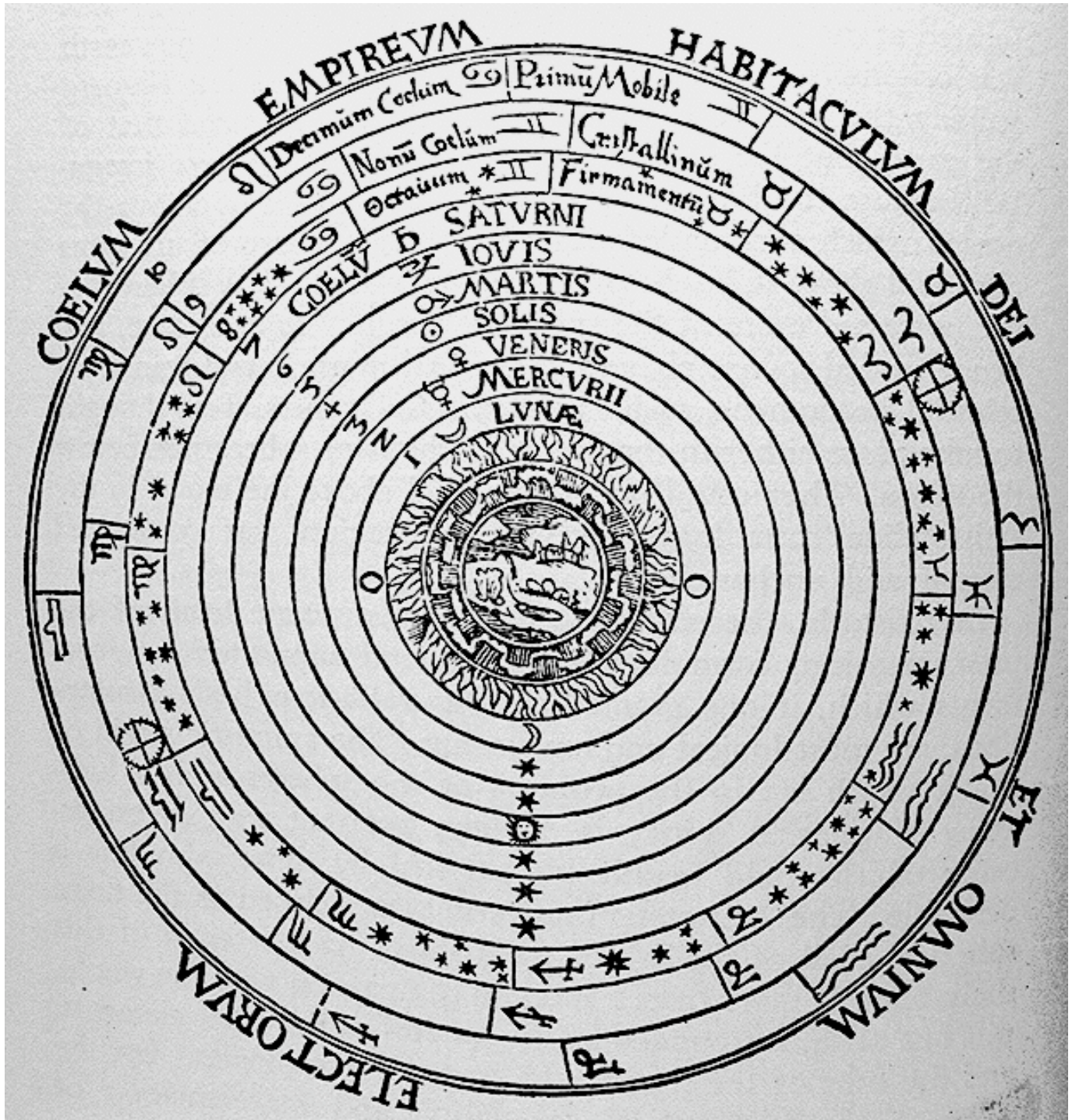


“DE REVOLUTIONIBUS . . .”
de
Nicolaus COPERNICUS



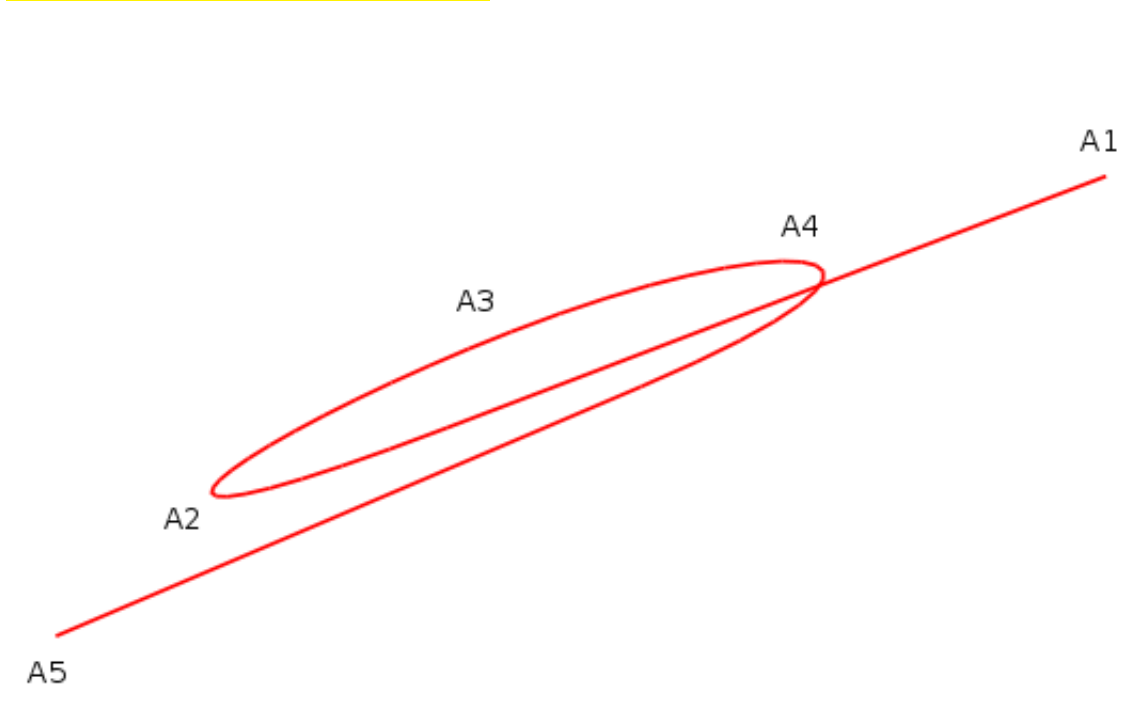
September 14, 2019

Au moyen âge : système **géocentrique** ~ Aristoteles mvmt uniforme sur cercle parfaits



en contradiction avec observations:

- mvmt retrograde

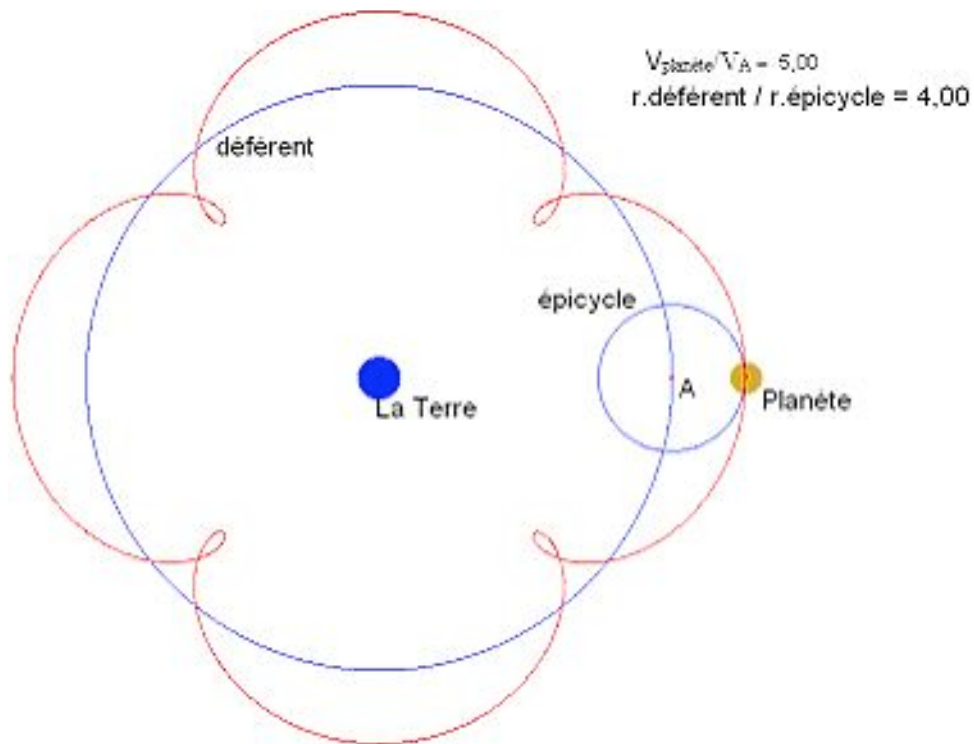


mvmt apparent de Mars (observé en 2009-2010)

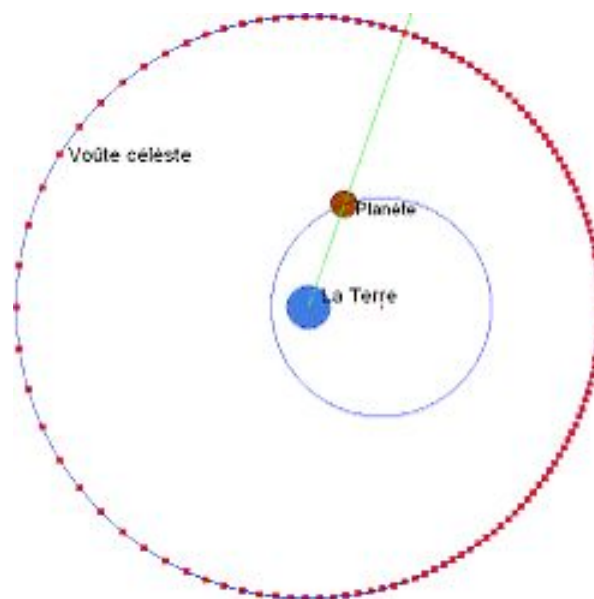
- saisons de durées inégales

APOLLONIOS (~ 200 BC), **PTOLEMAIOS** (~ 100 Ap.J-C.) :

