

Galilée, sa vie et ses travaux

Guglielmo Libri Carucci dalla Sommaja

LU AVEC LIREGRATUITEMENT.COM

Livre libre de droits, lisible gratuitement en ligne et en quinze minutes par jour.

Galilée, sa vie et ses travaux

GALILÉE

SA VIE ET SES TRAVAUX.

Michel-Ange mourut le jour où naquit Galilée. Ce fut là comme un grand pronostic destiné à annoncer que désormais les arts, qui avaient fait la gloire de l'Italie, devaient céder le sceptre aux sciences, et que le règne de la philosophie allait commencer. Les artistes immortels qui ont fait la gloire du siècle de Léon X préparèrent cette révolution par l'étude de la nature qui fut toujours leur guide, et par le sentiment du beau qu'ils excitèrent à un si haut degré chez leurs contemporains, et qui a contribué puissamment, à toutes les époques, au développement des facultés de l'intelligence. Mais le passage ne pouvait se faire tout à coup : ces hommes à imagination ardente et avides de merveilles cherchèrent surtout les prodiges, et portant l'enthousiasme dans la philosophie, ils se firent une poésie dans les sciences. Négligeant la sévère et simple vérité qui s'offrait à leurs yeux, ils cherchèrent partout un éclat qui éblouit et qui est souvent trompeur. Excepté Léonard de Vinci, grand artiste et grand penseur, qui porta un regard scrutateur sur toutes les branches de la philosophie naturelle, et qui aurait hâté le renouvellement des sciences, si, au lieu de cacher ses découvertes à une génération peu disposée à les accueillir, il les avait annoncées hardiment et s'était fait chef d'école, les savans les plus illustres du XVI siècle semblèrent plus occupés d'attirer les regards de la foule ou de flatter ses superstitions, que de connaître la vérité. Voyez Tartaglia et Cardan, qui

ont tant contribué aux progrès de l'algèbre ! Tartaglia faisait proclamer ses découvertes dans les rues au son des fanfares, et proposait des problèmes par des hérauts. L'autre, esprit audacieux qui voulait tout renverser et qui s'en prenait même aux dieux, avait un démon familier et se laissait mourir de faim pour réaliser une de ses prédictions. On ne sait ce qui doit frapper le plus dans Kepler, de ses lois immortelles ou des erreurs affligeantes qu'il répandit dans tous ses écrits ; Porta, infatigable chercheur de secrets ; Giordano Bruno et Campanella, qui expièrent dans les tourmens la hardiesse de leurs opinions, avaient pu, par la pénétration de leur esprit, découvrir des vérités importantes ; mais ces succès n'étaient dus qu'à des efforts individuels, et, malgré leurs travaux, la véritable philosophie naturelle n'était pas encore créée. Il n'y avait pas de méthode ; l'erreur était partout mêlée à la vérité, et l'on ignorait encore les règles qui doivent guider l'esprit dans l'étude de la nature. Le défaut de philosophie est ce qui frappe surtout dans les ouvrages scientifiques du XVI siècle, et l'on comprend à peine comment des hommes qui, dans les arts et dans les lettres, faisaient preuve d'un talent si admirable, d'un goût si exquis, pouvaient adopter, sans examen, les opinions les plus erronées, et paraître quelquefois même indifférens à l'erreur et à la vérité. Dans l'antiquité comme au moyen-âge, en Orient comme en Occident, on a cherché le merveilleux dans la nature plutôt que le vrai, qui semblait vulgaire et peu digne de l'attention des philosophes. On s'est aperçu bien tard que les phénomènes les plus extraordinaires sont dus généralement aux mêmes causes qui produisent les effets que nous observons tous les jours, et que, pour expliquer les uns, il était indispensable d'étudier les autres. Ces faits étranges et rares qui frappent l'imagination, exercèrent seuls pendant long-temps les esprits, et tel

savant qui passait sa vie à rechercher et à expliquer des espèces de miracles, aurait cru déroger en étudiant la chute d'une pierre, phénomène qui cependant devait conduire à la découverte des principales lois de la nature. Non-seulement on admettait deux physiques, l'une illustre et royale, comme l'appelait Porta, l'autre vulgaire ; non-seulement on supposait que des causes particulières et distinctes présidaient aux phénomènes les plus remarquables, mais on croyait encore que les forces qui agissent sur notre globe sont bien différentes de celles qui animent les autres astres. Cette absence de lien, ces fausses idées, qui tendaient à multiplier outre mesure les causes physiques, et à séparer les phénomènes les uns des autres, ne permettaient point de poser les véritables bases de la philosophie naturelle. Les qualités occultes qui avaient envahi la physique, l'autorité d'Aristote soutenue par l'église, qui semblait s'opposer à tout changement, à tout progrès, étaient des obstacles encore plus graves qu'il fallait vaincre pour opérer la révolution qui devait changer la face des sciences.

Cette grande révolution est due à Galilée, immortel génie qui a fait et préparé tant de belles découvertes, et qui doit surtout être signalé à la reconnaissance de la postérité pour avoir banni l'erreur de son école et créé la philosophie des sciences. Il a été dans les sciences le maître de l'Europe. Avant lui, les hommes les plus éminens paraissaient incapables de distinguer l'erreur de la vérité, et ne cherchaient que l'extraordinaire. Après Galilée, on s'appliqua surtout à éviter les erreurs en physique ; et, à mesure que son influence se fit sentir, on vit diminuer le nombre de ces esprits qui admettaient les faits sans discussion. Ses adversaires seuls restèrent attachés aux anciennes doctrines ; mais en Italie, comme dans le reste de l'Europe, les principes de Galilée furent

adoptés par tous les hommes qui ont contribué aux progrès des sciences. Le caractère spécial de ce brillant génie, c'est la critique des faits ; son œuvre, la philosophie scientifique ; il n'a pas été seulement astronome ou physicien, il s'est montré grand philosophe et c'est pour cela qu'il disait avoir étudié plus d'années la philosophie que de mois les mathématiques. Il a régénéré les sciences, et il est le maître de tous ceux qui, depuis deux siècles, cultivent la philosophie naturelle. D'autres auraient pu calculer la chute des corps ou découvrir les satellites de Jupiter ; mais aucun de ses rivaux, pas même Kepler ni Descartes, n'a su s'astreindre à ne chercher, comme lui, que la vérité. On ne peut assez le répéter, car le caractère de son esprit ne semble pas avoir été bien saisi. Galilée ne fut pas seulement géomètre, astronome et physicien, il fut le réformateur de la philosophie naturelle, qu'il assit sur de nouvelles bases, l'observation, l'expérience et l'induction, et dans laquelle il introduisit le premier l'esprit géométrique et la mesure.

Des écrivains peu familiarisés avec ces matières ont avancé à tort que le renouvellement des sciences était dû à François Bacon. D'abord il faut remarquer que l'antériorité appartient à Galilée, qui, depuis quinze ans, répandait du haut de la chaire sa nouvelle philosophie sur des milliers d'auditeurs de toutes les nations, et qui avait découvert les lois de la chute des corps, observé l'isochronisme des oscillations du pendule, et inventé le thermomètre long-temps avant que le chancelier d'Angleterre eût commencé à publier ses ouvrages philosophique. Lorsque le Novum Organum parut pour la première fois, Galilée avait publié le Compas de proportion, le Nuncius sidereus, le Discours sur les corps flottans, l'Histoire des taches solaires ; il avait deviné le télescope, inventé le microscope, découvert les phases de Vénus et

les satellites de Jupiter ; il avait posé les bases de la mécanique ; il s'était appliqué à toutes les branches de la physique et de la philosophie naturelle, et, par ses succès, il était parvenu à soulever contre lui les moines et les péripatéticiens, et à provoquer une première sentence de l'inquisition. Qu'a fait Bacon pour les sciences ? Les admirables préceptes répandus dans ses écrits, et qui avaient pour objet de faire de l'observation la base de toutes nos connaissances, ne l'ont pas empêché de se tromper fréquemment dans les applications. Bacon a nié le mouvement de la terre, et dans les ouvrages où il a traité des sujets scientifiques, il est resté dans les généralités et n'a su s'élever à aucune découverte. Il a dit aux autres, avec un talent admirable, comment il fallait marcher, mais il n'a pas fait un pas ; tandis que Galilée s'est avancé rapidement, de découverte en découverte, joignant le précepte à la pratique et détruisant partout les vieux préjugés. L'influence de Bacon s'est fait sentir surtout au XVIII siècle : l'empirisme et l'école sensualiste en sont les résultats. Mais la grande révolution scientifique du siècle précédent s'est opérée sans que cet illustre philosophe y ait pris part ; cette révolution est due à Galilée. Pour s'en convaincre, il suffit de consulter les écrivains qui, au XVII siècle, ont contribué le plus au renouvellement des sciences. Tous parlent de Galilée, ils s'appuient sur ses découvertes, ils adoptent sa philosophie, tandis qu'ils ne citent Bacon que bien rarement. Bacon a été sans doute un des plus beaux génies qui aient brillé sur la terre, cependant on n'a compris toute l'importance de ses ouvrages que lorsque la révolution qu'il voulait produire s'était accomplie déjà dans la philosophie naturelle. Les physiciens, les géomètres, obligés de résister aux attaques et aux persécutions des péripatéticiens, crurent pendant longtemps que la philosophie rationnelle leur serait toujours hostile,

et c'est peut-être là une des causes qui les ont éloignés de Bacon. Galilée se garda d'exposer son système d'une manière abstraite, et se borna à déclarer qu'il n'y avait d'autre livre infaillible que la nature, où toute la philosophie était écrite en caractères mathématiques. Ce fut un grand trait d'habileté de sa part, voulant combattre les scholastiques, d'opposer l'univers à leurs livres, au lieu d'attaquer l'autorité par l'autorité.

Les services immenses rendus par Galilée à la philosophie ont été proclamés dans la patrie même de Bacon. Il suffira, à cet égard, de citer Hume, historien subtil et philosophique, qui a déclaré sans hésitation que Galilée était supérieur à Bacon, et que le philosophe anglais doit principalement sa gloire à l'esprit national de son pays ; car, plus heureuse que l'Italie, l'Angleterre peut protéger les hommes illustres pendant leur vie, et les honorer librement après leur mort.

Galileo Galilei naquit à Pise le 18 février 1564, d'une famille de Florence qui avait figuré autrefois sous la république, mais à laquelle il ne restait plus qu'une noblesse sans fortune. Vincent Galilei, son père, était instruit dans les littératures grecque et latine, et, très versé dans la musique pratique et théorique, sur laquelle il a fait paraître des ouvrages estimés. Soit qu'à l'époque de la naissance de son fils il se trouvât à Pise pour y exercer le commerce, soit, comme quelques écrivains l'ont affirmé, qu'il occupât dans cette ville un emploi du gouvernement, il n'y fit qu'un court séjour et retourna promptement à Florence, où il devint père de plusieurs autres enfans. C'est à Florence que Galilée fut élevé. Il montra dès son enfance une grande disposition pour la mécanique, et on le voyait sans cesse occupé à construire des modèles de machines.

Son père, qui voulait l'appliquer au commerce, commença cependant par lui faire apprendre le latin sous la direction de Jacques Borghini, maître inhabile dont la médiocrité n'empêcha pas l'élève de faire de rapides progrès. Galilée étudia les classiques latins ; il s'appliqua ensuite au grec, et devint ainsi par ses propres efforts très habile dans les langues d'Athènes et de Rome. De telles études lui furent d'une grande utilité dans la suite : elles contribuèrent sans doute à former ce style admirable auquel le grand philosophe toscan doit en partie ses succès. Les progrès qu'il fit dans les langues savantes et dans la logique, qu'il étudia sous un moine de Vallombrosa, son aptitude à la peinture et à la mécanique, ses succès étonnans dans la musique, élevèrent les espérances de son père, qui, abandonnant l'idée de faire de lui un marchand de laine, voulut qu'il se livrât à la médecine, seule science qui pût alors mener à la fortune. On ne saurait s'empêcher de remarquer ces facultés multiples d'un homme destiné à produire une révolution complète dans les sciences, et à devenir en même temps le premier écrivain italien de son siècle ; d'un homme qui a mérité que les plus illustres peintres, les Bronzino, les Cigoli, le consultassent avec déférence, et qui était à la fois le plus habile joueur de luth et le plus subtil dialecticien de son temps ; esprit singulier, capable de méditer profondément sur les plus sublimes vérités de la philosophie naturelle, et d'improviser une comédie. Ces facultés si éminentes et si diverses ne pourraient-elles pas faire penser qu'il y a dans l'homme un principe unique susceptible d'être appliqué à toute chose sans que les dispositions qu'on appelle naturelles soit appelées à jouer un rôle prédominant ? Sans sortir de l'Italie, Dante, Politien, Léonard de Vinci, Galilée, Magalotti, Redi et tant d'autres qu'on pourrait nommer, ne semblent-ils pas prouver qu'une haute intelligence,

réunie à une volonté forte, triomphe de tous les obstacles, et que les hommes ainsi doués peuvent s'illustrer également dans toutes les branches des connaissances humaines ?

Envoyé à dix-sept ans par son père à l'université de Pise pour y étudier la médecine, Galilée suivit d'abord les cours de philosophie, qui comprenaient alors les sciences métaphysiques et mathématiques. Excepté un seul, tous ses professeurs, qui étaient péripatéticiens, expliquaient Aristote. Jacques Mazzoni, qui exposait les doctrines des pythagoriciens, devint le guide de Galilée. Il lui enseigna cette physique que l'on connaissait alors ; et Galilée se livra d'abord aux généralités et aux applications avant de posséder cet instrument précieux, les mathématiques, que dans la suite il ne cessa d'appliquer à l'étude de la philosophie naturelle. Cependant son esprit observateur devança les années, et il n'étudiait encore que la médecine, lorsqu'un jour, ayant vu dans la cathédrale de Pise une lampe suspendue que le vent agitait, il remarqua que les oscillations, grandes ou petites, s'effectuaient en des temps sensiblement égaux. Cette remarque, qui a eu de si importantes conséquences, fut dès l'origine appliquée par l'inventeur à la médecine et particulièrement à la mesure de la vitesse du pouls.

