



La Société Savante
de l'Aéronautique et de l'Espace

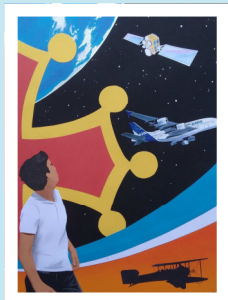
Groupe
Midi-Pyrénées

ISAE
Campus SUPAERO
Bureau 02.034
10, av. Edouard Belin
31400 Toulouse

Téléphone :
05 62 17 52 80

Messagerie :
aaaf-mp@sfr.fr

Site:
www.3af-mp.fr



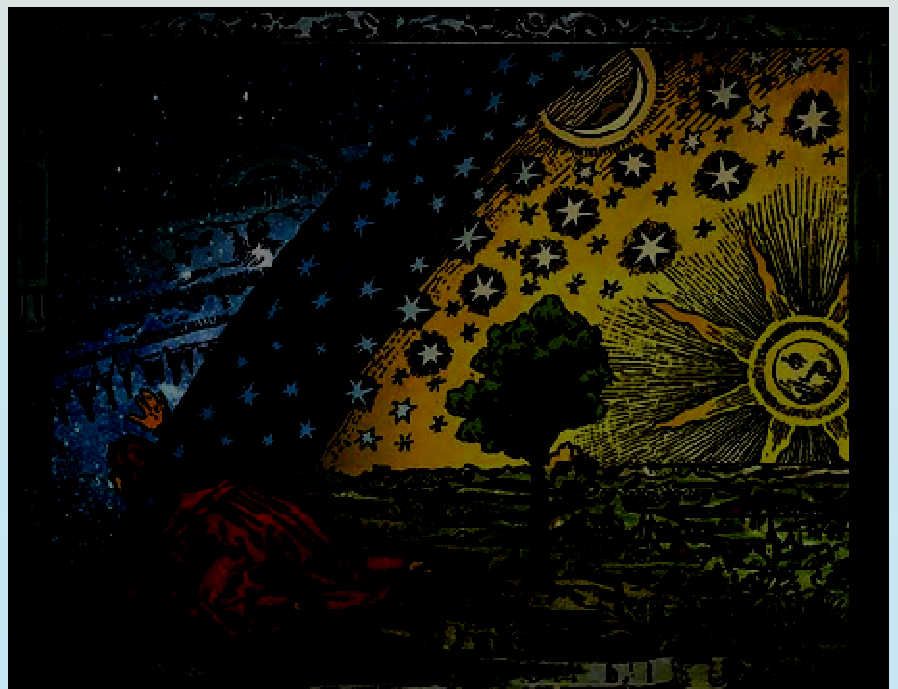
LA GAZETTE

LE DOSSIER

Janvier 2018

Aristarque, Copernic et Giorgione ?

Manola Romero



Gravure sur bois anonyme publiée dans le livre de Camille Flammarion publié en 1888, « L'Atmosphère : météorologie populaire »
Moyen-âge ? Renaissance allemande ? XIX^{ème} siècle ?
Colorisée en 1998.

Préambule: Janvier 2016, excellente conférence de G. de Toulza à l'ONERA Toulouse sur la peinture vénitienne dont les œuvres de Giorgione, de sens obscur entraînant de nombreuses interprétations. Une sensation troublante : deux d'entre elles, « Hommage à un poète » et « Les trois philosophes » font penser à l'auteur de cet article à un décryptage qui n'a pas encore été mentionné, une évocation de l'héliocentrisme. Giorgione étant mort en 1510, s'agit-il d'un pur anachronisme, ou bien la chose pourrait-elle ne pas être totalement impossible ?

Bien entendu il n'est pas question de prouver quoi que ce soit, mais de visiter une époque au cours de laquelle se constitue la science moderne, avec ses pratiques et ses acteurs, en suivant jusqu'à la révolution copernicienne le fil rouge de la compréhension de la structure de l'univers qui commence par la géométrie du système solaire (nous garderons la dénomination par commodité, même quand la Terre est pensée au centre de ce cosmos), et est toujours en cours avec les interrogations actuelles sur le Big Bang.

Comprendre l'univers est peut-être le plus beau défi que s'est collectivement posé l'esprit humain.

Dans ses conférences J.C. Wanner, grand spécialiste des facteurs humains, souligne qu'une caractéristique essentielle de l'Homme est le besoin d'interpréter les situations, de leur associer des causes, donc de s'établir des modèles. Avec comme contreparties d'une part une propension certaine à prendre toute coïncidence pour une relation de causalité, d'autre part, une fois établie une certaine idée de la situation, une forte résistance inconsciente à prendre en compte toute information remettant en cause son idée. Les quelques deux millénaires pendant lesquels l'Homme s'est acharné à se construire une représentation de la Terre et des astres qui l'entourent en sont un bon exemple, y compris les freins qui se sont opposés à imaginer une Terre en mouvement et des orbites qui ne soient pas une combinaison de cercles.

Le système solaire dans la Grèce antique

Dans le monde occidental et proche-oriental, c'est chez les grecs anciens qu'on trouve les premières traces avérées d'un raisonnement scientifique appliqué au système solaire. Il cohabite évidemment avec des visions purement spéculatives.

Le premier nom qui apparaît est celui de **Thalès de Millet** qui en plus de ses travaux sur la géométrie aurait annoncé l'éclipse de 585 avant J.C. Pour lui, la Terre serait hémisphérique et flotterait sur un univers-mer constitué d'eau. Dans son modèle, la Lune reflète bien les rayons du Soleil. Hérodote et d'autres auteurs lui prêtent un séjour en Égypte qui établirait une filiation avec les sciences égyptienne et mésopotamienne. Il faut noter que les ouvrages de Thalès, ainsi que ceux de nombre d'autres grecs sont perdus. Mais on les connaît par les citations d'auteurs plus récents qui en plus des théories, mentionnent les observations faites et les arguments posés en support aux théories. Citations et argumentation explicitée, on retrouve déjà là deux éléments essentiels encore maintenant à la démarche scientifique. **Anaximandre**, disciple de Thalès, est parfois considéré comme le fondateur de l'astronomie non mythologique. Il donne à l'Univers la forme d'une sphère, dont la Terre, cylindrique et non sphérique, occupe le centre.

Pythagore (v. - 560 ; v. - 480) développe une philosophie mathématique démonstrative, mais également religieuse dans laquelle les éléments des nombres sont aussi les éléments de tout ce qui existe. Cette conviction fondamentale est partie intégrante d'une vision du monde mystique, portée ensuite au travers des siècles par une communauté ésotérique et très hiérarchisée. Ovide lui attribue l'invention du végétarisme dans un souci de retour à l'Âge d'Or, de fraternité entre l'homme et les espèces animales. Pythagore et ses successeurs compteraient (à moins que ça ne soit **Parménide**) parmi les premiers à défendre l'idée d'une Terre sphérique. Par ailleurs, les Pythagoriciens considèrent Hestia comme un feu central autour duquel tourne la Terre. On attribue aussi à Pythagore l'identification de l'étoile du matin et de celle du soir à un même astre, Venus.

Platon (- 427 ; -347) place la Terre sphérique au centre de l'univers. Pour lui, les astres sont mus par des mouvements uniformes et circulaires parfaits, et l'Univers se prête à une étude théorique détachée de l'observation. Simplicius écrira : « Platon... pose alors ce problème aux mathématiciens : *Quels sont les mouvements circulaires uniformes et parfaitement réguliers qu'il convient de prendre pour hypothèses, afin que l'on puisse sauver les apparences que les astres errants présentent ?* ». L'expression « Sauver les apparences » signifiait et signifiera longtemps « faire une description mathématique rendant compte des observations, sans préjuger si ces mathématiques traduisent une réalité physique.

