

GALILÉE

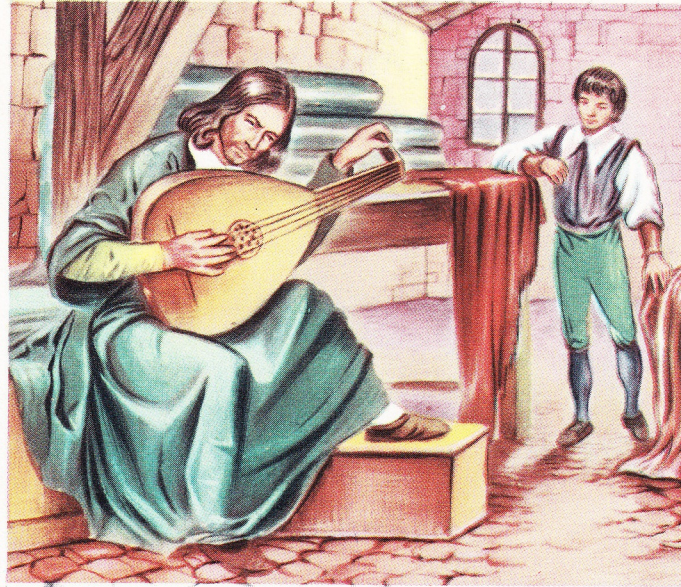
DOCUMENTAIRE 209

En observant les mouvements du lustre de la cathédrale de Pise, Galilée découvrit la loi de l'isochronisme des oscillations. En faisant glisser des corps sur un plan incliné, il découvrit toutes les lois de leur chute, et, en laissant tomber des corps de différente nature du haut de la Tour penchée, il établit que la gravité est la même pour tous.

Le jeune homme qui, d'un air égaré, déchirait une feuille de papier et en laissait tomber les morceaux tourbillonnants dans les eaux de l'Arno, était sur le point de se tuer. Depuis longtemps, il songeait à mettre un terme à sa vie. D'abord, l'idée avait surgi en lui comme une conséquence du surmenage, mais, peu à peu, elle avait pris consistance, il n'avait pu la chasser, elle était revenue sans cesse, impérieuse, obsédante.

Il avait vingt-trois ans et considérait son existence comme terminée. Il regardait les eaux du fleuve, si limpides, si claires à l'ordinaire, et qui étaient, ce jour-là, si bourbeuses, car les pluies de l'automne avaient contribué à y répandre le limon des vallées environnantes, et elles s'écoulaient, lourdes et lentes, chargées de débris de toute sorte... Les morceaux de papier qu'il venait d'y jeter surnageaient encore, s'éloignaient peu à peu. Le cours du fleuve le faisait songer au cours de sa propre vie, et les souvenirs des années qu'il avait vécues défilaient dans sa mémoire.

Des images de son enfance lui apparurent nettement: il revoyait la cour de la maison de Pise, où il était né en 1564. où il avait joué avec les enfants du voisinage, et où, parfois,



Le père de Galilée avait un magasin de tissus. Souvent, pour se reposer, il jouait de vieux airs, en s'accompagnant du luth, et l'enfant l'écoutait, le coeur rempli d'une douce mélancolie.

il avait été émerveillé de voir comment une petite pierre, s'il la considérait sous un certain angle, jetait une lueur soudaine, aux rayons du soleil. La première fois, il avait assisté, par hasard, à ce curieux phénomène. Il l'avait renouvelé, en tournant doucement le minuscule caillou, qui tour à tour resplendissait ou perdait son éclat. Les autres enfants, d'abord stupéfaits, n'avaient pas tardé à se moquer du petit camarade qui osait se prendre pour un savant.

Il se souvenait aussi du temps où, avec sa famille, il avait quitté Pise pour Florence. Cette période avait été fort triste: la situation familiale était précaire, et l'atmosphère de la maison paternelle était orageuse, car ses parents, dont les caractères étaient très différents, ne parvenaient pas à s'entendre. Le jeune Galilée assistait à des scènes pénibles qui le plongeaient dans une insurmontable tristesse.

