la forme d'une sphère, dont la Terre occupe le centre, d'où le terme « Géocentrisme ».

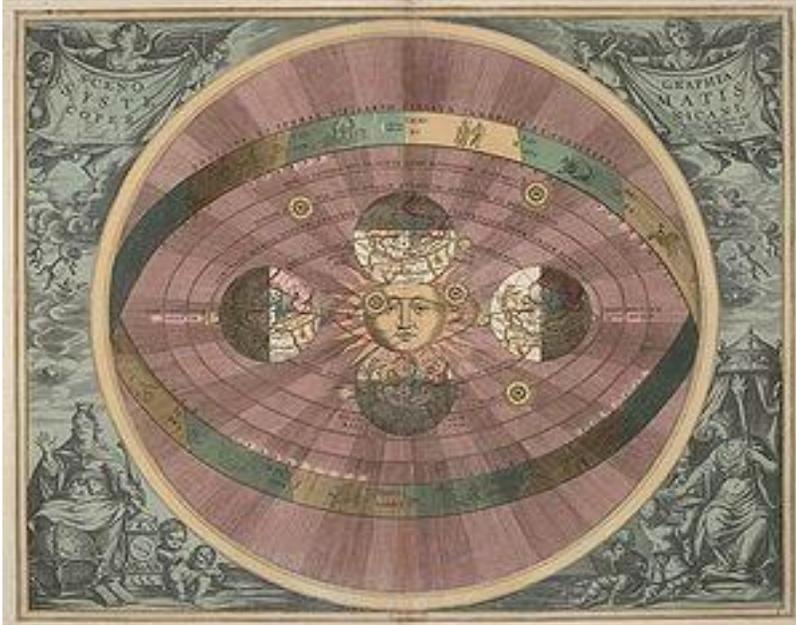
Les civilisations antérieures ne voyaient le ciel que comme un hémisphère au-dessus d'une Terre plate, ce qui expliquait la disparition et l'apparition des astres le soir et le matin.

Ptolémée (vers - 100 ans av JC) élaborait le système planétaire qui porte son nom, et qui fut accepté dans les mondes occidentaux et arabes pendant plus de 1300 ans : une variante du système géocentrique.

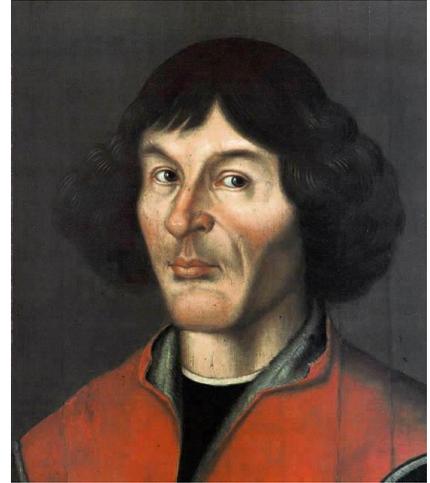
Les temps modernes:

Il a fallu attendre le XVI^e siècle pour que des savants remettent en cause le modèle géocentrisme, c'est ce qu'on appelle : la Renaissance.

Nicolas Copernic a proposé un système dans lequel les planètes tournent autour du soleil, qui est placé au centre, c'est le système **héliocentrique**.



Modèle héliocentrique



Nicolas Copernic (1473-1543)



Galilée (1564-1642)

Dès 1597, **Galilée** soutient la théorie de Copernic.

A la fin du XVI^e siècle, des lentilles en verre commencent à se répandre dans le monde entier, depuis la Hollande. Elles servent de verres de correction pour la vue.

Quelques premières longues-vues sont même fabriquées à l'aide de ces lentilles. Galilée entend parler de cette invention et parvient à en fabriquer une, il créa la première lunette astronomique. Il l'utilise pour observer le ciel.

En observant une nouvelle étoile apparue dans le ciel (qui sera en fait Vénus), il se rend compte que les astres n'ont pas les mêmes mouvements que ceux décrits dans le système géocentrique.

