



De tout un peu...

Nicolas Copernic

1473 - 1543



"Il suppose que les étoiles fixes et le Soleil demeurent immobiles, que la Terre tourne suivant une circonférence de cercle autour du Soleil, qui est située au milieu de l'orbite de la Terre, et qu'enfin la grandeur de la sphère des étoiles fixes, disposée autour du même centre que celui du Soleil, est telle que le cercle à la circonférence duquel on suppose que la Terre évolue a le même rapport avec la distance des étoiles fixes que le centre d'une sphère avec sa surface."

Non, il n'est pas question de Nicolas Copernic dans ce texte. Celui-ci est un extrait de "l'Arénaire" d'Archimède qui parlait d'Aristarque de Samos qui, mille sept cent ans avant Copernic arborait une vision héliocentrique (centrée sur le Soleil) de l'Univers.

Mais hélas cette vision tomba dans l'oubli faute d'apporter des preuves (où en seraient les sciences de l'Univers si elle avait retenu les faveurs de l'époque?) et s'imposa la vision géocentrique (centrée sur la Terre) de l'Univers de Ptolémée.

Cependant Copernic en aura connaissance de par la lecture des Oeuvres morales de Plutarque et il l'évoquera dans son livre "De Revolutionibus orbium coelestium" (Des révolutions des orbis célestes).

De son vrai nom Mikolaj Kopernik, est né à Torun, au nord de la Pologne, en 1473. Éduqué par son oncle, Lucas Watzenrode, évêque de

Warmie, il aura la possibilité de lire beaucoup et de fréquenter les meilleures écoles.

Il ira à Bologne, là où la Renaissance bat son plein. Il y suivra une éclipse lunaire de l'étoile Aldébaran. Il découvrit Aristote, Platon, Plutarque, Ovide, Virgile, Euclide et Archimède.

Il rentre au pays, avec un nom plus latin (Nicolas Copernic), et la tête pleine des textes des anciens.

Grâce aux progrès de l'imprimerie, Nicolas Copernic n'a pas de mal à acquérir tous les livres qu'il souhaite. L'un d'eux, "l'Almageste" de Ptolémée, retient son attention. mais Copernic sent bien que la théorie de Ptolémée contient des inexactitudes. Les prédictions de ce modèles quant aux positions des astres souvent fausses. Il cherchera à élaborer sa théorie héliocentrique pour y pallier.

Aux temps de la Renaissance, c'est la redécou-

De tout un peu...

verte des textes anciens qui prévaut. Aristote est "De revolutionibus orbium coelestium". la référence incontournable.

Copernic partage son enthousiasme pour le modèle des sphères cristallines (sphères emboîtées les unes dans les autres). Mais Copernic étudie également Platon et s'accorde à penser qu'une structure simple doit expliquer l'Univers, une simplicité absente du modèle de Ptolémée. Il dira : "Un système de cet ordre ne paraît ni suffisamment complet, ni suffisamment agréable à l'esprit."

Avant de placer le Soleil au centre de l'Univers, il fallait en premier lieu montrer que la Terre se mouvait sur une orbite.

Nicolas de Cues , en 1450, fait remarquer que : "Des passagers enfermés dans la cale d'un bateau sans hublots qui se déplace toujours à la même vitesse, sur une mer calme, ne sentiraient pas ce mouvement."

Très tôt, Copernic place le Soleil au centre de l'Univers. Il a pris connaissance des travaux de Nicolas d'Oresme , savant français du XIV^{ème} siècle. Ce dernier a écrit :

"Si un homme se trouvant dans les cieux, mû et transporté par leur déplacement quotidien, pouvait distinctement voir la Terre et ses montagnes, ses vallées, ses rivières, ses villes et ses châteaux, il lui apparaîtrait que la Terre se déplace selon un mouvement quotidien, tout comme il nous apparaît à nous qui nous trouvons sur la Terre que les cieux bougent. On pourrait alors croire que c'est la Terre qui bouge, et non les cieux."

Copernic est également sensible à cette adoration du Soleil si répandue à la Renaissance. Travaillant ardemment, Copernic finit par bâtir son modèle héliocentrique.

Copernic habitait à Frauenburg , dans une tour au troisième étage. De 1506 à 1543, Il observe les cieux quand le temps le permet. Il tente pendant des décennies d'améliorer sa théorie. Copernic, âgé, griffonne les résultats de ses recherches. Il confie à son imprimeur le manuscrit de



La théorie de Copernic, publiée en 1543, part du fait que le Soleil est le centre autour duquel tournent les planètes et permet de déterminer les dimensions relatives des orbites planétaires.

