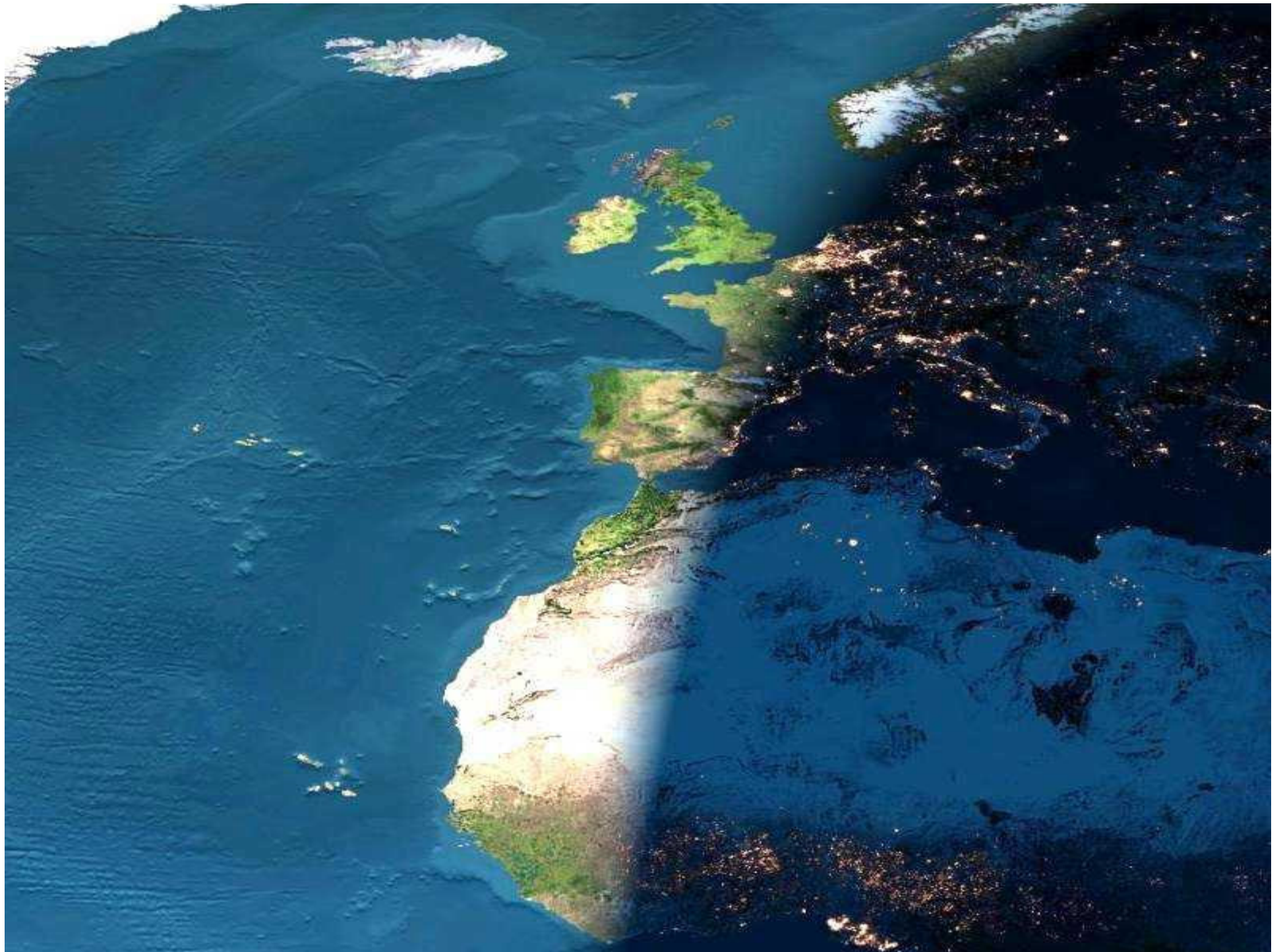
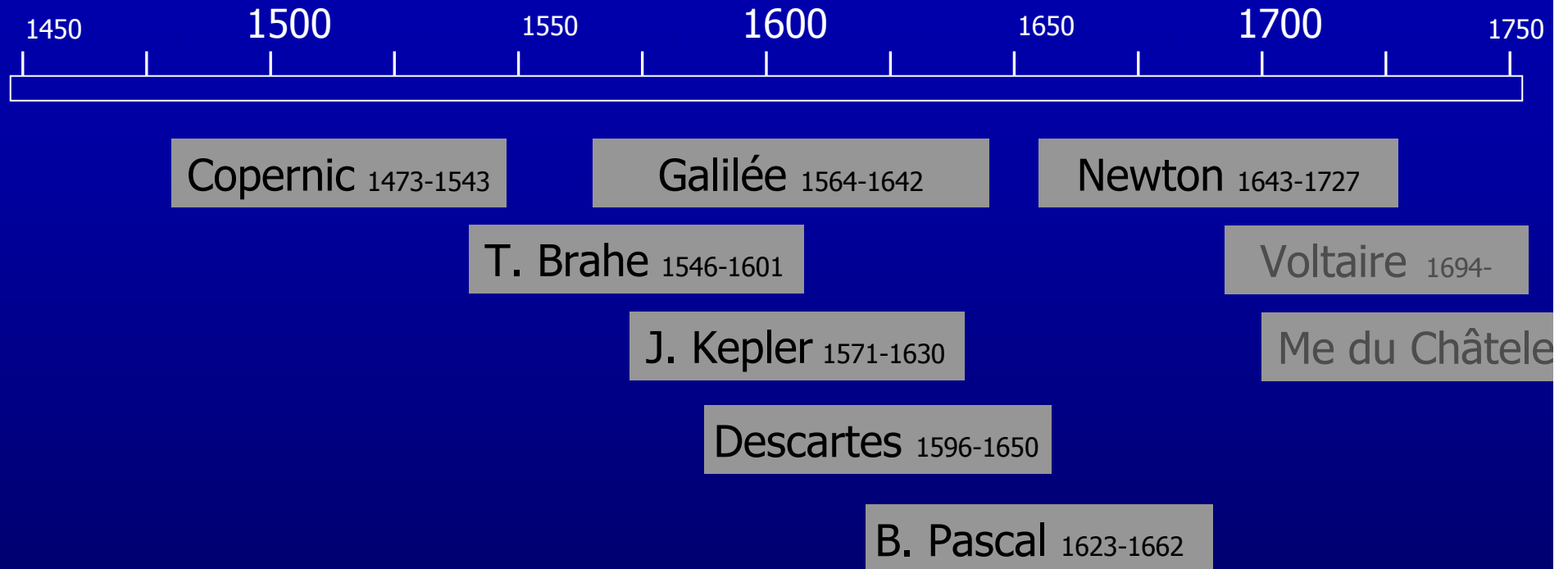