Pour **Hicéas de Syracuse** (400-335) « la Terre tourne et pivote sur son axe à très grande vitesse ». Leur contemporain **Eudoxe** attribue aux astres des mouvements circulaires centrés sur la Terre.

Aristote (-384 ; -322) reprend le système d'Eudoxe en faisant l'hypothèse que les mouvements sont supportés par des sphères concentriques centrées sur le Soleil, ayant une réalité physique afin de pouvoir transmettre le mouvement. Il développe un modèle de cosmos éternel, distinguant entre le monde sublunaire lourd et corruptible et l'Éther incorruptible où se trouvent le Soleil et les planètes, le tout enfermé par la sphère des étoiles fixes. Aristote fixe la circonférence de la Terre à 63000 km qu'**Archimède** (-287 ; -212) évaluera ensuite à 47000 km. Peu après, **Eratosthène** (-273 ; -192) la mesurera à 40000 km (en fait 250000 stades, ce qui soulève la question de la compréhension des unités) en évaluant à 7 ° la différence de latitude produisant la différence entre les ombres projetées par un même bâton étalon à midi au solstice d'été dans deux endroits à peu près sur le même méridien, Syène et Alexandrie, séparés d'une distance connue de 5000 stades... avec les moyens de l'époque, ce qui n'en rend le résultat que plus remarquable.

Pour mieux prendre en compte les variations de vitesse de défilement des planètes observées et les phases rétrogrades tout en conservant la référence à la sphère et au cercle, figures géométriques parfaites, **Apollonios de Perga** (-262 ; -

180) introduit des excentriques dans le système. **Hipparque** (-190 ; -125), qui de plus fait beaucoup progresser la trigonométrie, découvre la précession des équinoxes et établit le premier catalogue d'étoiles.

Enfin **Ptolémée** (vers 90 ; 168), de l'École d'Alexandrie, finalise le modèle géocentrique en le complétant à partir de ses propres observations, de tables mésopotamiennes, et l'explique dans son ouvrage l'Almageste. Son cosmos géocentrique est constitué d'orbites enchâssées supportant dans l'ordre en s'éloignant de la Terre : la Lune, Mercure, Vénus, le Soleil, Mars, Jupiter, Saturne et la sphère des fixes et constellations, le tout décrit par un système complexe de déferents, excentriques, épicycles et équants ; destinés à rendre compte des variations de vitesse des astres tout en ramenant les mouvements à une combinaison de cercles parfaits parcourus à une vitesse uniforme, pour des motivations philosophiques. Malgré la complexité du modèle il ne suffit bien sûr pas à rendre compte de la totalité des observations de vitesses et positions.

Le modèle de Ptolémée correspond à un univers relativement petit. Ptolémée estime à 180 000 stades égyptiens (« stade » d'environ 150 m) la circonférence de la Terre et à 20 000 rayons terrestres le rayon de la sphère des étoiles qui clôt le monde. Toutes réserves faites sur la conversion des unités, la taille du cosmos vaudrait donc environ 90 millions de kilomètres (valeur moderne uniquement de la distance Terre – Soleil : 150 millions de kilomètres).

Les arguments en faveur du modèle géocentrique relèvent de l'expérience sensible et du bon sens, et ont en particulier été détaillés par Aristote. Les principaux : La Terre est le corps le plus matériel, il doit donc être « tombé » au point le plus bas. De toute façon, si elle tournait autour d'un autre corps, ce mouvement se verrait par un déplacement par rapport à la sphère des étoiles fixes qui serait elle aussi centrée sur ce corps central différent de la Terre, ce qui n'est pas le cas. Enfin, la Terre doit être immobile, puisque tout objet lancé retombe toujours vers le centre de la Terre au lieu d'adopter une trajectoire indépendante de celle de la Terre (raisonnement qui ignore l'existence de l'inertie, mais qui donnera lieu à des réflexions aussi loin qu'au début du XIX^{ème} siècle!). Et puis, chacun peut viscéralement ressentir qu'il est sur un corps qui ne bouge pas !

Cependant, il existe aussi un courant de pensée qui, comme les pythagoriciens, met le Soleil au centre du Monde. **Philolaos** (-450 ; -400) considère que la Terre est un astre comme les autres, tournant autour du feu central en 24 h.

Aristarque né en -310 et mort en -230 (légèrement postérieur à Aristote et contemporain d'Archimède, donc) pose que la Terre tourne autour du soleil et sur elle-même. Il entreprend d'évaluer les dimensions, mais ne connaît pas le rayon de la Terre, qui lui servira donc d'unité. Pour cela, il s'est intéressé aux éclipses. Il prend pour unité le temps que met la Lune à parcourir son propre diamètre. Il a observé que les phases d'occultation complète des éclipses totales de Lune les plus longues durent deux fois cette unité (événement se produisant environ une fois par siècle). Il en conclut qu'alors la lune reste entièrement dans le cylindre d'ombre de la Terre en le coupant diamétralement, et en déduit que le diamètre de ce cylindre est égal à trois diamètres de Lune et donc que le diamètre de la Terre est trois fois plus grand que celui de la Lune (valeur moderne 3,7). Comme il estime le diamètre angulaire de la Lune à 2 degrés (valeur très surestimée, elle est réellement de 0,5 degrés) et il en déduit donc la distance Terre-Lune à environ 19 rayons terrestres (60,2 en réalité).

Pour la distance Terre-Soleil il mesure à 3° l'angle Lune-Terre-Soleil (en réalité 0,15°) lors d'un quartier lunaire quand l'angle Soleil-Lune-Terre est droit. Il peut donc déduire la distance Terre-Soleil de la distance Terre-Lune, soit environ 19 fois plus grande (en réalité 400 fois), c'est à dire quelques 190 diamètres terrestres. Il détermine également le diamètre du Soleil comme 6,75 fois plus grand que celui de la Terre (en réalité 109 fois). Pour Aristarque, le corps le plus grand doit être au centre du système.

Cet exemple montre comment des raisonnements magnifiques peuvent conduire à des résultats faux (mais des ordres de grandeur éclairants) du fait d'erreurs méthodologiques (ombre de la Terre cylindrique et non conique – approximation peu importante-, mesures d'angles à partir de la surface de la Terre et non du centre), de limitations mathématiques (en particulier sur la valeur de π , et la méconnaissance de la trigonométrie), et surtout de l'imprécision des mesures en général, qu'il s'agisse des angles, des distances ou des temps.

Ces imprécisions et incertitudes n'empêchent pas Aristarque d'arriver au résultat correct, souligné par Archimède dans la préface de son traité l'Arénaire, que l'univers construit à partir du modèle héliocentrique est considérablement plus grand que celui résultant du modèle géocentrique. Tellement grand que la parallaxe induite par la rotation de la Terre autour du Soleil est en dessous du seuil d'observation, et le sera encore longtemps avant que les instruments le permettent... Quoiqu'il en soit, le modèle d'Aristarque n'a pas convaincu à son époque.

