

Histoire de l'Astronomie ☐ Des origines à Kepler.

Prolégomènes.

De tous temps, l'astronomie fut l'une des sciences les plus importantes. L'observation était en effet le premier geste posé par de nombreuses sociétés humaines. Elles l'utilisèrent pour la création de calendriers, la divination, la création de mythologies,

Il est difficile d'établir avec précision l'origine de l'astronomie. Ainsi, l'homme de cro-magnon s'intéressait sûrement aux astres mais faute de certitudes, l'histoire de l'astronomie ne débute véritablement que dans l'ancienne Mésopotamie, sur le bord de l'Euphrate, avec la société sumérienne.

Celle-ci consignait sur des tablettes d'argile, de nombreuses informations en écriture cunéiforme, parmi lesquelles leurs observations de la voûte céleste. Les Sumériens réalisèrent ainsi la première carte du ciel, et furent à la base des connaissances égyptiennes - ce fut également le cas en mathématique¹.

Ils croyaient que les mouvements des astres étaient des messages adressés par les Dieux aux hommes. A contrario, les Egyptiens établirent que les astres, eux-mêmes, étaient des Dieux vaquant à leurs occupations.

Cinq «☐toiles☐ sillonnant le ciel nuit après nuit retinrent particulièrement l'attention des Egyptiens. Il s'agissait de cinq «☐toiles qui ne se reposent jamais☐ (les Grecs les nommeront par la suite «☐lanètes☐ ou planètes). Les astronomes égyptiens se servirent des étoiles pour établir différentes mesures afin d'aligner parfaitement les pyramides et les temples solaires sur les 4 points cardinaux.

La Grèce.

La Grèce fut le véritable berceau de l'astronomie.

Son essor débuta ainsi à Millet, où Thalès et ses disciples établirent tout d'abord que la terre était ronde. Anaximandre estima ensuite qu'elle était isolée dans l'espace et qu'elle était le centre de l'univers. Anaxagore, quant à lui, professa que la lune et les planètes étaient des corps non lumineux éclairés par le Soleil et expliqua les éclipses.

Parallèlement au développement de l'astronomie, d'autres sciences telles les mathématiques, la physique se perfectionnèrent par le biais de savants tels Pythagore et son fameux théorème permettant d'établir la distance de la diagonale d'un triangle rectangle, Archimède et la poussée portant son nom,

¹ <http://www.edunet.tn/ressources/resdisc/reseaumath/histoire/histoire.htm>

Vers 280 ACN, Aristarque de Samos, dans son ouvrage «*De magnitudinibus et distantis solis et lunae*», fut le premier à mesurer les distances et les dimensions du Soleil, de la Terre et de la Lune (par une méthode simple fondée sur les éclipses). Il fut un des premiers à prôner un système héliocentrique (cf. *infra*) mais son système fut rejeté par la majorité des savants de l'Antiquité.

Hipparque, reprenant la méthode de calcul d'Aristarque, estima la distance Terre - Lune à environ 360.000 km.

Une nouvelle étape fut franchie par Erathostène, alors directeur de la bibliothèque d'Alexandrie, qui réalisa l'expérience suivante: il observa l'ombre produite par le Soleil sur deux bâtons, plantés verticalement, au même moment mais en deux villes éloignées, il comprit dès lors que **la Terre était ronde**. Par une autre expérience, il parvint même à calculer la **circonférence** de notre planète avec une grande précision il l'estima à 250.000 stades soit près de 40.000 km.

En 100 PCN, Ptolémée écrivit un Traité, l'«*Almageste*», qui allait constituer la référence astronomique jusqu'à la Renaissance. Il combina deux préceptes pour créer le «**géocentrisme**» (du grec «*gê*» qui veut dire la Terre) il D'une part, suivant les traces de la philosophie aristotélicienne, il estimait que le mouvement parfait devait être circulaire. D'autre part, la Terre devait se trouver au centre de l'Univers.

Le Moyen Age.