Les pères de l'astronomie moderne



L'affaire Galilée

1. Les erreurs que l'Église aurait pu éviter

2. Les erreurs que Galilée aurait pu éviter

- Le contexte politique et culturel
- La vie de Galilée
- Les diatribes

3. Galilée scientifique

- Les prédécesseurs et les contributions de Galilée

Les erreurs que l'Église aurait pu éviter

17 février 1600 Giordano Bruno est brûlé vif le sur le Campo dei Fiori.

1616 Avertissement de Galilée par le cardinal Bellarmine et le pape Pie V.

L'œuvre de Copernic et celles s'y référant sont mises à l'Index.

21 décembre 1622 Condamnation post-mortem de Marc Antoine de Dominis (*Damnatio memoriae*).

1633 Sur décision du pape Urbain VIII, Galilée est jugé et condamné pour son livre *Dialogue sur les deux grands systèmes du monde*.

1642 Le pape interdit l'enterrement de Galilée en S. Croce (il y sera transféré en 1737).

Les erreurs que l'Église aurait pu éviter

1757	La congrégation de l'Index lève l'interdiction d'imprimer des livres coperniciens, (sauf ceux interdits en 1616).
1820	Le chanoine prof. Settele de l'Université de Rome ne peut pas publier le livre <i>Éléments d'optique et d'astronomie</i> , commandé par le pape Pie VII. Malgré l'appuis du pape, le livre ne sortira qu'en 1846.
1835	Levée de l'interdiction des livres de et sur Galilée.
1930	R. Bellarmin est sanctifié par Pie XI, et déclaré Docteur de l'Église en 1931.
1944	Une <i>Vie de Galilée</i> , écrite par Pie Paschini à la demande du Pape, sera publiée seulement vingt ans après, expurgée en cachette.

Les erreurs etc.

1965	le Concile Vatican II déplore l'erreur de l'Église à l'égard de Galilée.
1979	Centenaire de la naissance d'Albert Einstein. Jean-Paul II parle longuement de Galilée à L'Académie Pontificale.
1981	Commission de réhabilitation, présidée par le cardinal Paul Poupard (11 ans de travaux).
1992	Contre l'avis de la Commission, le pape définit le cas Galilée <i>une tragique incompréhension réciproque</i> , dont Galilée serait autant responsable que le collège de l'Inquisition.

La presse italienne et étrangère parle d'une « réhabilitation » de Galilée.

Le contexte politique et culturel dans l'Italie du XVIIe siècle

L'Italie au XVIIe siècle

- La péninsule était partagée en états régionaux.
- Entre le Nord et le Sud, l'état pontifical utilisait les rivalités et les interventions étrangères pour empêcher l'extension / réunion des états frontaliers.
- L'Église (italienne) était dépositaire de toute connaissance : les livres (au moyen âge), les écoles pour les non nantis, jusqu'au calendrier.



LEGENDA ▲

- 1 Ducato di Savoia
- 2 Principato del Piemonte
- 3 Contea di Nizza
- 4 Ducato di Milano
- 5 Repubblica di Venezia
- 6 Marchesato del Monferrato
- 7 Repubblica di Genova
- 8 Repubblica di Firenze
- 9 Repubblica di Siena
- 10 Stato della Chiesa
- 11 Regno di Napoli (Aragonesi)
- 12 Regno di Sardegna
- 13 Regno di Sicilia
- 14 Stato dei Presidi
- 15 Marchesato di Saluzzo
- 16 Gonzaga
- 17 Estensi
- 18 Repubblica di Lucca

Il Rinascimento all'insegna della tranquillità. Il nuovo equilibrio le maggiori impedisce del paese. Stato nazionale - economicamente prospera e politicamente divisa - alle mire di conquista dei grandi Stati nazionali europei costituitisi nel corso del Quattrocento.



1402 - 1494

GLI STATI REGIONALI ITALIANI DEL XV SECOLO

VICENDE STORICHE E APPROFONDIMENTI

◀ INIZIO

◀ PRECEDENTE

La situation etc.

- Rome contrôlait toutes les universités italiennes, à l'exception de celle de Padoue. L'enseignement scientifique était strictement fondé sur la physique d'Aristote et la cosmologie de Ptolémée.
- L'Inquisition (réorganisée en 1540) avait la tâche de surveiller, accuser, juger et condamner les « déviations ».
- Toute œuvre publiée en pays catholique devait recevoir « l'*Imprimatur* » de l'Église, et pouvait être mise à l'*Index*.

Fallait-il avoir peur du pape ?

