

Astronomie arabe

Selon la légende, en l'an 150 de l'Hégire (622), le calife **Al Mansur** reçoit un homme expert dans le calcul de la position des étoiles, provenant de l'Inde.

Le calife ordonna alors de traduire les livres indiens d'astronomie, jusqu'à que l'on s'aperçoive qu'il s'agissait en général d'extraits de la *Sintaxis Mathematica* de Ptolémée.

L'*Almageste* (al Majestic) était depuis longtemps dans les bibliothèques du calife, mais personne ou presque s'était donné la peine de l'étudier.

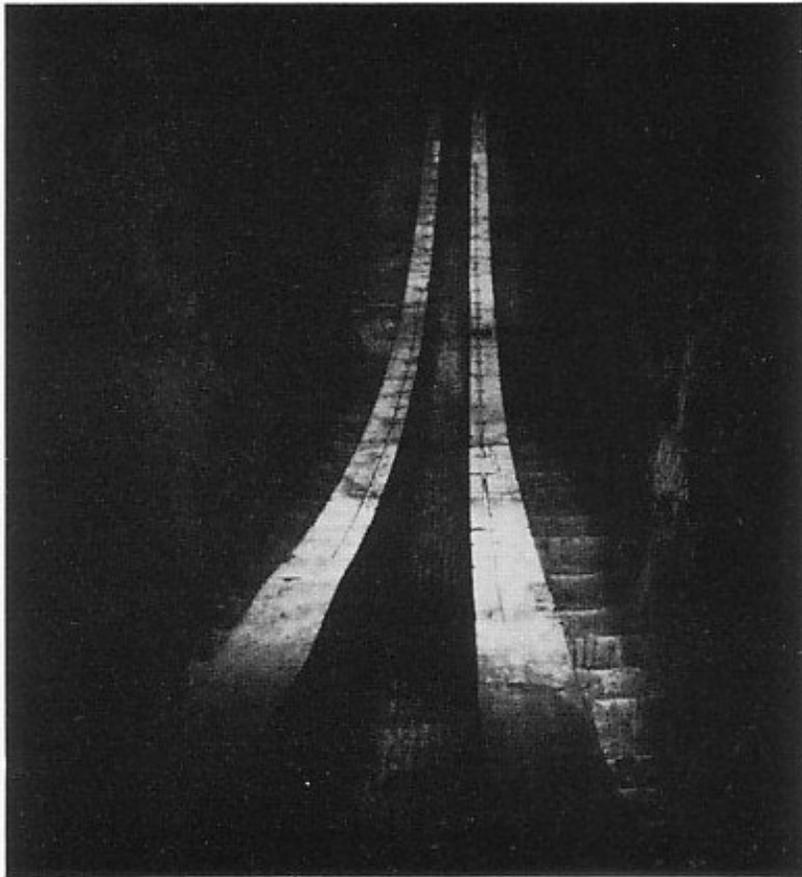
Astronomie arabe (VIIIe - XVe siècle)

Bientôt, ce furent toutes les œuvres scientifiques grecques à être traduites, sans distinction, avec l'aide des médecins chrétiens appartenant à la secte des Nestoriens.

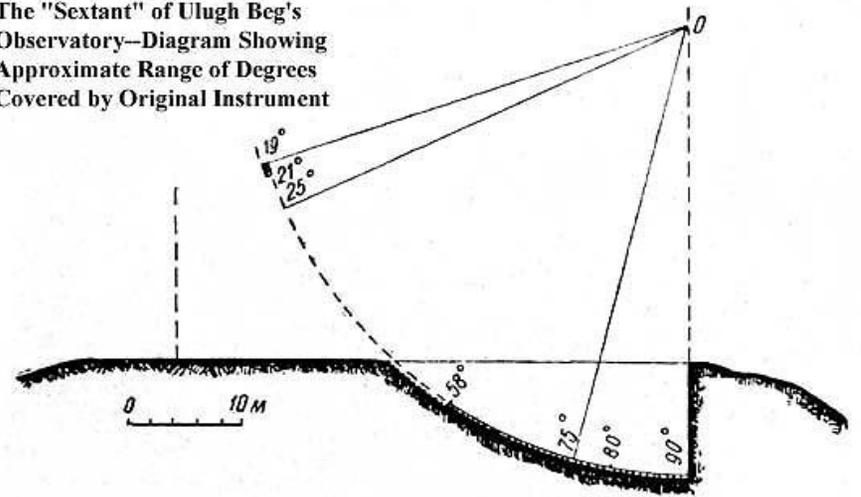
Le grand mécène de l'astronomie arabe fut le calife Al Ma'mun (813-833) qui fit construire un observatoire à Bagdad même.