Une circonstance singulière porta bientôt Galilée vers l'étude des mathématiques. Son père connaissait l'abbé Hostilius Ricci, qui enseignait la géométrie aux pages du grand-duc, et qui les accompagnait l'hiver à Pise lorsque la cour s'y rendait. Dès que l'abbé Ricci fut arrivé à Pise, Galilée s'empressa d'aller le visiter, mais il le trouva donnant sa leçon aux pages dans une salle où les étrangers ne pouvaient pénétrer. Il renouvela plusieurs fois ses visites, et comme il trouvait toujours le professeur avec ses

élèves, Galilée, s'arrêtant à la porte, se mit à écouter ce que l'on disait dans la salle. La géométrie était faite pour plaire à son esprit ; il retourna fréquemment au palais, et ces leçons d'un nouveau genre se continuèrent pendant deux mois. Bientôt il se procura un Euclide, et sous prétexte de consulter Ricci sur une difficulté, il lui fit connaître par quels moyens il s'était introduit dans l'étude de la géométrie. Fier d'un tel élève, Ricci l'engagea à suivre ouvertement le cours et s'offrit à lui aplanir les difficultés qu'il pourrait rencontrer.

Galilée avait alors dix-neuf ans, et la géométrie captiva tellement son attention, que bientôt il négligea tous ses autres travaux. Informé de ce relâchement sans en connaître la cause, son père vint à Pise pour le ramener à l'étude, mais il fut bien surpris de le trouver plus appliqué que jamais. Après des combats inutiles, on permit à Galilée de suivre exclusivement les sciences, et Ricci lui fit cadeau d'un Archimède. Le jeune mathématicien fut tellement stimulé par la lecture des écrits de l'illustre géomètre de Syracuse, que désormais il ne voulut plus avoir d'autre guide, disant que quiconque suit Archimède peut marcher hardiment sur la terre et dans le ciel.

Sous ce grand maître, il fit des pas de géant ; à vingt-un ans il avait perfectionné la théorie des centres de gravité des solides, et comme le bruit de ses succès commençait à se répandre, Vincent Galilée, qui succombait sous la charge d'une nombreuse famille, demanda une bourse pour son fils ; le grand duc la lui refusa. Pauvre et ne recevant aucun encouragement, Galilée se vit bientôt forcé de quitter l'université sans s'être fait recevoir docteur.

Cependant son nom devenait célèbre. À vingt-quatre ans, il était en correspondance avec le père Clavius, habile astronome,

avec le géographe Ortelius, et avec d'autres savans bien dignes d'apprécier son talent. Mais le plus ardent de ses admirateurs, le plus utile de ses amis, fut le marquis Del Monte, géomètre distingué, qui l'appelait l'Archimède de son temps, et qui affirmait que, depuis la mort du géomètre sicilien, on n'avait jamais vu un génie pareil. Les mathématiciens jugeaient du mérite de Galilée d'après les ouvrages que, trop pauvre pour les faire imprimer, il leur communiquait en manuscrit. Après plusieurs tentatives inutiles de Del Monte et de son frère le cardinal, pour faire nommer Galilée professeur à Bologne, ses amis parvinrent, en 1589, à lui faire obtenir la chaire de mathématiques dans l'université à Pise, avec soixante écus de traitement. Tandis que des professeurs de médecine recevaient douze mille francs par an, on donnait à Galilée vingt sous par jour.

Bien que son cours n'ait pas été imprimé, on sait, par quelques fragmens qui restent encore, que Galilée se déclara ouvertement contre Aristote. Déjà Benedetti, savant vénitien d'un grand mérite, avait voulu démontrer par le raisonnement que tous les corps tombent de la même hauteur dans des temps égaux. Galilée agrandit le sujet, et, après avoir confirmé ce résultat par l'expérience, il prouva, chose bien plus importante et plus difficile, que dans la chute des corps, les vitesses sont proportionnellement aux temps, et que les espaces parcourus par le mobile sont entre eux comme les carrés des vitesses. Ces propositions sont les bases de la dynamique, science que Galilée créait ainsi à vingt-cinq ans. Dans ces recherches, il appelait à son secours l'expérience et le raisonnement ; il faisait tomber des corps de la tour penchée de Pise, qui est très propre à ces sortes d'observations. Les élèves et les professeurs qui assistaient à ces belles expériences n'y étaient guère préparés, et l'on dit qu'irrités contre ce

fier adversaire d'Aristote, ils l'accueillirent plusieurs fois par des sifflets. Une chose digne de remarque, c'est que ces découvertes, qu'il avait consignées dans des dialogues conservés encore inédits à Florence, n'aient été publiées par lui que vers la fin de ses jours. Nous verrons plus d'une fois ce fait se renouveler dans la vie de Galilée ; et comme il communiquait très volontiers des recherches qu'il ne faisait pas imprimer, il eut souvent à se plaindre de certaines personnes qui abusaient de sa confiance. Si on n'a pas cherché à lui dérober toutes ses inventions, c'est qu'il y en avait de tellement extraordinaires, que ceux qui auraient pu être tentés de se les approprier les regardèrent d'abord comme des erreurs.

Dans ces premiers Dialogues, dont il inséra une partie dans les Discours sur deux nouvelles sciences, qui parurent cinquante ans après, Galilée traitait des oscillations du pendule, de la chute des corps suivant la verticale et sur un plan incliné, et des principes du mouvement. On doit vivement désirer que ces essais soient enfin publiés ; car, indépendamment de la vénération bien naturelle qui nous porte à recueillir les moindres productions des hommes de génie, rien ne serait plus intéressant comme étude philosophique, que de connaître les premiers pas de Galilée dans ce monde inconnu où il a fait tant d'admirables découvertes. Ses méthodes méritent toute notre attention, et chez les inventeurs elles se révèlent principalement dans les premières tentatives.

Àcette époque, les professeurs étaient encore, comme au moyen-âge, engagés pour un temps déterminé. L'engagement de Galilée ne durait que trois ans, et, bien que son traitement fût très modique, les besoins de sa famille lui faisaient vivement désirer de voir renouveler cet engagement. Cependant il n'hésita

pas à risquer son avenir par amour pour la science et pour la vérité ; Jean de Médicis, cet enfant naturel de Côme I, qui se croyait un grand architecte et un très habile ingénieur, avait inventé une machine à draguer dont Galilée, chargé de l'examiner, fit connaître les défauts. Une telle franchise blessa l'auteur, qui se plaignit au grand-duc ; et comme tous les péripatéticiens de la Toscane appuyaient ces réclamations, Galilée se vit au moment d'être renvoyé. Il céda donc à l'orage, et se retira à Florence. Le marquis Del Monte vint encore une fois à son secours, et l'aida à obtenir à Padoue la chaire de mathématiques, devenue vacante par la mort de Moleti, professeur dont le nom mérite d'être conservé pour ses tentatives de réforme en mécanique. Le grand-duc, qui fut consulté, laissa partir sans regret un homme dont il ne comprenait pas le mérite. Galilée se rendit à Venise dans l'été de 1592, et il se plaisait à raconter dans sa vieillesse que la malle qu'il emporta en partant de Florence ne pesait pas cent livres : elle renfermait tout son avoir.

Après s'être arrêté peu de temps à Venise, Galilée se rendit à Padoue, pour ouvrir son cours. Tous les écrivains contemporains s'accordent à proclamer le succès de ses leçons. Dans une science difficile et à la portée d'un petit nombre d'esprits, il s'attacha un nombre d'auditeurs qui parut extraordinaire, même à l'université de Padoue, alors si célèbre et si fréquentée.

Pendant les premières années de son engagement, Galilée composa le Traité des fortifications, la Gnomonique, un Abrégé de la sphère et un Traité de mécanique ; mais bien qu'il donnât copie de ces ouvrages à tous ceux qui le désiraient, et qu'il ne cessât d'en exposer la substance dans ses leçons, il n'en fit imprimer aucun. Le Traité de mécanique, où il appliquait le principe des vi-

tesses virtuelles, qu'il considéra le premier comme une propriété générale de l'équilibre des machines, ne parut qu'environ quarante ans après, traduit en français par les soins du père Mersenne. Le Traité des fortifications n'a été imprimé que dans notre siècle. La Gnomonique est perdue et le Traité de la sphère qu'on a publié sous le nom de Galilée, n'est certainement pas de lui ; car non-seulement on y trouve des opinions diamétralement opposées à celles qu'il professa toujours, mais on y remarque aussi une méthode de raisonnement qui ne pouvait être la sienne. Cette indifférence pour la publication de ses ouvrages et cette libéralité de communication caractérisent Galilée. Nous ne nous lasserons jamais de constater ce fait, afin de pouvoir plus facilement combattre les prétentions de ceux qui ont voulu lui ravir la gloire de ses découvertes.

Suivant tous les biographes, ce fut pendant les premières années de son séjour à Padoue que Galilée imagina un instrument fort important en lui-même, et plus important encore parce que c'était un des premiers exemples de l'application d'un phénomène physique à la mesure de l'intensité d'une cause. Il s'agit ici du thermomètre, dont l'invention a été attribuée à un si grand nombre de personnes, mais qui semble indubitablement appartenir à Galilée.

Jusqu'alors on s'était presque toujours borné à estimer l'intensité des causes physiques et des forces qui agissent sur les corps naturels, d'après l'impression qu'elles produisent sur nos sens. Cette évaluation ne pouvait avoir rien de précis, car il aurait fallu avoir de plus un autre instrument propre à mesurer les rapport des sensations entre elles. Et d'ailleurs les hommes ne conservant qu'imparfaitement le souvenir des impressions qui se

succèdent, toute comparaison devenait impossible, même dans un seul individu, et pourtant on ne peut mesurer sans établir des rapports. Quant aux sensations éprouvées par différentes personnes, il n'y avait aucun moyen de les comparer entre elles. Parmi les phénomènes qu'on observe habituellement, il n'y en a pas qui aient plus d'importance pour nous que les phénomènes calorifiques. La santé des hommes et des animaux, les travaux de l'agriculture, les arts les plus utiles et les plus nécessaires, dépendent surtout de la chaleur ; et cependant jusqu'au moment où Galilée inventa le thermomètre, il n'y avait aucun moyen de déterminer la température, et tout se bornait à dire : « J'ai chaud ou j'ai froid. » Ce grand physicien ayant remarqué que l'air, comme tous les corps en général, se raréfie par la chaleur et reprend son volume primitif en se refroidissant, fonda sur cette observation très simple l'instrument destiné à rendre sensibles à la vie les variations de la température. Cet instrument se composait d'un tube de verre de petit diamètre, ouvert à l'une de ses extrémités, et terminé à l'autre bout par une boule. Après y avoir introduit un peu d'eau, on plongeait l'extrémité du tube dans un vase rempli d'eau, en maintenant l'instrument dans une position verticale. La pression de l'air extérieur retenait le liquide dans le tube, et le thermomètre était construit. En effet, en approchant un corps chaud de la boule de cet instrument, l'air intérieur se dilatait, et chassait le liquide, qui descendait dans le tube et qui remontait ensuite par le refroidissement. Galilée avait gradué le tube pour pouvoir faire des observations. Cet instrument n'était pas, comme disent les physiciens, comparable ; car, étant dépourvu de points fixes dans l'échelle, on ne pouvait pas comparer entre elles les observations faites avec deux de ces appareils : c'était un thermoscope plutôt qu'un thermomètre. De plus, il ser-

vait à la fois de thermoscope et de baromètre. Le liquide montait ou descendait dans le tube, suivant les variations du poids de l'atmosphère et d'après l'évaporation qui s'opérait à l'intérieur. On était encore loin des thermomètres actuels, et pourtant la véritable physique, la physique du poids et de la mesure, ne prit naissance que du jour où cet instrument fut inventé ; car jusqu'alors les instrumens qu'on avait imaginés pour mesurer les effets naturels ou les propriétés des corps étaient des objets de curiosité qu'on n'employait presque jamais, tandis que le thermomètre devint bientôt d'un usage journalier par l'influence de Galilée, qui ne se lassait pas d'insister sur la nécessité d'introduire la mesure dans la philosophie naturelle, et qui ne cessa pendant toute sa vie d'imaginer de nouveaux instrumens propres à l'observation et à la mesure des effets naturels.

Il n'existe peut-être pas une découverte qui ait eu autant de prétendans que celle-ci. Elle fut attribuée à Bacon, à Fludd, à Drebell, à Sanctorius, à Sarpi. Mais des témoignages irrécusables prouvent que Galilée avait construit son thermomètre avant 1597, et il résulte de pièces authentiques qu'en 1603, au plus tard, il en avait montré les effets au père Castelli. On voit par une lettre de Sagredo que, dès 1613, cet ami zélé de Galilée faisait à Venise des observations avec le thermomètre inventé par Galilée, et qu'il avait déjà déduit de ces observations des résultats fort importans pour la météorologie. Il est vrai qu'on ne lit pas la description du thermomètre dans les œuvres de Galilée ; mais on sait aussi que la plupart des ouvrages du grand philosophe toscan ont péri, et il ne faut pas s'étonner si, préoccupé de ses découvertes sur le système du monde, il ne songea pas à donner la description d'un instrument qu'il avait communiqué à un si grand nombre de personnes. D'ailleurs, on ne doit jamais oublier qu'un professeur n'a

pas besoin d'imprimer ses travaux pour les rendre publics : du haut de sa chaire, il les expose, et les répand ainsi dans le monde. Pendant vingt ans, Galilée ne cessa de publier de cette manière ses découvertes, et l'on conçoit que les idées d'un maître célèbre, auprès duquel les élèves accouraient de toutes les parties de l'Europe, devaient se propager avec une merveilleuse rapidité. C'est ce qui arriva pour les expériences sur le pendule qu'il avait faites à Pise, et pour le thermomètre, qu'on ne trouve cependant mentionné chez d'autres auteurs que long-temps après.