Pape Clément VIII



Quattro donne e un vecchio bruciate vive per eresia. 16 febbraio 1600.
Francesco Gambonelli, eretico arso vivo. 17 febbraio 1594.
Marcantonio Valena e un altro luterano, arsi vivi. agosto 1594.
Graziani Agostini, eretico impiccato e bruciato. 1596.
Prestini Menandro, eretico impiccato e bruciato. 1596.
Achille della Regina, se ne ignora la fine. Giugno 1597.
Cesare di Giuliano, eretico impiccato e bruciato. 1597.
Damiano di Francesco, eretico impiccato e bruciato. 1597.
Baldo di Francesco, impiccato e bruciato per eresia. 1597.
De Magistri Giovanni Angelo, eretico impiccato e bruciato. 1597.
Don Ottavio Scipione, eretico, decapitato e bruciato. 1597.
Giovanni Antonio da Verona e Fra Celestino, eretici bruciati vivi. 16 settembre 1599.
Fra Cierrente Mancini e Don Galeazzo Porta decapitati per eresia. 9 novembre 1599.
Maurizio Rinaldi, eretico bruciato vivo. 23 febbraio 1600.
Francesco Moreno, eretico impiccato e bruciato. 9 giugno 1600.
Nunzio Servandio, ebreo impiccato. 25 giugno 1600.
Giordano Bruno, bruciato vivo per eresia il 17 febbraio 1600.
Bartolomeo Coppino, luterano arso vivo. 7 aprile 1601.
Tommaso Caraffa e Onorio Costanzo eretici decapitati e bruciati. 10 maggio 1601.

Pape Paul V Les victimes



Giovanni Pietro di Tunisi, impiccato e bruciato. 1607.

Giuseppe Teodoro, eretico impiccato e bruciato. 1609.

Felice d'Ottavio, eretico impiccato e bruciato. 1609.

Rossi Francesco, eretico impiccato e bruciato. 1609.

Antonio di Jacopo, eretico impiccato e bruciato. 1609.

Fortunato Aniello, eretico impiccato e bruciato. 1609.

Vincenti Pietro, eretico impiccato e bruciato. 1609.

Umberto Marcantonio, eretico impiccato e bruciato.
1609.

Fra Manfredi Fulgenzio, eretico impiccato e bruciato.
1610.

Lucarelli Battista, eretico impiccato e bruciato. 1610.

Emilio di Valerio, ebreo, impiccato e bruciato. 1610.

Don Domenico di Giovanni, per essere passato
dal cristianesimo all'ebraismo, impiccato. 1611.

Giovanni Milo, luterano impiccato. marzo 1611.

Giovanni Mancini, per aver celebrato la messa da
spretato impiccato e bruciato. 22 ottobre 1611

Jacopo de Elia, ebreo impiccato e bruciato. 22
gennaio 1616.

Francesco Maria Sagni, eretico impiccato e
bruciato. 1 luglio 1616.

Arrestato un negromante zoppo, arso vivo per
stregoneria. 1617.

Lucilio Vanini, arso vivo per aver messo in dubbio
l'esistenza di Dio. 17 febbraio 1618.

Migliaia di eretici trucidati dai cattolici nei Grigioni
in Valtellina. 1620

Urbain VIII Les victimes



Marco Antonio De Dominis, condannato dopo morto al rogo e alla « *damnatio memoriae* »
Ferrari Ambrogio, eretico impiccato. 1624.

Donna Anna Sobrero, morta di peste in carcere dove era stata condannata a vita. 1627.

Galileo Galilei, condannato al confino e all'indice quale eretico per aver affermato che la Terra
gira intorno al Sole. 1633.

Frate Serafino, eretico, impiccato e bruciato. 1634.

Giacinto Centini, decapitato per aver offeso la sovranità papale. 1635.

Fra Diego Giavaloni, eretico impiccato e bruciato. 1635.

Alvarez Ferdinando, bruciato vivo per essersi convertito all'ebraismo. 19 marzo 140.

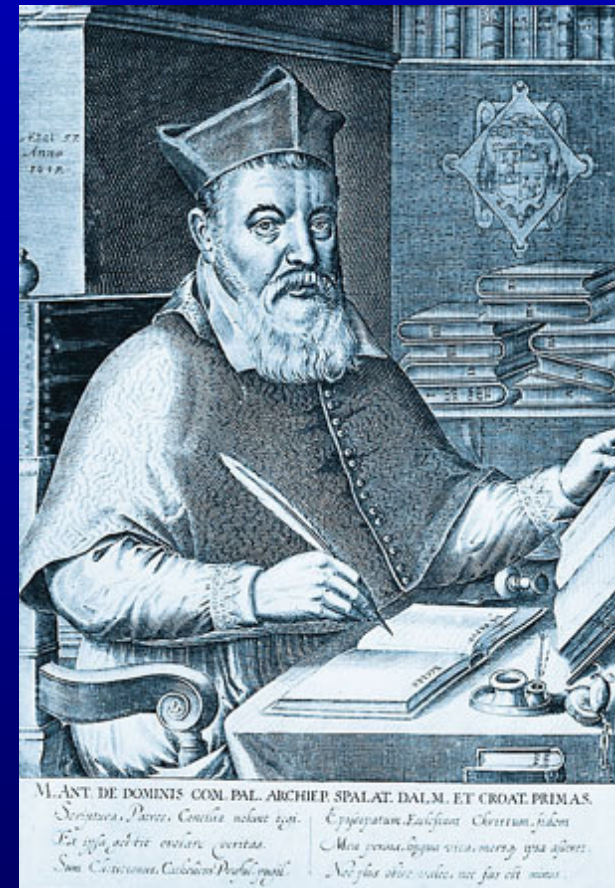
Policarpo Angelo, impiccato e bruciato per aver celebrato la messa da spretato. 19 maggio 1642.

Ferrante Pallavicino, eretico impiccato e bruciato. 1644.