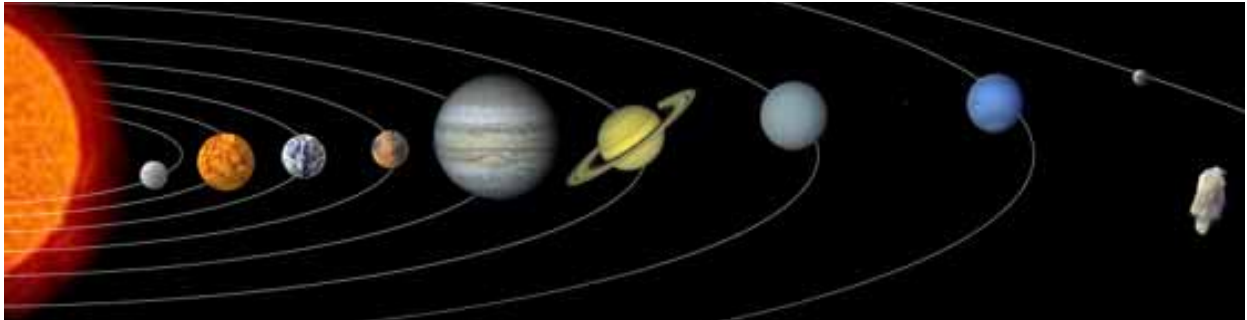
Les planètes connues à cette époque sont Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter et Saturne.

Seule la Lune tournera encore autour de la Terre. Mais Copernic n'avait pas de preuves directes pour étayer sa théorie, s'appuyant surtout sur des aspects philosophiques et esthétiques.

Pour les anciens, chaque planète se déplaçait avec la même période, environ un an. Copernic corrigera cette erreur en proposant une méthode pour calculer la période sidérale de chacune. Il proposera de prendre en compte le temps que met une planète pour réapparaître à la même position du ciel, tout en appliquant une correction due au déplacement de la Terre pendant ce temps. Il obtient pratiquement les mêmes valeurs qu'aujourd'hui. Il calculera également la distance de chaque planète au Soleil en se basant sur la distance Terre-Soleil.

La théorie de Copernic doit son succès au fait qu'elle explique le mouvement rétrograde des planètes en abandonnant les épicycles de Ptolémée.

De tout un peu...



En effet les planètes situées après la Terre (dites supérieures), allant moins vite dans leur déplacement, se font rattraper par la Terre régulièrement puis dépasser, donnant l'impression que les planètes reculent sur leur orbite. Elle doit également son succès au fait que les modèles de Ptolémée et d'Aristote connaissent une moindre faveur.

Copernic explique par sa théorie que les planètes Mercure et Vénus ne s'éloignent pas beaucoup du Soleil car elles sont plus près de lui que la Terre.

Il explique également que l'effet de rétrogradation des planètes situées après la Terre (planètes supérieures) est plus prononcé pour Mars que pour Jupiter et pour lui même plus prononcé que pour Saturne, du fait de l'éloignement croissant des planètes.

La théorie de Copernic rencontre cependant un problème dans le fait que certaines planètes restent plus longtemps dans un endroit du ciel que dans un autre.

Copernic propose des épicycles sur les orbites de celles-ci, épicycles différents de ceux de Ptolémée qui servaient à expliquer le phénomène de rétrogradation des planètes supérieures.

Copernic décentre les orbites des planètes par rapport au Soleil (Kepler démontrera plus tard que les planètes évoluent sur des orbites elliptiques dont le Soleil est un des foyers).

Son modèle se révèle ainsi assez complexe. Cependant il explique simplement les mouve-

ments rétrogrades des planètes supérieures et se révèle plus cohérent.

Il retiendra ainsi les faveurs des astronomes même si ses prédictions ne sont guère meilleures que celles de Ptolémée. Copernic influencera aussi beaucoup de philosophes en affirmant que la vie doit exister ailleurs dans l'Univers, car pour lui la Terre ressemble à bien d'autres terres du ciel.

Son livre, "De revolutionibus orbium coelestium", publié l'année de sa mort, sera bien accueilli par l'astronome hollandais Mästlin et l'astronome italien Benedetti.

Il rencontrera moins de faveur parmi les contemporains de Copernic, l'église, d'abord par l'entremise des protestants avec Luther et Mélanchton, l'interdit en 1616.

Entre temps elle aura fait brûler Giordano Bruno en 1600. En effet elle considère le fait de placer le Soleil au centre de l'Univers, immobile, comme un sacrilège contraire aux écritures de la Bible.

Cette interdiction sera prononcée à Rome.

Cependant Mästlin et Benedetti enseigneront cette théorie à des élèves de choix : Mästlin à Kepler et Benedetti à Galilée.

Vous connaissez la suite...