Bacon n'a parlé qu'en 1620 des Vitra Kalendaria, et il les cite comme une chose déjà connue. Fludd, qui voyagea en Italie, et qui était de retour en Angleterre en 1605, n'a commencé à publier ses travaux que beaucoup plus tard. Drebell, auquel on a attribué tant de découvertes merveilleuses, fit paraître en 1621, la description de ce qu'on a appelé son thermomètre, et qui n'était qu'un appareil destiné à montrer la faculté qu'a l'air de se dilater en s'échauffant. Au reste, Drebell semble avoir presque copié une indication qui se trouvait déjà dans les Pneumatiques de Porta. Avant tous ces auteurs, Sanctorius, homme du plus grand mérite, si connu pour sa médecine statique, avait décrit cet instrument dès l'année 1612 ; enfin Sarpi, qui n'en parla jamais dans ses ouvrages imprimés, paraît s'en être occupé en 1617.

Ces dates suffisent pour assurer la priorité à Galilée ; mais il n'est pas moins vrai que cette invention fut divulguée par d'autres, et qu'on ne la trouve pas dans les ouvrages de ce grand physicien. Cependant on a toujours omis de mentionner l'écrivain qui l'a d'abord fait connaître. C'est dans la traduction italienne des Pneumatiques de Porta qu'en 1606 parut pour la première fois l'indication d'une espèce de thermomètre. On se trom-

perait cependant si l'on voulait attribuer à Porta une telle découverte. Le physicien napolitain avait l'habitude de reproduire les inventions de ses contemporains sans les citer. D'ailleurs, le thermomètre ne se trouvant pas indiqué dans la première édition de cet ouvrage, qui avait paru en latin en 1601, il est bien probable que, dans l'intervalle, l'auteur avait eu connaissance, d'une manière imparfaite au moins, de l'instrument que Galilée montrait à Castelli en 1603.

Si nous nous sommes arrêté sur ce point, ce n'est pas seulement à cause de l'importance du sujet ; mais encore afin de prouver par cet exemple combien de prétentions mal fondées on a élevées contre Galilée. Heureusement, pour revendiquer sa propriété, l'illustre professeur de Padoue n'a eu que rarement besoin d'invoquer le témoignage de ses amis : le plus souvent on n'a réclamé la priorité que pour des savans qui avaient fait paraître leurs écrits après la publication des ouvrages de Galilée, ou lorsque ses découvertes étaient connues et répandues généralement.

Non-seulement ce grand observateur se livrait à l'étude de la physique et de la mécanique rationnelle, mais il s'occupait aussi de mécanique appliquée. En 1594, il obtint du doge de Venise un privilége de vingt ans pour une machine hydraulique de son invention, et peu de temps après il imagina le compas de proportion, instrument fort utile aux ingénieurs, qui eut alors un succès extraordinaire, et dont Galilée enseigna la pratique à un grand nombre de personnes.

En 1599, il avait pris un artiste chez lui pour lui faire construire plusieurs de ces instrumens. Après en avoir envoyé dans toute l'Europe, il en donna enfin la description en 1606, et

cependant il se trouva des personnes qui voulurent se l'approprier. De ce nombre fut Balthazar Capra, Milanais, qui en 1607 publia la description d'un instrument semblable. Galilée, qui avait été déjà attaqué par Capra, en 1604, à propos d'une question d'astronomie, se plaignit hautement de ce plagiat. Une commission fut chargée d'examiner cette affaire, et Capra fut accablé. Galilée prouva lumineusement que l'ouvrage de ce plagiaire était une copie du sien, auquel une main ignorante n'avait fait qu'ajouter de lourdes bévues. Il donna dans cette dispute le premier exemple de la dialectique irrésistible qu'il devait employer plus tard contre les péripatéticiens. Se servant surtout de la méthode socratique, s'armant tour à tour du ridicule et de la géométrie, il confondit son adversaire, qui fut condamné publiquement.

La relation authentique de ce débat a été publiée : il en résulte que Capra ignorait les élémens de la géométrie, et il peut sembler extraordinaire que le philosophe toscan consentît à lutter contre un tel adversaire. Mais il paraît qu'il y avait derrière Capra un ennemi plus redoutable, que Galilée ne nomme pas. D'ailleurs, non-seulement celui-ci aimait la discussion qui lui donnait de nouvelles forces, mais dans la position où il se trouvait, critiquant Aristote et voulant tout réformer, il était forcé de repousser les attaques pour faire triompher son système, et de ne jamais refuser le combat.

Après les six premières années, Galilée fut confirmé dans sa chaire pour un temps égal avec une augmentation de traitement. Son enseignement avait tant de succès, que plusieurs princes du Nord quittèrent leur patrie pour aller écouter cet illustre professeur : de ce nombre fut Gustave de Suède. Galilée était suivi constamment par des élèves avides de l'entendre, et tellement

nombreux qu'on ne trouvait point de salle assez vaste pour les contenir tous. Ils l'entouraient même à table ; et, comme ce grand homme n'avait guère de linge, il donnait à ses trop nombreux convives des feuilles de papier en guise de serviettes. Ses leçons sur la nouvelle étoile du Serpentaire eurent surtout un succès extraordinaire et lui suscitèrent de bien vives oppositions. Dans ces leçons, il s'était proposé de prouver, contrairement à la doctrine d'Aristote, que les cieux ne sont pas incorruptibles, puisqu'ils admettent des changemens. Cette étoile, qui fut visible pendant dix-huit mois, et qui disparut ensuite, avait été considérée par les uns comme une lumière située dans les régions inférieures du ciel, et par les autres comme une ancienne étoile. Galilée démontra que c'était une véritable étoile, et qu'on ne l'avait jamais vue auparavant. Il fut combattu à ce sujet par Cremonino et par Delle Colombe, péripatéticiens fanatiques ; ce fut là le premier motif de ses disputes avec Capra. Les leçons qu'il fit sur ce sujet n'ont pas été imprimées ; on en trouve un extrait dans la réponse de Galilée à Capra, relative au compas de proportion.

Dès sa première jeunesse, Galilée avait adopté le système de Philolaus et de Copernic, et en 1597 il écrivit à cet égard une lettre à Kepler, qui lui répondit en l'encourageant à publier ses méditations en Allemagne. Mais Galilée refusa de suivre ce conseil, dans la crainte, disait-il, d'être, comme Copernic, couvert de ridicule. Il y a dans cette réponse de quoi faire réfléchir sur la popularité dans les sciences ; car alors le véritable système du monde était tellement impopulaire, qu'en Allemagne on avait introduit l'immortel astronome polonais dans des farces où on lui faisait jouer le rôle de bouffon, et que Galilée dut affronter le ridicule et les sifflets pour annoncer aux hommes les plus sublimes vérités. Bientôt cependant, un instrument nouveau dont il devina

la construction, et qu'il dirigea le premier vers le ciel, lui permit de donner à l'hypothèse du mouvement de la terre un plus grand degré de probabilité.

Après la publication du compas de proportion, Galilée avait continué avec un succès toujours croissant ses leçons à Padoue, sans cesser pour cela de s'occuper de physique et de mécanique. La chute des corps, l'isochronisme des oscillations du pendule, les centres de gravité des solides, la théorie de l'aimant, l'occupèrent tour à tour. On a publié deux lettres où ce grand physicien décrit des effets singuliers qu'il avait observés, à cette époque, dans un aimant. Ces observations, qui ont excité l'attention de Leibnitz, mériteraient encore de nos jours d'être étudiées et répétées par les savans, car elles semblent présenter de graves difficultés. En 1609, les travaux de Galilée prirent tout à coup une nouvelle direction : au commencement de cette année, la nouvelle se répandit à Venise qu'on avait présenté en Flandre, à Maurice de Nassau, un instrument construit de manière que les objets éloignés se voyaient comme s'ils étaient rapprochés. On n'ajoutait rien sur la forme de cet appareil. Dans un voyage qu'il fit à Venise, Galilée apprit cette nouvelle, qui lui fut confirmée par une lettre de Paris. De retour à Padoue, il y réfléchit une nuit entière, et le lendemain le télescope qui a pris son nom était construit. Cet instrument, qu'il perfectionna bientôt de manière à pouvoir obtenir un grossissement de mille fois en surface, produisit à Venise la plus grande sensation et excita un enthousiasme universel. Le sénat décréta que désormais Galilée garderait sa chaire durant toute sa vie, avec un traitement de mille florins. Les tours et les clochers de Venise étaient couverts de gens qui, le télescope en main, regardaient les vaisseaux voguant sur la mer Adriatique. À l'aide de cet instrument merveilleux, les Vé-

nitiens espéraient pouvoir toujours surprendre ou éviter leurs ennemis.

L'histoire de cette invention a été racontée par Galilée lui-même, qui ne s'en est jamais attribué le premier honneur, mais qui a toujours affirmé, et ses assertions sont appuyées par tous les témoignages contemporains, qu'il avait deviné le secret et perfectionné la construction de cet instrument. L'artiste du comte de Nassau fut bientôt oublié, et de tous les points de l'Europe on s'adressa à Galilée pour avoir des télescopes. Des documens authentiques prouvent que celui qui avait d'abord construit le télescope en Hollande pouvait à peine grossir cinq fois le diamètre des objets. En 1637, on ne savait pas encore faire en Hollande des lunettes propres à observer les satellites de Jupiter, qui sont cependant si faciles à voir. Ce fait démontre les droits incontestables de Galilée à l'invention du télescope, qui, sans lui, serait resté long-temps inutile entre les mains d'un ouvrier inexpérimenté.

Le sénat de Venise songeait surtout à s'assurer, par le télescope, la domination de la mer : à l'aide de cet instrument, Galilée voulut régner dans le ciel. Ce fut certes une idée aussi simple que féconde qui porta ce grand astronome à tourner son télescope vers les astres. On avait pensé jusqu'alors que le ciel offrait des phénomènes tout particuliers, et que, par leur constitution et par la distance à laquelle ils étaient placés, les astres se trouvaient hors de l'atteinte des mortels. Ce fut donc un beau jour pour le philosophe que celui où l'on démontra que l'homme pouvait franchir les barrières qui le séparent du ciel.

Galilée avait construit son premier télescope au mois de mai 1609. Il dut passer quelque temps à le perfectionner, et cepen-

dant son ardeur fut telle, que, moins de six mois après, il publiait un livre rempli des plus belles découvertes astronomiques. Dirigeant d'abord son télescope vers la lune, il y vit des montagnes plus élevées que les montagnes de la terre, et y reconnut des cavités et des aspérités considérables ; cependant il ne se laissa pas entraîner par cette analogie du corps lunaire et du globe terrestre : il fit remarquer qu'un astre dans lequel chaque point de la surface restait presque quinze jours dans les ténèbres, après avoir été éclairé par le soleil pendant un égal intervalle de temps, devait éprouver de telles variations de température, qu'aucun des corps organisés qui se rencontrent à la surface de la terre n'aurait pu les supporter. Ces premières observations de Galilée furent critiquées par divers professeurs et par des jésuites qui ne les comprenaient pas, et qui, par leur opposition, portèrent ce grand astronome à les reprendre et à les continuer. Pendant près de trente ans, la lune fut pour lui un champ de découvertes remarquables, parmi lesquelles il faut principalement mentionner cette espèce de balancement que les astronomes appellent libration.

En publiant ses premières observations sur la lune, Galilée y joignit d'autres découvertes encore plus importantes. Après avoir reconnu que la voie lactée est un amas de petits astres, et que les lunettes ne grossissent pas les étoiles fixes, il découvrit, le 7 janvier 1610, trois des satellites de Jupiter ; six jours après, il observa le quatrième. Bientôt il détermina les orbites et les temps des révolutions de ces satellites, et il appliqua les éclipses de ces astres à la recherche des longitudes, problème de la plus haute importance pour la navigation, et dont tous les savans cherchaient depuis long-temps la solution. Malgré les motifs qu'avait eus Galilée de se plaindre du grand-duc de Toscane, il voulut

rendre immortelle une famille à laquelle il devait si peu, et les satellites de Jupiter reçurent de lui le nom d'astres des Médicis.

Après la publication de l'ouvrage qui contenait des observations si intéressantes, si inattendues, Galilée s'occupa de Saturne ; et l'imperfection de son télescope, qui n'avait pas un grossissement suffisant, ne lui permettant pas de distinguer la forme de l'anneau, il crut que les deux parties de cet anneau qu'il voyait en saillie sur le corps de la planète y adhéraient, et que cet astre était tricorps. Il annonça cette observation par un anagramme que personne ne devina et dont l'empereur Rodolphe II fit demander l'explication. Ces découvertes, qui se succédaient avec une si étonnante rapidité, excitèrent à la fois l'émulation et l'envie de plusieurs savans, l'admiration des amis de Galilée et les clameurs de ses ennemis. On fit des tentatives malheureuses pour trouver de nouvelles planètes ou du moins des satellites, et dans l'impossibilité d'y réussir, on annonça avec pompe des astres qui n'étaient point nouveaux. Le grand-duc de Toscane témoigna par de riches présens sa satisfaction au professeur de Padoue, et le roi de France lui fit demander des astres qui porteraient son nom. Les poètes célébrèrent à l'envi les découvertes de l'illustre astronome, et on représenta les satellites de Jupiter dans des ballets et des mascarades. Ces faits divers montrent quelle était l'impression produite par de telles découvertes dans toutes les classes de la société. Cependant les péripatéticiens les nièrent avec colère. Il semblait qu'il n'y eût qu'à regarder pour être convaincu ; mais les uns ne voulurent pas mettre l'œil à une lunette, les autres prétendirent que ce n'étaient là que des espèces d'illusions diaboliques produites par les verres des télescopes. L'ignorance le disputait ainsi à la mauvaise foi.