Dans sa mémoire revenait aussi Vallombrosa. C'était un petit bourg riant, avec des maisons blanches, et un cloître qui se réveillait tout à coup, lorsque résonnaient les grandes orgues et la voix de l'abbé Don Orazio, dont Galilée était l'élève préféré. A cette époque, le jeune garçon avait dé-



La seule satisfaction que le jeune Galilée connut à l'Université fut celle qu'il éprouva lorsqu'il endossa la toge, car il n'aimait guère la Faculté de Médecine, à laquelle son père l'avait obligé à s'inscrire.



Un jour Galilée entra, par hasard, dans le Dôme de Pise. Des ouvriers étaient en train de suspendre un lustre à la voûte, et il fut intrigué par les oscillations qui se produisaient. Ses réflexions devaient le conduire à établir que la durée des oscillations d'un même pendule est indépendante de la grandeur des vibrations.

cidé qu'il entrerait dans les ordres, et qu'il revêtirait la robe de bure des novices. Mais son père était venu, il avait déclaré que jamais il n'admettrait d'avoir un fils religieux, et l'avait ramené à Florence...

Puis ce fut le retour à Pise, l'Université, où il avait obtenu le diplôme de Docteur en Médecine. Pourtant, de cette Université, Galilée ne conservait qu'un détestable souvenir.

Mais un jour, tout à coup, il était entré dans un monde merveilleux, dont Ostilio Ricci, précepteur du Petit Duc de Médicis lui avait ouvert les portes. L'algèbre et la géométrie l'avaient fasciné. Le précepteur, qui avait décelé, chez le fils du marchand d'étoffes, une intelligence vive et ouverte, s'était occupé de lui avec une attention particulière.

L'algèbre et la géométrie avaient éveillé, chez Galilée, le désir d'étudier également la physique. Il s'y plongea avidement et se dit que jamais il ne serait médecin. De nouveau il se heurta à l'hostilité de son père, qui néanmoins accepta que Galilée suivît une autre carrière, mais à une condition...

Cette condition était que le fils rebelle obtiendrait une bourse d'études de la part de la maison régnante. L'espoir de ce fils ne dura pas longtemps, hélas... La trésorerie de la Cour était embarrassée et la bourse d'études fut refusée.

Un jour que ses pas l'avaient conduit jusqu'au Dôme de Pise, il fut pris du désir d'y entrer. Dans la nef centrale, des curieux observaient des ouvriers qui travaillaient à la voûte et venaient de suspendre un grand lustre. Il ne parvenait pas à distinguer s'ils avaient remplacé le système de suspension ou simplement consolidé l'endroit où le lustre serait accroché. Mais, ce qui était bien visible, c'est que le lustre oscillait et décrivait, lentement, un ample demi-cercle.

La lampe, à ce moment, ne représentait plus un simple ornement, une source de lumière qui devait éclairer le sanctuaire, elle représentait un poids, un corps pesant, soumis aux lois de la gravité, et ce corps pesant était fixé à l'extrémité d'une corde. Il tendait à tomber. Mais la corde ne permettait pas à la lampe de s'éloigner du plafond d'une distance plus grande que sa longueur. Deux impulsions se contraignaient. Laquelle l'emporterait? Ni l'une ni l'autre: elles finiraient par s'accorder.

Soudain, le jeune homme sentit son cœur battre plus fort, sous l'effet de l'excitation qui accompagne la naissance des grandes idées, et la révélation de vérités nouvelles.