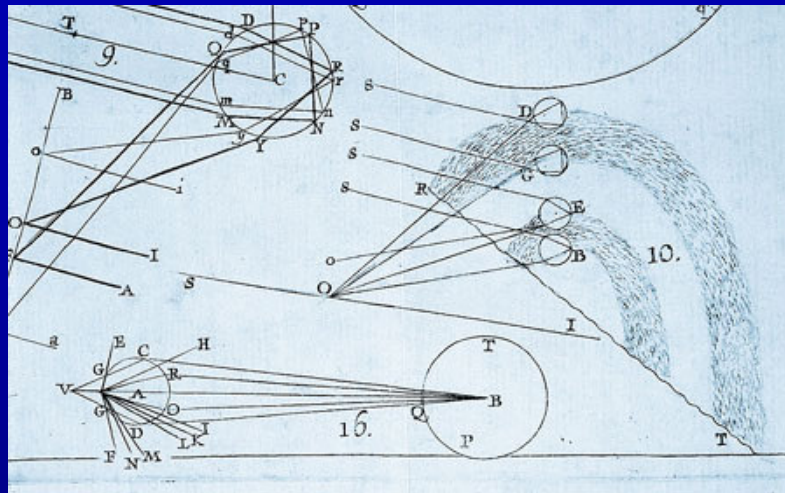
Fra Camillo d'Angelo, Ludovico Domenico, Simone Cossio, Domenico da Sterlignano, giustiziati
per eresia. 1644.

Marc Antoine de Dominis (~1560-1623)

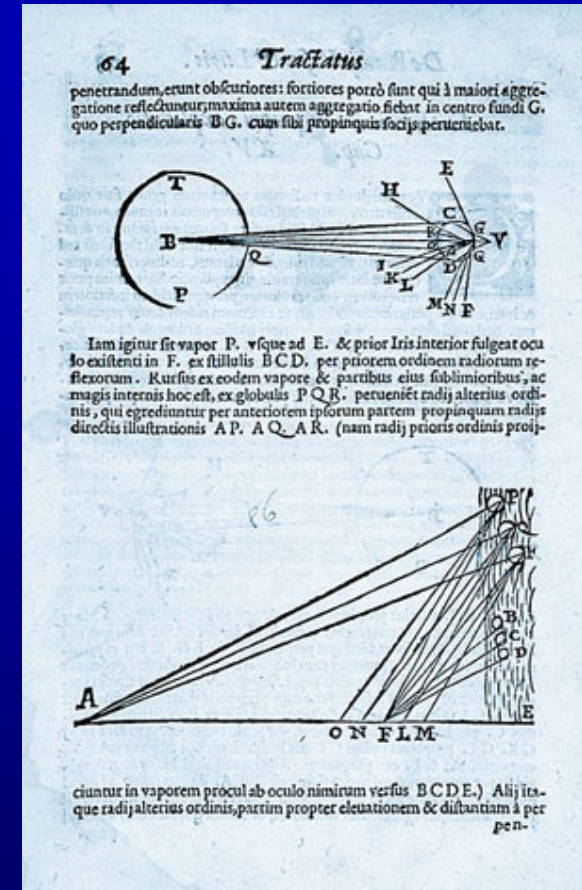
- Professeur de mathématiques à Padoue (avant Galilée)
- Évêque de Segna, archevêque de Split vers 1600
- En exile à Venise, puis à Londres
- Meurt prisonnier à Rome en 1623 (Urbain VIII)
- Son corps est exhumé, traîné à travers la ville, et brûlé.
- Son nom est effacé (*damnatio memoriae*)



Oeuvres



- *De Iride*
- *Euripus, seu de fluxu et refluxu maris*



L'homme Galilée

Galilée, 1564-1642

Il naît à Pise; son père Vincenzo aime la musique et les lettres. Il aura un frère, Michel-Ange, et quatre soeurs. En 1574 la famille rentre à Florence.



A 23 ans Galilée quitte la faculté de médecine de Pise et travaille à son compte à Florence. Il a appris les mathématiques de Ostilio Ricci, un ami de son père.

Il est en contact avec le jésuite Chr. Clavius et Guidobaldo del Monte (loi du pendule, petites balances, quelques théorèmes).

A 25 ans il obtient une chaire de mathématiques à Pise.

A Padoue

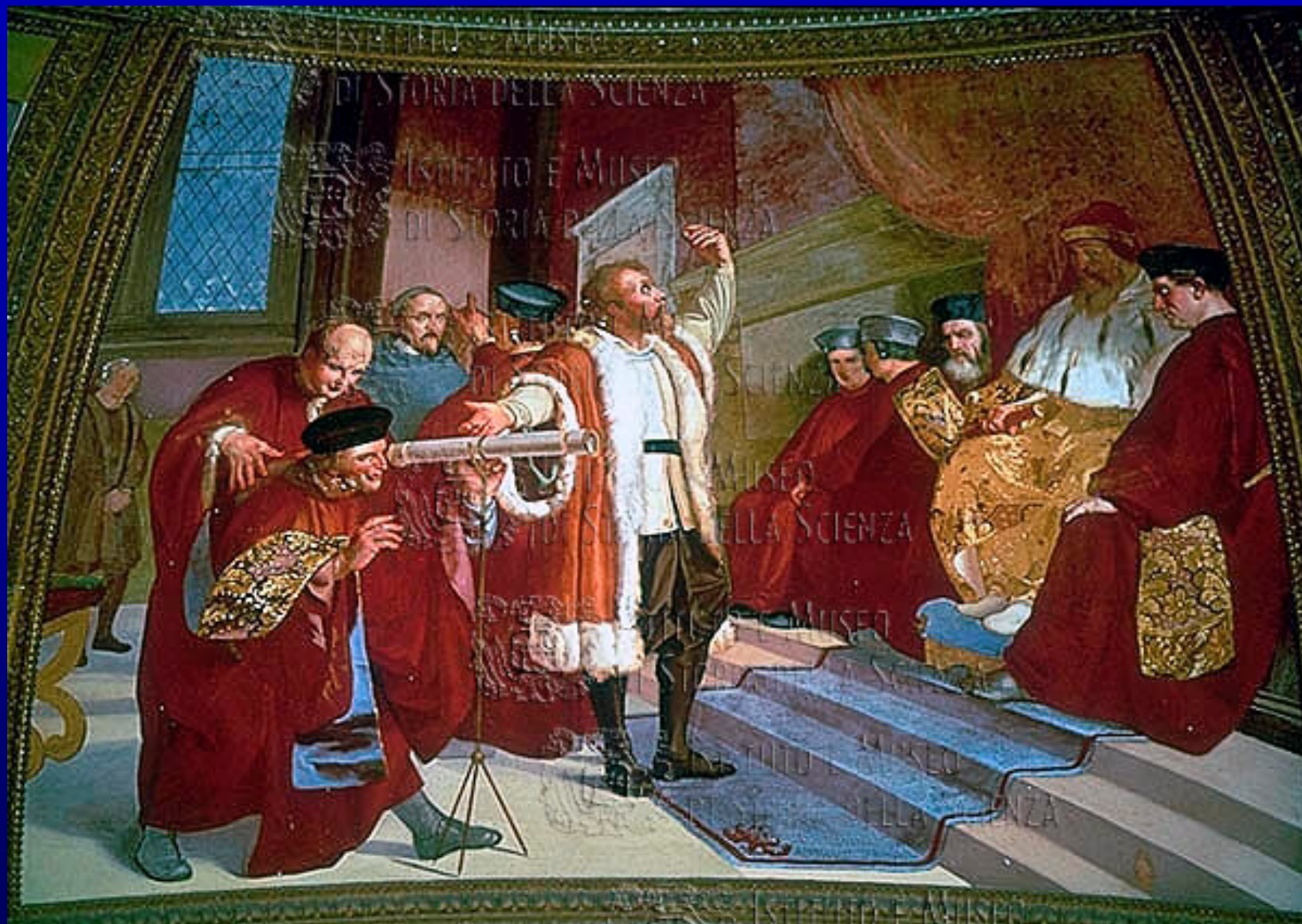
Deux ans après (1591), son père décède et Galilée, devenu chef de famille, obtient une chaire à Padoue; il y restera 18 ans.