Devenu célèbre par de si brillans travaux, vivant dans l'aisance que lui procurait l'exercice de ses talens, entouré d'amis puissans et dévoués, Galilée semblait irrévocablement fixé à Padoue, et destiné à vivre désormais sous les lois de la république de Venise ; car nulle part il ne pouvait trouver autant de liberté pour ses opinions philosophiques, ni des amis tels que Sagredo et Sarpi. Admirateur de ce grand astronome, et plein d'enthousiasme pour la nouvelle physique, Sagredo n'avait pas cessé un seul instant de l'appuyer dans le sénat de toute l'autorité de son nom, de toute l'influence de sa famille. Sarpi, que son histoire du concile de Trente a rendu si célèbre, aimait et cultivait les sciences avec succès : esprit universel, il s'est occupé à la fois d'astronomie, d'algèbre, de physique, d'anatomie, et s'est associé à quelques-unes des plus importantes découvertes qui ont été faites de son temps. La grande réputation dont il jouissait comme théologien et comme homme d'état, le rendait très influent à Venise, et il usa de son crédit pour protéger Galilée contre les attaque dont celui-ci était l'objet ; et pourtant, malgré tant de motifs qui devaient le retenir à Padoue, Galilée commit la faute irréparable de retourner en Toscane : une telle faute a été la source de tous ses malheurs. Les causes qui le portèrent à cette fatale détermination ne sont pas bien connues ; mais on pourrait croire que, fatigué par un enseignement qui lui prenait une partie notable de son temps, il désira s'en affranchir, et que, ne pouvant y parvenir à Padoue, il chercha à s'entendre avec le grand-duc. On ne sait pas bien de quel côté vinrent les premières propositions ; déjà Galilée avait profité, à plusieurs reprises, des vacances pour aller passer quelques mois en Toscane. Dans ces voyages, il avait été reçu à la cour, et avait même donné des leçons aux fils du grand-duc. Ces rapides excursions durent réveiller en lui l'amour du pays natal,

qui devient toujours de plus en plus vif chez les hommes obligés de vivre long-temps parmi des étrangers. D'ailleurs les Médicis éprouvaient le désir de rappeler à Florence un homme si célèbre : après l'avoir délaissé lorsque leur appui lui aurait été utile, ils voulurent partager sa gloire et son éclat quand il n'avait plus besoin de protection. Cependant ils ne se laissèrent pas entraîner trop loin, car, après d'assez longs pourparlers, Galilée, qui venait de faire de si étonnantes découvertes, et qui en avait préparé beaucoup d'autres, fut nommé, le 10 juillet 1610, premier mathématicien et philosophe du grand-duc de Toscane, avec un traitement inférieur à celui qu'il avait à Padoue et aux émolumens dont jouissaient quelques-uns des professeurs de l'université de Pise.

Cette résolution de Galilée indisposa vivement les Vénitiens. Sagredo voyageait alors dans le Levant ; à son retour, il écrivit au grand astronome une lettre où, en témoignant le chagrin que lui avait causé son départ, il exprimait des craintes qui ne tardèrent pas à se réaliser. Avec cette prévoyance et cette mesure qui ont toujours caractérisé l'aristocratie vénitienne, Sagredo fit sentir à son ami l'imprudence qu'il avait commise en quittant un pays libre où les chefs du gouvernement avaient pour lui la plus grande déférence, pour aller se mettre à la merci d'un prince jeune et inconstant, dans un pays où les jésuites exerçaient un si grand pouvoir. Sarpi, profond politique, alla plus loin encore, et, ayant appris peu de temps après que Galilée voulait se rendre à Rome pour convaincre ses adversaires, il pressentit que la question du mouvement de la terre deviendrait bientôt une affaire de religion, et que le mathématicien du grand-duc de Toscane serait forcé de se rétracter pour échapper à l'excommunication.

Galilée revint à Florence vers le milieu du mois de septembre 1610, et il reprit ses recherches avec une telle ardeur, qu'au bout de quelques jours il avait découvert les phases de Vénus, qu'il ne fit connaître aux astronomes que sous le voile d'un anagramme. Bientôt il remarqua des changemens notables dans le diamètre apparent de Mars et dans l'éclat de cette planète. À Padoue, il avait découvert déjà les taches du soleil qu'il avait fait voir à Sarpi et à d'autres savans. Il poursuivit ces observations en Toscane, et pendant le séjour qu'il fit à Rome en 1611, au printemps, il montra ces taches à un grand nombre de personnes et à plusieurs cardinaux avides de voir toutes ces nouveautés dans le ciel, que les péripatéticiens s'obstinaient encore à regarder comme incorruptible.

L'étonnement universel que causèrent ces découvertes, à une époque où l'on croyait encore que le ciel et les astres se montraient à nos yeux tels qu'ils sont, la sensation qu'elles produisirent à Rome, les discussions qui s'établirent à cette occasion sur l'immobilité de la terre que Galilée n'adoptait pas, finirent par exciter l'attention de quelques ecclésiastiques influens qui craignirent que ce que Galilée leur montrait ne fût une espèce d'illusion peu conforme aux dogmes de l'église. Le cardinal Bellarmin s'adressa à quatre jésuites, parmi lesquels se trouvait l'astronome Clavius, pour demander leur avis sur ces découvertes : leur réponse a été publiée, et elle prouve qu'à cette époque ils ne repoussaient pas les nouvelles observations. Bientôt Galilée retourna en Toscane couvert de gloire. Il laissait à Rome des amis et des admirateurs enthousiastes, et une association puissante, l'académie des Lincei, qui se proposait pour but un progrès indéfini en toute chose et qui avait adopté ce grand homme pour guide ; mais il y laissait aussi des ennemis, des envieux, et dans

les chefs de l'église une méfiance sourde et cachée qui devait grandir peu à peu et se transformer enfin en une persécution ouverte et acharnée.

C'est probablement à son retour de Rome que Galilée inventa le microscope. Cet instrument que, d'après des témoignages beaucoup trop postérieurs, on a attribué à Zacharie Jans de Middelbourg, et que Drebel aurait vu en 1619 en Angleterre comme une chose nouvelle, avait été construit au moins sept ans auparavant par Galilée, qui, suivant Viviani, en envoya un en 1612 au roi de Pologne. Cette date a été contestée, mais des ouvrages publiés dans la même année prouvent que le microscope était connu alors en Italie, et dès-lors l'antériorité ne saurait être disputée à Galilée. Il paraît cependant que ce ne fut qu'en 1624 qu'il perfectionna cet instrument, et qu'il lui donna la forme qu'il a longtemps conservée.

Bien qu'il dût désirer surtout de continuer ses observations astronomiques et d'achever les ouvrages qu'il avait commencés, Galilée fut promptement détourné de ses travaux. Le grand-duc, qui aimait les sciences, réunissait volontiers des savans pour les entendre discuter divers points de philosophie et de physique. Dans une de ces réunions, les péripatéticiens prétendirent que la figure d'un corps plongé dans un liquide influait principalement sur la faculté qu'il avait de surnager. Galilée, qui, dans sa jeunesse, s'était déjà occupé d'hydrostatique, soutint l'opinion contraire, et cette discussion produisit un ouvrage qui a pour titre : Discours sur les choses qui surnagent ou qui se meuvent dans l'eau. Dans ce livre, qui essuya les plus amères, les plus injustes critiques, non-seulement Galilée établit la véritable théorie de l'équilibre des corps flottans, mais, pour répondre à ses adver-

saires, il cite une foule de faits intéressans qu'il avait observés, et qu'il explique d'après les véritables principes de la physique. Lagrange a déclaré que, dans cet ouvrage, Galilée, auteur du principe des vitesses virtuelles, en avait déduit les principaux théorèmes d'hydrostatique.

Bien que tour à tour attaqué par Grazia, Delle Colombe, Coresio et Palmerini, péripatéticiens ignorans, dont le nom n'est connu que grâce à leur illustre antagoniste, Galilée ne répondit pas directement à ses adversaires. Son élève et ami Castelli, moine de l'ordre du Mont-Cassin, qui s'est acquis une juste célébrité par ses écrits sur l'hydraulique, se chargea de publier une réponse que Galilée avait probablement rédigée, mais où son nom ne paraissait pas. Cette polémique ne l'empêcha pas de continuer ses travaux astronomiques. Déjà, dans l'ouvrage sur les corps flottans, il avait mentionné la découverte des taches solaires, d'où il déduisait la rotation de cet astre autour de son axe, et il avait fait connaître les phases de Vénus ainsi que le temps qu'emploient les satellites de Jupiter à parcourir les orbites qu'ils décrivent autour de cette planète. Mais le jésuite Scheiner ayant fait paraître trois lettres où il s'attribuait la découverte des taches du soleil, Galilée envoya à l'académie des Lincei son Histoire des taches solaires, dont la publication fut entravée par les censeurs, et qui ne parut qu'au commencement de 1613. Dans la préface, les Lincei réclamaient l'antériorité en faveur de Galilée, qui, disaient-ils, avait fait voir à Rome ces taches à une foule de personnes. Galilée, dans cet écrit, exposait ses observations et réfutait les opinions erronées de Scheiner, qui, partant de l'axiome admis dans les écoles que le soleil était un corps dur et invariable, avait avancé que les taches étaient des astres tournant autour du soleil. La priorité de Galilée, établie sur les preuves les

plus convaincantes, ne saurait être révoquée en doute ; mais lors même que ce grand astronome n'eût pas été le premier à observer ces taches, il aurait surpassé tous ses rivaux pour les conséquences importantes qu'il sut en déduire relativement à la constitution physique du soleil et au mouvement de rotation de cet astre. Galilée s'abstint de faire aucune hypothèse sur la cause inconnue jusqu'aujourd'hui de ce phénomène. Néanmoins son ouvrage sur les taches solaires est digne encore d'être consulté par les savans, et tous ceux qui veulent rechercher l'explication de ces apparences singulières doivent lire d'abord l'écrit de Galilée, qui, par des observations répétées, a su découvrir les circonstances principales de l'apparition et du mouvement de ces taches.

Galilée ne pouvait s'avancer aussi rapidement dans la voie de la vérité sans s'exposer aux plus graves dangers. Battus dans les discussions scientifiques, les péripatéticiens eurent recours aux argumens plus terribles de la religion. On a déjà vu que, depuis long-temps, Galilée avait adopté la théorie du mouvement de la terre : bien qu'il n'eût pas encore soutenu publiquement cette opinion, cependant il n'avait jamais cessé de l'inculquer à ses élèves et à ses amis. Or, tant que cette théorie était restée à l'état d'hypothèse, l'église ne crut pas devoir intervenir, et quoiqu'elle professât généralement la doctrine opposée, elle permit au cardinal de Cusa de soutenir le mouvement de la terre, et à Copernic de publier sa théorie dans un ouvrage dont le pape accepta la dédicace ; car alors le public, rejetant ces théories, s'en tenait à l'immobilité de la terre ; et comme cette ignorance universelle, qui s'efforçait de couvrir Copernic de ridicule, arrêta long-temps Galilée, l'église n'avait aucun motif sérieux d'inquiétude et dédaignait ces impuissantes tentatives. Mais enfin le philosophe toscan, comme tous les grands esprits, secouant ce joug de la multi-

tude, sut, par son courage, par son génie, par son amour ardent de la vérité, réformer l'opinion générale, et son ascendant lui ayant acquis le concours de tous les hommes de talent, le système de Ptolémée et la philosophie d'Aristote furent menacés à la fois. Galilée se vit alors en butte à une de ces persécutions dont tous ceux qui avaient tenté jusqu'alors d'opérer la réforme de la philosophie étaient devenus l'objet.

Nous avons déjà dit que, durant son séjour à Padoue, il avait eu à soutenir plusieurs combats contre les professeurs de l'université et contre les jésuites ; le gouvernement du moins était resté neutre, et même en certains cas, le novateur se vit appuyé par l'autorité. Il n'en fut pas de même en Toscane, où les Médicis, soumis au pape et au clergé, avaient plusieurs fois sacrifié leurs intérêts et leurs amis aux exigences et aux rancunes de la cour de Rome. Côme II estimait sans doute Galilée, mais jeune, sans expérience et entouré d'ailleurs de gens attachés à l'ancienne philosophie et au pape, ce prince ne pouvait guère le protéger. Cependant tant qu'il vécut, la vraie philosophie n'eut pas à essuyer de trop violentes persécutions ; mais après sa mort, pendant la régence de Christine de Lorraine, sous le règne de Ferdinand II, Galilée dut souffrir des traitemens odieux, sans que le gouvernement toscan osât jamais le défendre autrement que par des prières et en tremblant.