Il aurait hurlé de joie! Et, avec la discipline d'un cerveau habitué à mettre en formules les notions acquises, il nota: « Le mouvement du pendule est le résultat du rapport entre



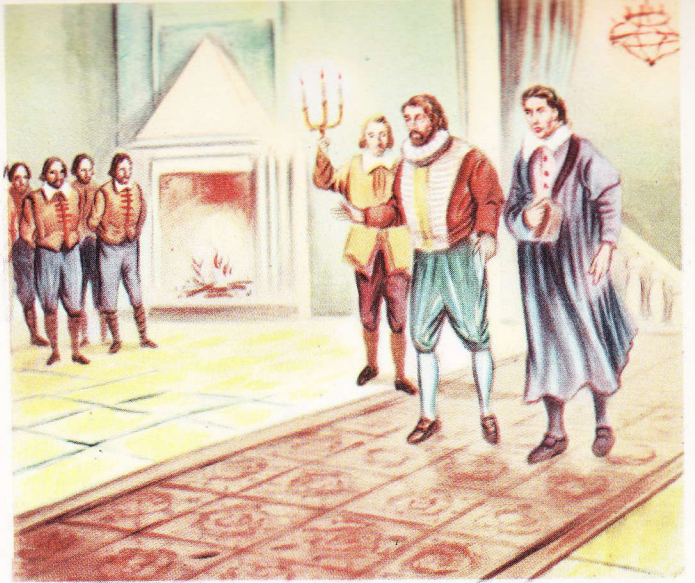
Accoudé au parapet du Ponte Vecchio, Galilée, songeait à tuer. Mais tandis que, distraitement, il déchirait une feuille de papier, sa pensée s'engagea sur la voie de la spéculation scientifique, et lui fit découvrir un but à la vie.



En observant les morceaux de papier, qui flottaient sur l'Arno, il pensa que, dans l'eau, son corps aurait perdu de son poids, autant que le poids de l'eau déplacée. Rentré chez lui, il traça le croquis de la balance hydrostatique.



Avant de partir pour Pise, où il avait obtenu la chaire de mathématiques à l'Université, Galilée fut pris d'une violente crise de mélancolie. Appuyant son front au battant de la porte, il éclata en sanglots.



S'étant rendu à Venise, Galilée fut l'hôte du noble Vénitien Gianfrancesco Sagredo qui, dans son magnifique palais, réserva au jeune savant, pour lequel il éprouvait une vive admiration, un accueil vraiment princier.

la gravité et une force qui s'oppose ». Si la force n'agissait plus, la gravité subsisterait seule et le lustre tomberait sur le sol.

A partir de cet instant, et pendant longtemps, il ne se préoccupa que des pendules, ce qui eut pour conséquence... qu'il ne fut pas reçu cette année-là à ses examens.

Il fut renvoyé à la boutique de son père! Grand fut son chagrin, et c'est alors que l'idée de se tuer naquit en lui.

Heureusement, la passion des sciences s'empara à nouveau de lui. Il ne se jeta pas dans l'Arno, et pour sa jeunesse éprise de recherches scientifiques, les années allaient prendre un cours nouveau. Après avoir appris, des mathématiques, à peu près tout ce que l'on en pouvait connaître en son temps, il obtint à l'Université de Pise une chaire de Professeur, par la protection des Médicis. Mais bientôt la hardiesse de ses idées inquiéta les vieux maîtres et, par ordre de la Sérénissime, il fut nommé à Padoue, où il allait faire ses plus importantes découvertes.

En 1606, il écrivit les *Opérations du Compas géométrique et militaire*, le *Traité de la Sphère* selon le système ptolémaïque, *Sidereus Nuntius*, où il exposa ses découvertes astronomiques, un petit ouvrage *Les Mécaniques*, relatif à des machines simples, et un traité sur l'*Accélération*.

Il avait lu Copernic et, comme celui-ci, il affirmait que le

soleil est au centre de l'Univers, et que la Terre tourne autour de cet astre, comme font les autres planètes.