Son budget est serré ; en revanche, la république de Venise assure une relative indépendance intellectuelle vis à vis de l'Inquisition.

Il étudie la loi de la chute des corps et la balistique.

En été 1609 Galilée présente « sa » lunette d'approche aux sénateurs vénitiens, réunis en haut du clocher de St. Marc.



Sidereus Nuncius (le messenger des étoiles)

En décembre 1609, il tourne sa lunette vers le ciel, et il découvre:

- Des mers et de montagnes sur la Lune
- Les étoiles de la Voie Lactée, jusqu'alors considérée comme un nuage.
- Des "astres" près de Jupiter, trois puis quatre, qui semblent le suivre dans son chemin (1610).

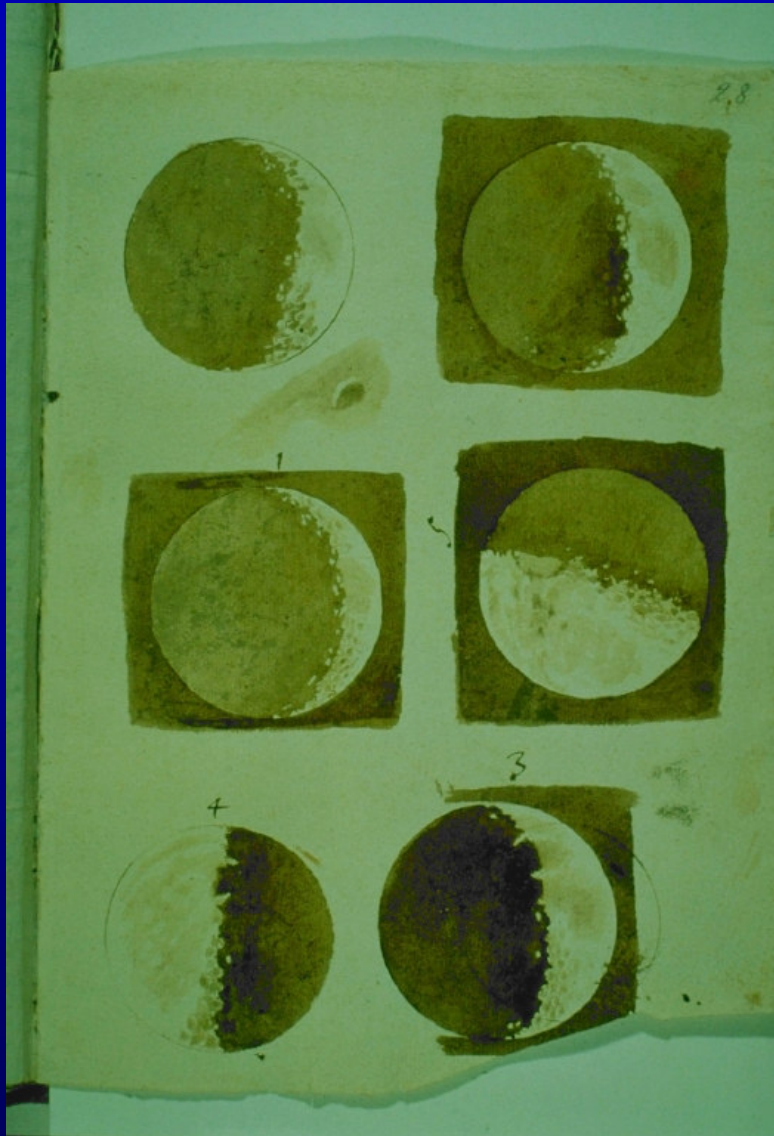
Il les appelle "*Medicea Sidera*", et envoie tout de suite à Cosme II des Médicis sa publication "*Sidereus Nuncius*".

C'est la demande d'un billet de première classe pour Florence, qui lui est très vite accordé.