Ce ne sont que quelques-uns des noms illustrant la mise en place progressive des nombreux éléments constitutifs du modèle du cosmos sur presque 8 siècles. Pour des raisons de simplicité, la présentation tournée vers l'émergence de l'héliocentrisme omet délibérément les considérations sur des mouvements plus subtils comme la précession des équinoxes, et sur le moteur du mouvement des astres pour lequel rien de scientifique ne pourra pas être proposé avant longtemps. La postérité reconnaîtra surtout les noms d'Aristote (avec les sphères géocentriques entraînant les astres) et de Ptolémée (avec le système complexe de corrections géométriques) et le sens commun confortera les modèles avec la Terre immobile. Cette présentation isole la partie astronomie, mais il faut remarquer que ces hommes faisaient alors professions de penser sur l'ensemble des connaissances dont l'astronomie ne constitue qu'une petite partie, c'était des « philosophes », la philosophie antique regroupant toutes les sciences de la nature, de la société en incluant la morale, et de la métaphysique. Pendant toute cette période, la société est dominée par une religion qui n'impose pas de cadre révélé, et pas d'interdit sur la connaissance, et qui est de profondeur théologique limitée. Du coup, on trouve aussi un besoin de spiritualité qui s'exprime chez les pythagoriciens, puis d'autres comme Platon et Aristote montrent le besoin de s'intéresser aux idées au-delà de la réalité physique, aux principes, à l'universalisme. Platon le fait en privilégiant les

concepts, la spéculation et les métaphores, Aristote dans la critique qu'il fait des idées de Platon s'appuie sur le pragmatisme et l'observation, et produit une œuvre de type encyclopédique.

Au cours de la période, les moyens mathématiques ont connu de grands progrès, en particulier en trigonométrie et sur l'explicitation des grands nombres, mais sont restés encore très insuffisants pour permettre des calculs astronomiques commodes. Quant à l'observation, la base en était la mesure des angles. L'instrumentation a beaucoup progressé, mais pas au point d'obtenir des précisions suffisantes par exemple pour que des calculs comme ceux d'Aristarque soient significatifs. Et les mesures des distances et des temps sont restées très primaires.

Sur toute la période de la Grèce antique, les élites de la société sont lettrées et avides de savoir. La subsistance des « chercheurs » peut donc être assurée, selon la situation particulière ou l'époque, par l'une quelconque des sources suivantes : revenu du patrimoine, contrepartie de l'enseignement à élèves ou disciples, mécénat par une institution ou un dirigeant.

Et ensuite...

Jules César, dans son rôle de Grand Pontife, s'appuie sur les compétences astronomiques de l'École d'Alexandrie pour remettre en ordre de façon durable le calendrier au premier siècle avant J.C. L'empire romain s'établit. Les romains excellent dans le juridique, l'administratif, les savoir-faire techniques, mais sont peu motivés par la science spéculative. Toutefois ils n'imposent pas d'interdit et l'Empire est un grand creuset où se mêlent des idées venues d'horizons très divers, ce qui d'ailleurs profite plus aux superstitions et ésotérismes qu'au rationalisme, et pour le domaine qui nous concerne à l'astrologie plus qu'à l'astronomie. L'École d'Alexandrie évolue et développe le néoplatonisme, philosophie aux multiples courants, prônant la recherche du principe premier, de l'Un, par des voies mystiques, incorporant du néopythagorisme et « réconciliant » Aristote à Platon ! Quand le christianisme devient religion dominante, les esprits portés sur la spéculation s'intéressent beaucoup plus à la nature du Christ et à la dualité ou non du Monde qu'à la structure de l'Univers, pour laquelle les écritures peuvent être considérées comme apportant des réponses suffisantes. Pour **St Augustin** (354 - 430) « La seule connaissance désirable est celle de Dieu et de l'âme ». Certains aspects du néoplatonisme sont jugés compatibles et subsistent, même si les chrétiens assassinent la mathématicienne néoplatonicienne Hypatie à Alexandrie en 415 et attaquent la bibliothèque, déjà partiellement brûlée en 269 par les troupes de Zénobie. Les textes grecs subsistants sont conservés bien que passés de mode dans l'Empire romain d'Orient. L'Empire d'Occident se disloque alors qu'il y avait déjà quelques temps que la culture écrite n'y concerne plus guère que des religieux et que les textes grecs y sont perdus. L'enseignement est le fait de monastères, théoriquement en suivant le découpage traditionnel trivium (grammaire, la dialectique et la rhétorique) et quadrivium (géométrie, arithmétique, astronomie et musique) préconisé par Boèce (mort en 524) mais en pratique seul le trivium est enseigné, le calcul du comput pour les fêtes mobiles étant traditionnellement abandonné aux rabbins. Charlemagne au VIII^{ème} siècle relancera un enseignement plus complet, incluant l'astronomie, délivré auprès des Cathédrales.

Le siècle voit une expansion très rapide des territoires sous administration musulmane, dont les dirigeants vont osciller VII^{ème}, au fil des siècles, entre favoriser la connaissance (dont celle de l'astronomie qui répond à des questions de calendrier religieux) et la réprouver. L'établissement d'enseignement Al Quaraouiyine au Maroc, fondé en 877, est considéré par l'UNESCO comme la première université du monde. Le Calife al-Mamûn (786 – 833) crée les Maisons de la Sagesse dans lesquelles sont dans un premier temps compilées et traduites en arabe les textes étrangers, ce qui pour l'astronomie permet de confronter les sources hellénistiques, indiennes et perses. Par la suite, les musulmans développeront leurs propres instrumentations et observations, produisant des tables qui feront longtemps autorité. En soulignant les insuffisances du modèle de Ptolémée, ces observations les inciteront à des développements théoriques faisant progresser les mathématiques, en particulier la trigonométrie sphérique.

Al-Khwarizmi (783-850), membre de la « Maison de la Sagesse, est l'inventeur de l'algèbre. Il étudie la Lune et ses éclipses et établit des tables astronomiques (position des 5 planètes, du Soleil et de la Lune).

Al-Battani (850-929) astronome, fondateur d'une université et directeur d'un observatoire, est un excellent expérimentateur. Il détermine la durée de l'année solaire, la valeur de la précession des équinoxes, l'inclinaison de l'écliptique, et s'intéresse à l'excentricité de la trajectoire du Soleil. Il produit un catalogue d'étoiles. Son œuvre principale est traduite en latin au 12^{ème} siècle.

En général, les savants arabes cherchaient à revenir à un modèle plus simple et plus élégant comme le modèle à sphères concentriques d'Aristote en écartant les artifices géométriques du modèle de Ptolémée, et en introduisant des descriptions de mouvements rectilignes à partir de sphères comme avec le couple d'**al-Tusi** (1201-1274) et le lemme d'**Urdi** (?-1266).. Mais aucun des modèles développés, toujours basés sur cercles et sphères, ne réussit même à égaler les résultats du modèle de Ptolémée. Ils s'intéressèrent aussi à la durée de l'année dont ils précisèrent la durée de 365 jours 15 h 23 min pour l'année sidérale (temps mis par le soleil pour revenir à sa même position par rapport à une étoile fixe) et 365 jours 14 h 32 min pour l'année tropique (temps écoulé entre deux équinoxes), aux mouvements de la Lune, à l'oscillation de l'écliptique...

On sait qu'au début du XI^e siècle, l'astronome **al-Biruni** (973-1048), auteur d'une évaluation du rayon de la Terre à 6339,6 km qui fera référence, connaît le modèle héliocentrique d'Aristarque de Samos, mais qu'il ne fut jamais pleinement convaincu, rejetant la rotation de la Terre sur elle-même, et finit par considérer l'héliocentrisme comme une simple approche philosophique compatible avec ses propres observations du ciel. A la même époque, **Ibn Al-Haytam** (965-1039) relève de nombreuses incohérences dans le modèle de Ptolémée mais ne pousse pas la critique jusqu'à sortir la Terre de la position centrale.

Al-Zarqali (1029-1087) imagine la possibilité du mouvement de la Terre et établit que l'excentricité du Soleil varie, mais ne va pas au bout du raisonnement. Il conçoit des astrolabes, et élabore les « Tables de Tolède ».

Al-Kashi (1380-1439) fait faire des progrès considérables à la précision des mathématiques utilisées en astronomie. Il obtient une valeur approchée de π à 16 décimales exactes, introduit les fractions décimales, généralise le théorème de Pythagore aux triangles quelconques et produit un catalogue de 1018 étoiles.