- mvmt retrograde “expliqué” par **épicycles**

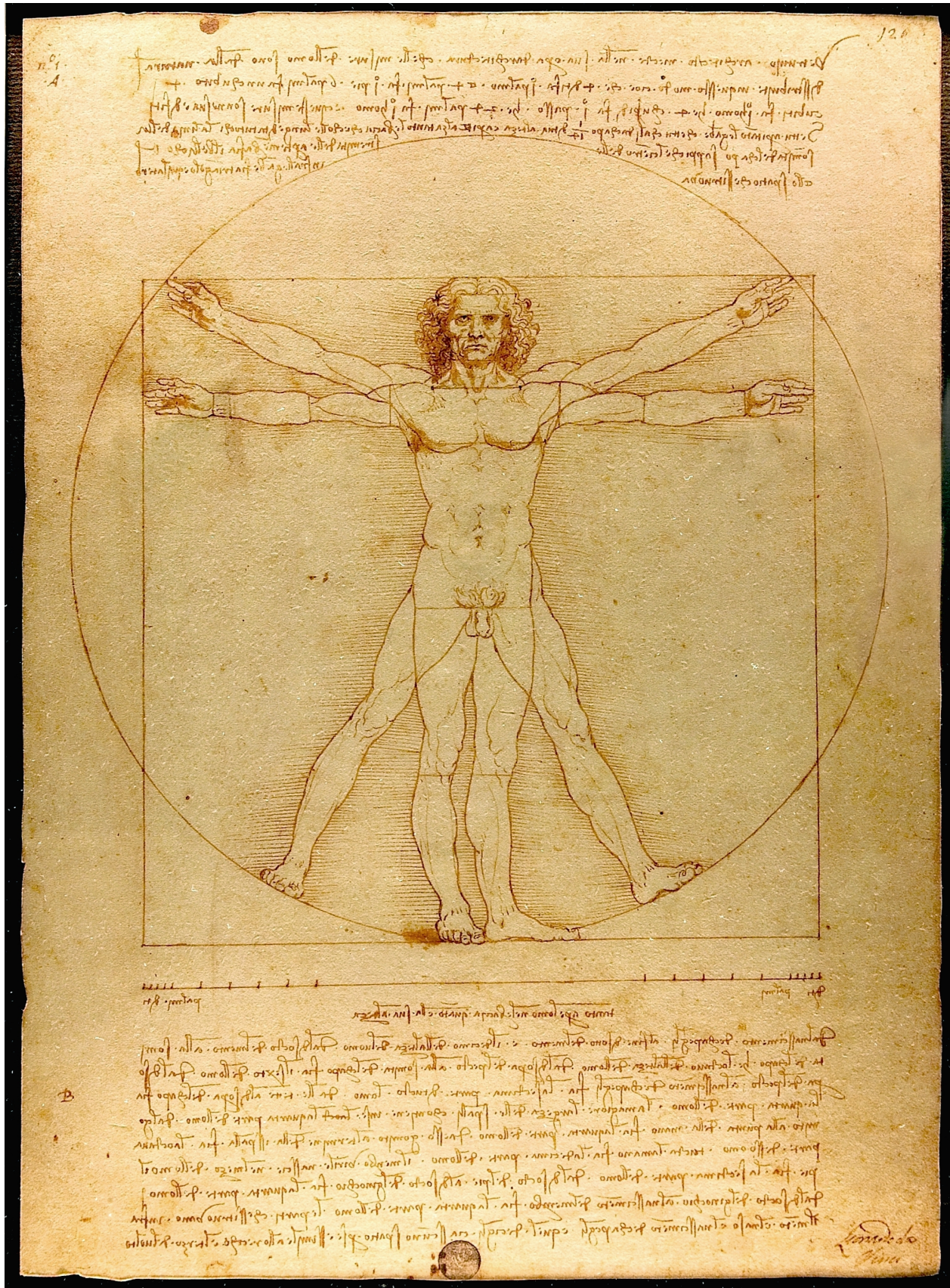


- saisons inégales “expliquées” par **excentriques**



4

RENAISSANCE (1400 – 1600)

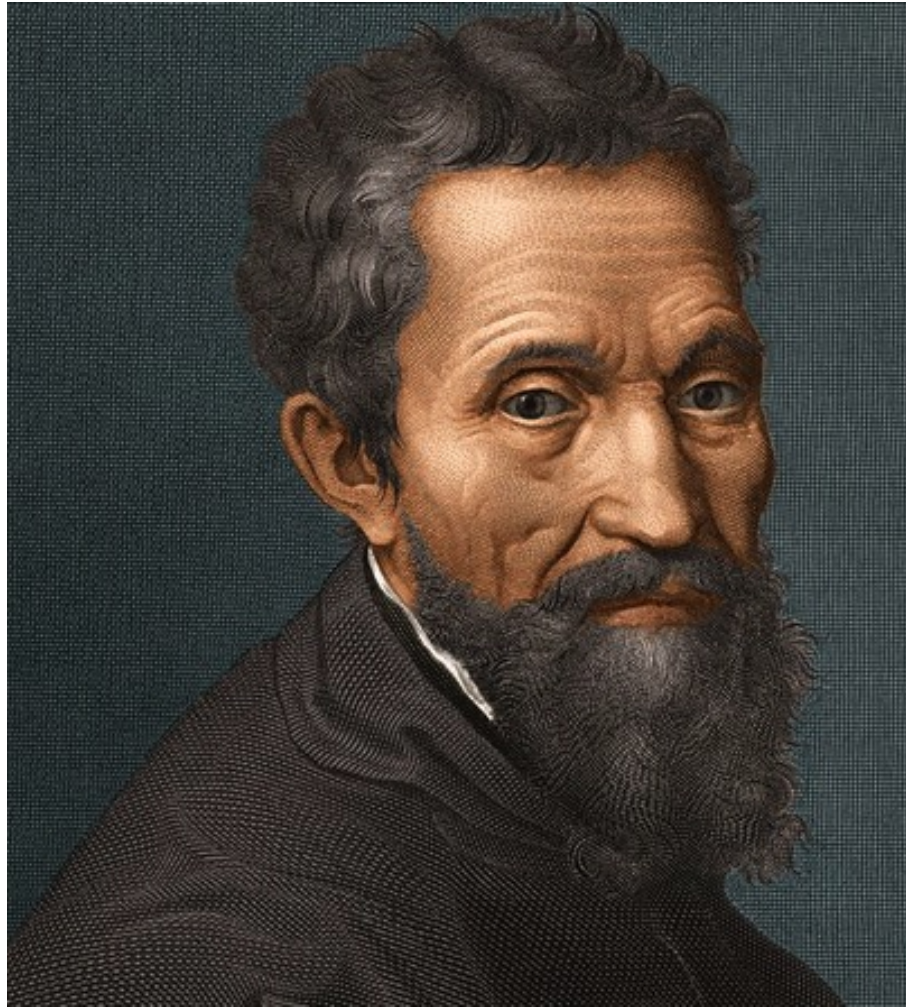


HUMANISME [l'homme au centre]

“homo universalis”