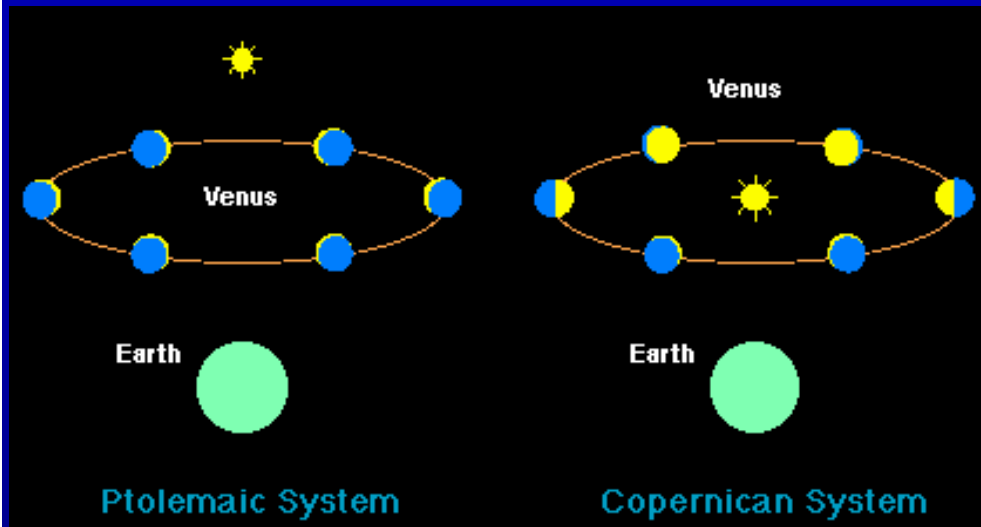
La Lune, Jupiter et les quatre satellites galiléens



Io, Europe, Ganymède et Callisto



La déesse des amours



Galilée laisse un Sénat de Venise très mécontent, et la vénitienne Marina Gamba, qui lui a donné trois enfants (Vincenzo, Virginia, Livia).

Il découvre ensuite les anneaux de Saturne, sans toutefois déchiffrer leur forme, et les phases de Venus.

Il cache ces découvertes à Kepler.

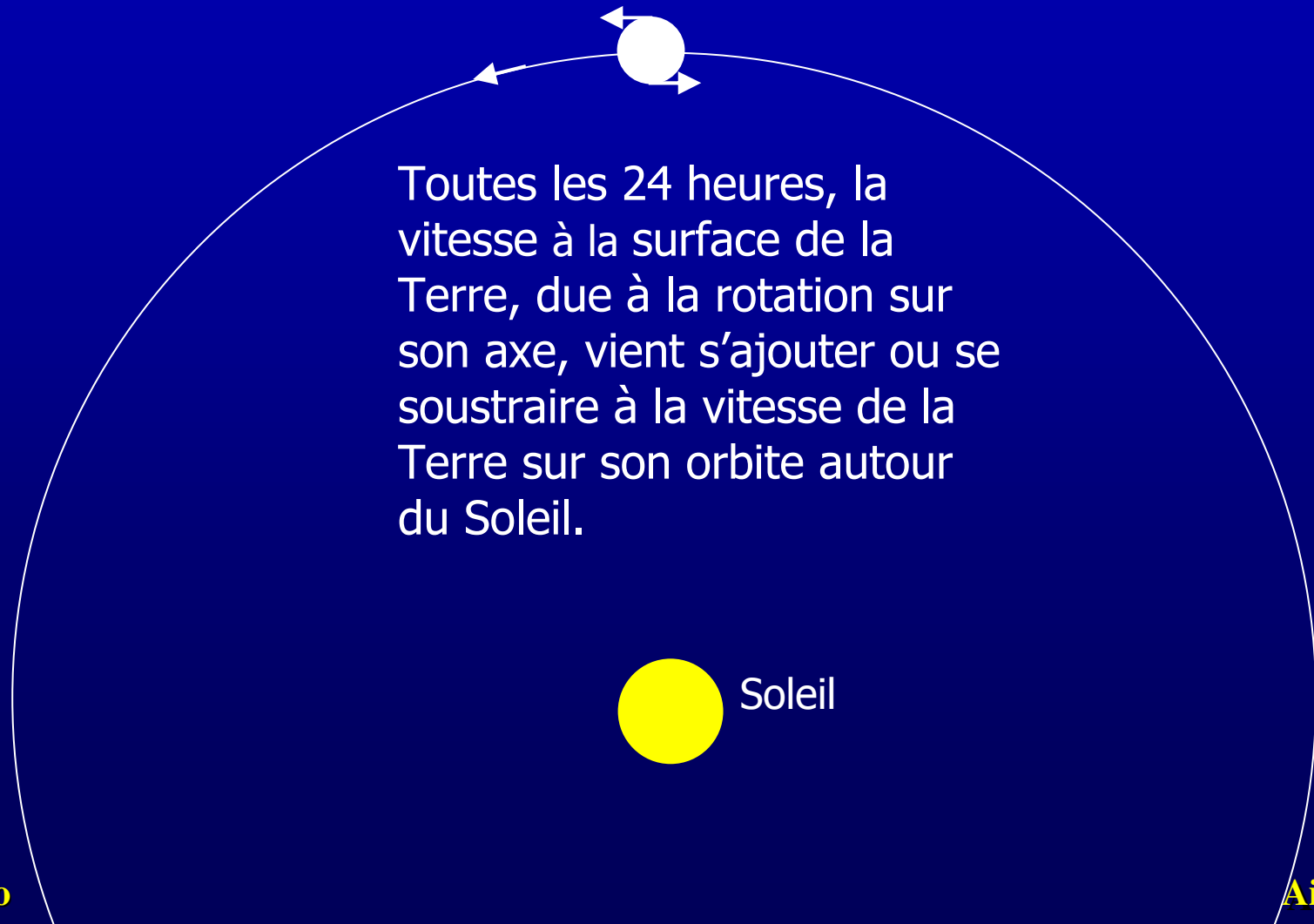
Soudain célèbre, Galilée a aussi l'art de se faire des ennemis

Un petit *Traité sur les corps flottants*, en 1612, suscite des polémiques et des jalousies interminables. A son tour, Galilée devient très caustique.

Il répond impoliment à une lettre de Markus Welser, au sujet des taches solaires observées par le jésuite Ch. Scheiner.

1616 - Galilée est sommé par le cardinal **Bellarmin** (celui du procès à G. Bruno) d'abandonner la doctrine de Copernic, dont l'oeuvre est alors mise à l'Index, au grand dam de Kepler.