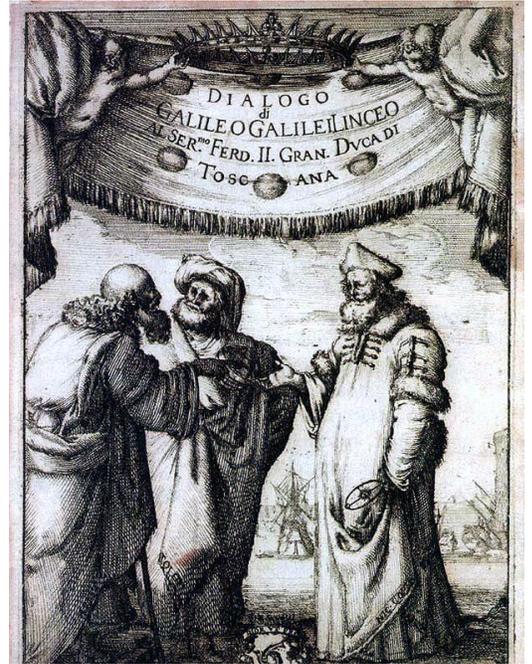
Galilée rassembla ses observations dans son livre : **Dialogue sur les deux grands systèmes du monde (1632)**, dénonçant les erreurs des Anciens.

Attaqué par l'Inquisition (représentants de l'église catholique), il dut se rétracter et démentir la thèse héliocentrique le **22 juin 1633** lors d'un procès, sous peine d'être brûlé vif.

Il n'était pas possible à cette époque d'imposer une thèse uniquement par la théorie ou l'observation contre la parole sainte.

Lors de ce procès il prononça cette phrase « **Et pourtant elle tourne !** » en parlant de la terre.

Cette phrase est devenu célèbre bien après sa mort lorsque l'on se rendit compte qu'il avait raison.



Dialogue sur les deux grands systèmes du monde.
Galilée, 1632

L'âge de raison :

Les souverains créèrent des observatoires, tels l'Observatoire royal de Greenwich ou l'Observatoire de Paris. Ces observatoires ont permis au début du XIXe siècle de faire progresser la recherche scientifique dans tous les domaines.

Johannes Kepler écrit en 1609 dans son livre **Astronomia nova** l'énoncé des deux premières lois concernant le mouvement des planètes autour du Soleil. Ces lois fournissent la première description du mouvement des planètes d'un point de vue héliocentrique : leur trajectoire elliptique autour du soleil et leur vitesse.



Isaac Newton
(1643-1727)

Isaac Newton encore jeune géomètre, imagina de concentrer la lumière avec un miroir parabolique en métal poli au lieu de lentilles de verre : c'était l'acte de **naissance du télescope (1668)**.

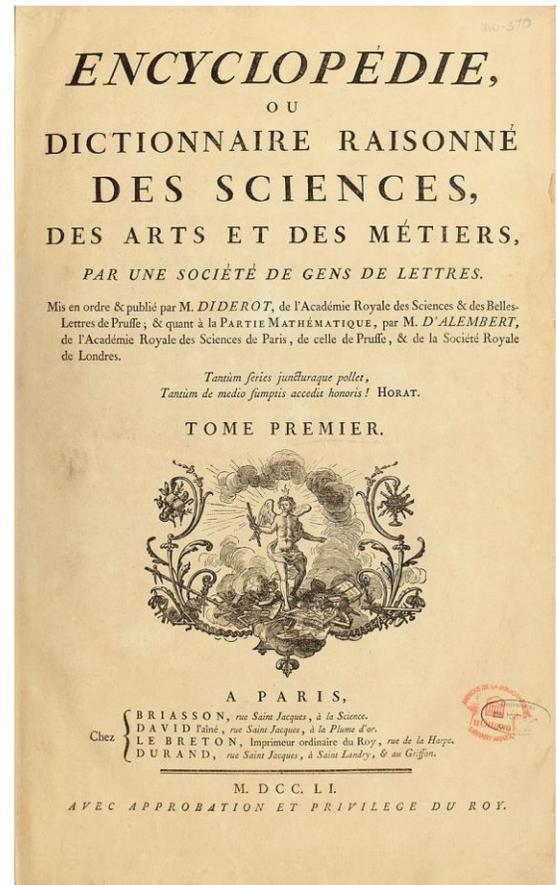
En se basant sur la loi de la gravité, il démontra mathématiquement les trois lois de Kepler, confirmant une fois pour toute, le **système héliocentrique**, c'est-à-dire que le soleil est au centre et les planètes tournent autour de celui-ci.