En Occident, l'embellie de l'enseignement sous Charlemagne est suivie de stagnation, voire de régression. Quelques noms surnagent cependant, montrant que la curiosité pour une science rationnelle subsiste. On peut citer la conservation de la connaissance de la rotondité de la Terre, rappelée par **Bède le Vénérable** (672 – 735) et **Gerbert d'Aurillac** (□950 – 1003) astronome et géomètre, qui deviendra le pape Sylvestre II. Il s'intéresse aux sources arabes de la péninsule hispanique, et introduisit en Occident l'écriture décimale positionnelle. La Reconquête de Tolède en 1085 et celle de la Sicile en 1091 facilitent l'accès aux sources arabes et surtout aux auteurs antiques, en particulier à partir de 1134 grâce aux traductions de Gérard de Crémone. Les œuvres d'Aristote, en traduction latine et assortis des commentaires faits par **Averroès** (1126-1198) se répandent.

A partir de la fin du onzième siècle et jusqu'au début du quatorzième siècle, l'Occident connaît une forte expansion démographique, technologique et économique, dont les villes furent les principales bénéficiaires. La culture écrite devient plus répandue. L'Université de Bologne, la plus ancienne d'Europe, est fondée en 1088. Elle sera suivie par Parme en 1117, Modène en 1175, Paris en 1200, Oxford et Cambridge en 1209, Salamanque en 1218, Padoue en 1222, Naples en 1224, Toulouse en 1229, Rome en 1245... **Albert le Grand** (□1200 - 1280) fonde la scolastique, qui s'intéresse aux rapports entre les mots, les concepts, et l'être, en recherche de sens et de portée. La scolastique domine l'enseignement universitaire jusqu'au seizième siècle, débutant en exigence intellectuelle aiguë et dégénérant sur le tard en verbiage creux. Albert le Grand introduisit en Occident chrétien une vision du monde basée sur le raisonnement et l'observation... mais celle faite par les auteurs antiques, élevant la physique d'Aristote au rang de référence incontestable ! **Sacrobosco** (□ 1195 – 1244 ou 1256), professeur à la Sorbonne, produit le traité « De Sphaera » (La Sphère) exposant les fondements de l'astronomie de son temps, qui contiennent peu d'idées nouvelles. Comme Aristote, il place la Terre sphérique au centre d'un Univers sphérique, et explique les planètes et les éclipses à la manière de Ptolémée et ses commentateurs arabes. Synthèse simple, pédagogique et cohérente, cet ouvrage fait référence dans les milieux universitaire et, largement répandu, est en 1472 le premier livre d'astronomie imprimé.

Thomas d'Aquin (□ 1224 – 1274) opère une synthèse de la raison et de la foi et entreprend de concilier Aristote et la doctrine chrétienne au prix de quelques aménagements, par exemple d'affirmer que contrairement à ce qu'avait postulé Aristote, l'Univers n'est pas éternel, mais initié par la Genèse. Une quinzaine de ses propositions sont pourtant condamnées en 1277, il est ensuite réhabilité, puis canonisé en 1323. L'astrologie est pratiquement confondue avec l'astronomie. Toutefois, elle ne peut servir de circonstance atténuante à des fins judiciaires, l'Homme ayant son libre arbitre pour commettre ou non des péchés.

Bien que les questions astronomiques soient alors principalement spéculatives, l'observation n'est pas totalement absente de l'époque. En Espagne **Alphonse X el Sabio** (1221-1284) écrit en 1280 les Libros del saber de astronomia décrivant les étoiles avec des corrections appréciables par rapport aux tables précédentes, ce sont les Tables Alphonsines, qui incorporent des acquis des tables de Al-Zarqali et seront utilisées par les navigateurs comme Colomb..

Buridan (□ 1300 – □ 1358) fait dans un premier temps l'hypothèse d'une Terre en rotation puis revient à la Terre immobile.

Nicolas Oresme (□ 1321 – 1382) évêque et savant éclectique (philosophe, astronome, mathématicien, économiste, musicologue, physicien, traducteur et théologien) est un des premiers à concevoir les coordonnées cartésiennes pour la représentation quantitative graphique des phénomènes. Il argumente en faveur du mouvement de la Terre au lieu des cieux, en opposition à Aristote mais revient ensuite sur sa position.

Le développement des universités et des besoins culturels liés à l'économie fit émerger une classe de professionnels pouvant faire métier de leurs savoirs et de leurs enseignements, et qui rapidement revendiqua des libertés et des positions de pouvoirs dans la société.

L'humanisme, environnement de Copernic

Aux quatorzième et quinzième siècles, le monde change énormément, et l'Italie est particulièrement exposée. Pétrarque (1304-1374) lance un mouvement de recherche des sources antiques par leurs restes archéologiques et par le retour critique aux versions initiales des textes. Giovanni Aurispa (1376 – 1459), courtier de marchands italiens à Byzance, rapporte de ses voyages de nombreux manuscrits et fait redécouvrir Platon. La chute de Byzance en 1453, en chassant vers l'Italie, et en particulier vers Venise de nombreux intellectuels dont le grec est la langue usuelle permet de remettre d'actualité de nombreux textes antiques, et de donner une nouvelle vision de ceux déjà très courants en les restituant dans leur version originale. Cela entraîne une ébullition intellectuelle dont naîtra une nouvelle philosophie, l'« humanisme », qui débordera très vite le cadre des universités, et intéressera des acteurs venus de l'ensemble de la société, mais en particulier des classes aisées et puissantes. Marsile Ficin (1433-1499), poète et philosophe, dirigea l'Académie platonicienne de Florence, fondée par Cosme de Médicis en 1459 et eut une grande influence dans la conception et la diffusion du néoplatonisme médicéen, mélange de métaphysique plus ou moins ésotérique, de religion et d'esthétique.

Il peut paraître singulier que la résurrection de l'approche scientifique soit associée au renouveau de Platon, philosophe plutôt mystique, voire théiste, contre la prédominance à la grande époque scolastique d'Aristote, philosophe plutôt rationnel (il faut prendre toutes ces expressions avec les réserves dues à l'époque où ils ont vécu), auteur d'une somme de nature encyclopédique dans laquelle sont explicités des arguments expliquant les hypothèses faites. Mais justement, la période scolastique avait fait un tel usage spéculatif sans critique et sans observation contradictoire des faits décrits par Aristote que leur aspect normatif en avait fait une barrière intellectuelle contre l'innovation. Avec Platon, et les poètes et auteurs grecs et latins, Pythagore est également remis à l'honneur -il faudrait probablement dire « réinventé », compte tenu du caractère ésotérique, transmis par initiation de son enseignement en son temps-. Toujours est-il qu'il se forme alors des Académies, des Cercles, à la fois ouverts à de nouveaux acteurs et élitistes, dans lesquelles les thèmes de l'humanisme font objets de débats. La reconquête de Grenade a ramené dans l'espace chrétien une Andalousie qui avait perdu son dynamisme intellectuel depuis la fin du douzième siècle, et l'Inquisition y sévit ensuite plus sur la recherche des pratiques juives et musulmanes cachées que sur le débat d'idées. Christophe Colomb en 1492 et Vasco de Gama en 1498, après les portugais d'Henri le Navigateur à partir de 1418 ouvrent les voies maritimes vers l'Ouest et le Sud, utilisant de nouveaux instruments de navigation, découvrant de nouvelles étoiles, et préluant à la redistribution des voies du grand commerce ébranlées par la prise de Byzance par les musulmans en 1453.