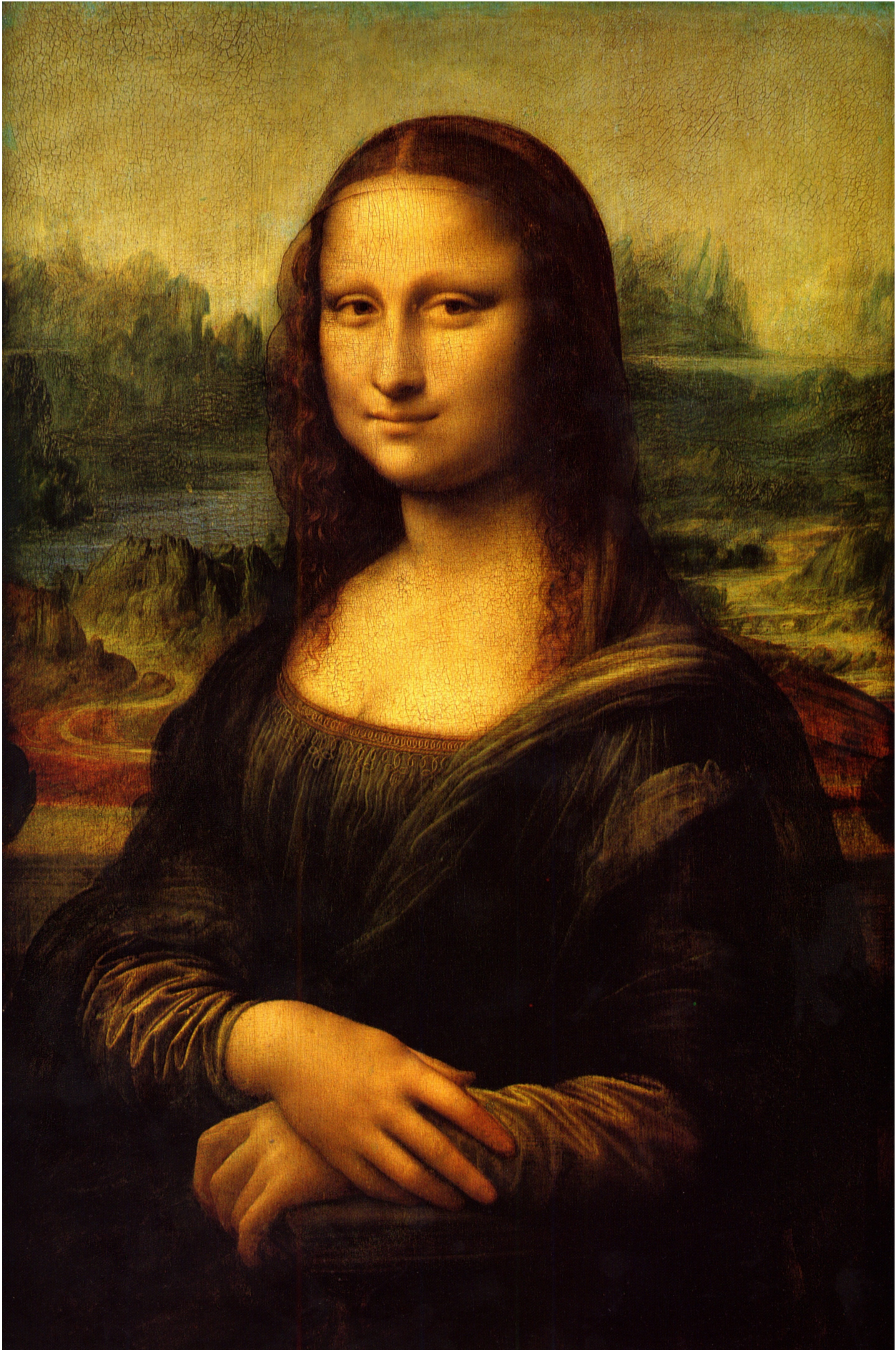


Leonardo da Vinci

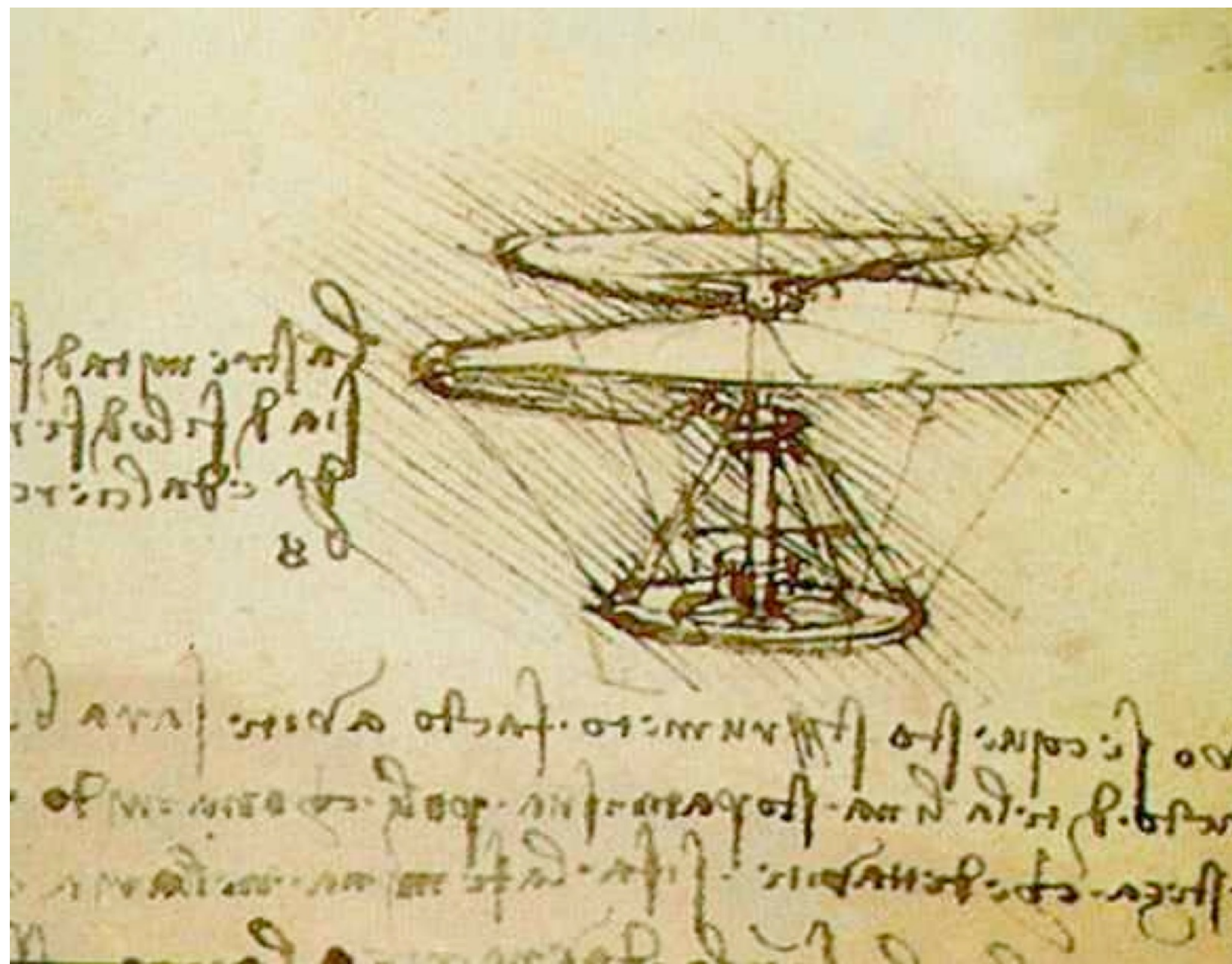


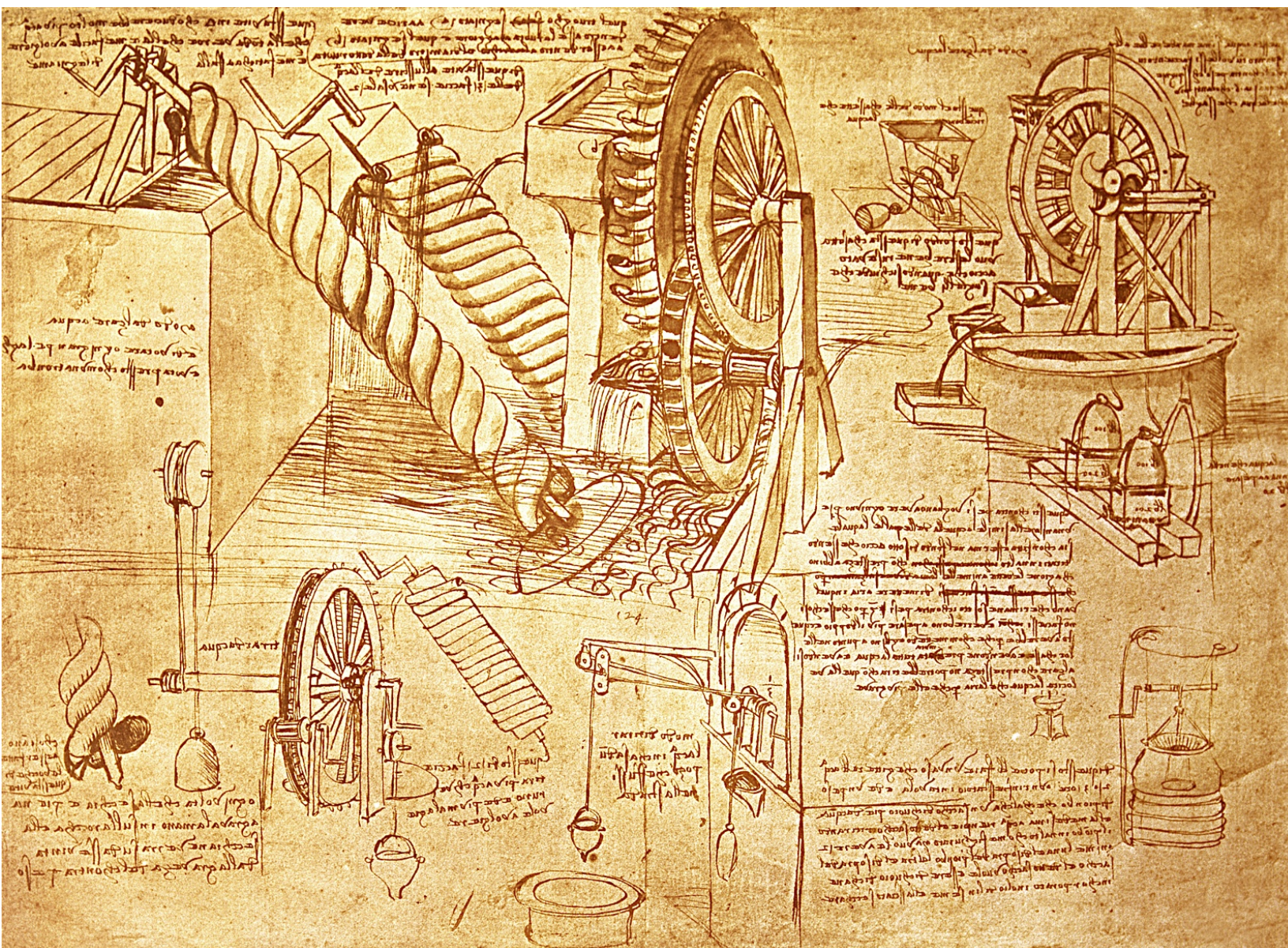
Michelangelo Buonarroti

peintre - sculpteur - architecte - musicien - poète
- ingénieur - homme de science

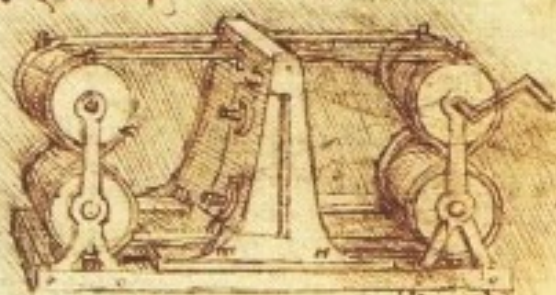








The image shows a single page from the Voynich manuscript, featuring dense, handwritten text in the Voynich script. The text is organized into roughly 20 horizontal lines. The script is composed of various symbols, including circles, loops, and straight lines, which are characteristic of the Voynich alphabet. The ink is dark, and the parchment appears aged and slightly discolored. The handwriting is consistent throughout the page, suggesting a single scribe.



A page from a manuscript, likely a list of names or a calendar. The text is written in a Gothic script. On the right side, there is a large initial 'A' and a small circular diagram. The diagram consists of a circle with a cross inside, and a smaller circle below it, also containing a cross. The text is arranged in two columns, with the left column containing names and the right column containing dates or other information.

10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100



1. $1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$
 2. $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$
 3. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$
 4. $1^4 + 2^4 + 3^4 + \dots + n^4 = \frac{n(n+1)(2n+1)(3n^2+3n-1)}{30}$
 5. $1^5 + 2^5 + 3^5 + \dots + n^5 = \frac{n^2(n+1)^2(2n^2+5n+3)}{12}$
 6. $1^6 + 2^6 + 3^6 + \dots + n^6 = \frac{n(n+1)(2n+1)(3n^4+6n^3-3n^2-2n+1)}{42}$
 7. $1^7 + 2^7 + 3^7 + \dots + n^7 = \frac{n^2(n+1)^2(2n^2+5n+3)(3n^2+3n-1)}{24}$
 8. $1^8 + 2^8 + 3^8 + \dots + n^8 = \frac{n(n+1)(2n+1)(3n^6+12n^5+14n^4-10n^3-12n^2+11n-6)}{90}$
 9. $1^9 + 2^9 + 3^9 + \dots + n^9 = \frac{n^2(n+1)^2(2n^2+5n+3)(3n^4+6n^3-3n^2-2n+1)}{120}$
 10. $1^{10} + 2^{10} + 3^{10} + \dots + n^{10} = \frac{n(n+1)(2n+1)(3n^8+12n^7+14n^6-10n^5-12n^4+11n^3-6n^2)}{110}$



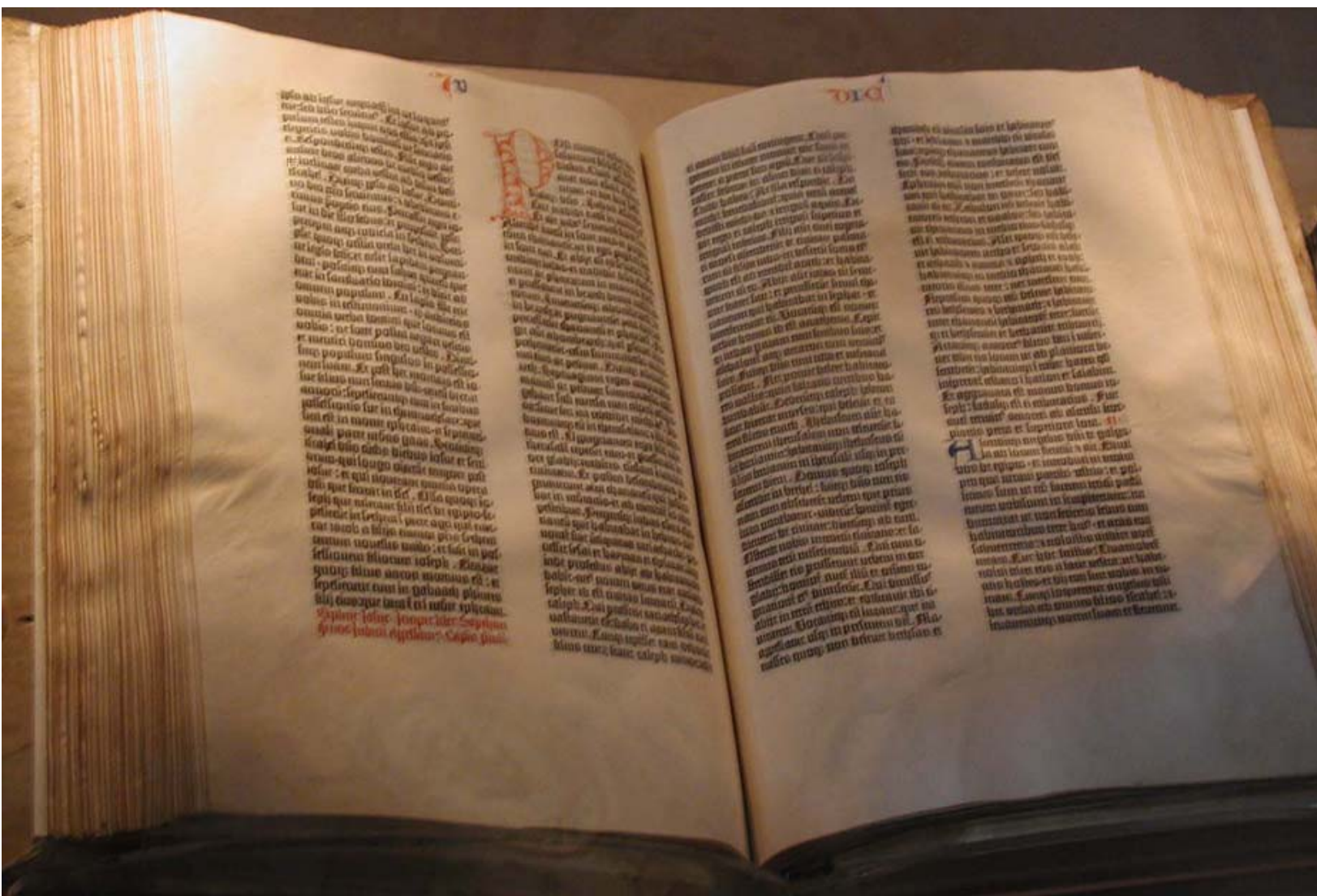
Création d'Adam (chapelle sixtine)