Bien que plusieurs jésuites eussent combattu les doctrines de Galilée, ce ne furent d'abord néanmoins que des attaques isolées, et l'on a vu que ses découvertes avaient été confirmées par des astronomes de la compagnie de Jésus. Rome ne pouvait goûter ces nouveautés ; mais elle hésitait encore à prendre un parti dans une question qui paraissait purement mathématique : cependant

elle fut bientôt entraînée par les clameurs des partisans de l'ancienne philosophie, qui étaient en même temps les hommes les plus orthodoxes et les plus fermes soutiens de l'église. Il paraît même que les premiers symptômes de persécution religieuse se manifestèrent en Toscane. L'archevêque de Florence, Marzimedici, Gherardini, évêque de Fiesole, et d'Elci, proviseur de l'université de Pise, en furent les promoteurs. Il est vrai que le père Foscarini, le père Castelli et monsignor Ciampoli prirent la défense de Galilée, et que le cardinal Conti parut assez indifférent au système du mouvement de la terre ou à l'hypothèse de Ptolémée. Mais bientôt les dominicains, s'étant déclarés hautement contre Galilée, entraînèrent tout par leur violence. Le père Caccini prêcha publiquement à Florence contre le grand astronome, et son sermon, dans lequel il se proposait de prouver que « la géométrie est un art diabolique, et que les mathématiciens devraient être bannis de tous les états comme auteurs de toutes les hérésies, » commençait par ces paroles de saint Luc : Viri Galilœi, quid statis adspicientes in cœlum ? L'ignorance de ces pères égalait leur fanatisme. On ne cessait de répéter le terra in æternum stat de l'Écriture, aussi bien que ce passage où il est dit que Josué commanda au soleil de s'arrêter, et l'on ne savait même pas le nom des auteurs dont on condamnait les doctrines. Galilée répliqua et ménagea peu ses adversaires. Dans les lettres qu'il adressait à ses amis, et dont les copies se répandaient partout avec une grande rapidité, il s'attachait principalement à prouver que l'on avait jusqu'alors mal interprété les Écritures, et il démontrait très habilement qu'en prenant à la lettre le passage de Josué, les jours auraient été raccourcis et non pas allongés. Ces discussions théologiques, dans lesquelles il était si dangereux d'avoir raison, ne firent qu'irriter davantage ses adversaires et l'on sait que de tous

les écrits de Galilée, il n'y en a aucun qui ait été aussi sévèrement interdit que la lettre qu'il adressa en 1615 à la grande-duchesse Christine, et où il examinait surtout le côté théologique de la question. Cette pièce, qui ne fut publiée que long-temps après, est un modèle de dialectique, et peut être comparée aux lettres si célèbres par lesquelles un autre illustre géomètre, Pascal, confondit, quelques années plus tard, d'autres théologiens.

La cour de Rome suivait attentivement toutes ces controverses et ne voulait pas que l'interprétation des Écritures fût remise aux mains des séculiers. C'était là la véritable difficulté, car il ne manquait pas d'ecclésiastiques disposés en faveur de la théorie du mouvement de la terre ; mais tous prétendaient conserver à l'église le droit exclusif d'interprétation. Cependant le cardinal Bellarmin, jésuite très influent, pensait que le système de Copernic était contraire à la foi, et comme, malgré les assurances qu'on lui donnait, Galilée craignait qu'on n'en vînt à condamner cette théorie, il se rendit à Rome pour la défendre, muni de lettres de recommandation du grand-duc de Toscane.

Àson arrivée dans cette ville, Galilée trouva les choses plus avancées qu'il ne l'avait supposé. Dans une lettre qu'il adressa, au commencement de l'année 1616, à Picchena, secrétaire du grand-duc, il parlait des calomnies qu'on avait répandues contre lui, et de l'espoir qu'il avait de les dissiper ; mais cet espoir ne devait pas se réaliser. Malgré les plus belles promesses, les cardinaux ses protecteurs finirent par l'abandonner successivement. Les moines qui l'avaient attaqué en Toscane, se rendirent à Rome pour couronner leur œuvre, et, bien que le père Caccini, dans une entrevue avec Galilée, lui fît des excuses formelles et feignît hypocritement de vouloir se réconcilier avec lui, il n'en continua pas

moins dans l'ombre la persécution qu'il avait commencée du haut de la chaire et au grand jour. Soutenu par le prince Cesi, président de l'académie des Lincei, Galilée cherchait, à l'aide du raisonnement et de l'expérience, à démontrer la vérité du système de Copernic ; mais son activité et le zèle dont il était animé pour le triomphe de la vérité, lui nuisirent. Le cardinal Orsini, qui seul osa élever la voix auprès du pape pour défendre ce système, fut accueilli froidement, et on alla même jusqu'à lui imposer silence. Enfin, le 5 mars 1616, la congrégation de l'Index suspendit le livre de Copernic jusqu'à ce qu'il fût corrigé, interdit l'écrit du père Foscarini en faveur de Galilée, et prohiba en général tous les ouvrages où le mouvement de la terre serait soutenu.

Galilée n'avait publié aucun ouvrage où ce mouvement fût adopté, et le décret ne pouvait l'atteindre. Cependant on répandit que le philosophe toscan avait dû abjurer et qu'il avait été puni. Pour répondre à ces bruits, il se fit délivrer un certificat par le cardinal Bellarmin. Cette pièce porte que Galilée n'avait été condamné en aucune manière, mais qu'on lui avait notifié la déclaration du pape promulguée par la congrégation de l'Index, et d'après laquelle l'opinion du mouvement de la terre était déclarée contraire à l'Écriture sainte, et qu'il était défendu de la soutenir.

Une telle sentence, rendue par des hommes qui n'avaient aucune notion d'astronomie, exaspéra Galilée ; mais le pape se déclara si ouvertement contre lui, que Guicciardini, ministre de Toscane à Rome, crut devoir rendre compte au grand-duc des dangers auxquels on pouvait s'exposer en protégeant encore Galilée. La lettre qu'écrivit à ce sujet l'ambassadeur ne fait pas honneur à son courage : elle est très curieuse. Après avoir parlé de la condamnation et des circonstances qui l'ont amenée, Guicciardi-

ni dit que le ciel de Rome est fort dangereux, surtout « sous un pape qui abhorre les lettres et les talens, et qui ne peut souffrir ni les nouveautés ni les subtilités, de sorte que chacun cherche à l'imiter, et que ceux qui savent quelque chose, s'ils ont un peu d'esprit, font semblant d'être ignorans pour ne pas donner des soupçons et pour éviter d'être persécutés. » Il ajoute que les moines sont ennemis de Galilée, et qu'en restant à Rome, celui-ci pourrait mettre dans l'embarras le gouvernement toscan, qui s'est toujours fait remarquer par sa déférence envers l'inquisition. Il prie le grand-duc d'engager le prince Charles, son frère, que le pape venait de nommer cardinal et qui devait aller à Rome, à fuir les savans, et il répète que le pape les aime si peu, que chacun s'efforce de paraître ignorant. Enfin, il montre le péril qu'il y aurait pour le nouveau cardinal à prendre Galilée sous sa protection.

Le pape dont Guicciardini fait un tel portrait, était ce Paul V, sous le pontificat duquel Sarpi fut assassiné à Venise par des sicaires qui ensuite trouvèrent asile dans les états de l'église. On sait que, par ses dissensions avec la république de Venise, ce pape fut sur le point de bouleverser l'Italie, et que, pour soutenir ses violences théologiques, il fit périr sur l'échafaud d'illustres victimes qu'il avait attirées à Rome par trahison. Galilée, qui persistait, après la sentence contre Copernic, à rester à Rome et à soutenir le système du mouvement de la terre avec cette ardeur que donne le culte de la vérité, qu'il professa toujours, aurait peut-être fini par payer cher son insistance, si le grand-duc n'eût résolu de le soustraire promptement aux dangers qui le menaçaient. Une lettre qu'il lui fit écrire par son secrétaire, et où les moines n'étaient pas ménagés, décida enfin le philosophe à revenir en Toscane.

Galilée renouvela alors les propositions qu'il avait déjà faites en 1612 au roi d'Espagne, relativement à la détermination de la longitude en mer à l'aide des satellites de Jupiter. Après vingt années environ de négociations, il dut se convaincre qu'on ne comprenait pas même sa méthode, et nous verrons plus tard qu'il n'obtint pas plus de succès en s'adressant à la Hollande. La sentence de l'inquisition, et la haine dont il était l'objet, ne firent que fortifier ses dispositions naturelles à ne pas publier ses recherches, qu'il se bornait à communiquer à ses amis dans des lettres qui étaient copiées et répandues dans toute l'Europe. L'apparition de trois comètes en 1618 ne pouvait manquer de fournir à son esprit un sujet de méditation ; mais étant indisposé à cette époque, et ne voulant pas d'ailleurs s'exposer à de nouvelles tracasseries, Galilée se borna à faire connaître ses idées à diverses personnes, et entre autres à Marius Guiducci, consul de l'académie de Florence. Guiducci publia une dissertation sur les comètes où l'on critiquait un jésuite influent, le père Grassi, qui, dans un opuscule sur le même sujet, n'avait pas fait mention de Galilée à propos des dernières découvertes astronomiques. Cette attaque contre les jésuites fit trembler avec raison les amis de Galilée. Grassi répondit et alla chercher le maître derrière le disciple ; alors Galilée, bien que souffrant, écrivit en réponse le Saggiatore, qui, suivant les règlemens de l'académie des Lincei, dont Galilée était le principal ornement, fut publié à Rome par les soins de cette société. Grassi, vivement irrité, répliqua de nouveau, et, comme il se trouva devant un adversaire qui peut-être n'a jamais eu d'égal dans la polémique scientifique, il ne cessa, pour se venger, de susciter des ennemis à Galilée.

Le discours de Guiducci et le Saggiatore ont pour objet de réfuter les assertions des anciens philosophes, d'Aristote principa-

lement, sur les comètes, et de montrer que l'opinion la plus probable est que ces comètes sont des apparences produites par des exhalaisons émanées des astres, répandues dans l'espace et éclairées par le soleil, et qu'on n'en saurait déterminer la distance à la terre par le moyen des parallaxes, avant d'avoir prouvé que ce ne sont pas des phénomènes de position comme l'arc-en-ciel. Bien que Galilée se tienne toujours dans une grande réserve en fait d'hypothèses, on voit cependant qu'il préfère celle-ci. À la vérité, les faits manquaient à l'époque où parurent les trois comètes de 1618, et la santé de Galilée l'avait contraint de s'en rapporter à d'autres pour les observations qui, seules, pouvaient décider la question. Déjà cette opinion avait été émise par Rothmann, astronome du landgrave de Hesse-Cassel et ami de Tycho-Brahé, et par Snellius, habile mathématicien hollandais qui s'est illustré par la découverte de la véritable loi de la réfraction : elle fut ensuite soutenue par le célèbre astronome de Dantzick, Hevelius, et adoptée par Cassini, qui ne l'abandonna que plus tard.

Le Saggiatore n'est pas un ouvrage dogmatique, c'est un écrit polémique rédigé avec un talent inimitable, et l'on conçoit le ressentiment de Grassi. Les jésuites, dont l'animosité pour Galilée s'accrut de plus en plus par suite d'une telle polémique, s'efforcèrent de faire interdire cet ouvrage à propos d'une certaine citation de la Bible, mais ils n'y réussirent pas. Même après avoir perdu l'intérêt de la circonstance, le Saggiatore conserve un charme particulier, car on reconnaît à la fois dans son auteur le penseur profond, le grand écrivain et l'homme d'esprit. Ce livre est rempli d'une foule d'observations physiques du plus haut intérêt ; il contient des doctrines philosophiques qui ont été attribuées plus tard à Descartes et qui appartiennent à Galilée. Nous nous bornerons à citer ici ce principe si célèbre dans le cartésia-

nisme, que les qualités sensibles ne résident point dans les corps, mais sont en nous.

L'impression du Saggiatore avait été retardée par diverses circonstances, et, lorsqu'en 1623 il fut enfin sur le point de paraître, les cardinaux venaient d'élire pour pontife le cardinal Barberini, qui prit le nom d'Urbain VIII. Trois ans auparavant, le cardinal Barberini avait composé un poème latin en l'honneur de Galilée, dont il s'était toujours montré l'ami. Profitant de son élection, les Lincei lui dédièrent le Saggiatore, et Galilée s'empressa de se rendre à Rome pour féliciter le nouveau chef de la chrétienté, qui le reçut parfaitement, lui fit des présens, et promit à son fils une pension qui se fit attendre long-temps. Lorsque Galilée retourna à Florence, le pape lui remit un bref adressé au grand-duc, et qui contenait de grands éloges du savoir et de la piété du philosophe toscan. Ce voyage avait encore pour Galilée un autre but. Bien que réduit au silence par la condamnation du livre de Copernic, il n'avait jamais cessé de soutenir le mouvement de la terre, et depuis long-temps il préparait un ouvrage sur cette matière. L'élection de Barberini le remplit d'espoir : pendant son séjour à Rome, il avait plusieurs fois abordé ce sujet et s'était efforcé de faire reconnaître que le mouvement de la terre n'était pas une hérésie. Il obtint des espérances, mais rien de plus. De retour à Florence, il s'appliqua principalement à terminer l'ouvrage où il voulait exposer ses idées à ce sujet. Pour entretenir le pape dans ses bonnes dispositions, et afin de se concilier l'esprit des cardinaux, il fit deux autres voyages à Rome en 1628 et en 1630. Dans le dernier, il présenta à la censure le manuscrit de son Dialogue sur les deux grands systèmes du monde ; tel était le titre de l'ouvrage qu'il venait d'achever, et qui, comme à l'ordinaire, aurait été imprimé à Rome par les soins des Lincei, si la mort du prince Cesi,

arrivée alors, n'avait été le signal de la dissolution de cette illustre société. Le manuscrit fut examiné à plusieurs reprises par le maître du sacré palais, et par différens censeurs qui corrigèrent le texte en différens endroits ; on assure même que le pape le lut et le corrigea aussi. Enfin l'ouvrage fut approuvé, et l'on en permit l'impression. Mais, après la mort de Cesi, il était survenu un autre obstacle bien plus grand : le pape avait fait établir des cordons sanitaires aux frontières de ses états à cause de la maladie contagieuse qui régnait alors en Toscane, et Galilée, ne pouvant se rendre à Rome pour surveiller l'impression de son ouvrage, obtint l'autorisation de le faire imprimer à Florence, où il parut en 1632, après avoir été de nouveau approuvé par divers censeurs et par l'inquisiteur général de Florence. On vit à cette occasion ce qui s'est si souvent renouvelé depuis : des censeurs ignorans, chargés d'examiner un livre au-dessus de la portée de leur esprit, l'approuvèrent sans s'apercevoir combien il était funeste aux idées qu'ils voulaient défendre. Les interlocuteurs de ce dialogue, divisé en quatre journées, étaient deux amis de Galilée, Sagredo et Salviati, dont il regrettait la perte, et un péripatéticien nommé Simplicius. Tous les argumens en faveur du mouvement de la terre sont avancés par Salviati et Sagredo, et combattus par Simplicius. Les deux premiers raisonnent à merveille et semblent toujours sur le point d'accabler leur faible adversaire. Cependant, malgré leur supériorité incontestable, ils finissent par céder. Ce résultat, qui étonne le lecteur, lui fait deviner un pouvoir occulte et irrésistible qui commande même à la logique et au raisonnement. Il y a dans tout cela beaucoup d'art et de finesse ; aussi ne faut-il pas s'étonner si les censeurs y furent pris. Ce qui paraît surtout les avoir décidés à donner leur approbation, c'est l'avertissement au lecteur qui commence de la manière suivante :