L'Église des quatorzième et quinzième siècles est très impliquée dans des enjeux temporels, cherchant à affirmer son pouvoir face à celui des rois et empereurs, conduisant des armées, menant de grands projets architecturaux et artistiques. Elle a besoin de beaucoup d'argent. Certains s'en offusquent, comme Savonarole auteur de prêches anti humanistes et anti arts, dénonçant Alexandre VI et Rome comme les incarnations de l'Antéchrist et se proclamant prophète. Il monte sur le bûcher en 1498 sans avoir durablement marqué la philosophie du temps. Mais il en va tout autrement quand les 95 thèses de Luther, placardées en 1517, entraînent des divisions irréductibles dans l'Église, dont la Réforme se sépare. Ou plus exactement après le Concile de Trente terminé en 1563, pendant lequel l'Église précise sa doctrine et l'attitude à tenir face au protestantisme. La compatibilité des positions philosophiques et « scientifiques » avec les écritures devient alors un sujet très sensible pour l'Inquisition. Toutefois si Giordano Bruno monte sur le bûcher en 1600, c'est sur un ensemble de positions jugées hérétiques dont la proposition que l'Univers est infini, souvent citée, compte probablement bien moins que le bon vieux débat sur la nature du Christ, Bruno se professant monophysite.

L'époque au cours de laquelle Copernic a vécu est donc extrêmement riche en évolutions, tant intellectuelles que techniques ou économiques. L'astronomie est encore largement confondue avec l'astrologie, et c'est cette dernière qui fait l'objet de la plupart des enseignements en université, en particulier pour la médecine, le médecin devant tenir compte des dispositions astrologiques de son patient pour le traiter au mieux. Quoi qu'il en soit, on peut constater que la palette des situations permettant à un astronome de développer sa science a été augmentée. Aux anciennes situations d'un religieux traitant du ciel physique pour des raisons de comput ou de théologie, et d'un enseignant exerçant principalement en Université (Universités dont le nombre s'accroît, et dans lesquelles on voit apparaître des postes distincts de mathématiciens et d'astronomes), s'ajoutent les enseignants privés dont le marché a cru avec l'expansion économique et intellectuelle, le mécénat et l'ouverture de poste d'astronome de tel ou tel prince, et la lucrative astrologie. Les acteurs cités ci-dessous ne constituent qu'une courte sélection, on les voit impliqués dans une démarche observation – interprétation – modélisation - prévision déjà très moderne, avec une instrumentation en gros progrès mais basée toujours sur l'œil nu, et des habitudes de diffusion de l'information dans leur cercle de professionnels, mais aussi auprès d'amateurs passionnés après la formation des cercles de néoplatoniciens. Pour la plupart et quelle que soit leur origine, ces acteurs se trouveront à un moment de leur existence dans l'Italie du Nord ou à Rome.

Nicolas de Cues (1401 – 1464) est un ecclésiastique très impliqué dans la diplomatie du temps, qui n'en mène pas moins une activité originale de penseur, s'intéressant à l'infini divin. Il a l'intuition d'un univers dont le centre est partout et la circonférence nulle part, dans lequel la distinction aristotélicienne entre monde sublunaire corruptible et supra lunaire de quintessence incorruptible ne fait pas sens, dont la Terre ne peut pas être le centre et ne peut donc être privée de mouvement. Mais c'est encore une vision sans support mathématique.

Peurbach (Georg von., 1423–1461) fait une nouvelle traduction de l'Almageste, l'œuvre de Ptolémée, à partir de l'original grec, qu'il commente en réponse à une demande du légat du pape pour préciser les bases du calendrier. A cette époque, quinze siècles après son inauguration, l'année solaire du calendrier julien fixée à 365,25 jours (365 j 12 h) pour une année solaire tropique réellement égale en 2000 à 365,2422 jours (365 jours 5 heures 48 minutes 45,198 secondes après décroissance d'environ 0,53 s par siècle) se traduisait par une dérive de presque 10 jours qui préoccupait la papauté. En fait, la réforme du calendrier n'aura lieu qu'en 1582, le nouveau calendrier grégorien n'étant pas ensuite adopté dans l'ensemble de la chrétienté. Peurbach s'intéresse également aux observations astronomiques, en particulier aux éclipses de Lune, aux occultations de planètes, et à la comète Halley. Pour cela, il fabrique des instruments d'astronomie, dont le cadran solaire. Les résultats nourrissent sa révision des tables d'astronomie, et ses cours sont très renommés. Ils sont même imprimés à partir de 1472 « Theoricae novae planetarum ». La première édition est produite à Nuremberg, en 1472, dans l'officine fondée par l'élève de Peurbach, Regiomontanus, et par Bernard Walther, dans le but de diffuser les ouvrages d'astronomie.

Regiomontanus (Johannes Müller, 1436–1476) est l'élève de Peurbach et participe à nombre de ses observations. Regiomontanus s'attache aussi à comparer manuscrits grecs et calculs. Quand il s'installe à Nuremberg, un mécène (Bernard Walther) férus d'astronomie lui donne les moyens de vivre, travailler, et diffuser ses travaux. Il observe une comète dont la queue s'étend sur une trentaine de degrés en 1472. Il est invité par le pape Sixte IV à venir à Rome en 1475 afin de s'occuper de la correction du calendrier mais y meurt de la peste l'année suivante.

Brudzewski (1445–1497) est un astronome, mathématicien, philosophe et diplomate polonais, ses leçons sur Aristote sont suivies par Nicolas Copernic, en 1491. Le premier, Brudzewski affirme que la trajectoire de la Lune est une ellipse et qu'elle présente toujours la même face à la Terre.

Novara (Domenico Maria, 1454–1504) est un élève de Regiomontanus. Il enseigne l'astronomie et les mathématiques à l'université de Bologne de 1483 à sa mort. Copernic est son élève de 1496 à 1500 et loge chez lui. Ensemble, ils observent une occultation d'Aldebaran par la Lune, que Copernic utilisera pour critiquer la distance Terre-Lune telle qu'induite par le modèle de Ptolémée.

Copernic (1473 – 1543) étudie à Cracovie trois ou quatre ans à partir de 1491, où il s'initie entre autres à la médecine et à l'astronomie. A partir de 1496, il étudie le droit canonique puis le droit civil à Bologne où il fréquente Novara. Il y reste jusqu'en 1501, se rendant à Rome en 1500 à la Curie papale, et a l'occasion d'y donner une conférence sur l'astronomie. Il poursuit ensuite ses études en médecine et droit à l'université de Padoue, l'université de Venise. Mais élu en 1497 chanoine au chapitre de la cathédrale de Frauenburg grâce au puissant évêque de Warmie, son oncle maternel et tuteur (il est orphelin depuis qu'il a une dizaine d'année, et d'une famille aisée), et intronisé deux ou trois ans après, il n'est pas autorisé en 1501 à prolonger son absence des trois ans nécessaires pour passer le doctorat de médecine, et c'est à Ferrare qu'il finalise ses études italiennes en obtenant en 1503 le titre de docteur en droit canon. Bien que médecin, Copernic ne montre aucune attirance pour l'astrologie. De retour dans son diocèse polonais, il assiste son oncle et pratique comme médecin de plusieurs évêques. En 1509 il propose à l'édition une traduction du grec en latin de Theophylact Simocatto, auteur byzantin du septième siècle, et compose lui-même un épigramme grec à l'occasion du mariage du roi Sigmond I l'ancien en 1512. En tant que chanoine, Copernic effectue pour le Chapitre entre autres des travaux d'administration et de finance. Il écrit en 1526 un traité sur la valeur de la monnaie en avance de plusieurs décennies sur les travaux ayant donné la loi de Gresham. La carrière de Copernic n'est donc pas du tout celle qu'on appellerait actuellement d'un « enseignant-chercheur » dans sa matière de prédilection, et donc pas du tout dédiée à plein temps à la science, contrairement à nombre des astronomes de son temps.