Le Moyen Age n'apporta aucune grande découverte scientifique. Nous pourrions à tout le moins mentionner la création de l'imprimerie par Gutenberg dans les années 1450.

Mais en règle générale, cette période fut improductive pour deux raisons la brutalité romaine et la vigilance de l'Eglise à l'égard de toute découverte susceptible de remettre en cause son dogme.

Néanmoins, les Arabes qui héritèrent de la pensée grecque, la développèrent. Ceci explique notamment les noms arabes de nombreuses étoiles (Altaïr, Aldébaran, Bételgeuse, ...). Ils approfondirent leurs observations afin d'améliorer la navigation.

La Renaissance.

La Renaissance induisit un changement de perspective les systèmes antiques acceptés jusque-là, montrèrent progressivement leurs insuffisances.

Ainsi, en 1453, Nicolas Copernic élaborait une nouvelle théorie des déplacements des planètes, destinée à supplanter le géocentrisme il s'agissait de l'«**héliocentrisme**» (du grec «*hêlios*» qui signifie soleil), lequel plaçait le Soleil au centre de l'Univers et non plus la Terre.

Dès sa publication, cette théorie fut utilisée pour élaborer les nouvelles tables de position des planètes. Malgré ce succès et, entre autres, pour des raisons religieuses, cette nouvelle théorie ne fut pas acceptée immédiatement.

Le Danois Tycho Brahé, le plus grand des observateurs d'avant l'ère du télescope, proposa, en 1583, le système suivant: toutes les planètes, sauf la terre, auraient des orbites centrées sur le Soleil, lequel (et par conséquent tous les autres corps planétaires) tournerait autour de la Terre. Il s'agissait d'un système intermédiaire entre géocentrisme et héliocentrisme, utilisant avant l'heure, l'art du «compromis à la Belge».

La pratique vint alors au secours de la théorie et le système de Copernic fut prouvé par l'observation par Galilée en 1609 – 1610. Celui-ci, bien qu'acclamé pour ses découvertes des satellites de Jupiter, avait professé une description de la lune (recouverte de rochers) remettant en cause la séparation qu'effectue la Bible entre la Terre et le Ciel. Galilée s'attira les foudres de l'inquisition, qui le fit abjurer.

La même inquisition fit brûler Giordano Bruno qui prônait un univers infini, contrairement à l'enseignement ecclésiastique.

Johannes Kepler et ses lois.

Finalement, ce fut Johannes Kepler qui trouva l'explication exacte de l'héliocentrisme. Tous avant lui, y compris son maître Copernic, se fondant sur l'idée de "perfection", pensaient que les planètes décrivaient des orbites circulaires.

Kepler démontra que les mouvements des planètes étaient non pas circulaires mais elliptiques. En 1619, il publia la dernière de ses trois lois, laquelle établissait un lien entre l'éloignement d'une planète et la période de son orbite autour du Soleil.

Cette théorie était le pendant en astronomie de la démonstration la quadrature du cercle en mathématique, ce qui situe son importance.

Péroraison.

Cette évolution de l'astronomie couplée à une évolution des mœurs et une dichotomie entre sphère scientifique et sphère religieuse, poussa les hommes à comprendre de plus en plus précisément la «mécanique du ciel».

Les siècles suivants initièrent la découverte de nouvelles planètes et de leurs satellites, la révolution en chimie (par Lavoisier) et en astrophysique (Albert Einstein), le développement de l'aéronautique,

Les évolutions du XX ème siècle furent ainsi sans précédent. Le fait le plus marquant fut sans nul doute «La conquête de la Lune».

Aujourd'hui, nous ne sommes certainement pas au bout de nos surprises, tant l'immensité de l'univers laisse libre champ à de nouvelles découvertes et non des moindres.

Le développement exponentiel de l'astronomie permet à l'homme de se découvrir. En effet, comme Aristote l'enseignait dans son *lycée* «*Sans l'astronomie, l'homme ignore la place qu'il occupe*».

© Christophe Verdure, 2002 pour Futura-Sciences