Le phénomène des marées selon Galilée



Galilée ne croit pas aux comètes...

Suite à l'apparition de trois comètes en 1618 un jésuite du collège de Rome, Oratio Grassi, les décrit comme des astres, selon l'idée de T. Brahe.

Galilée, furieux, répond que les comètes sont des phénomènes illusoires... La polémique dure, et Galilée se met à dos l'ordre des jésuites (en plus des dominicains).

1623 - Le cardinal Maffeo Barberini, un admirateur, est élu pape sous le nom de **Urbain VIII**. Galilée publie *Il Saggiatore*.

Galilée discute avec le pape la rédaction d'une oeuvre de cosmologie.

Dialogue sur les deux grands systèmes du monde, 1632.



Au lieu de comparer simplement les théories héliocentrique et géocentrique, comme suggéré par le Pape, Galilée ridiculise au fil des pages l'aristotélicien Simplicius (qui joue le sot en face de Salviati e Sagredo).

A Rome, le Pape est induit à se reconnaître en Simplicius.

Le sort de Galilée est scellé; il aura la vie sauve, mais doit renier ses idées, et il passera sa vie chez lui aux arrêts.

En Arcetri, 1634 - 1642

Galilée écrit (enfin) une oeuvre scientifique :

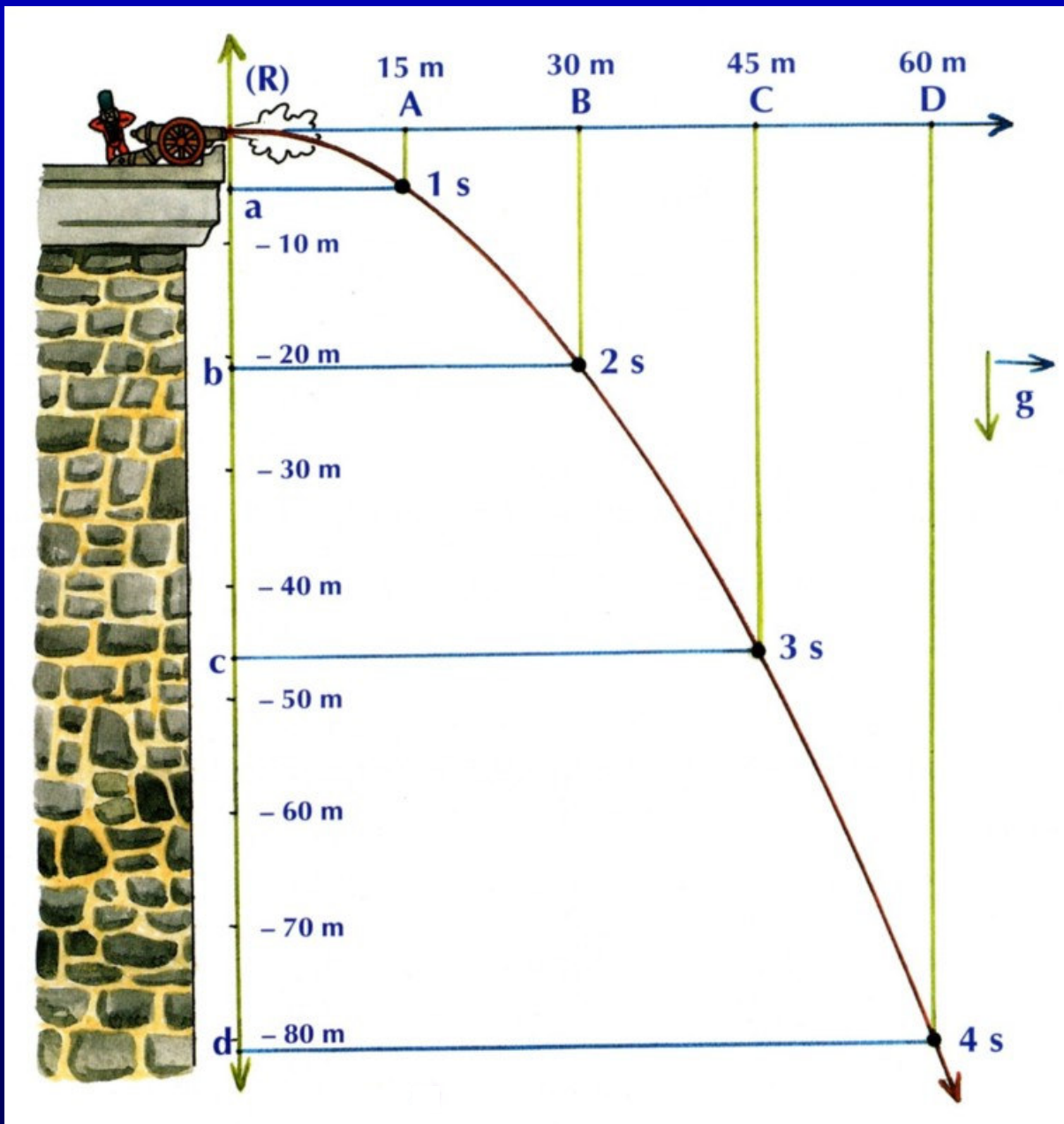
Discours et démonstrations autour de deux nouvelles sciences

Le livre est imprimé à Leyda (sans Imprimatur !)