Mais l'astronomie est sa passion, il est reconnu comme un spécialiste, et il écrit, dès le début des années 1510, un traité manuscrit d'une quarantaine de pages « De Hypothesibus Motuum Coelestium a se Constitutis Commentariolus » (connu sous le titre de Commentariolus), exposant le système héliocentrique et critiquant l'usage du point équinoxial par Ptolémée, mais renvoyant vers un ouvrage détaillé à venir les démonstrations mathématiques. Il identifie sept hypothèses de base parmi lesquelles il affirme que si la Lune tourne autour de la Terre, celle-ci et les autres planètes tournent autour du Soleil, que la distance Terre - Soleil est si faible par rapport à la distance du Soleil aux étoiles fixes qu'elle rend imperceptible la parallaxe au cours de la révolution terrestre, et que le seul mouvement de la Terre permet de comprendre le mouvement apparent du Soleil et les phases rétrogrades de planètes. Il annonce que son approche permet de passer des 80 épicycles du modèle de Ptolémée à 34. D'après le décompte de Koestler (dans Les Somnambules), le modèle de Ptolémée ne compte en fait que 40 épicycles, et le modèle de Copernic en comptera, tout calculs faits, 48.

En 1513 il est invité à participer aux travaux de préparation du concile de Latran pour la réforme du calendrier, mais refuse en affirmant que la connaissance de la durée de l'année n'est pas suffisante pour y procéder.

Cependant Copernic refuse ensuite pendant longtemps de publier le détail de ses travaux. La prolifération des épicycles pour obtenir une meilleure corrélation avec les observations n'est probablement pas pour rien dans son manque d'ardeur à terminer et diffuser ses travaux. Toujours est-il que de 1516 à 1521 il est impliqué dans la gestion de la Warmie et écrit un manuscrit sur les domaines qui y sont à l'abandon et comment en redynamiser l'économie.

C'est Rheticus qui séjourne entre 1539 et 1542 à Frauenburg qui décide Copernic dans un premier temps à l'autoriser à publier lui-même un résumé du traité à venir (Narratio Prima, 1540), et dans un second temps à effectivement faire publier le traité complet. Initialement, Copernic aurait souhaité ne publier que les Tables qui résultent de ses travaux et constituent un réel progrès par rapport à celles en vigueur, et non le détail de la méthode. Le traité paraîtra en 1543, à peu près au moment du décès de Copernic, avec une dédicace au Pape Paul III. Dans cette dédicace Copernic écrit : *« D'autres pensent que la Terre se meut. Ainsi, Philolaos le Pythagoricien dit que la Terre se meut autour du Feu en un cercle oblique, de même que le Soleil et la Lune... Partant de là, j'ai commencé, moi aussi, à penser à la mobilité de la Terre »*.

Malheureusement, le livre a été assorti d'une préface non approuvée d'abord anonyme, puis attribuée au mathématicien et théologien protestant Osiander, affirmant que le modèle développé dans le texte n'était qu'un moyen de calcul et non le reflet d'une réalité physique, ce qui est tout à fait contraire à la pensée de Copernic.

L'ouvrage sort sans scandale, très attendu par le cercle de relations qui sollicitait Copernic de le publier depuis déjà longtemps.

Ce n'est pas avant le 5 mars 1616 que la Sacrée Congrégation de l'Index publiera un décret condamnant la théorie héliocentrique contenue dans le livre, le livre de Copernic lui-même ne sera mis à l'index qu'en 1764.

Reinhold (1511 ; 1553) Professeur d'astronomie à l'université protestante de Wittenberg, il publie en 1551 avec le soutien financier du duc de Brandebourg les « Tables pruteniques », un catalogue étendu d'étoiles. En utilisant entre autres les tables de Copernic sans adhérer à l'héliocentrisme, il évalue la longueur de l'année à 365 j 5 h 55 mn 58 s, valeur qui fut adoptée en 1582 pour la réforme du calendrier grégorien.

Rheticus (1514 ; 1574) d'abord jeune professeur de mathématiques à l'université protestante de Wittenberg, curieux des théories de Copernic, il rejoint celui-ci et gagne suffisamment sa confiance pour le pousser à reprendre ses travaux en vue de publier la totalité de son œuvre. Dans un premier temps Rheticus prend connaissance des méthodes de Copernic et obtient la permission d'en publier un résumé (Narratio Prima, d'abord anonyme en 1540, puis sous son nom) annonçant l'œuvre complète de Copernic. Dans un deuxième temps, il aide Copernic à finaliser son œuvre, effectue lui-

même quelques-uns des difficiles calculs restant à faire, en particulier ceux concernant l'orbite de Mars, et s'occupe de l'édition (1543). Il dispense ensuite son enseignement à Leipzig, Lindau et Constance, et publie en 1551 les premières tables à présenter les 6 fonctions trigonométriques, sinus, cosinus, tangente et leurs inverses, cosécante, sécante et cotangente. Condamné à l'exil pour une affaire de mœurs, il se reconvertit à la médecine en continuant ses travaux sur les fonctions sur les fonctions trigonométriques produisant de nouvelles tables qui ne seront publiées qu'à titre posthume (1596).

A l'orée du seizième siècle, la notion d'héliocentrisme n'est donc pas une idée insolite qui aurait germé dans le seul esprit de Copernic. Mais elle n'est pas démontrable, contraire au ressenti que la Terre ne bouge pas, et à la conception majoritaire de la place de l'homme dans la création. De plus, elle a comme conséquence d'entraîner une augmentation considérable de l'évaluation des dimensions de l'Univers pour rendre compte de la non observation de déplacement des étoiles fixes au cours de la révolution de la Terre. Enfin, effectuer les calculs permettant de passer de l'idée à un véritable modèle physique permettant de constituer des tables éphémérides de la position des astres en restitution et en prévisions représente, compte tenu de l'avancement des moyens mathématiques à l'époque où même les tables trigonométriques ne sont pas encore bien conçues et connues, une entreprise ardue de technicité et d'endurance ! C'est à cela que s'attaque Copernic. Il franchit le pas de « la Terre en mouvement » sur lequel des générations ont bloqué, mais pas celui de se détacher des cercles parfaits de Platon ce qui le conduit à un modèle mathématique complexe et finalement peu séduisant.

Entre 1501 et 1503, quand Copernic poursuit ses études à Padoue, université de Venise, et fréquente très probablement les cercles pythagoriciens et néoplatoniciens, il doit déjà avoir les bases du *Commentariolus* qui paraîtra une dizaine d'années plus tard, mais n'avoir pas encore assez avancé sur les calculs pour dépasser le stade philosophique dans ses divers discussions et conférences que son penchant pour le pythagorisme devait de toute façon réserver aux membres des cercles, aux astronomes, mais on l'a vu jusqu'à Rome, car il jouissait déjà d'une certaine renommée.

En bref, le système solaire après Copernic

Tycho Brahé (1546 ; 1601) : Astronome protestant danois. Très bon expérimentateur, il obtient un poste d'astronome auprès du roi Frédéric II de Danemark, avec un observatoire (Uraniborg) comprenant aussi un atelier pour les instruments et une imprimerie. Il s'établit ensuite à Prague avec le soutien de l'empereur Rodolphe II. Impressionné par Copernic, ébranlé lors de l'observation d'une comète qui ne peut relever du monde sublunaire d'Aristote, mais pas totalement adhérent à l'héliocentrisme, il conçoit un modèle intermédiaire dans lequel les planètes tournent autour du Soleil, et le Soleil autour de la Terre. Ce sont ses excellentes observations -dont celles concernant l'orbite de Mars- qui fonderont les modélisations de ses successeurs et en particulier de Kepler.