Les études astronomiques se poursuivirent intensément, de ville en ville (Maragha, Samarkand, Tolède, Granada) du VIIIe jusqu'au XVe siècle.

Samarkand – Observatoire d'Oulough Beg. Le tunnel, le portail.

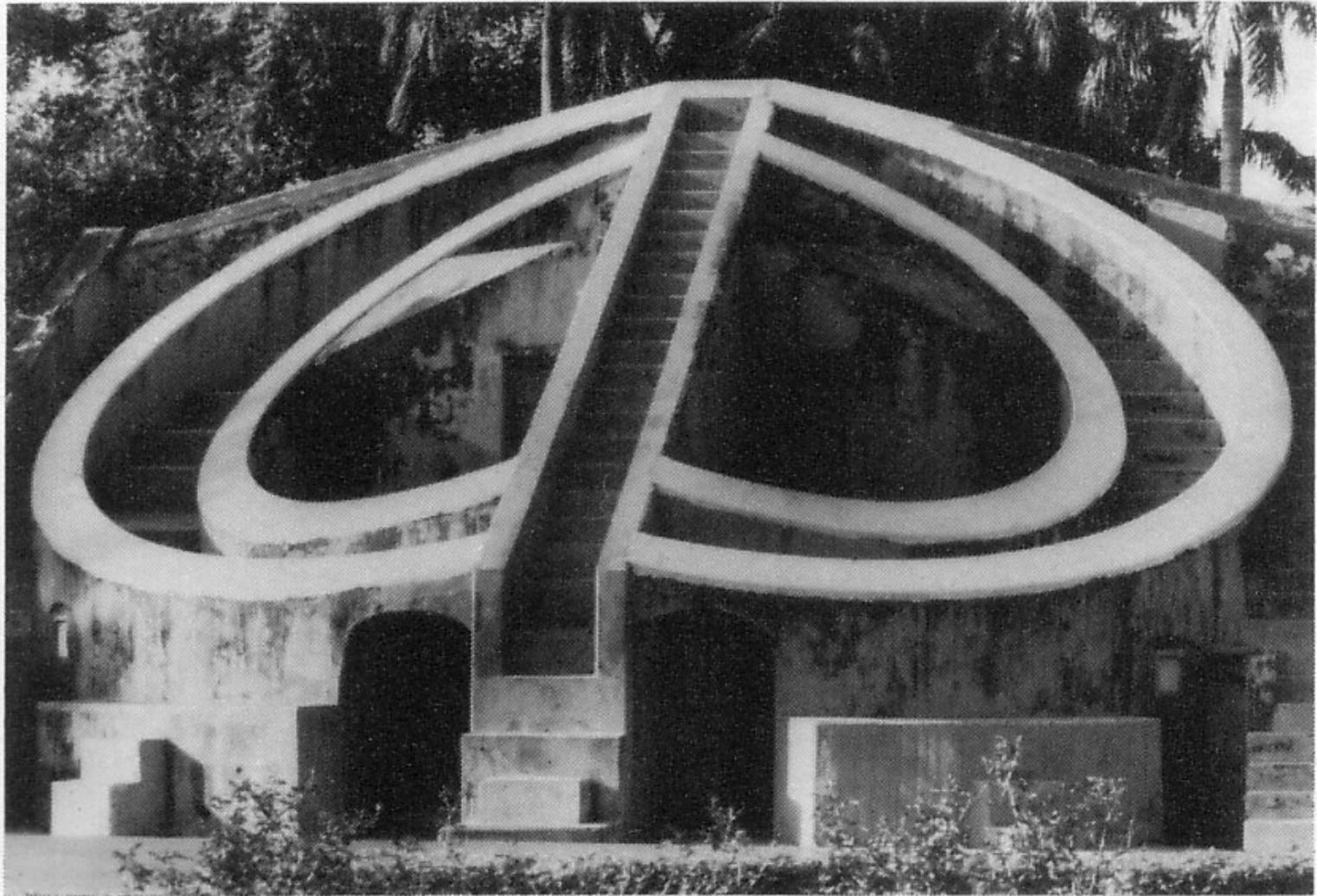


The "Sextant" of Ulugh Beg's Observatory—Diagram Showing Approximate Range of Degrees Covered by Original Instrument



Observatoires et quart de cercle





- DELHI. L'OBSERVATOIRE
DE DJANTAR MANTAR.

Astronomie médiévale

Chute de l'empire romain d'Occident (476) =>

- perte des connaissances, y c. de la langue grecque.
- Le savoir est condensé dans des « *summae* » assez rudimentaires.

Peux de noms remarquables avant l'an 1000 :

- le sénateur **Boèce**, condamné à mort par Théodoric en 524 (*De consolatione philosophiae*),
- **Bède** le vénérable (672-735).
- **Gerbert d'Aurillac** (945-1003), le pape Silvestre II.

Astronomie médiévale, XIe et XIIe siècle

Le nouveau millénaire (XIe et XIIe siècle) marque l'inversion de la pente :

- première traduction occidentale des *Eléments d'Euclide*, par Adélard de Bath (1080-1160, un anglais qui traduit de l'arabe...).
- Traduction des premières œuvres arabes par Gérard de Crémone et beaucoup d'autres, à Tolède et à Salerne.
- Leonardo Pisano, dit le *Fibonacci*, démontre les mathématiques greco-arabes en Occident (sans beaucoup de suite).

Astronomie médiévale, XIIIe siècle

Les idées s'emballent littéralement au XIIIe siècle :