GUTENBERG JANOS

1456 Gutenberg “invente”

l'impression



Bible de Gutenberg

Renaissance re-découvre l'art & sciences antiques



groupe de Laocöon (Vatican)

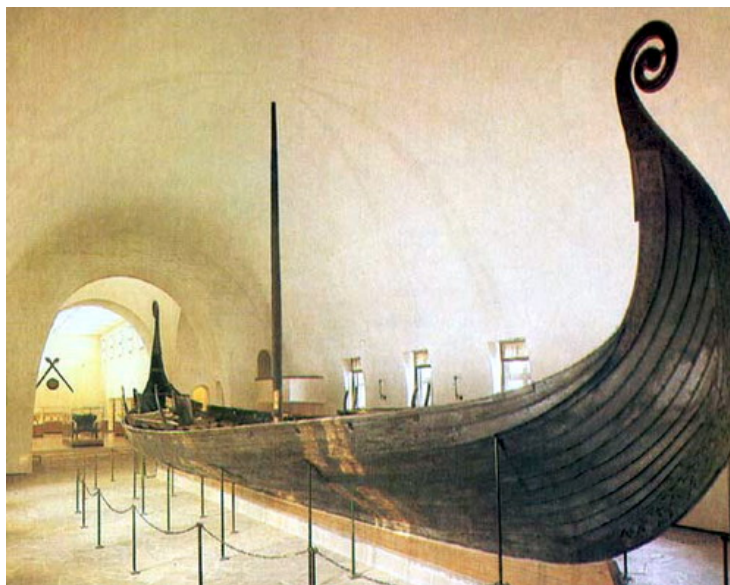
idéale de beauté antique : discobole



Amerique pas encore découverte



Carte du Monde Antique Ptolemaios



Vikings ...

Pierre d'Ailly 1351 – 1420



Evêque de Cambrai, Chancelier de l'Université de Paris

Ymago Mundi 1410

eccentrem per tres horas et plusquam tres quartas unius hore. Solstitium
estiuale erit. xiii. die Junii post meridiem per quattuor horas et plusquam
unam partem unius hore. Equinoxium autumnale erit. xv. die Septem-
bris ante meridiem scilicet post mediam noctem per quattuor horas et minu-
us quam tertiam partem unius hore. Solstitium hyemale erit. xiii. die Decem-
bris post mediam noctem per. vii. horas et minus quam. xv. partem unius
hore. Predicta vero anno sequente propter bisextum ascendent per unam

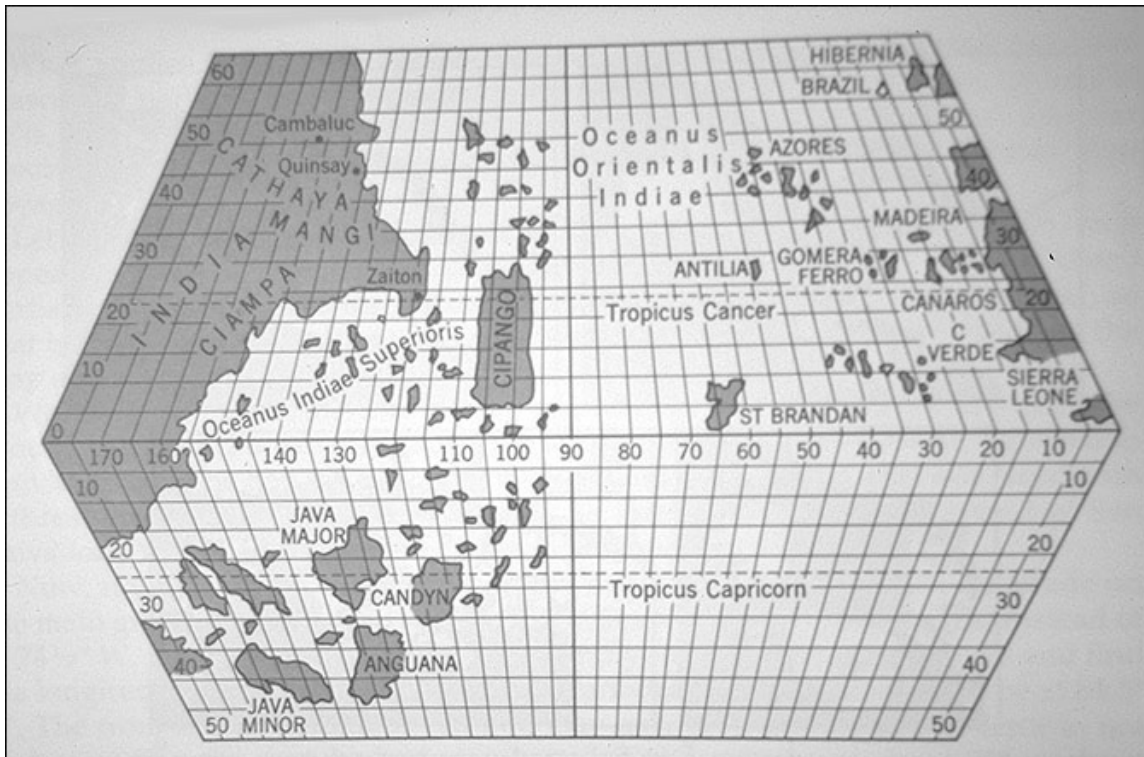
nota quod ascendendo in istis annis Solare minus 10^{is} 44 / in quolibet anno ut in fine tractatus de legibus
posimus signare equinoxium hyemale hoc anno 1491 die. xii. marci post meridiem hore. i. m. 37
radix in anno d. 1491. die. xi. marci ad meridiem applicata et hore. 15. m. 56 s. 71 47 ita ut se
expedit in pueri ad. 8.

L'Amiral de la Mer Océane
www.cristobal-colon.net

nota quod in tractatu lucidarij astronomie concordia cum eologia et historia veritatis inter multum
propositum dicti tractatus tandem concludit quod vixit christus annis. 5. non potest assignari annos regis et regis
octauus sps / varium motum augis. Solis mutatur in quatuordecim / et sicut ipse probat quod annis quod conuenit
vixit 305 dies hore 5 m. 49 s. 15 44 47 34. 43 / Sed debet vixisse / 58 47 49 / quod quod quod
minutis regis / do quod annus est variabilis sic motus solaris fixus / nunc velocior nunc tardior.

avec annotations de **Columbus**

1474 Toscanelli



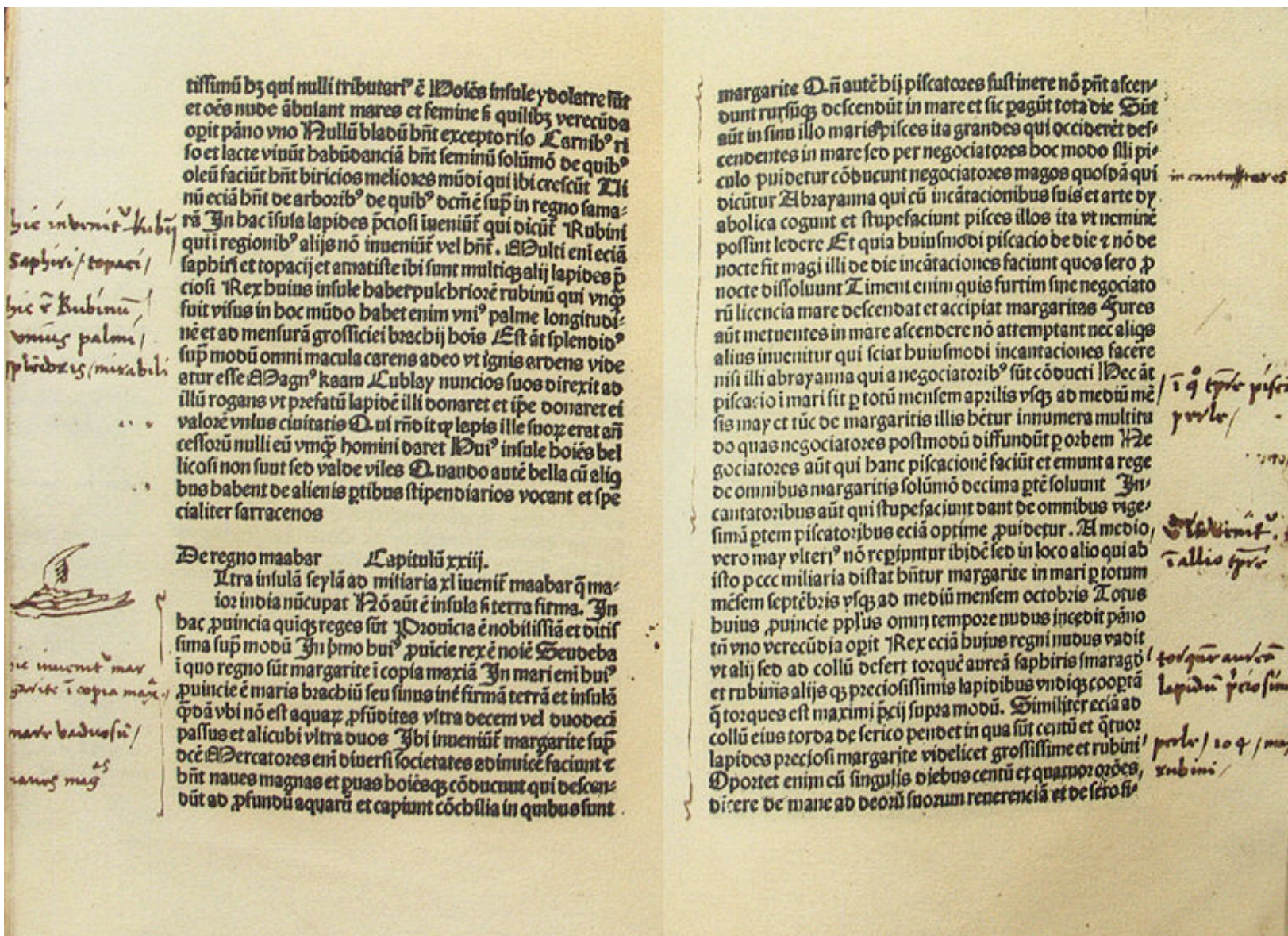
Carte de Toscanelli (reconstitution)