« On a promulgué à Rome, il y a quelques années, un édit salutaire où, pour obvier aux scandales dangereux de notre siècle, on imposait silence à l'opinion pythagoricienne du mouvement de la terre. Il y eut des gens qui avancèrent avec témérité que ce décret n'avait pas été le résultat d'un examen judicieux, mais d'une passion mal informée ; et l'on a entendu dire que des conseillers tout-à-fait inexperts dans les observations astronomiques ne devaient pas, par une prohibition précipitée, couper les ailes aux esprit spéculatifs. Mon zèle n'a pas pu se taire en entendant de telles plaintes. J'ai résolu, comme pleinement instruit de cette prudente détermination, de paraître publiquement sur le théâtre du monde pour rendre témoignage à la vérité. J'étais alors à Rome, où je fus entendu et même applaudi par les plus éminens prélats : ce décret ne parut pas sans que j'en fusse informé. Mon dessein, dans cet ouvrage, est de montrer aux nations étrangères, que sur cette matière on en sait, en Italie, et particulièrement à Rome, autant qu'il a été possible d'en imaginer ailleurs. En réunissant mes spéculations sur le système de Copernic, je veux faire savoir qu'elles étaient toutes connues avant la condamnation, et que l'on doit à cette contrée, non-seulement des dogmes pour le salut de l'ame, mais encore des découvertes ingénieuses pour les délices de l'esprit. »

Ce Dialogue ne contient pas seulement un examen des deux systèmes astronomiques de Copernic et de Ptolémée : on y pose les bases de la dynamique, on y traite par incidence d'une multitude de phénomènes que Galilée avait observés pour la première fois, ou dont il tirait de nouvelles conséquences. C'est une critique victorieuse de tous les anciens systèmes de philosophie naturelle. Aussi ne faut-il pas s'étonner de l'effet immense que produisit un tel ouvrage, et de la colère des péripatéticiens. Les

hommes les plus illustres de cette époque s'empressèrent de féliciter Galilée au sujet de ce Dialogue qui suscita tant de discussions, et contre lequel les partisans des anciennes doctrines publièrent un si grand nombre d'écrits. Ces éloges, ces discussions qui étaient encore un succès, irritèrent de plus en plus les moines, qui ne tardèrent pas à faire comprendre à la cour de Rome le danger de ce livre. Mais, au lieu de reconnaître l'erreur et de laisser aux astronomes à décider un point sur lequel ils étaient seuls juges compétens, on persista dans la fausse voie. En s'obstinant à faire intervenir la religion, et à déclarer contraire au texte des livres saints un système inattaquable, on compromit la dignité de la religion elle-même, qu'on rendait ainsi le soutien de l'erreur. Jusqu'alors il n'y avait eu que du ridicule dans cette affaire ; mais à ce moment commença une persécution odieuse qui couvrit d'ignominie la cour de Rome, et dont le souvenir devra être toujours présent à l'esprit de ceux qui prétendent enchaîner le génie et bâillonner la vérité.

Avant de procéder directement contre l'auteur du Dialogue, le pape, auquel on avait fait croire que Galilée avait voulu le rendre ridicule sous le nom de Simplicius, nomma une commission composée uniquement d'ardens péripatéticiens, qu'il chargea du soin d'examiner cette affaire. Il appela même près de lui Chiaramonti, professeur à Pise, qui avait déjà écrit contre la nouvelle philosophie. Lorsque cette démarche fut connue à Florence, elle fit une vive impression sur l'esprit de Ferdinand II, qui avait de l'affection pour Galilée. Ce prince se hâta de donner à Niccolini, son ambassadeur à Rome, l'ordre de prendre la défense de l'auteur du Dialogue, et l'on doit reconnaître que dans toute cette affaire Niccolini ne cessa pas d'agir avec zèle et intelligence en faveur du philosophe toscan. Malheureusement l'ambassadeur ne

put faire autre chose que prier et supplier, car le grand-duc, à peine âgé de vingt-deux ans, manquait de force pour faire respecter son droit de protection en faveur de ses sujets, et son ministre Cioli trahissait ses intentions. Cette affaire prit bientôt un aspect défavorable. Le pape se montra très irrité contre Galilée, et le grand-duc essaya vainement de fléchir le saint-père en lui représentant combien il était cruel de sévir contre un vieillard de soixante-dix ans, dont le seul crime était d'avoir publié un ouvrage approuvé par l'inquisition. Avec une brutalité inouie, le pape exigea sans délai que Galilée, dont les médecins attestaient les souffrances, se mit en route au cœur de l'hiver, s'exposât aux atteintes de la maladie contagieuse qui sévissait alors en Toscane et aux incommodités des quarantaines, pour aller comparaître à Rome devant l'inquisition. Galilée arriva dans cette ville le 13 février 1633, et descendit chez l'ambassadeur toscan ; mais au mois d'avril il fut contraint de se rendre dans les prisons de l'inquisition, où il resta environ quinze jours, et où il subit un interrogatoire. On le renvoya ensuite chez l'ambassadeur ; enfin, le 20 juin suivant, il fut ramené à l'inquisition pour entendre l'arrêt qui proscrivait son livre et condamnait l'auteur à la détention dans les prisons du saint-office, suivant le bon plaisir du pape. On lui fit aussi abjurer ses erreurs, et promettre en chemise et à genoux de ne jamais parler ni écrire sur le mouvement de la terre, que la sentence condamnait comme une opinion fausse, absurde, formellement hérétique et contraire aux Écritures.

Cette condamnation, qui révolta tous les esprits élevés, et dont les conséquences rejaillirent sur tous ceux qui avaient coopéré à la publication de ce Dialogue, fut publiée par des mandemens. On la promulgua publiquement à Florence dans l'église de Santa-Croce, devant les amis et les élèves de Galilée, que l'inquisiteur

avait convoqués. Elle fut transmise avec apparat à toutes les cours et aux corps les plus illustres, et, par une singularité remarquable, le célèbre Jansénius, qui bientôt devait être condamné à son tour, fut chargé de la communiquer à l'université de Louvain. Une telle rigueur a fait naître un doute bien grave sur la question de savoir si, pendant le procès, Galilée avait été soumis à la torture. Les uns ont été plus frappés de certaines concessions faites à Galilée, que de la sévérité exercée contre lui. La permission de rester chez l'ambassadeur Niccolini, la prompte délivrance des prisons du saint office, la permutation de la peine (car, au lieu de le retenir en prison, on le relégua d'abord dans le jardin de la Trinità dei Monti et bientôt on lui permit d'aller à Sienne chez l'archevêque Piccolomini, d'où il partit pour se retirer dans une maison de campagne près de Florence) ont semblé à des savans distingués exclure toute possibilité de torture sur un homme protégé spécialement par le grand-duc de Toscane.

D'autre part, les écrivains qui ont eu à leur disposition la correspondance inédite de Galilée, et qui ont pu consulter les pièces originales, se sont déclarés pour l'opinion contraire. Le sénateur Nelli surtout, qui a composé un grand travail sur Galilée, a cru que le philosophe avait été torturé, et son autorité est d'un grand poids dans cette question. Il serait impossible de reproduire ici tous les argumens qui ont été développés en faveur de l'une ou de l'autre opinion, d'autant plus qu'actuellement les pièces manquent, et que, dès le commencement, le procès de Galilée a été enveloppé dans un mystère impénétrable. On sait par la correspondance de Niccolini que le pape avait voulu que toutes les dépêches fussent écrites exclusivement de la main de cet ambassadeur, auquel il avait ordonné, sous peine d'excommunication, de ne révéler qu'au grand-duc ce qu'il pouvait apprendre sur ce

procès. Niccolini dit aussi qu'on avait imposé silence à Galilée, et que non-seulement celui-ci ne voulait pas parler des interrogatoires qu'il avait subis, mais qu'il se refusait même à faire savoir si on lui avait défendu oui ou non de parler. Jamais Galilée ne voulut rien dire sur son procès. Une seule fois, exaspéré par la continuité des persécutions, il s'écria : On me forcera à quitter la philosophie pour me faire l'historien de l'inquisition ! Mais il se garda bien de réaliser ce dessein. Napoléon avait fait venir à Paris le procès original de Galilée, et voulait le publier ; à la restauration, ce manuscrit, qui était dans le cabinet de l'empereur, fut égaré ou caché, et on n'a jamais pu le retrouver depuis ; on a seulement su par Delambre, qui l'avait eu entre les mains, que ce procès était incomplet et qu'il ne contenait pas les interrogatoires. N'a-t-on pas quelque motif de supposer que tout ce mystère était destiné à cacher au public quelque fait grave ? Et que pouvait-on vouloir cacher dans un procès dont le résultat était proclamé, par les nonces du pape et par les inquisiteurs, d'une extrémité de l'Europe à l'autre, sinon quelque acte de barbarie, quelque raffinement de cruauté ? D'ailleurs on a exagéré la protection du grand-duc. Si Ferdinand II avait voulu protéger efficacement Galilée, il aurait dû se borner à ne pas livrer à un tribunal étranger ce grand philosophe, qui était né son sujet. Ce même Cioli, que nous avons déjà cité, et qui dirigeait toutes les affaires de la Toscane, écrivait à Niccolini qu'il ne fallait plus nourrir Galilée aux frais du grand-duc. L'ambassadeur répondit noblement qu'il se chargeait de la dépense. Mais ces deux lettres en disent assez sur les dispositions des Médicis pour Galilée. S'ils ne pouvaient rester indifférens à une gloire qui rejaillissait sur eux-mêmes, ils n'ont jamais prouvé qu'ils sussent justement honorer cet illustre vieillard, dont les plaintes semblèrent parfois les im-

portuner. Même en laissant de côté les circonstances étrangères au procès, on trouve dans le texte de la sentence les plus fortes raisons de croire que Galilée a été soumis à la torture. Dans un passage de cette sentence, on lit ce qui suit : « Et, comme il nous a semblé que tu n'avais pas dit entièrement la vérité sur ton intention, nous avons jugé nécessaire de procéder au rigoureux examen contre toi. » Or, non-seulement dans tous les ouvrages spéciaux en matière d'inquisition le rigoureux examen s'explique par la torture, qui n'est jamais appelée autrement, mais, de plus, d'après la procédure du saint-office, il aurait été impossible aux inquisiteurs de ne pas faire ainsi subir la torture à Galilée, dès qu'ils le soupçonnaient sur son intention. Nous possédons le manuscrit original d'un procès de l'inquisition de Novare de l'année 1705, ainsi que les dépositions des témoins et les interrogatoires, accompagnés de la correspondance autographe des inquisiteurs de Novare avec la cour de Rome, au sujet d'une femme qui avait épousé une autre femme. Le délit était constant, et l'accusée avouait tout ; cependant elle fut soumise au rigoureux examen dès le moment où on la soupçonna sur l'intention, car on voulait s'assurer si la femme qui avait joué le rôle de mari, à l'aide de certains artifices qu'il nous est impossible d'exposer ici, savait qu'elle commettait un péché en épousant une autre femme. C'est là ce qu'on appelait le doute sur l'intention. Au milieu des tortures, cette malheureuse déclara toujours qu'elle savait commettre un péché, et échappa ainsi au supplice. Si elle avait paru ignorer que ce mariage fût un péché, elle aurait été considérée comme hérétique et livrée aux flammes. Dans le procès de Novare, il n'y a pas d'équivoque possible sur la torture ; dans l'interrogatoire, les inquisiteurs ont même eu soin d'enregistrer les cris

et les lamentations de la victime. Voici le passage original qui retrace les souffrances de cette infortunée :

« Alors, les susdits seigneurs (les inquisiteurs), après avoir répété la protestation précédente, et y persistant fermement, ordonnèrent qu'elle (l'accusée) fût élevée en haut ; et étant ainsi suspendue, elle commença à crier et à dire : Ahi, ahi ! Mon Dieu, ahi ! »

La séance se termine par le récit fort calme des soins qu'on donnait aux personnes qui avaient subi la torture : « Et comme on ne pouvait en tirer autre chose, les susdits seigneurs ordonnèrent qu'elle fût descendue de l'instrument du supplice, qu'on la détachât, qu'on lui remît les bras, qu'on la rhabillât et qu'on la reconduisit en prison. »

Nous sommes convaincu que, si l'on possédait en entier le procès original de Galilée, on y trouverait un récit analogue. On ne doit pas omettre que dans la sentence de l'inquisition de Novare il n'est pas plus question de torture que dans la condamnation de Galilée. Tout cela était si régulier et si ordinaire dans les procès de l'inquisition, qu'on ne prenait pas la peine d'en parler. Il n'y a d'allusion à ce sujet que dans un passage commun aux deux sentences, où il est dit : « Qu'interrogé sur l'intention, l'accusé a répondu catholiquement. »

Pour lever les doutes à cet égard, il faut lire l'Arsenal sacré, qui est le code de procédure de l'inquisition. Dans cet ouvrage, devenu absolument introuvable en Italie, et dont nous possédons une édition faite à Rome en 1730, on trouve les preuves de ce que nous avançons, c'est-à-dire que, selon leurs terribles lois, les inquisiteurs auraient été absolument répréhensibles, si, dans la po-

sition où était Galilée, ils ne l'avaient pas soumis à la torture pour connaître son intention. Pour caractériser cet ouvrage, d'après lequel on a condamné un des plus grands esprits qui aient honoré l'humanité, il suffira de dire qu'on y parle des gens qui tiennent le diable dans des bagues, dans des miroirs ou dans des caraffes.