- **Albert le Grand** (1194-1280) et son disciple **Thomas d'Aquin** (1225-1275) fondent la scolastique médiévale - le néoplatonisme de St. Augustin est remplacé par la philosophie d'Aristote (expérimentation et étude de sciences naturelles).
- **Robert Grosseteste** (1175-1253), évêque anglais, fonde l'école franciscaine d'Oxford, à Paris de 1215 à 1219.

Roger Bacon

Son élève **Roger Bacon** (1214-1293), *Epître de segretis operibus* :

" on pourra faire des navires qui avancent sans rameurs, [...] de même, on pourra faire des chars qui ne seront tirés par aucun animal, et avanceront avec une force incroyable. On pourra construire des machines pour voler, [...] Et on pourra faire des instruments, très petits en eux mêmes, mais suffisants pour soulever ou descendre des énormes poids, [...] Ces machines ont été construites dans l'antiquité."

En astronomie :

Johannes de Sacrobosco (John Holywood, mort à Paris en 1256) relance l'étude des mouvements célestes avec son traité *Sur la sphère*, complété par le *Theoricae planetarum* de Campano da Novara (1215-1296).

Les astronomes arabes au service **d'Alphonse X de Castille** (*El Sabio*, 1252-1284) rédigèrent des tables astronomiques, les *Tables Alphonsines*, utilisées faute de mieux jusqu'en 1550 (=> *Tables Coperniciennes*).

En astronomie :

Nicolas Oresme (1320-1382) :

les phénomènes célestes paraîtraient les mêmes si la terre tournait sur elle même, au lieu du ciel (*le Livre du ciel et du monde*).