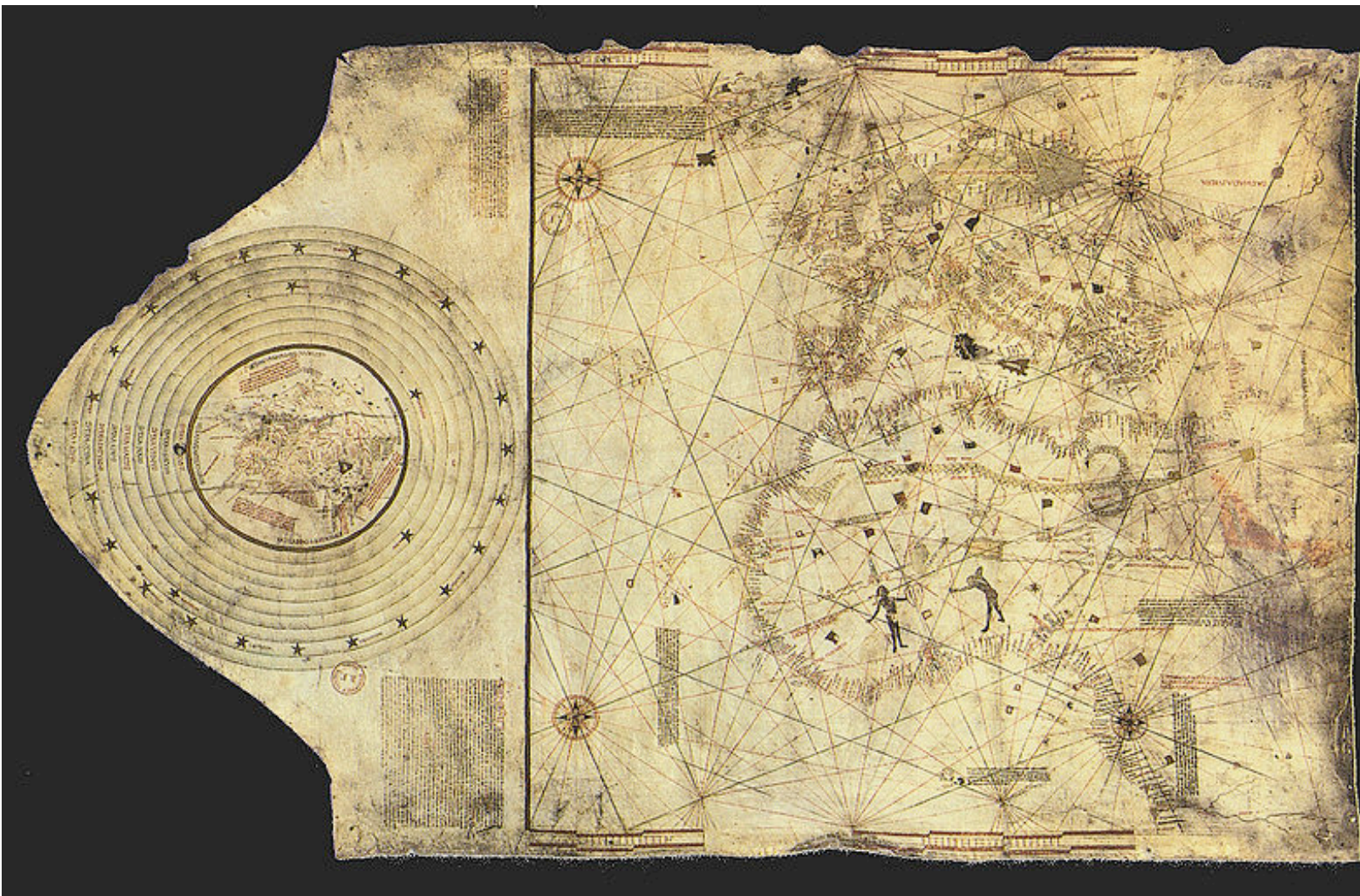
Colombus

ment son voyage "en Chine"

prépare soigneuse-



Voyages de Marco Polo annoté par Colombus



Carte de Bartolomeo et de Colombus 1490

1504 Colombus intimide les natifs en prédisant
un **éclipse lunaire**

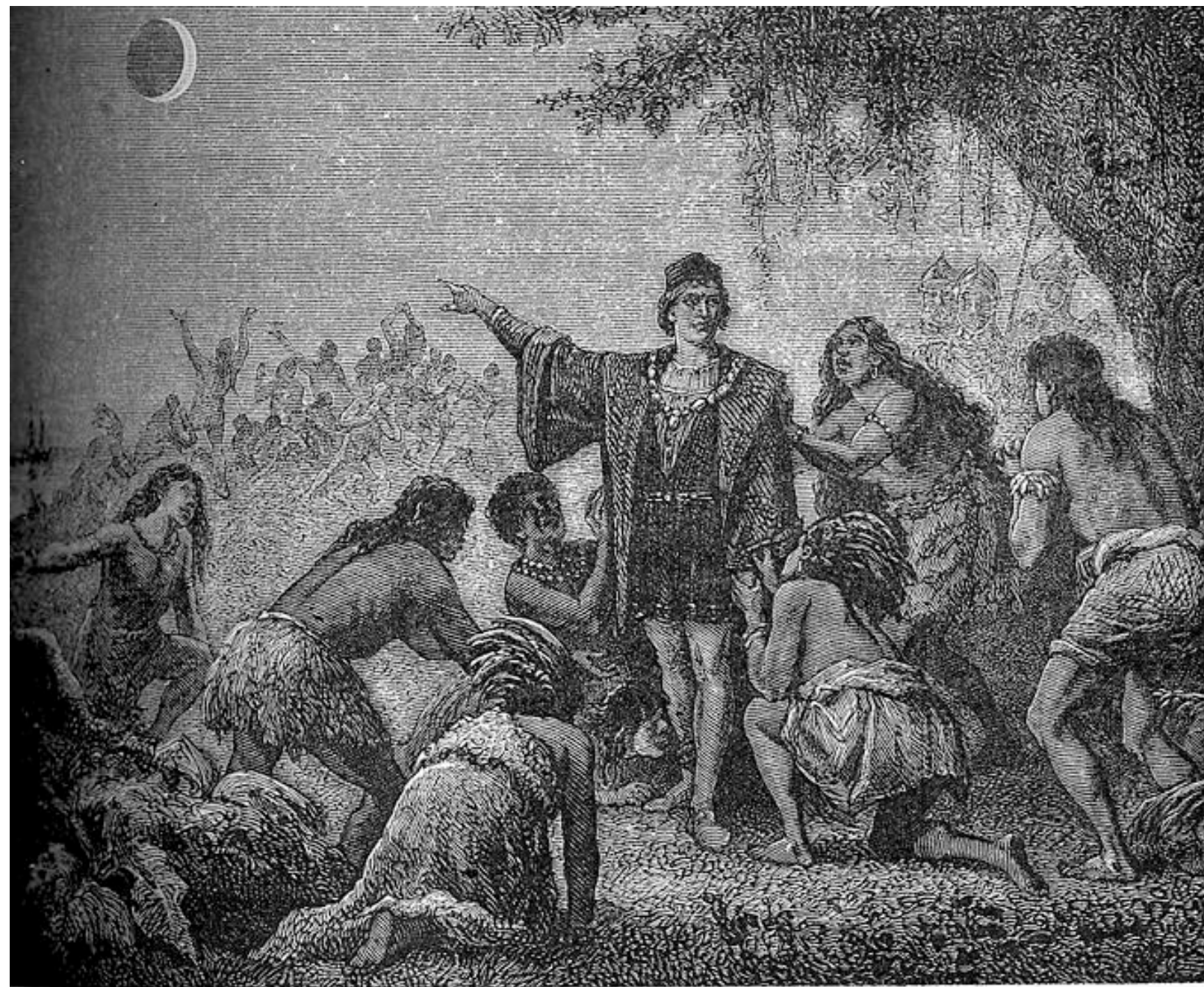
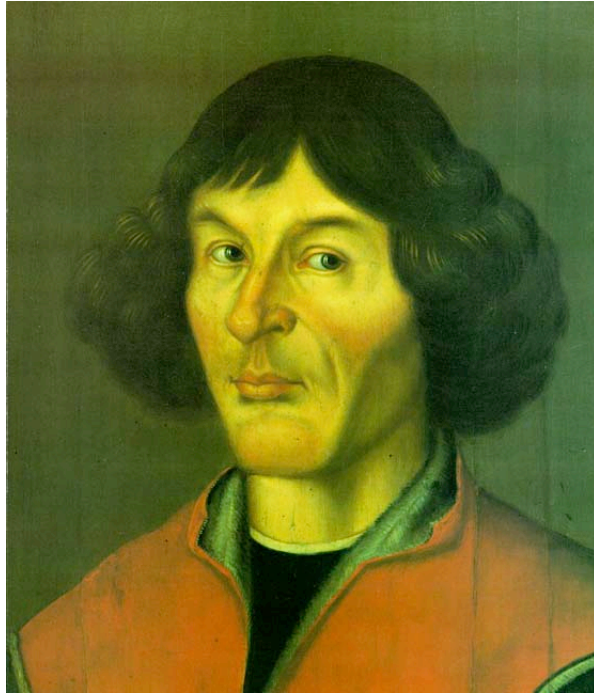


Fig. 86. — L'éclipse de lune de Christophe Colomb.



KOPERNIK

1473-1543

Toruń





Maison natale de Kopernik

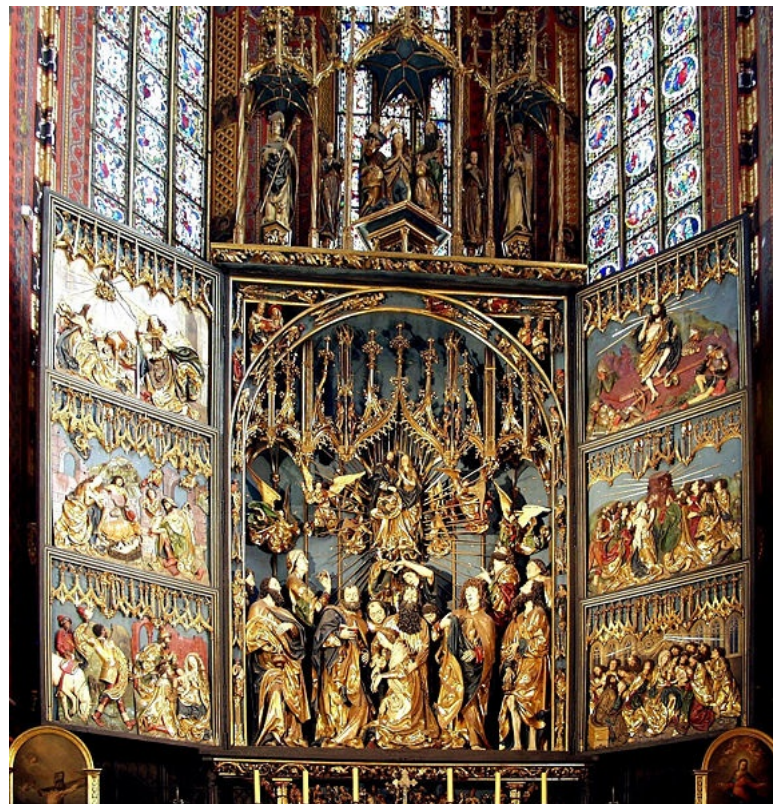


Toruń Rynek - Ratusz

orphelin - pris en charge par son oncle maternel :
l'évêque Lucas

Études à **Kraków**





Eglise Mariacke



Collegium Maius fondé en 1364





Collegium Maius Aula





Johann **Faustus** astrologue

Son oncle envoie Kopernik en Italie pour études
(chanoine laïque de Frombork)



Bologna



*Qual pare a riguardar la Carisenda
sotto 'l chinato, quando un nuvol vada
sovr'essa sí, che ella incontro penda*

Dante Alighieri, [La Divina Commedia](#), Inferno, XXXI.