Au reste, ce fait se rencontre plusieurs fois dans le même siècle. Sans rappeler Giordano Bruno et Dominis, tous les deux philosophes et physiciens, morts également victimes de l'inquisition, du vivant de Galilée, il suffira de citer Oliva, physicien éminent et membre de la célèbre académie del Cimento, qui, long-temps après le procès de Galilée, fut amené à Rome devant l'inquisition, et soumis à des tourmens si affreux, que, pour en prévenir le retour, il mit fin à ses jours en se jetant par une fenêtre. Nous le répétons, les inquisiteurs n'ont pu, sans manquer à leurs cruels devoirs, s'empêcher de soumettre Galilée à la torture, et, au lieu de s'en défendre, ils l'ont avoué dans leur langage en disant qu'ils l'avaient soumis au rigoureux examen.

Le courage de Galilée ne se démentit jamais durant cette terrible persécution, et à peine était-il arrivé à Sienne, qu'il reprit ses travaux. Pendant les cinq mois qu'il resta dans cette ville, il poursuivit ses recherches sur la résistance des solides, mais ce qu'il avait écrit à ce sujet est perdu. Il dut croire que ses ennemis s'apaisaient un peu lorsque, vers la fin de l'année, il obtint du pape la permission d'habiter, près de Florence, une maison de campagne qu'on lui assigna pour prison. Mais la rigueur ne tarda pas à reparaître, car ayant sollicité l'autorisation d'aller dans la ville, ou au moins la faculté de recevoir ses amis, il reçut pour réponse l'injonction de s'abstenir désormais de toute demande, sous peine de se voir contraint de retourner à Rome dans la pri-

son véritable de l'inquisition. Cette réponse, qui lui fut transmise par l'inquisiteur le jour même où les médecins lui annonçaient qu'une fille chérie, qui l'aidait à supporter ses malheurs, n'avait plus que quelques heures à vivre, le plongea dans la consternation. Cependant, bien qu'accablé par l'âge, par les chagrins et les infirmités, il consacra tous ses instans à composer de nouveaux ouvrages, fruit de ses méditations, et quoique, vers la fin de 1637, il perdit totalement la vue, qui s'était affaiblie de plus en plus depuis sa condamnation, il ne cessa de dicter des écrits admirables et de former des élèves tels que Torricelli et Viviani, qui héritèrent de sa gloire et continuèrent ses découvertes.

Nous avons dit que la cour d'Espagne n'avait jamais examiné le projet relatif au problème de la détermination des longitudes en mer. Après vingt années de pourparlers, les amis de Galilée se décidèrent à proposer sa méthode à la Hollande. Les états-généraux nommèrent une commission pour examiner le projet, mais les persécutions qu'éprouva Galilée et sa cécité firent encore échouer la négociation.

En butte à l'adversité, tout l'accablait à la fois. Sa famille éprouva une longue suite de malheurs ; son fils, pour lequel il avait fait de grands sacrifices, eut une conduite déréglée. Quant à lui, condamné à languir dans sa prison solitaire d'Arcetri, le grand-duc, qui allait le visiter, n'osait pas lui permettre de franchir le cercle tracé par l'inquisition de Rome ; il se faisait redemander plusieurs fois quelques bouteilles de vin nécessaires à la santé de l'illustre vieillard, et qu'il lui avait promises. Les moines persécutaient Galilée sans relâche, et ne voulaient permettre nulle part l'impression d'aucun de ses écrits ; partout où il envoyait ses ouvrages arrivait un ordre de Rome pour en interdire

l'impression. Vainement les esprits élevés de tous les pays luttaient pour lui ; les oppresseurs étaient trop puissans, nul ne pouvait rien contre eux. Parmi les voix qui s'élevèrent alors en faveur de la vérité, la France peut revendiquer les plus illustres, les plus courageuses. Cependant il y avait du danger, même en France, à prendre la défense de Galilée, car Richelieu s'était prononcé contre le mouvement de la terre ; il alla jusqu'à vouloir le faire proscrire par la Sorbonne, et l'on sait qu'il possédait des moyens infaillibles pour réduire au silence ses contradicteurs. Pourtant Gassendi ne craignit point d'adopter les doctrines du grand aveugle de Florence. Mersenne traduisit ses écrits et les publia en donnant de justes louanges à l'auteur. Carcavi, qui devint plus tard bibliothécaire de Louis XIV, voulut donner une édition de ses œuvres. Diodati, avocat au parlement de Paris et savant distingué, qu'on a parfois confondu avec Jean Diodati, auteur d'une traduction de la Bible, dont on a beaucoup parlé, ne cessa jamais de prendre publiquement sa défense. Le comte de Noailles se chargea de faire imprimer les Discours et démonstrations mathématiques sur deux nouvelles sciences, ouvrage immortel qui justifie pleinement son titre, car on y trouve pour la première fois les véritables principes de la science du mouvement, et qui ne put paraître qu'à la condition qu'on déclarerait que le manuscrit en avait été dérobé à l'auteur. Mais de tous les amis de Galilée, aucun ne montra autant de courage que Peiresc. Ce célèbre magistrat, qui était animé d'un si grand zèle pour les progrès de toutes les connaissances humaines, avait formé en tout genre de magnifiques collections, qui depuis ont été dispersées ou négligées. Il avait été en Italie dans sa jeunesse et s'était arrêté à Padoue pour entendre Galilée. Là, vivant avec des hommes érudits, Aleandro, Pignoria, Pinelli, il était devenu un

des admirateurs les plus passionnés du célèbre professeur de mathématiques.

De retour en France, Peiresc entretint avec tous les savans de l'Europe une correspondance qui devint un des monumens littéraires les plus importans du XVII siècle, et qui, long-temps négligée, finira peut-être par disparaître sans qu'on ait fait usage des trésors qu'elle renferme. Lorsque Peiresc apprit que le plus illustre de ses amis, Galilée, était persécuté, il s'adressa au cardinal Barberini, qu'il connaissait particulièrement, pour le prier d'obtenir du pape qu'on laissât au moins mourir en paix l'auteur de tant d'immortelles découvertes. Les sollicitations d'un magistrat aussi respectable par ses talens que par son caractère, d'un homme pieux et sincèrement attaché à la religion catholique, qui s'exprimait avec une noble franchise, semblaient devoir faire une vive impression sur l'esprit d'Urbain VIII, qui le connaissait et qui avait appris à l'estimer ; malheureusement elles ne produisirent aucun résultat : on lui répondit à peine. Vainement Peiresc prédisait hardiment, avec une justesse remarquable, qu'une telle persécution serait une tache pour le pontificat d'Urbain VIII, et que la postérité la comparerait à la condamnation de Socrate. Galilée aveugle ne fut pas moins contraint de passer ses derniers jours relégué à la campagne, loin de toute consolation, n'osant pas recevoir ses amis ni leur écrire, tremblant même de communiquer à qui que ce fût ses découvertes, de crainte de tomber dans les embûches de l'inquisition. Et cependant ni sa cécité, ni son grand âge, ni les rigueurs du saint-office, ne purent l'empêcher un seul instant de se livrer à ses profondes et fertiles méditations, d'animer ses élèves à la recherche de la vérité, de cette vérité que, d'après le témoignage même de ses ennemis, il prêchait avec un ascendant irrésistible, et dont il fut le martyr. Où

trouve-t-on un autre exemple, depuis que le monde existe, d'un homme pliant sous le faix des années, aveugle, traqué par les inquisiteurs, et, nonobstant cela, capable de publier ces Discours et Démonstrations mathématiques dont Lagrange a dit qu'il fallait un génie extraordinaire pour les composer, et qu'on ne pourra jamais assez admirer ? Lorsque, le 8 janvier 1642, cet illustre vieillard descendit au tombeau, sa gloire pouvait défier la rage de ses ennemis ; car, lors même qu'on eût traîné son corps à la voirie, comme on le voulait à Rome, que tous ses ouvrages eussent été détruits, comme on essaya de les détruire, l'œuvre de son génie ne pouvait plus périr ; il avait créé la philosophie naturelle, les hommes avaient appris de lui comment ils doivent étudier la nature ; enfin, il laissait une école florissante, composée d'élèves idolâtres de sa mémoire et imbus de ses préceptes, qui n'eurent qu'à suivre ses glorieuses traces pour se rendre célèbres. Des cendres de Galilée naquit bientôt cette société qui s'est rendue immortelle sous le nom d'Académie del Cimento.

Les difficultés nombreuses qu'offre l'appréciation des travaux de Galilée sont encore augmentées par la perte de la plus grande partie de ses écrits. Nous avons vu que, plus occupé de faire des découvertes que de les livrer à l'impression, Galilée se contenta pendant long-temps de les communiquer à ses élèves et à ses amis, de sorte que, se répandant ainsi partout, elles furent souvent reproduites par des plagiaires, qui tentèrent de se les approprier. Plus tard, lorsqu'il songea enfin à réunir et à publier ses manuscrits, l'inquisition l'arrêta et le condamna au silence. Après sa mort, des élèves dévoués voulurent recueillir les ouvrages qu'il avait préparés, et ces lettres où il avait si souvent exposé ses plus ingénieuses découvertes ; mais l'inquisition intervint encore d'une manière odieuse et barbare. Renieri, à qui il avait confié les

observations des satellites de Jupiter, et qui devait les réduire en tables, vit à son lit de mort ses papiers mis au pillage et dispersés par les suppôts du saint-office. Plus tard, le petit-fils de Galilée, étant entré dans les ordres, brûla, par scrupule de religion, plusieurs manuscrits, parmi lesquels il paraît certain que se trouvaient des écrits inédits du philosophe toscan. Enfin Viviani, qui ne cessa de montrer un si vif attachement à la mémoire de son maître, s'étant appliqué pendant longues années à rassembler les manuscrits de Galilée dans la vue d'en donner une édition complète, se vit forcé de les enfouir dans un silo pour les soustraire aux recherches actives des moines, si puissans en Toscane sous Côme III. Après la mort de Viviani, ces précieux manuscrits, découverts par un domestique, furent en grande partie vendus par lui à un charcutier, qui les employa aux plus ignobles usages. Un jour quelques savans de Florence voulurent aller dîner au cabaret. En passant, par hasard, devant la boutique de ce charcutier, ils entrèrent pour acheter du saucisson. Le sénateur Nelli, qui était de la partie, s'aperçut que le papier dans lequel on enveloppait ce qu'on leur vendait était une lettre autographe de Galilée. Il ne dit rien, et, s'esquivant sous un prétexte pendant le dîner, il courut chez le charcutier, acheta tout ce qui restait de ces manuscrits dans la boutique, et ne tarda pas à se procurer ce qu'il y avait encore dans le silo. Plus tard il ajouta à cette collection les manuscrits de Viviani et d'autres savans, qui avaient été dispersés avec une impardonnable incurie. Nelli puisa dans ces documens, et surtout dans la correspondance de Galilée, qu'il avait retrouvée presque en entier, les élémens d'une grande biographie de Galilée en deux volumes in-quarto, qui fut imprimée en 1793, et qui devait être suivie d'un volume de correspondance et de preuves. Malheureusement il mourut avant d'avoir pu compléter

son travail, et des revers de fortune ayant frappé ses héritiers, les manuscrits de Galilée furent saisis, ainsi que l'ouvrage encore en feuilles, et ce ne fut que plus de vingt après que, le séquestre ayant été levé, l'ouvrage de Nelli fut livré au public. Les manuscrits passèrent alors dans une bibliothèque où ils sont encore cachés, sans qu'on pense à les publier. On doit s'étonner qu'on n'ait pas songé à donner une édition complète des écrits qui restent encore du plus grand philosophe de l'Italie, dans laquelle devraient naturellement être compris les travaux inédits de ses plus illustres disciples, qui furent les dépositaires de ses pensées. Une telle publication honorerait le pays qui l'entreprendrait, et serait le plus beau monument qu'on pût y élever aux sciences. Ces reliques ne sont pas aussi minimes qu'on pourrait le croire : la collection manuscrite dont nous parlons se compose d'un grand nombre de volumes, parmi lesquels les ouvrages inédits abondent ; et l'on sait que des hommes tels que Galilée, Torricelli et Viviani, consignaient dans tous leurs écrits, dans leurs lettres et jusque dans les moindres fragmens, des idées nouvelles et dignes d'être répandues. Il faut qu'on n'oublie pas, en Toscane, qu'une grande réparation est due à Galilée, et que la meilleure manière de protester contre ses persécuteurs, de se montrer plus avancé que les Médicis, et de rendre un digne hommage à la gloire du penseur qu'ils n'osèrent préserver d'une injuste persécution, c'est de conserver et de transmettre à la postérité tous les débris, les moindres reliques de ce martyr de la science.