Nicolas de Cuses (1400-1464) :

« tous les points de l'univers ont la même structure, pourquoi la Terre serait immobile au centre?

Un habitant de Mars, voyant le monde tourner autour de lui (y compris la Terre), pourrait construire un système martio-centrique » (*De docta ignorantia*).

Que c'était-il passé ?

⇒ Le retour des œuvres scientifiques en Occident

et

⇒ les horloges médiévales.

Il n'y a pas d'horloges astronomiques en Europe avant le XIIIe siècle

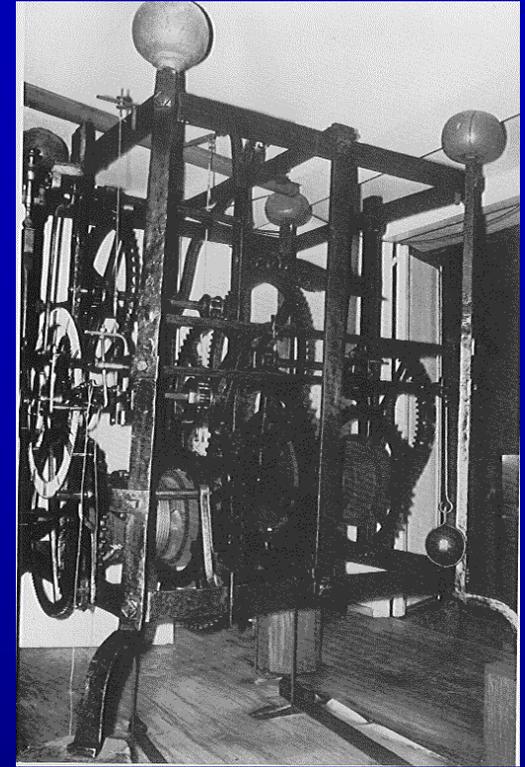
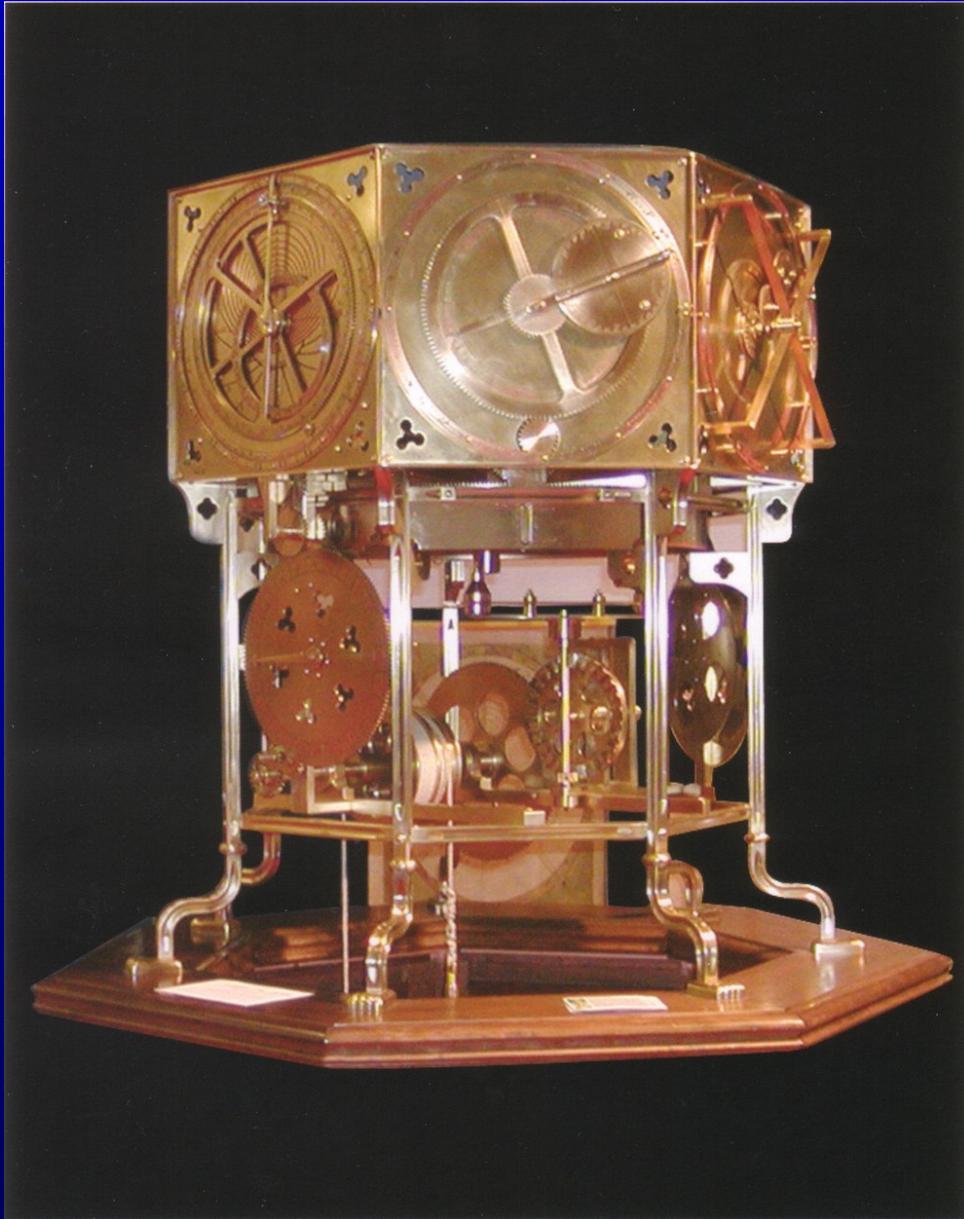
Un expert de horloges médiévales:

« Les chercheurs s'accordent à penser que l'origine des horloges astronomiques en Europe n'est pas antérieure à 1200 »

Puis en un siècle, entre 1300 et 1400

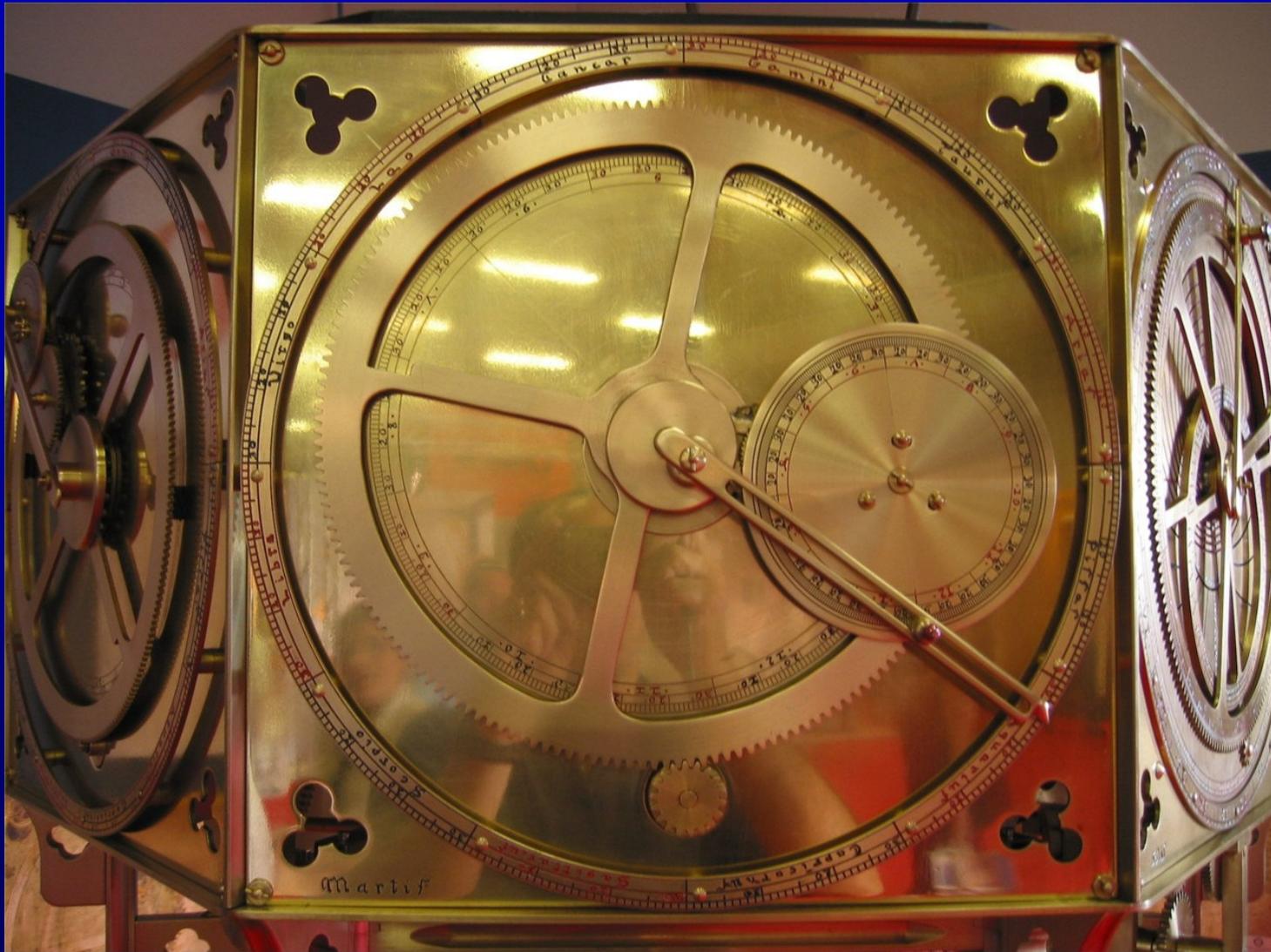
Plus de 100 horloges astronomiques font leur apparition en Europe:

1308-18	Cambrai
1322-25	Cathédrale de Norwich
1307-8	Orvieto
1309	Milan, S. Eustorgio
1343	Cathédrale de Modena
1344	G. Dondi, à Padoue
1386	Cathédrale de Salisbury
etc. etc.	



Giovanni e Novello Dondi, Padova 1344 et 1424

Position de Mars



Astrario di Giovanni Dondi, Chioggia 2003

Position du soleil



Astrario di Giovanni Dondi, ricostruito par Aldo Bullo à Chioggia en 2003

Astronomie médiévale, XVe siècle

Malgré ces idées révolutionnaires, les calculs astronomiques utilisent encore le seul model perfectionné existant : le système de Ptolémée.

Les versions arabes étant corrompues,

George Peurbach, vers 1460, et **Regiomontanus** (de son vrai nom Johannes Müller, ~1476) traduisent en latin le texte grecque de *l'Almageste* de Ptolémée.

Astronomie médiévale, XVe siècle

Dans la pratique ... A partir de modèles et des paramètres de Ptolémée , au besoin retouchés, les astronomes dressent les tables du mouvement des planètes, du Soleil et de la Lune.

A l'époque de Copernic (1473-1543) il n'y avait plus "une" astronomie de Ptolémée: comme pour les recettes de cuisine, il y en avait autant qu'il y avait d'auteurs de tables astronomiques.

C'est dans ce contexte que vit Nicolas Copernic...

Le XVe siècle apporte son lot de révolutions :

- invention de **l'imprimerie** par les frères Gutenberg en 1455
- découverte de **l'Amérique** en 1492
- ***l'Almageste*** de Ptolémée est publié à Venise en 1496.
- **Luther** affiche ses 95 thèses en 1517, est excommunié en 1521, réécrit le catéchisme en 1529 et traduit la Bible en allemand en 1534.
- Le **concile de Trente** (1545-1563) produit la contre-réforme et la révision du calendrier julien (1582).