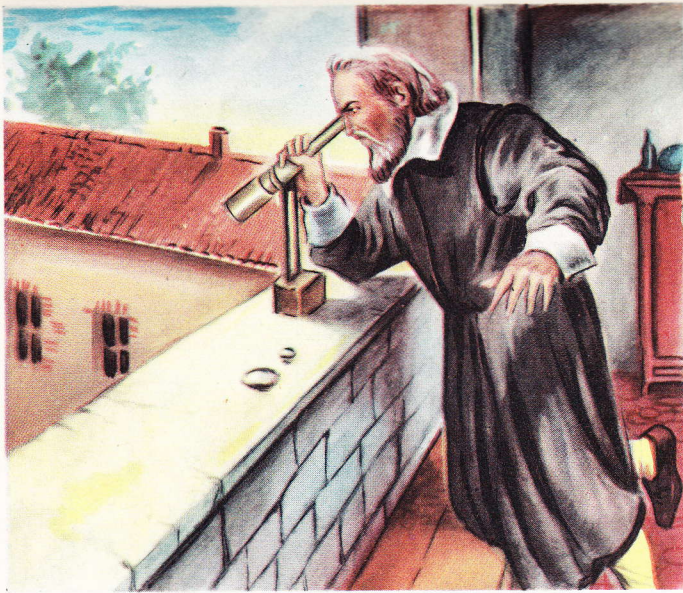
Pour observer le ciel, il construisit, vers 1609, la première lunette astronomique dont la mise au point, remarquable pour l'époque, lui coûta énormément de peine et d'argent.

Il en fut largement récompensé: sa lunette lui permettait, en effet, de voir la surface apparente des astres 900 fois plus grande qu'à l'oeil nu. Il poursuivit les recherches entreprises par Copernic et fit tomber la plupart des objections opposées à ce grand savant. « Vénus n'avait pas de phases », prétendait-on. Mais c'est qu'à l'oeil nu il n'avait pas été possible de les observer. Galilée les suivit exactement avec sa lunette... « La Terre ne tourne pas sur elle-même » soutenait-on. Mais Galilée découvrit les taches du soleil et la rotation de ces taches lui apporta la preuve de la rotation du soleil. La rotation de la terre était-elle moins vraisemblable? Le mouvement de la lune est trop complexe, lui objectait-on. Mais Galilée découvrit 4 satellites à Jupiter, ce qui représentait un mouvement plus complexe encore.

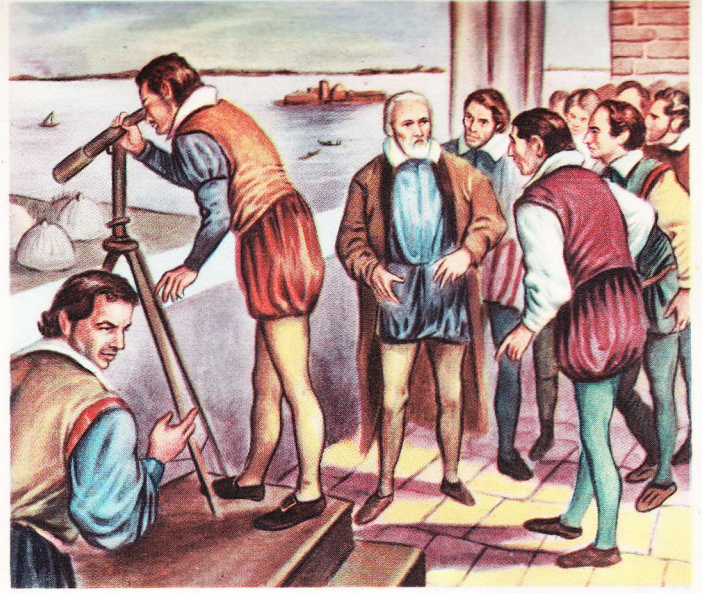
Il classa ses observations et les réunit dans un écrit qui fut achevé le 29 Janvier 1610, et que nous avons déjà cité plus haut: le *Sidereus Nuntius*. On rapporte que Képler, quand il parvint à distinguer dans le ciel les 4 Lunes de Jupiter, s'écria: « Tu as gagné, Galilée! ».