Au reste, le hasard, qui se plaît à cacher et à faire découvrir tour à tour les manuscrits de Galilée, nous a procuré récemment le plaisir de retrouver cette correspondance de Galilée que Nelli avait citée et que l'on croyait perdue pour le public. Elle était enfouie dans une campagne de la Toscane, et nous venons d'en faire

l'acquisition. Si quelque obstacle imprévu ne vient encore s'opposer à ce dessein, nous comptons la publier en entier à la suite d'une histoire complète de la vie et des travaux de Galilée. Il y a là plus de mille lettres inédites des plus illustres savans du xvii siècle ; elles forment, par leur ensemble, une espèce d'histoire scientifique de cette époque. La vie privée de Galilée, ses persécutions, ses travaux, se trouvent expliqués et mis dans un jour entièrement nouveau à l'aide de cette correspondance. Ici c'est un moine qui s'oppose au mouvement de la terre et qui écrit à Galilée que l'opinion d'Ipernic (au lieu de Copernic) est contraire aux Écritures ; là c'est Maraffi, général des dominicains, qui, ayant appris qu'un de ses moines avait prêché publiquement contre Galilée, écrit au philosophe toscan qu'il en est extrêmement peiné, car, dit-il, pour mon malheur, je participe à toutes les bêtises que font ou que peuvent faire trente ou quarante mille moines. Dans ses lettres, Galilée nous raconte des faits entièrement inconnus. Il nous montre sa fille bien-aimée mourant de douleur par suite de cette cruelle sentence de l'inquisition dont on avait tant vanté la douceur ; il nous fait connaître la véritable cause de ses malheurs, lorsqu'il répète ces paroles du père Gremberger, mathématicien du collége des jésuites à Rome, qui disait : « Si Galilée avait su conserver l'affection des pères de ce collége, il jouirait de toute sa gloire. Il n'aurait éprouvé aucune de ces adversités, il aurait pu écrire à son gré sur tous les sujets, voire même sur le mouvement de la terre. » C'était pendant qu'on tenait ces propos que d'autres jésuites annonçaient dans leurs ouvrages que le mouvement de la terre était une hérésie plus horrible et plus dangereuse que tout ce qu'on peut dire contre l'immortalité de l'ame et contre la création, et qu'il ne faut pas parler de ce mouvement, même pour le combattre !

La perte de tant de précieux ouvrages que nous avons cités serait moins déplorable, si les amis et les élèves de Galilée avaient écrit sa vie d'une manière exacte et complète ; malheureusement ils ne l'ont pas fait. La terreur inspirée par l'inquisition était si profonde alors, que nul n'osa tracer exactement l'histoire de la vie et des travaux de Galilée. Quelques pages écrites par un chanoine de Florence nommé Gherardini, qui avait reçu les confidences de Galilée, sont ce qui nous reste de plus authentique sur ce grand homme. Mais Gherardini n'était nullement savant, et, en écrivant ses souvenirs long-temps après la mort de son illustre ami, il a parfois commis des erreurs ; cependant ces mémoires, qui ne parurent que vers la fin du siècle dernier, sont ceux qui contiennent le plus de renseignemens sur la vie de Galilée. Viviani, qui composa pour le prince Léopold de Médicis une notice biographique sur le philosophe toscan, se vit forcé de taire la plupart des faits relatifs à la sentence de l'inquisition, et de donner des louanges à des princes qui s'étaient montrés si pusillanimes, et si indifférens au mérite de ce grand homme. Viviani fut réduit à déclarer que, si Galilée avait montré quelques dispositions à soutenir le mouvement de la terre, c'est parce que, s'étant élevé jusqu'au ciel par ses admirables découvertes, la Providence éternelle avait permis qu'il se rattachât à la nature humaine par ses erreurs. On comprend le sens de cette phrase à une époque où l'inquisition était encore l'effroi de tous les penseurs ; une biographie tracée sous l'influence de telles craintes ne peut guère inspirer de confiance. Plus tard, il est vrai, on a publié divers écrits sur Galilée, mais ce ne sont trop souvent que des analyses sommaires ou des expositions incomplètes ; les plus considérables de ces biographies, étant rédigées d'après des documens inédits par des hommes presque étrangers aux sciences, sont dénuées de

preuves, et l'on peut craindre de voir souvent les idées de l'auteur dénaturées par l'interprétation de l'historien.

On sait généralement que Galilée a inventé le thermomètre, le compas de proportion et le microscope ; que, sur une vague indication, il a deviné et perfectionné le télescope, et qu'armé de ce puissant instrument qu'il dirigea le premier vers le ciel, il a découvert les satellites de Jupiter, les phases de Vénus, les taches et la rotation du soleil, les montagnes et la libration de la lune. On sait aussi qu'après avoir découvert l'isochronisme des oscillations du pendule, il appliqua cette remarque à la mesure du temps et à la musique, comme il a appliqué les observations des satellites de Jupiter à la détermination des longitudes en mer ; qu'il a posé les bases de l'hydrostatique, créé la dynamique en donnant la théorie de la chute des corps, et appliqué le principe des vitesses virtuelles au calcul des effets des machines. Ces faits sont rapportés par les biographes et consignés dans tous les ouvrages d'histoire littéraire. Mais on sait moins que Galilée s'était occupé de toutes les branches de la philosophie naturelle, qu'il avait composé des traités spéciaux sur l'optique, sur le choc des corps, sur le magnétisme, sur le mouvement des animaux, et que, si ces ouvrages ont péri, on en retrouve la substance dans ses autres écrits. Ce n'est qu'en lisant les ouvrages qui nous restent de lui que l'on peut se faire une idée de la pénétration de son esprit, et de la sagacité avec laquelle il savait tirer des phénomènes les plus communs des conséquences singulières et inattendues. Affirmant que le plus beau de tous les livres était la nature, et qu'en l'observant on était sûr de découvrir la vérité, Galilée ne négligeait rien de ce qui lui tombait sous les yeux. Un morceau de bois abandonné dans un coin de l'arsenal de Venise, une grappe de raisin que le soleil faisait mûrir dans un champ, une lampe que le vent faisait oscil-

ler, un instrument à l'aide duquel un jeune homme glissait le long d'une corde, lui fournissaient également matière à d'utiles et profondes méditations. On doit lui savoir gré d'avoir conservé, dans ses écrits, le souvenir de ses premières observations, d'avoir montré par quel hasard il y avait d'abord été conduit, car non-seulement ces excursions philosophiques intéressent au plus haut degré et reposent l'esprit par la facilité, l'abandon même qui semble présider aux plus grandes découvertes, mais on peut y puiser les plus utiles exemples de la méthode des inventeurs et du grand art d'observer. Il est vrai qu'à part la perfection du style, les ouvrages de Galilée, lorsqu'on ne les lit pas avec une attention particulière, semblent d'abord ne rien offrir d'extraordinaire, tant ils paraissent simples et clairs ; mais c'est en cela surtout que ces écrits sont admirables, car, composés à une époque où l'on admettait les causes occultes, où l'on raisonnait toujours à priori, ils se distinguent par une logique si simple et par une si juste application des principes du sens commun à la philosophie naturelle, qu'on les croirait sortis de la plume de quelque illustre savant des temps modernes plutôt que de celle d'un homme entouré de ténèbres et obligé de lutter sans cesse contre des erreurs victorieuses. Ce n'est qu'en se reportant à l'époque où il vécut, et en comparant ses écrits avec ceux de ses adversaires, que l'on peut comprendre combien cette simplicité qui les distingue était difficile alors, combien ces vérités, si répandues aujourd'hui, étaient alors cachées et sublimes. D'ailleurs, plusieurs des observations qu'il a consignées dans ses écrits, et qui ont passé presque inaperçues, ont servi plus tard, entre les mains d'autres savans, de base à d'importantes théories.

Bien que Galilée considérât surtout les mathématiques comme un instrument propre à mesurer les phénomènes naturels et à re-

chercher les causes qui les produisent, cependant, même comme géomètre, il s'est placé à la tête de ses contemporains. Il n'aurait fait que déterminer la trajectoire décrite par un corps qui ne suit pas la verticale en tombant, que cette découverte eût suffi pour lui assurer l'immortalité. Mais Galilée avait aussi imaginé le calcul des indivisibles ; et quoiqu'il n'ait jamais publié ses recherches à ce sujet, il est certain qu'elles avaient précédé celles de Cavalieri, qui s'est rendu si célèbre par ses travaux sur la même matière. Les persécutions dont Galilée fut la victime l'empêchèrent seules d'achever l'ouvrage que depuis long-temps il préparait sur les indivisibles ; il avait commencé aussi à s'occuper du calcul des probabilités : en cherchant à résoudre un problème qui se rattache à la partition des nombres, il avait distingué fort à propos, les arrangemens des combinaisons, et l'on voit, par ses lettres, qu'il s'était long-temps occupé d'une question délicate et non encore résolue, relative à la manière de compter les erreurs en raison géométrique ou en proportion arithmétique, question qui touche également au calcul des probabilités et à l'arithmétique politique.

Dans les mathématiques appliquées, dans la physique, Galilée a fait une foule de remarques ingénieuses dont on essaierait en vain de faire l'énumération. Ici, c'est un procédé pour déterminer le poids de l'air ; là, des recherches sur la chaleur rayonnante, qui, dit-il, traverse l'air sans l'échauffer, et qui est différente de la lumière ; plus loin, des considérations sur la vitesse de la lumière, dont il ne croit pas la propagation instantanée. Sa méthode pour apprécier la cohésion des corps, l'observation à l'aide de laquelle il détermine les rapports des vibrations, en les rendant sensibles à l'aide des intersections des ondes qui se forment à la surface d'un liquide, aussi bien que ses idées sur le magné-

tisme terrestre, et sur la force par laquelle tous les corps agissent les uns sur les autres, sont bien dignes de remarque. Après avoir découvert ce fait si important pour l'explication de la formation de notre système planétaire, que les astres qui le composent tournent dans le même sens dans lequel s'effectue la rotation du soleil sur son axe, rotation dont on lui devait aussi la découverte, il avait aussi considéré le mouvement que fait la terre, accompagnée de la lune, autour du soleil, comme analogue à celui que ferait, autour d'un centre fixe, un pendule dont la longueur serait variable. Qui sait jusqu'où il serait parvenu en fait de connaissances sur le système du monde, et combien il aurait enrichi encore toutes les branches de la physique et de la philosophie naturelle, si l'on n'avait pas comprimé l'essor de son génie ? Que d'idées ingénieuses, de germes féconds anéantis avec les écrits de ce grand philosophe !

Malgré les efforts d'une persécution acharnée, Galilée nous apparaît encore comme un des esprits les plus vastes et les plus sublimes qui soient jamais descendus sur la terre. Grand astronome et grand géomètre, créateur de la véritable physique et de la mécanique, réformateur de la philosophie naturelle, il fut en même temps un des plus illustres écrivains de l'Italie, et il força ses adversaires à reconnaître que l'on pouvait être à la fois géomètre et homme d'esprit. Poète enjoué et auteur comique plein de verve et de sel, il composa, comme plus tard Torricelli, des comédies qu'on a eu le tort de ne jamais publier. Il excella dans la théorie et dans la pratique de la musique, et se distingua dans les arts du dessin. Il fut le modèle et le maître des savans du xvi siècle, des Torricelli, des Viviani, des Redi, des Magalotti, des Rucellai, des Marchetti, qui apprirent de lui à faire marcher de front et avec un égal succès les sciences et les lettres, et qui appli-

quèrent ses préceptes à toutes les branches des connaissances humaines.

La philosophie scolastique ne put jamais se relever du coup que Galilée lui avait porté, et l'église, qui malheureusement se fit l'instrument de la haine des péripatéticiens, partagea leur défaite. Comment, en effet, oser prétendre à l'infaillibilité, après avoir déclaré fausse, absurde, hérétique et contraire à l'Écriture, une des vérités fondamentales de la philosophie naturelle, un fait incontestable et admis désormais par tous les savans ? La persécution contre Galilée fut odieuse et cruelle, plus odieuse et plus cruelle même que si l'on eût fait périr la victime dans les tourmens, car la nature humaine a les mêmes droits chez tous les individus, et il n'y a pas de priviléges en fait de souffrances physiques. Galilée, dans ses tourmens, ne mériterait donc pas d'exciter une plus grande commisération que tant d'autres victimes moins célèbres de l'inquisition : aussi, ce ne fut pas sur le corps seul de Galilée qu'on s'acharna ; on voulut le frapper au moral, on lui interdit de faire des découvertes, et, l'enfermant dans un cercle de fer, on le laissa aveugle et isolé se consumer dans les angoisses d'un homme qui connaît sa force, et auquel il est défendu d'en faire usage. Cette fatale vengeance, qui pesa si long-temps sur Galilée, avait pour but de le rendre muet ; elle effraya ses successeurs et retarda le progrès de la philosophie ; elle a privé l'humanité des vérités nouvelles que cet esprit sublime aurait pu découvrir. Enchaîner le génie, effrayer les penseurs, arrêter les progrès de la philosophie, voilà ce que tentèrent de faire les persécuteurs de Galilée. C'est là une tache dont ils ne se laveront jamais.

G. Libri.

Sources et licence

Texte : https://fr.wikisource.org/wiki/Galil%C3%A9e%2C_sa_vie_et_-ses_travaux. Domaine public ; transcription Wikisource CC BY-SA 4.0. Mise en forme : liregratuitement.com. Tout ce que nous ajoutons reste libre.