Galilée (1564 ; 1642) d'abord entretenu par sa famille, il devient professeur à l'Université de Pise en 1589, puis à l'université de Padoue en 1592, donne beaucoup de cours particuliers, et est soutenu par des protecteurs. Il est nommé géomètre du duché de Florence à partir de 1610, premier Mathématicien de l'Université de Pise et Premier Mathématicien et Premier Philosophe du grand-duc de Toscane. Il perfectionne en 1609 la lunette inventée par les hollandais pour en faire un instrument d'astronomie. Pour la première fois, on observe le firmament autrement qu'à l'œil nu ! Il observe la Lune qu'il voit semblable en structure (montagnes, plaines) à la Terre. Il observe les tâches du Soleil. Il découvre en 1610 les satellites de Jupiter plus tard appelés Callisto, Europe, Ganymède et Io, et observe les phases de Venus, ce qui le confirme dans ses convictions coperniciennes, puisque au moins un autre corps que La Terre est le centre d'orbites et que les phases de Venus ne peuvent résulter aisément du système de Ptolémée. Ses observations, publiées dans *Sidereus Nuncius* (Le Messager céleste) remportent un grand succès qui lui attire l'hostilité des partisans du géocentrisme. Faute de pouvoir réfuter les observations sur le plan astronomiques, les attaques se concentrent sur le plan religieux, et, après un premier accueil favorable, l'Église, dont la doctrine a été fortement durcie par le Concile de Trente en réaction à la Réforme, condamne l'idée du mouvement de la Terre, pour lequel Galilée ne trouve pas de preuve astronomique irréfutable. En 1616 il lui est notifié que l'héliocentrisme, étant contraire aux Saintes Écritures, ne peut à ce stade être défendu ou enseigné. Il poursuit ses travaux dans différentes disciplines, revenant progressivement publiquement à l'astronomie jusqu'à publier en 1632 « Dialogue sur les deux systèmes du monde de Ptolémée et de Copernic », un ouvrage comparant les deux systèmes demandé initialement par le pape Urbain VIII sous une forme objective, mais publié sous une forme raillant les défenseurs du géocentrisme, et cela en ayant dissimulé son contenu réel lors de l'obtention de l'imprimatur. Galilée est mis en procès par le Saint-Office et convaincu d'hérésie en 1633. Il abjure et est assigné à résidence, où il poursuit ses autres travaux scientifiques malgré la baisse progressive de sa vue.

Kepler (1571 ; 1630) astronome allemand protestant, il est l'assistant, puis le successeur, de Tycho Brahé. S'appuyant sur les observations de Tycho Brahé, il est le premier à assimiler les orbites des planètes à des ellipses dont un foyer est le Soleil, sortant ainsi du piège des combinaisons de cercles empoisonnant les modèles depuis Ptolémée, y compris celui de Copernic. Il complète par deux autres lois précisant les relations entre les distances, les vitesses et les périodes. À défaut d'être immédiatement reconnu et accepté, en particulier par l'Église, le modèle géométrique du système solaire a dès lors aux yeux des esprits avertis cohérence et simplicité, et une force de conviction qui rendent acceptables des frontières très éloignées. Les deux premières lois furent publiées dans *Astronomia Nova* en 1609 et la troisième en 1610. Mais c'est aussi un partisan convaincu de l'astrologie, qui fait d'ailleurs partie de son emploi auprès de son protecteur.

Enfin **Newton** (1642 ou 3 ; 1727) apporte par les lois de la gravitation une réponse physique à la question du moteur des mouvements qui avait donné au cours des siècles lieu à des propositions aussi créatives qu'a posteriori absurdes. Puis **Kant** et **Laplace** (deuxième moitié du XVIII^{ème} siècle) s'intéressèrent à la formation du système solaire.

Et Giorgione ?

Giorgio Barbarelli ou Zorzi da Veduggio ou da Castelfranco, dit Giorgione (1477 ou 1478 - 1510) est assez mal connu. Sa date de naissance est incertaine, la qualification d'autoportrait attribuée à son David n'est pas complètement avérée, l'attribution de ses tableaux ne fait pas complètement consensus, et leur sens est obscur. Mais c'est un grand peintre vénitien, l'un des plus célèbres en son temps, qui a innové dans la pratique de la peinture et fait école, bien qu'il soit mort jeune, lors de l'épidémie de peste. Ses commanditaires comptent parmi les premiers collectionneurs, et d'après Vasari font partie d'une élite intellectuelle adepte de la philosophie néoplatonicienne et assez fermée.



[Http:annstein2.n.a.f.unblog.fr/files/2013/12](http://annstein2.n.a.f.unblog.fr/files/2013/12)

Partie « ASTRONOMIE » de la « Frise des arts libéraux et mécaniques » par Giorgione

Casa Marta, Castel franco

Sont représentés les arts libéraux (grammaire, dialectique et rhétorique; géométrie, arithmétique, astronomie et musique) et les arts mécaniques (guerre, agriculture, peinture, sculpture et architecture)

Inscrit par Giorgione : « umbra transitus est tempus nostrum », notre époque dissipe des ombres

Il est probable que Giorgione a lui aussi fréquenté les cercles savants de l'aire de Venise : l'Académie aldine et la cour d'Asolo. L'Académie aldine, fondée par l'imprimeur humaniste Alde Manuce en 1502, réunit les hellénistes venus de Byzance après la chute de l'Empire d'Orient (1453) et a pu nourrir son goût pour la géométrie et l'astronomie. La cour d'Asolo est plus « romantique », dédiée à la poésie et à la musique, autre centre d'intérêt de Giorgione, connu comme joueur de luth. La frise des arts libéraux de Castel franco témoigne de son intérêt pour l'astronomie qu'il traduit par la représentation d'éclipses.

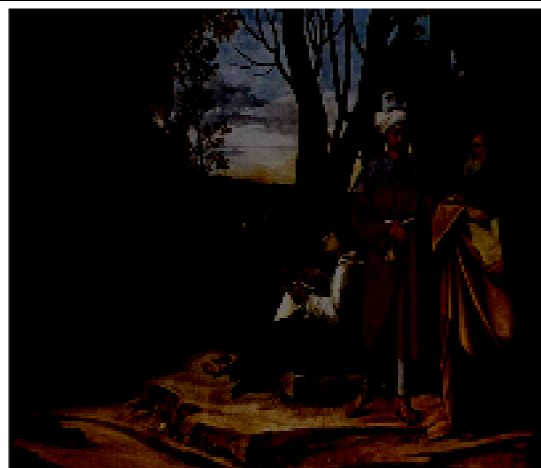
Les trois philosophes

Musée d'histoire de l'art de Vienne

Peint vers 1509, terminé par Sebastiano del Piombo
Le tableau a été commandé par un marchand Vénitien, Taddeo Contarini, réputé intéressé par le néoplatonisme.

Le nom de « trois philosophes » n'est pas donné par l'auteur, il vient de Marcantonio Michiel (1484-1552).

Wikicommons



Le terme de « philosophes » englobe la pratique de l'astronomie. On peut reconnaître l'outil « compas » dans les mains du jeune homme, ainsi que la représentation du soleil et de la lune dans celle du vieillard. Le tableau « Les trois philosophes » met donc en scène explicitement des astronomes. De nombreuses interprétations en ont été données. Beaucoup veulent reconnaître Aristote dans l'homme âgé. La figure de l'Oriental donne lieu à des interprétations plus diverses. On cite Averroès, commentateur d'Aristote, ou l'un des astronomes arabes connus en Occident mais il ne porte pas d'instrument symbolique de l'astronomie.