Nobles et princes tenaient Galilée en haute estime, et Vincent Gonzague, duc de Mantoue, l'accueillit à sa Cour avec les plus grands égards.



En 1609, Galilée découvrit une longue-vue qui lui coûta beaucoup de sacrifices et d'argent. Ce fut pour le savant un instant merveilleux, quand il put pointer le tube magique sur le jardin du voisin, dont les moindres détails lui apparurent, considérablement grossis.



Une date ayant été fixée pour la présentation au Doge de l'extraordinaire instrument, la démonstration eut lieu sur le Campanile de St-Marc, où avaient été réunis, pour cet événement extraordinaire, les membres les plus importants du Sénat.

Quelques mois plus tard, le cardinal Bellarmino recevait Galilée, qui lui exposait sa requête: faire examiner le *Sidereus Nuntius* par une assemblée de prélats. Bellarmino parvint à faire désigner une commission composée de 4 membres de l'ordre des jésuites, qui fixèrent au 24 avril la date de leur réunion.

Auparavant, le pape Paul V voulut faire la connaissance du savant, qui se rendit à l'audience, tout en redoutant un accueil glacial. Bien au contraire, le Souverain Pontife l'assura de son appui pour toutes ses activités scientifiques. Galilée, lorsqu'il sortit du Palais du Vatican, était transfiguré par la joie. Désormais personne ne pourrait rien objecter contre le *Sidereus Nuntius* et il était sûr que l'avis des experts lui serait favorable. Ceux-ci, en effet, ne lui opposèrent que quelques objections de peu d'importance.

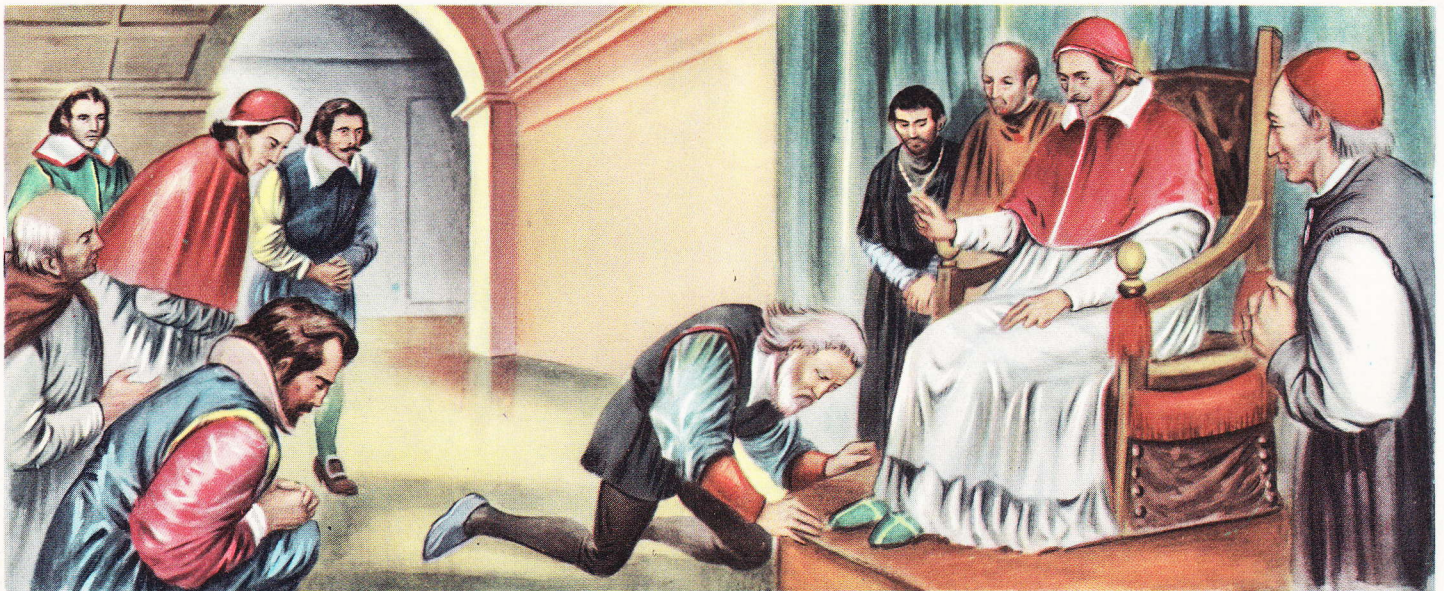
Il gagna Florence et se présenta devant le duc Côme de Médicis, tel un chef valeureux de retour d'une expédition victorieuse. Mais son triomphe ne devait pas durer. La situation de Galilée allait devenir critique, parce que l'Inquisition, cédant à la pression de personnages demeurés inconnus, avait mis à l'index l'ouvrage de Copernic *De Revolutionibus Orbium Coelestium*, y ayant découvert des opinions qui lui avaient paru contraires à la Bible.