900 ans





Porta Maggiore



Piazza Maggiore



Piazza Maggiore - Nettuno



Université



1497 Kopernik observe l'occultation d'Aldebaran [constellation Taurus] par la Lune.

Plaque commémorative



sur maison de Domenico Maria Novara (astronome platonicien)



AL PASSO CARRABILE DEL PASSO CARRABILE
AL PASSO CARRABILE DEL PASSO CARRABILE
PASSO CARRABILE
AL PASSO CARRABILE DEL PASSO CARRABILE
AL PASSO CARRABILE DEL PASSO CARRABILE
AL PASSO CARRABILE DEL PASSO CARRABILE
AL PASSO CARRABILE DEL PASSO CARRABILE
AL PASSO CARRABILE DEL PASSO CARRABILE
AL PASSO CARRABILE DEL PASSO CARRABILE
AL PASSO CARRABILE DEL PASSO CARRABILE

PASSO
CARRABILE



Padova



Septem-artes-liberales (= Sept Arts Liberaux)

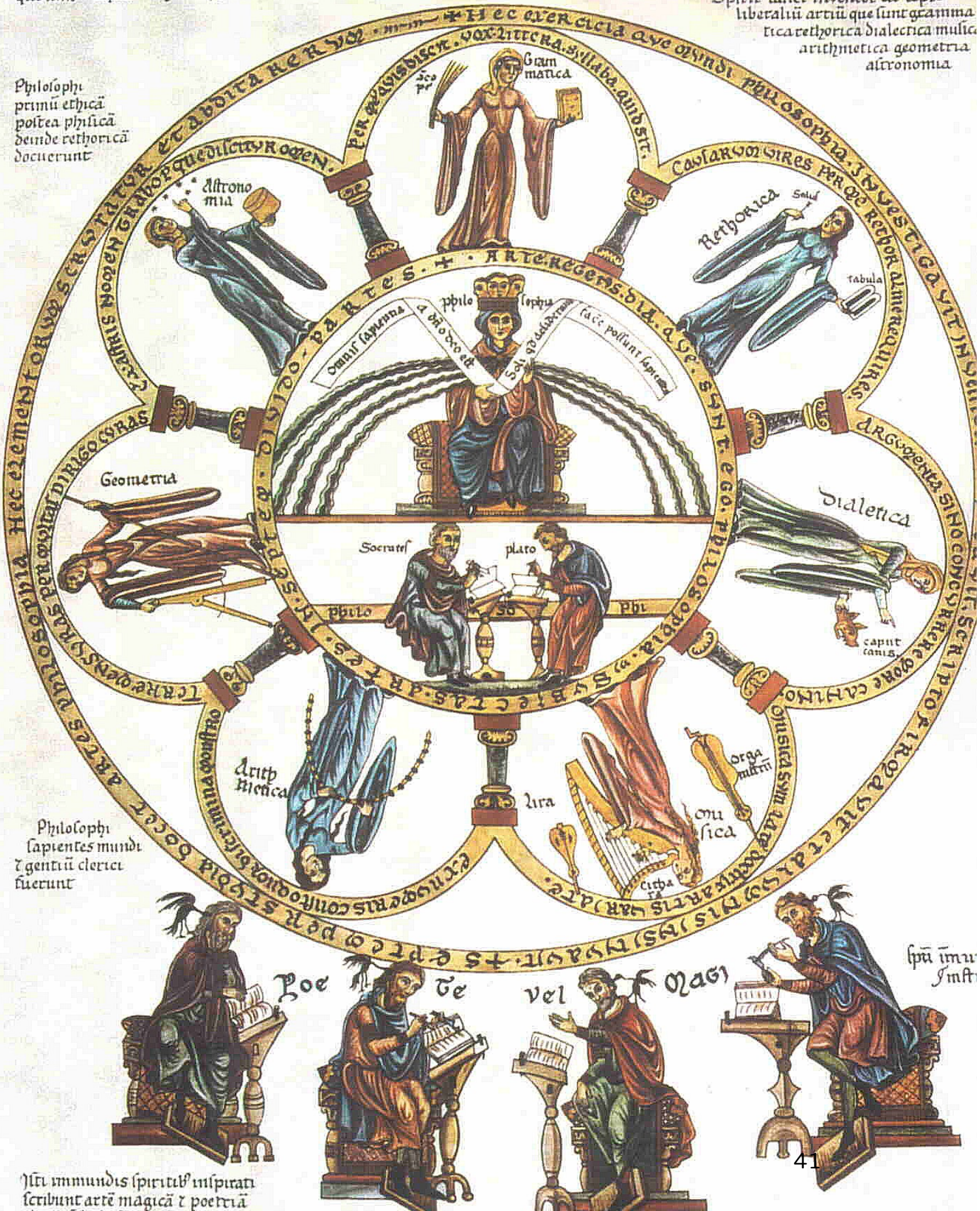
Trivium: Grammaire, Rhétorique, Logique

Quadrivium: arithmétique, [=mathématiques],
géométrie, musique, astronomie

Philosophia dividitur in tres partes
que sunt ethica logica physica

Septē fontes sapientie fluunt de philoso
phia que dicuntur liberales artes
Spiritus sanctus inventor est septē
liberalium artium que sunt grammā
tica rhetorica dialectica musica
arithmetica geometria
astronomia

Philosophi
primū ethicā
postea physicā
deinde rethoricā
docuerunt



Philosophi
sapientes mundi
et gentium clerici
fuerunt

ſibi immundis ſpiritib⁹ inſpirati
ſcribunt artē magicā ⁊ poetiā



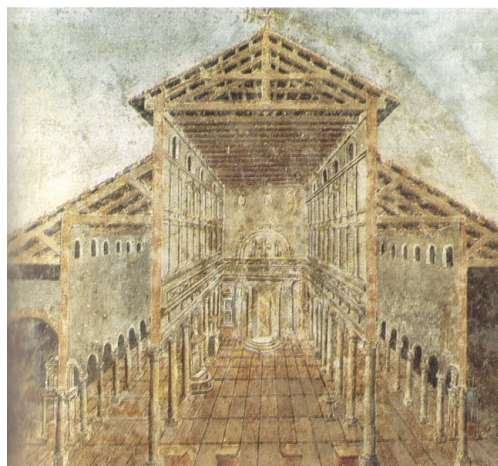
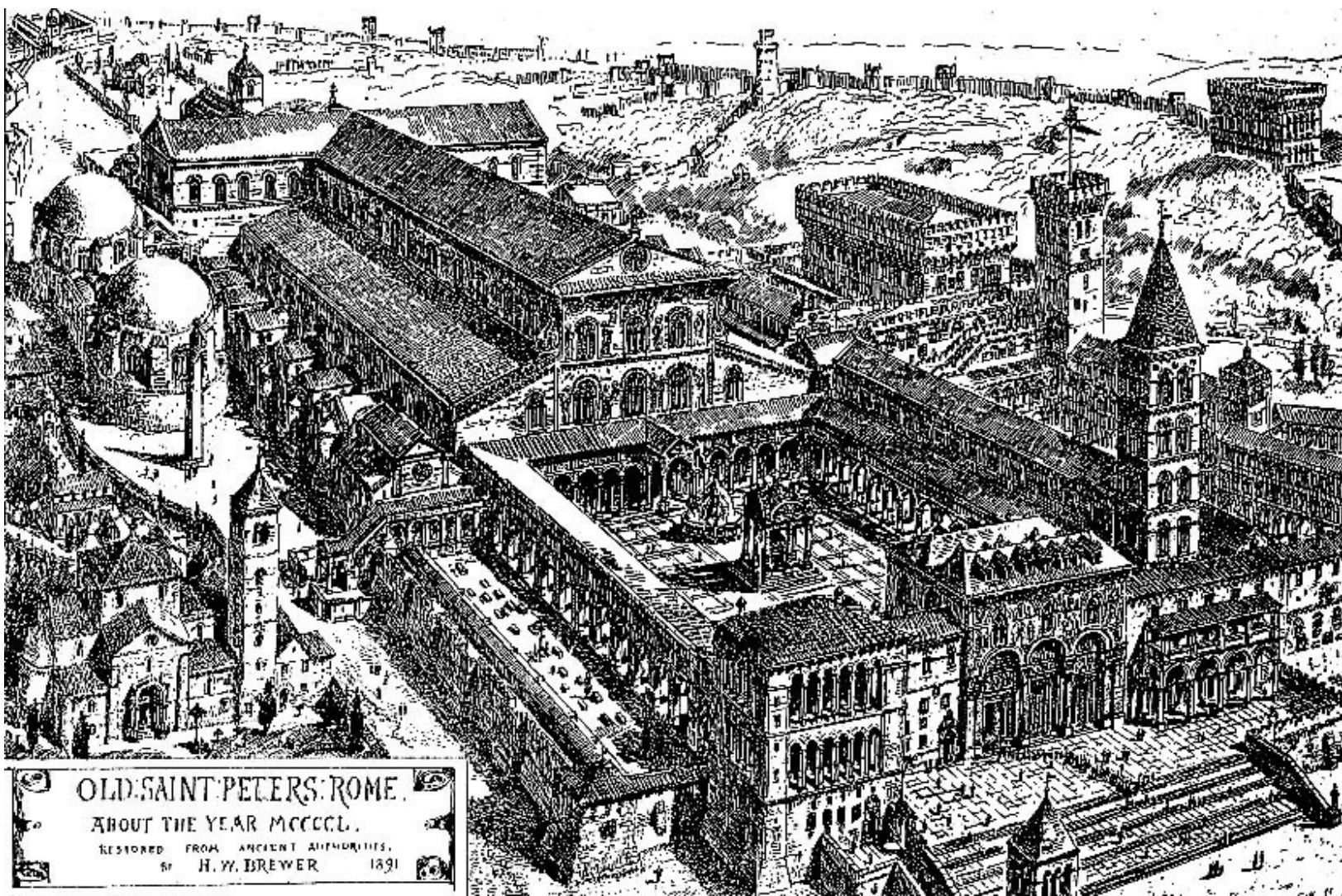
“Salone”

Jubilée 1500 Rome



Arco Constantino





San Pietro (1450)



Castel' Sant Angelo

Nov. 1500 observe éclipse Lunaire

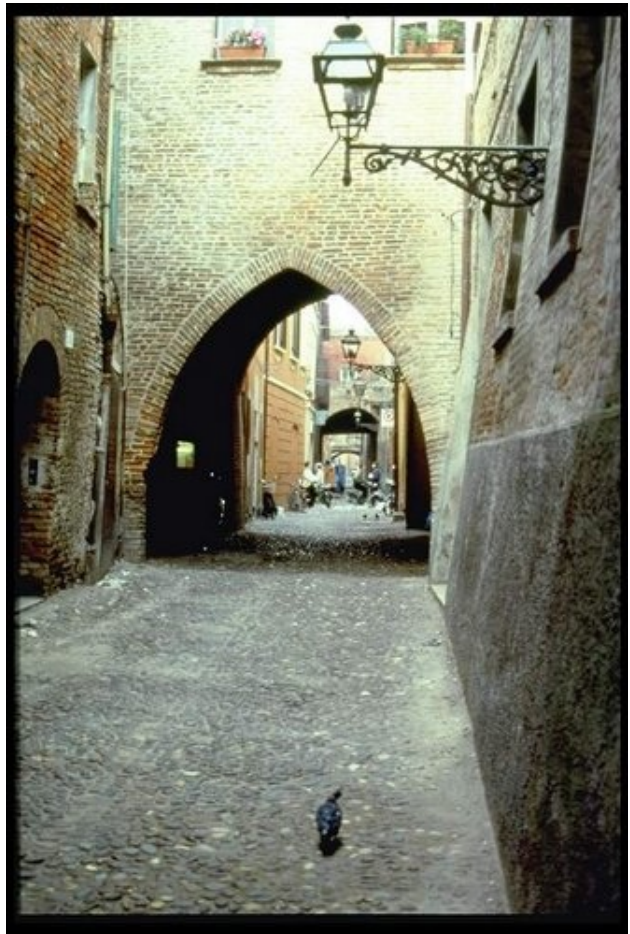
Ferrara



Duomo



Castello Estense



1503 Docteur en droit canonique





Après 10 ans passés en Italie, Copernicus rentre en Pologne



Malbork



Deviens secrétaire, diplomate, médecin, coiffeur,
etc de son oncle, l'évêque Lucas



Château de l'évêque Lucas

Après l'assassinat (!) de son oncle, reprend son poste de chanoine à **Frombork**.