Le siècle des lumières :

Depuis la Renaissance, le public brule d'envie de connaître ces nouvelles perceptions. C'est pourquoi, le modèle héliocentrique est largement décrit dans l'Encyclopédie de **Diderot** et d'**Alembert**.

Un ensemble d'articles particulièrement bien documentés et référencés ont été consacrés à l'astronomie. Dans le discours préliminaire, Alembert rend hommage au génie de Newton.

Il ne manque pas de critiquer l'Inquisition pour la condamnation de Galilée. L'Encyclopédie va ainsi contribuer à diffuser dans la société française une représentation du monde héliocentrique, ce qui constituait à l'époque une révolution.



Epoque contemporaine :



L'une des premières photographies de la galaxie d'Andromède ([Isaac Roberts](#), 1899).

Un pas supplémentaire est accompli par l'utilisation de la photographie en tant qu'instrument d'observation du ciel.

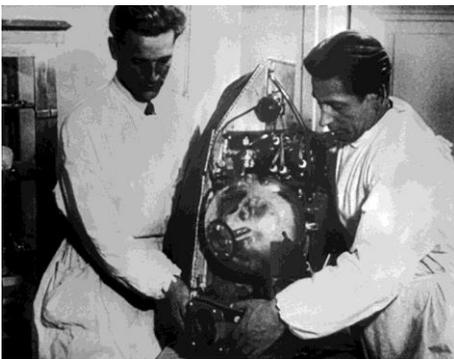
John William Draper prend la première photographie de la Lune en 1840.

Désormais, les observations astronomiques gagnaient en objectivité, et il devenait possible, d'observer et photographier certains détails.

L'exploration de l'espace, parfois appelée conquête de l'espace consiste en l'exploration physique de tous les objets extérieurs à la Terre.

Cependant, l'idée d'envoyer un objet ou un Homme dans l'espace a été conçue par des auteurs de science-fiction des centaines d'années avant que cela ne soit physiquement et matériellement possible.

L'exploration du système solaire sera la première étape de la conquête de l'espace et deviendra un des événements majeurs de la seconde partie du XXe siècle sur le plan scientifique, mais aussi pour le monde entier. Une colonisation de l'espace pourrait en effet apparaître comme l'aboutissement à très long terme.



Ingénieurs russes avec spoutnik 2 et Laika premier être vivant à être allé dans l'espace.

Grâce aux avancées allemandes lors de la Seconde Guerre mondiale dans le domaine des fusées, la conquête spatiale fit une avancée prodigieuse.

Elle fut marquée, à ses débuts, par une forte concurrence entre les États-Unis et l'URSS, pour des motifs de prestige national. On a appelé cette période **la course à l'espace**.

Trois évènements majeurs de la conquête spatiale sont à retenir :

- le premier vol spatial orbital de l'Histoire le 4 octobre 1957 par le satellite soviétique Spoutnik 1,
- le premier vol habité par un être humain le 12 avril 1961 avec le vol orbital du Soviétique Youri Gagarine
- le premier pas sur la Lune le 20 juillet 1969 par l'astronaute Neil Armstrong.



Il y eut ensuite de nombreuses sondes envoyées comme Galileo partie en 1989 à destination de Jupiter ou encore Cassini-Huygens lancée en 1997 pour Saturne. D'autres missions furent aussi lancées plus récemment comme Mars Express en 2003, Venus Express en 2005 ou New Horizons en 2006.

Le plus lointain corps céleste visité à ce jour est Pluton, à proximité duquel est passée la sonde New Horizons en juillet 2015.

Thomas Pesquet, né le 27 février 1978 à Rouen, est un spationaute français de l'Agence Spatiale Européenne (ESA).

Thomas Pesquet est le dixième Français à partir dans l'espace en décollant le 17 novembre 2016 à bord de Soyouz MS-03 dont l'équipage occupe la Station spatiale internationale de novembre 2016 à juin 2017.

Durant cette mission, Thomas Pesquet a mené une centaine d'expériences dont la moitié développée par l'ASE ou le CNES, l'autre moitié par la NASA. Il effectue plusieurs sorties extravéhiculaires de six heures pour des missions de maintenance de la Station spatiale internationale.



Thomas Pesquet
Spationaute Français