Suivant le conseil du Duc, Galilée retourna à Rome afin d'y recueillir des renseignements plus précis sur sa position personnelle, et, si besoin était, de solliciter du Souverain Pontife une nouvelle audience.

A son arrivée dans la Ville éternelle, il apprit que les membres qualifiés du Saint-Office allaient se réunir, pour formuler un jugement sur le système qu'il soutenait, après Copernic. Et bientôt il était mis en demeure, par le cardinal Bellarmino de renoncer à enseigner et à diffuser ses théories, contre lesquelles l'Eglise prenait position. Observons néanmoins que le pape n'avait pas condamné personnellement le savant. Il demeurait libre de penser ce qu'il voulait, à condition de ne pas le professer.

Sa vie reprit, à Florence, son rythme régulier. Il consacrait ses nuits à l'astronomie et à la rédaction de ses écrits, dans la journée il se rendait à la Cour pour des visites de courtoisie, et quand il rentrait chez lui, s'occupait de son abondant courrier. Il était en effet en rapports épistolaires avec tous les savants d'Europe, et sa correspondance avec Kepler, qu'il tenait au courant de toutes ses observations, était particulièrement active.

Il ne renonçait pas, cependant, dans ses conversations privées, à défendre les théories de Copernic, et même se réservait



Par l'entremise du cardinal Bellarmino, qui s'était fait son protecteur, Galilée obtint une audience du pape Paul V. Sa Sainteté promit d'appuyer personnellement l'activité scientifique de Galilée.



Après le procès qui s'était déroulé devant le Saint Office, Galilée se rendit à l'église pour remercier Dieu de n'avoir pas été envoyé au bûcher. Selon une légende, il se serait retourné vers les fenêtres du bâtiment où il venait d'être condamné pour avoir soutenu les théories de Copernic sur le mouvement de la terre autour du soleil, et il se serait écrié : « Eppur si muove! » (Et pourtant, elle se meut!).