Dirige la défense d' **Allenstein** [Olsztyn] - fief de



l'évêque Lucas pendant la guerre avec l'**Ordre Teutonique**.

puis se retire à **Frombork** [Frauenburg]

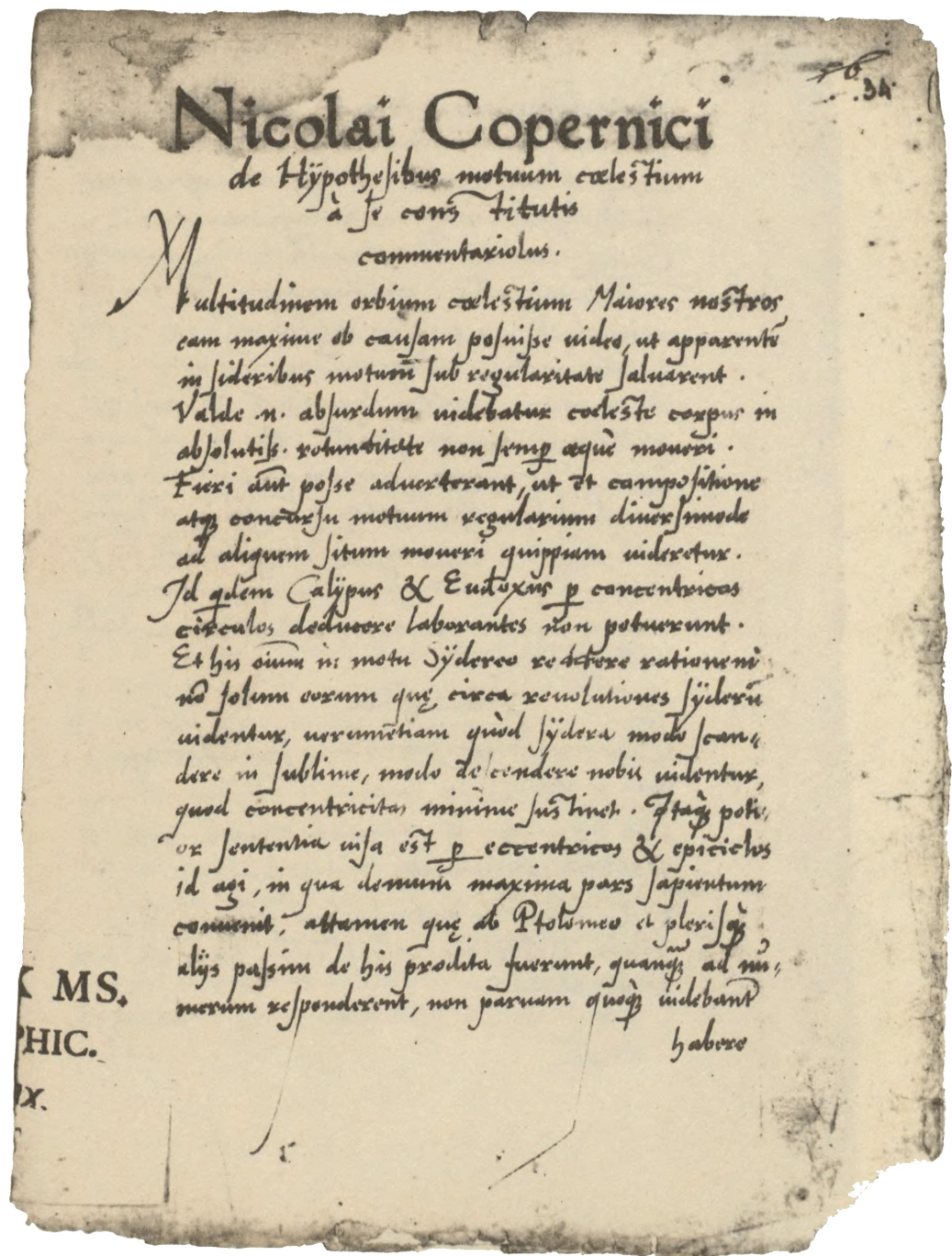




Cathédrale de Frombork



Commentariolus 1512 (ms 13 pages - non publié)

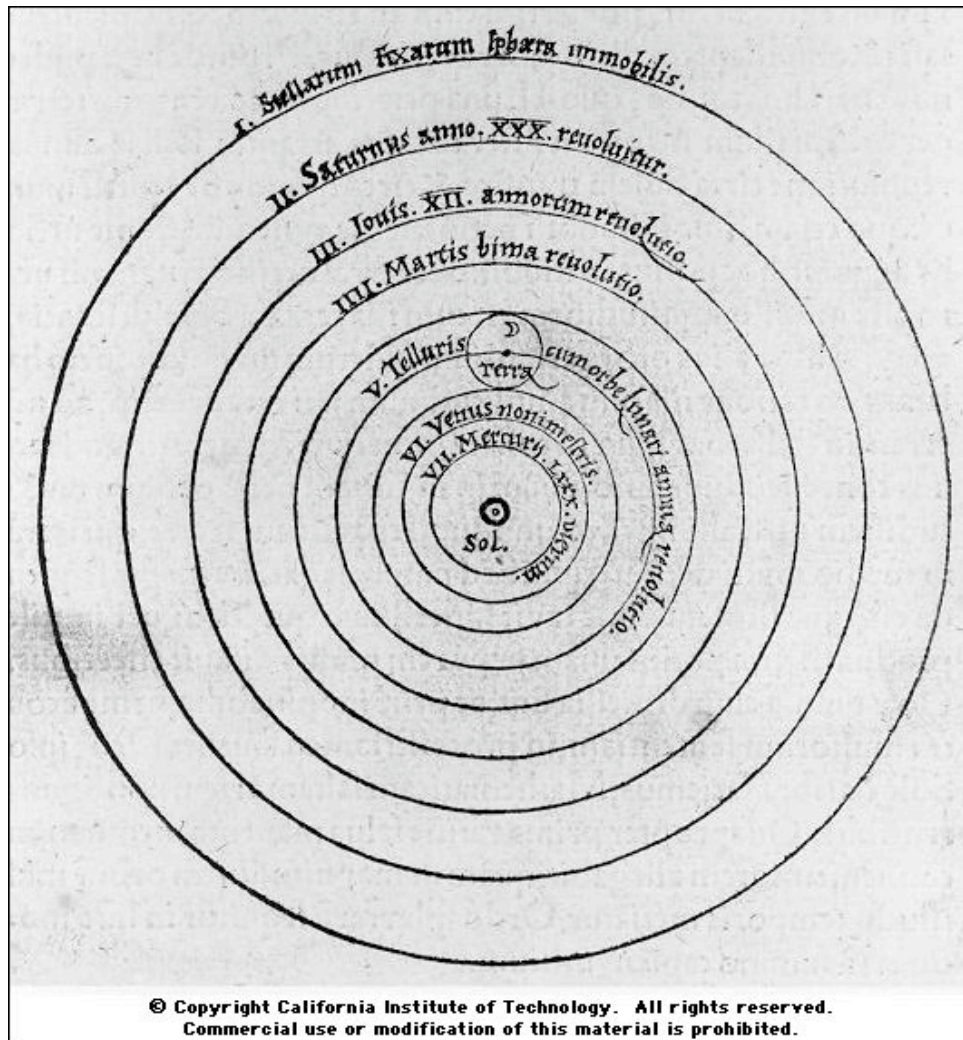


Ptolemaios “pas suffisamment platonicien”
Propose “réarrangement des cercles”.

Postulats :

- *Tous les corps célestes ne tournent pas autour du même centre.*
- *La Terre n'est pas le centre de l'Univers, seulement celui de la Lune et de la gravitation terrestre.*
- *Le centre du système planétaire et de l'Univers tout entier est le Soleil.*
- *Comparée à la distance des étoiles fixes, la distance Terre-Soleil est négligeable.*
- *La révolution diurne du firmament s'explique par la rotation de la Terre autour de son axe.*
- *Le mouvement annuel apparent du Soleil s'explique par la rotation de la Terre autour du Soleil.*
- *Les stations et les mouvements rétrogrades des planètes ont la même explication.*

Système simplifié : L'Univers tourne uniformément autour du SOLEIL suivant des CERCLES.



“Au centre des corps célestes se repose le Soleil. Qui aurait pu, dans ce Temple magnifique, poser cette lampe à un meilleur endroit ? . . . Le Soleil, assis sur son trône royal, gouverne la famille des planètes.”

Rotation diurne de la Terre. Critique scholastique: les objets s'envoleraient. Kopernik : rotation de la Terre est mvt naturel, donc n'engendre pas de mvt violent.

≡ Nie que les lois physiques s'appliqueraient ("par sa nature divine ...")

Trop simpliste, en contradiction avec observations ⇒ nouveaux cercles, épicycles.

Mercury : ~ 7 cercles; Venus : ~ 5. Terre & Lune : 3, Mars, Jupiter, Saturne : 5 pour chacune.

"34 cercles me suffisent pour expliquer le ballet des planètes et la structure de l'Univers tout entier !"

Pas de justification : démonstrations promises pour publication ultérieure.