Dans l'hypothèse selon laquelle ce tableau évoquerait l'héliocentrisme, dont Giorgione a pu entendre parler dans les cercles néoplatoniciens de Venise qu'il fréquente à l'époque où Copernic est à Padoue, explore les textes grecs venus de Byzance et commence à avoir une certaine renommée en tant qu'astronome, le jeune homme du tableau pourrait alors personnifier la nouvelle astronomie, tournant le dos à Aristote et se s'orientant vers l'inspiration platonicienne symbolisée par la caverne.



Hommage à un poète

Peint par Giorgione au tout début du XIV^{ème} siècle, ou peut-être une œuvre de l'atelier pouvant aller jusqu'à 1540 - *The National Gallery, Londres*

Ce tableau pourrait lui aussi être une évocation de l'héliocentrisme, le personnage en jaune pourrait y représenter le Soleil, celui qui est agenouillé représenterait alors la Terre, et le nain en gris la Lune. La situation pourrait alors symboliser une éclipse.

L'offrande de feuilles et les animaux sauvages pourraient rattacher l'inspiration à Pythagore. La référence à Pythagore n'est pas unique, Rubens peindra vers 1620 un tableau intitulé « Pythagore défend le mode de vie végétarien ».

Quant au joueur de luth, certains y voient un auto portrait de Giorgione.

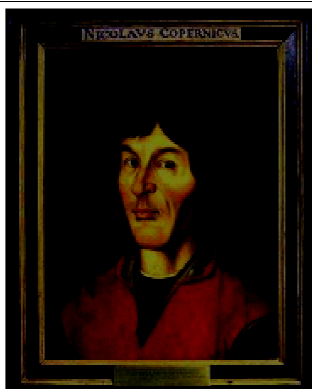
Image

https://it.wikipedia.org/wiki/Omaggio_a_un_poeta

Rêvons un peu...

Mais au fait, quel homme était Copernic ? Arthur Koestler, dans « Les somnambules », en fait un chanoine « lourd, lent, pusillanime, craignant le ridicule », s'appuyant entre autres sur ses réticences à publier son œuvre. Est-ce vraisemblable pour quelqu'un qui a adopté une vision du monde très minoritaire, l'a défendue avec conviction et a entrepris des calculs éreintants pour la conforter ? Sans compter ses contributions dans le domaine de l'économie où il a montré sa vivacité et sa créativité.

Il paraît plus vraisemblable que l'hypothèse erronée des compositions de cercles pour représenter les orbites, hypothèse qui complique terriblement le modèle et en supprime la beauté chère aux néoplatoniciens l'a mené au découragement avant que Rhéticus ne ranime sa flamme.

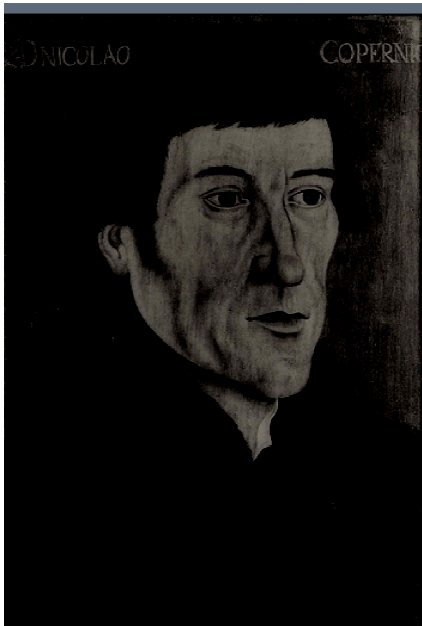


Anonyme, NICOLAVS COPERNICVS, début XVI^e siècle, huile sur bois, Torun (Pologne), Hôtel de ville.



Lucas Watzenrode le jeune, évêque de Warmie (image Wikipédia Copernicus english)

Jean-Pierre Luminet, dans « Le secret de Copernic », donne à Copernic le même tempérament volcanique que son oncle maternel et tuteur, l'évêque Lucas Watzenrode, et en fait une force de la nature que l'adversité rend pessimiste. La comparaison de leurs portraits montre un indéniable air de famille, si du moins le portrait de Torunc est ressemblant. Ce tableau serait issu de la copie d'un autoportrait perdu de Copernic, mais les sources consultées ne sont pas unanimes. Deux autres portraits différents sont mentionnés comme issus de l'autoportrait de Copernic !

	
« Copernicus, 17th-century copy of a 16th-century self-portrait; in the Jagiellonian University Museum Collegium Maius, Kraków, Poland. Courtesy of the Museum of Jagiellonian University, Kraków, Poland »	»Mid-16th-century portrait. Photograph of a portrait of Copernicus by an unknown painter. The original was looted—possibly destroyed—by the Germans in World War II. (Jan Świeczyński, <i>Katalog skradzionych i zaginionych dóbr kultury</i> (Catalog of Stolen and Missing Cultural Property), Warsaw, Wiki commons »

Les trois portraits ont été utilisés pour des déclinaisons ultérieures qui ne font qu'en découler. Le site <http://rd.uqam.ca/Ptolemy/Copernic/index.html> repertories différents portraits de Copernic, et cite le site de la ville de Torun à propos du premier portrait: « "The [Torun] school ... boasted a rich library and a school "museum" with a portrait of Nicolaus Copernicus dating back to the middle of the 16th century. This painting, the oldest existing and most faithful likeness of the great astronomer, is currently on display in the Old Town Hall." Torun, architecture and history. ».

C'est donc le portrait de Torun qui serait le plus ressemblant.

	En 2005, une reconstruction faciale de Copernic vers 70 ans, âge de sa mort, a été effectuée, son squelette ayant été retrouvé et une identification génétique des restes retrouvés ayant été faite. Le résultat est rapporté ci-contre, mais il faut tenir compte du fait que la mâchoire inférieure est manquante, la forme du menton est donc arbitraire, peut-être influencée par le dernier des trois portraits présentés. (image d'après http://news.bbc.co.uk/2/hi/europe/7740908.stm)
---	--

Quoi qu'il en soit, Copernic a donc acquis des notions de peinture, et à l'époque, cela traduit une fréquentation des hommes du métier. Jean-Pierre Luminet imagine qu'il aurait apprendre auprès de Dürer, et se plaît à reconnaître Copernic comme modèle de la gravure de Dürer « Mélancolie ». D'autres ont pensé qu'il les avait acquises lors de son séjour à Padoue (« *Copernicus later painted a self-portrait; it is likely that he acquired the necessary artistic skills while in Padua, since there was a flourishing community of painters there and in nearby Venice.* » (cité par <http://www.er.uqam.ca/nobel/r14310/Ptolemy/Copernic/Torun/16e.html>).



Si tel est le cas, peut être que l'intérêt de Giordano pour l'astronomie et sa possible conviction pour l'héliocentrisme lui vienne de Copernic lui-même à une époque où ce dernier, étudiant à Padoue, n'en était qu'aux prémices du développement de sa théorie. Et dans ce cas, rêvons un peu à un clin d'œil venu de cette époque fébrile : et si le jeune homme des « trois philosophes » fixait le souvenir que le peintre gardait du jeune Copernic, plein de vivacité et de fougue, diffusant avec conviction sa nouvelle vision du monde dans les cercles néoplatoniciens vénitiens ?

Bibliographie

Les intellectuels au Moyen Age, Jacques le Goff, Ed. Points Histoire, 1957, réédition 2014
Les somnambules, Arthur Koestler, Ed. Les Belles Lettres, 1958, réédition 2012
Enfants du Soleil, André Brahic, Ed. Odile Jacob, 1999
L'affaire Galilée, Cardinal Paul Poupard, Éditions de Paris, 2005
Le secret de Copernic, Jean-Pierre Luminet, Ed. Jean-Claude Lattès, 2006
Histoire de l'astronomie dans le Midi de la France, Jean-Christophe Sanchez, Ed. Loubatières Sciences , 2008
Wikipedia...