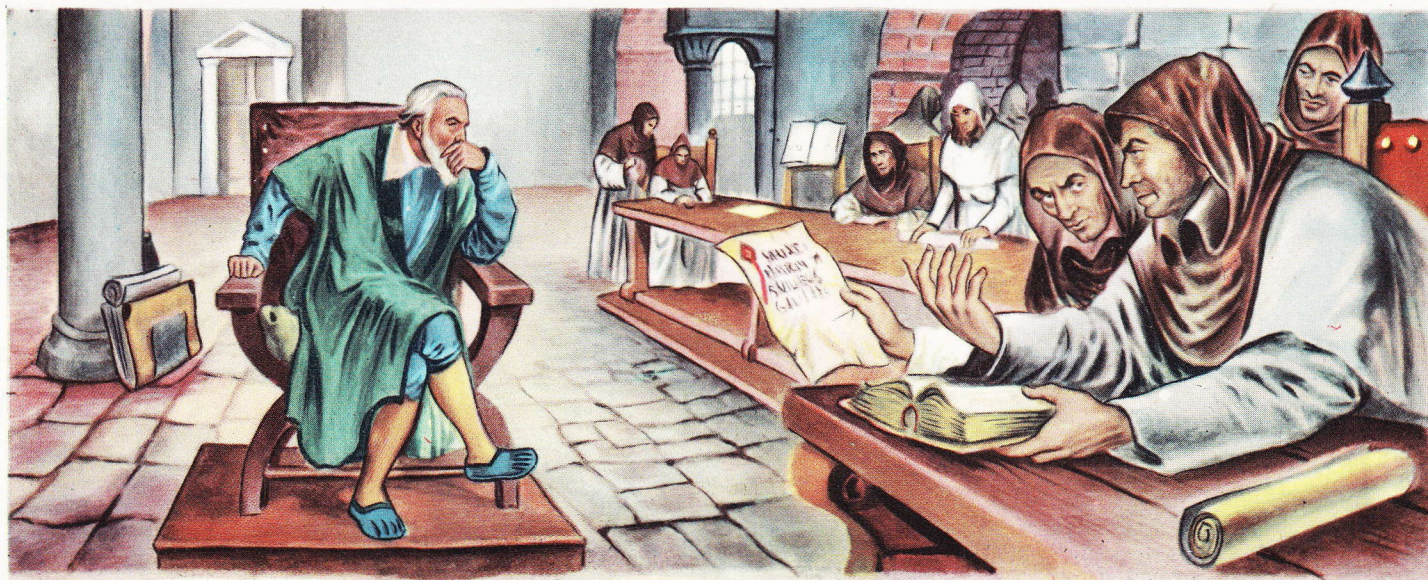
de faire valoir à nouveau, auprès des autorités ecclésiastiques, les preuves qu'il était en état de fournir à l'appui de ses convictions. Sa nouvelle oeuvre, publiée, en 1623, intitulée *le Saggiatore*, devait montrer la voie qu'il se proposait de suivre. Urbain VIII, successeur de Paul V, reçut le savant pour discuter avec lui des principes énoncés dans *le Saggiatore* et lui accorda son approbation. Les travaux de Galilée furent couverts d'éloges, quand il présenta à l'Académie de Lincei le premier Appareil de Drebbel (physicien et mécanicien hollandais, 1563-1631) avec les modifications qu'il y avait apportées. Cet instrument avait la propriété d'agrandir dans des proportions que l'on jugea inouïes, n'importe quel objet minuscule placé sous une lentille pour être observé. Mais, pour la question qui tenait le plus au coeur du savant, le pape ne fit aucune concession nouvelle, c'était le soleil qui tournait autour de la terre...

En 1632, le jour de son 68^e anniversaire, Galilée publiait à Florence *Quatre Dialogues sur les systèmes du monde de Ptolémée et de Copernic*. Mais, peu de temps après, la vente de son livre fut interdite, jusqu'à nouvel ordre. L'Inquisition invita le savant à se rendre à Rome, pour y être informé des raisons de cette interdiction et il eut alors l'impression qu'il était perdu.

Malade, fatigué, il se soumit au procès qu'instruisit contre

lui le Saint-Office, et qui se termina, en 1633, par un jugement qui le condamnait à une peine de détention.