Considère que son plus grand mérite est d'avoir éliminé le point équant et d'avoir restauré l'uniformité des mvmts

1517 REFORMATION



Martin LUTHER

cloue ses 95 thèses sur la porte de l'église du



château de Wittenberg

Après sa condamnation par le synode, il se retire
à Wartburg



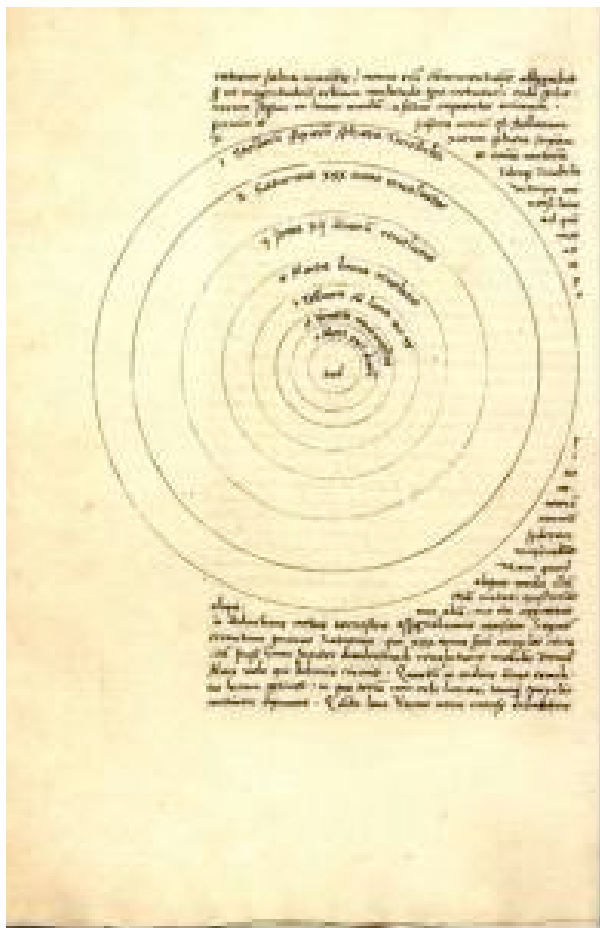
où il traduit en allemand la Bible





De revolutionibus orbium coelestium

manuscrit terminé en 1526 – non publié.



Thomas Copernicus

Rheticus Wittenberg → Frombork *Narratio Prima*



AD CLARISSIMUM VIRVM
D. IOANNEM SCHONE-
RVM, DE LIBRIS REVOLVTIO-
nis eruditissimi viri, & Mathema-
tici excellentissimi Reverendi
D. Doctoris Nicolai Cos-
pernici Torunnei, Cas-
nonici Varmien-
sis, per quendam
Iuuenem, Ma-
thematicæ
studii
sum
NARRATIO
PRIMA.

ALCINOVS

Alcinoe, auctor huius operis, et auctor huius præfationis

imprimée en 1540.

Expose la théorie de son *Domine Praeceptor* –
sans le nommer

1543 opus magnum : DE REVOLUTIONIBUS
ORBIUM COELESTIUM



Dédié . . . au Pape



Paolo III Farnese



Préface de l'Editeur **Osiander**)

(en **CONTRADICTION** avec **CONTENU DU LIVRE**

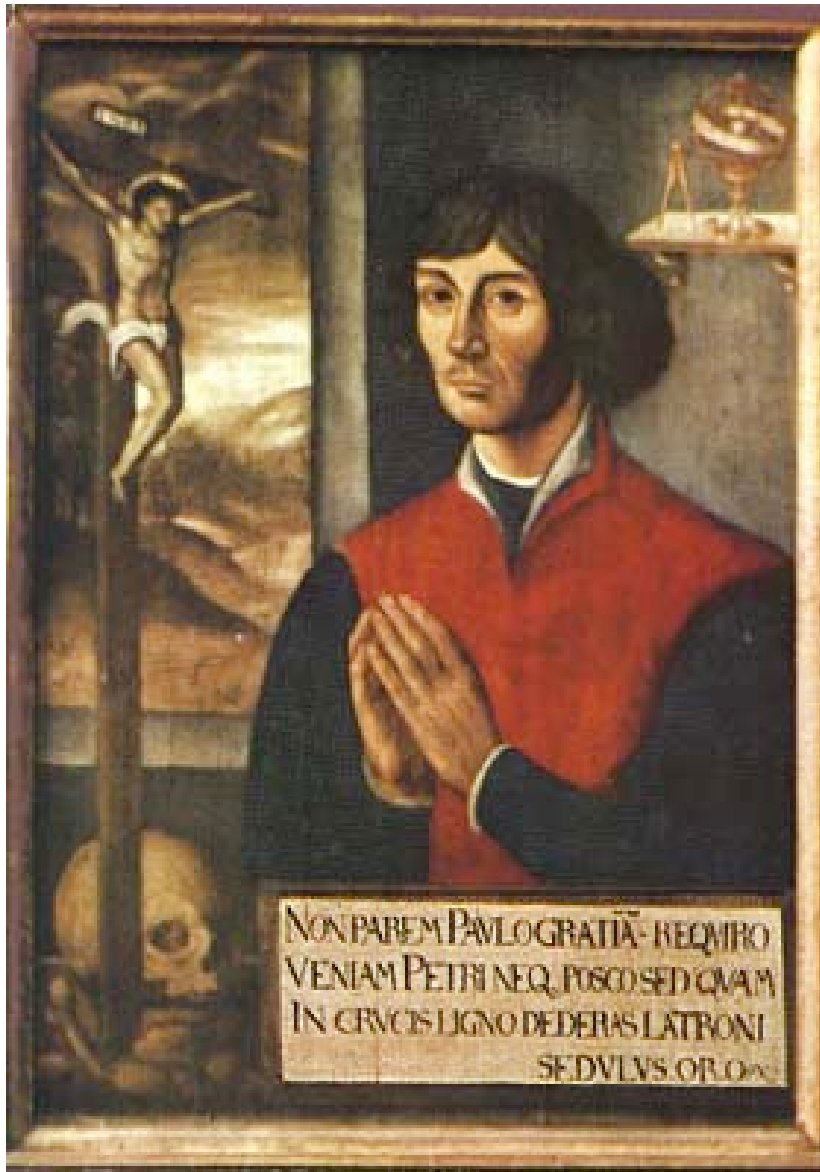
Hypothèses mathématiques seulement. “Elles ne sont pas proposées ici car elles sont vraies, mais juste car elles facilitent à faire des calculs. On peut déduire les mouvements apparents en partant d'autres hypothèses.*”

Incohérences : **Vénus** : **brillance** apparente lors de sa distance minimale à la Terre devrait être **16** fois celle qu'on observe lors de son éloignement maximal.

“Il ne faut pas demander à l'Astronomie ce qu'elle ne peut pas faire !”

*VRAI ! **THM** : Les **SYSTEMES SIMPLIFIES** de **KOPERNIK** et de **PTOLEMAIOS** sont **EQUIVALENT !!!**

Mesure les distances des planètes



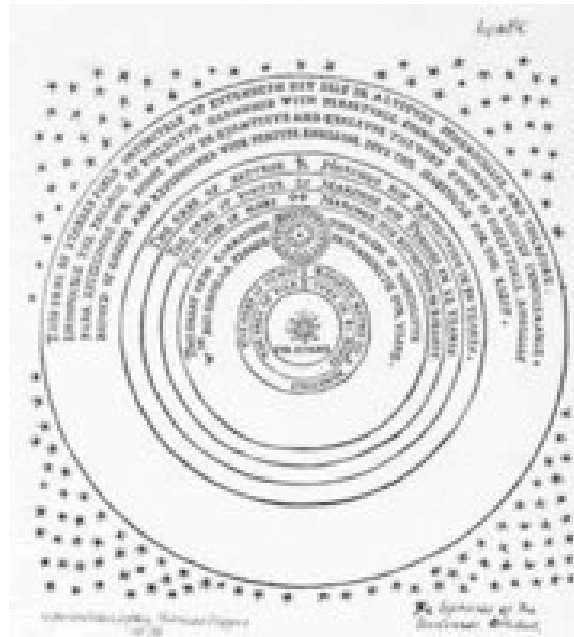
Luther plaisante à table “nouveaux astrologues qui veulent tourner la Terre”



1549 **Melanchthon** réfute mvmt de la Terre.

1553 **Reinhold** Wittenberg *Tabulae prutenice*

1576 Ed. anglaise (**Thomas Digges**) *“auncienne doctrine of the Pythagoreans lately revived*



by Copernicus”

1611 Rév. **Donne** : *“little Matematitian”* prétendent à la place d’honneur auprès de Lucifer.
“your inventions can scarce bee called yours”

1616 Mise à l’Indexe par la **Sainte Office**

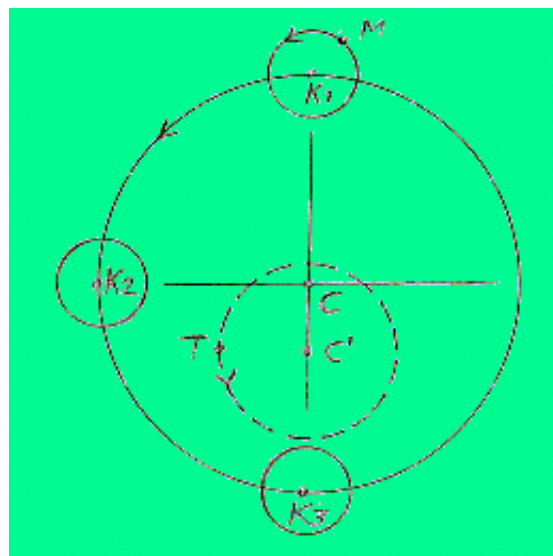
Livre 1 modèle simple *l'Univers tourne uniformément*



autour du
suivant des **CERCLES.**

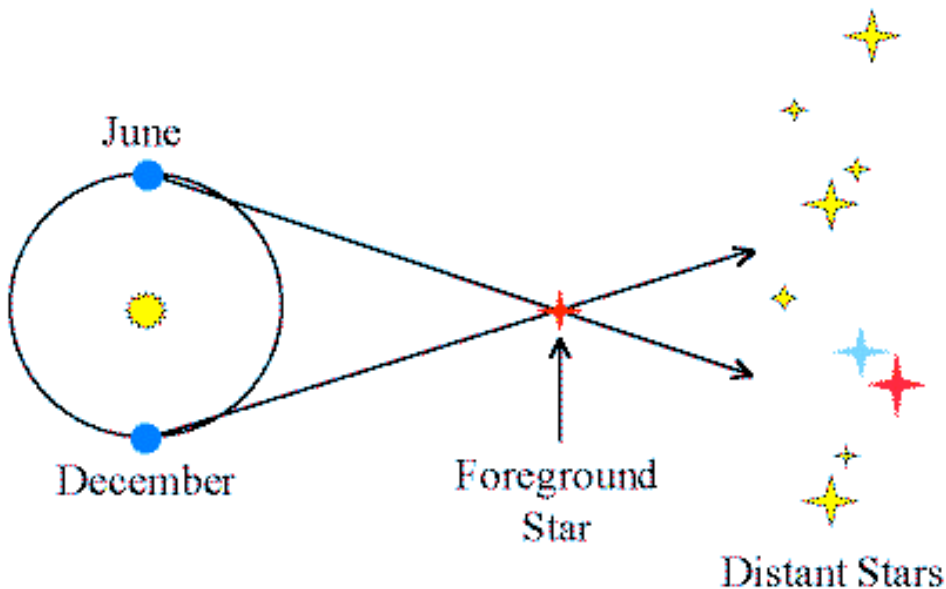
SOLEIL

Prédictions imprécises \Rightarrow Livres 2-6 : “corrections” épicycles, déférents, excentriques, ... \Rightarrow 48 cercles !



- Pb: saisons inégales \Rightarrow Soleil excentrique n'est plus le centre de l'Univers. Soleil ne joue aucun rôle physique distingué

- critique contemporaine : PARALLAXE observé en 1837 Bessel



Pb : manque de données observationnelles précises
 Kopernik : 27 observations en 35 ans ! Mauvais instruments. Confiance aveugle aux observations des anciens (Ptolemaios, voire . . . Chaldéens de Babyone !)

- Données erronnées concernant “diminution séculaire de l'inclinaison de la Terre”. Fabrique une théorie pour expliquer ce mvmt . . . inexistant !



Epitaph à Frombork