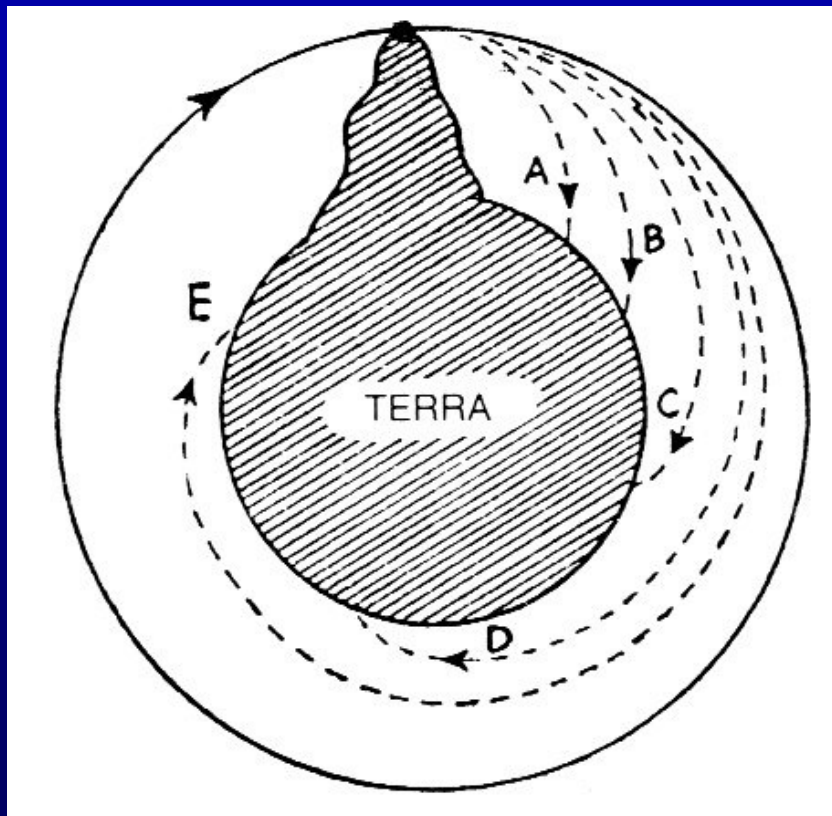
Galilée, presque aveugle, dicte ses dernières notes aux élèves Castelli, Viviani, Torricelli.

La rancune de l'Inquisition

- Galilée ne peut recevoir de visites sans autorisation, et en présence d'un religieux si c'est un savant.
- On lui envoie un élève, V. Viviani, pour l'espionner.
- Il ne peut pas se rendre à Florence chez une amie, Alessandra Bocchineri...
- Il ne pourra pas être inhumé à S. Croce, avec les autres florentins célèbres. Il faudra 100 ans pour lever l'interdiction.
- Ses oeuvres sont mises à l'index (pendant 200 ans).
- Sa réhabilitation en 1992 ne se fera qu'à moitié.



Un dessin de Galilée



Utilisé par Newton pour la
théorie de la gravitation
universelle

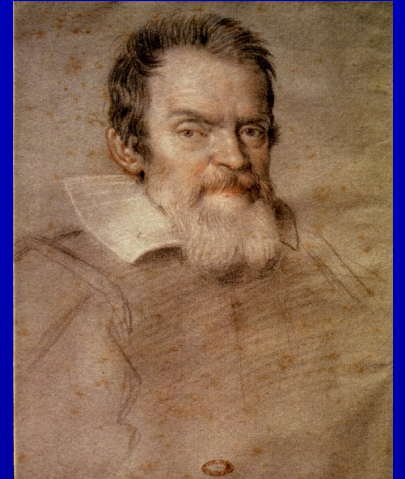
Galilée : le mythe

En dépit des affirmations des manuels d'histoire de sciences...
La gloire de cet homme de génie repose sur des découvertes qu'il n'a jamais fait et des faits qu'il n'a pas accompli.

- Il n'a pas inventé le télescope
- ni le microscope, le thermomètre, l'horloge à pendule.
- Il n'a découvert ni la loi de l'inertie, ni les taches du Soleil.
- Il n'a apporté aucune contribution à l'astronomie théorique
- Il n'a pas démontré la justesse du système copernicien.

Galilée

(Galileo Galilei, 1564-1642)



- Il n'a pas laissé tomber des poids de la Tour de Pise
- Il n'a pas dit « pourtant elle bouge ».

On peut se poser une question :

Est-ce que l'Inquisition a sauvé l'honneur de Galilée, en nous faisant oublier ses approximations scientifiques, et en le forçant à écrire une deuxième oeuvre sérieuse, 26 ans après la première ?

Les mérites de Galilée

Il romps avec l'acceptation passive d'une science « transmise »

Il recherche les lois mathématiques des phénomènes terrestres
(Kepler l'a fait pour les phénomènes célestes, mais Galilée ne le sait pas).

Il se bat en première personne, sans se cacher derrière l'autorité des dogmes.



D'où viennent parfois les idées novatrices...

Galilée sur le principe d'inertie :

- "tout corps mouvant, sur un plan équidistant de l'horizon, sera mu par une force minime, même par une force plus petite de n'importe quelle autre force".

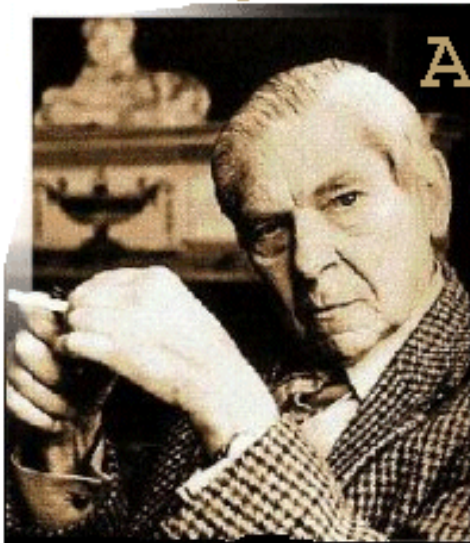
Héron d'Alexandrie (Ier siècle apr. J.-C.), *Mécanique* :

- "Nous démontrerons que des poids dans cette position [posés sur plan horizontal, sans friction] peuvent être mus par une force plus petite de toute autre force"

La villa “Il Gioiello” en Arcetri, Florence



Sur Copernic, Kepler, Galilée :
lisez '*Les somnambules*', de A. Koestler



Arthur Koestler

1905-1983

un croisé sans croix

Présentation
Chronologie
Bibliographie
Quelques livres
Documents
Liens

Lectures...

Et aussi :

- Vie de Galilée, par b. Brecht
- Galilée, le messenger des étoiles – Gallimard découvertes.