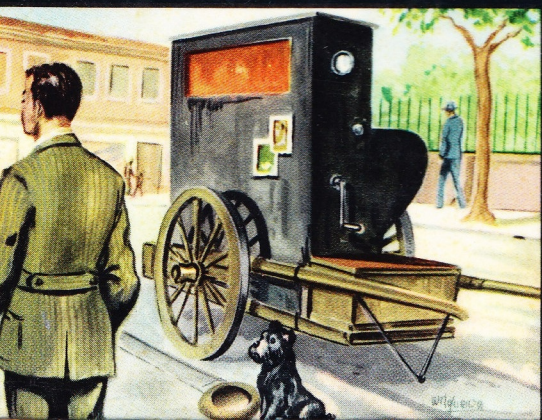
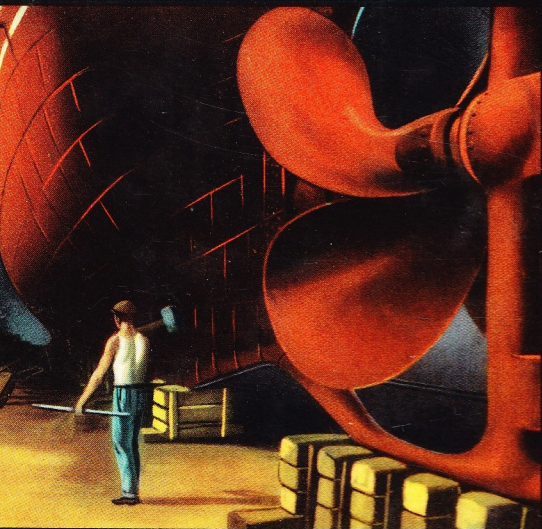
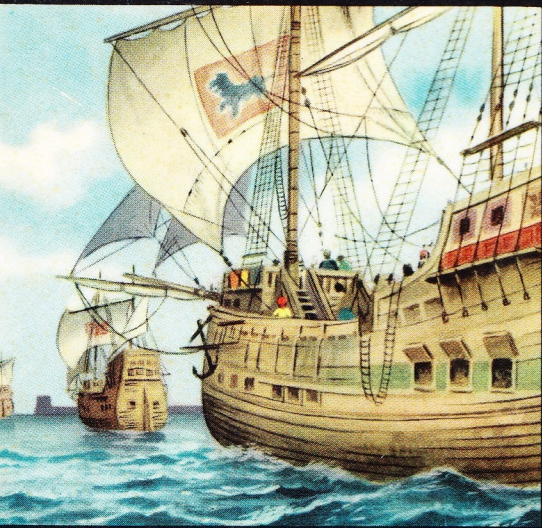
Grâce à l'intervention du pape, il fut traité avec des égards particuliers et placé dans la demeure de l'archevêque Piccolomini, à Sienne, où il put reprendre ses travaux, jusqu'au jour où la liberté lui fut rendue. Il se retira alors à Arcetri. Il s'y consacra à ses dernières recherches, en la compagnie des ses élèves Viviani et Torricelli, et eut enfin la satisfaction d'apprendre qu'il avait été condamné en vertu d'un verdict illégal du Collège des Cardinaux. Il eut le temps d'écrire encore, avant de mourir, les *Discours sur deux nouvelles sciences*, où il traitait des résistances des matériaux et de la dynamique. A l'âge de 74 ans, il perdit la vue, puis fut frappé de paralysie, et, un jour de décembre 1642, son âme s'envola vers ces étoiles qu'il avait été le premier à voir, de tous les hommes. Galilée n'avait pas seulement été un astronome, mais le créateur de la physique expérimentale. Le phénomène de la lampe de la cathédrale de Pise lui fit découvrir le pendule et l'isochronisme des oscillations pendulaires; ses expériences avec un plan incliné l'amènèrent à reconnaître la loi de la chute des corps; il inventa la lampe hydrostatique, le compas de proportion, un thermomètre, et a laissé le souvenir d'un des hommes les plus grands de tous les temps.



Galilée fut traduit deux fois devant le Tribunal de l'Inquisition. L'intervention du pape devait adoucir le sort du condamné, qui ne cessa jamais d'être traité avec égard et de poursuivre ses travaux scientifiques.

ENCYCLOPÉDIE EN COULEURS

tout connaître



ARTS

SCIENCES

HISTOIRE

DÉCOUVERTES

LÉGENDES

DOCUMENTS

INSTRUCTIFS



VOL. IV

TOUT CONNAITRE
Encyclopédie en couleurs

VITA MERAVIGLIOSA - Milan, Via Cerva 11, Editeur

Tous droits réservés

BELGIQUE - GRAND DUCHÉ - CONGO BELGE

Exclusivité A. B. G. E. - Bruxelles