



DESCARTES PHYSICIEN

Author(s): Paul Tannery

Source: *Revue de Métaphysique et de Morale*, T. 4, No. 4 (Juillet 1896), pp. 478-488

Published by: [Presses Universitaires de France](#)

Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/40891780>

Accessed: 15-12-2015 15:57 UTC

Your use of the JSTOR archive indicates your acceptance of the Terms & Conditions of Use, available at <http://www.jstor.org/page/info/about/policies/terms.jsp>

JSTOR is a not-for-profit service that helps scholars, researchers, and students discover, use, and build upon a wide range of content in a trusted digital archive. We use information technology and tools to increase productivity and facilitate new forms of scholarship. For more information about JSTOR, please contact support@jstor.org.



Presses Universitaires de France is collaborating with JSTOR to digitize, preserve and extend access to *Revue de Métaphysique et de Morale*.

<http://www.jstor.org>

LA PHYSIQUE

DESCARTES PHYSICIEN

I

Lorsque j'ai publié dans l'*Archiv für Geschichte der Philosophie* quatorze lettres inédites de Descartes à Mersenne, j'ai fait sur l'une d'elles (*Archiv*, V, 4, p. 476) la remarque que Descartes eût dirigé un laboratoire de recherches physiques avec autant de supériorité qu'il en montra en géométrie. Dans une analyse de cette publication, on m'a fait l'objection suivante :

« Si nous nous reportons à la lettre de novembre 1629 et à l'ensemble des œuvres, il semble cependant que Galilée, pour les expériences physiques, est incomparablement supérieur à Descartes. »

Cette objection représente une opinion qui est assez généralement répandue, surtout parmi les savants, et qui repose sur des faits incontestables. Elle a donc sa part de vérité; je crois toutefois que les faits en question ne sont pas, d'ordinaire, exactement interprétés.

J'avoue d'ailleurs que la remarque que je mettais incidemment en note, sur un alinéa qui m'avait frappé, peut prêter à quelque ambiguïté, et l'on me permettra de préciser ici ma pensée.

On peut sans doute concevoir Descartes consacrant sa vie, non pas surtout à la philosophie, ainsi qu'il l'a fait, mais à la géométrie. Merveilleusement doué comme il l'était pour les mathématiques, il leur eût fait accomplir des progrès inouïs. Il ne l'a pas voulu; il s'est borné à un écrit d'une centaine de pages, qui lui a suffi au reste pour provoquer une transformation complète en algèbre et en géométrie; mais il a laissé à d'autres la tâche de développer sa méthode; comme il nous a légué, à nous qui l'étudions

en historiens, le soin de mesurer, d'après sa correspondance, de combien les découvertes qu'il avait sous la main auraient pu dépasser celles qui ont suffi à sa gloire.

On peut aussi concevoir de même Descartes (et c'est ce que j'avais supposé) s'adonnant, comme Boyle par exemple, à la recherche expérimentale des lois particulières de la physique. Ce que j'ai voulu affirmer, c'est que, dans ce cas, avec son esprit méthodique, avec sa singulière perspicacité pour reconnaître les causes d'erreurs possibles, avec son aptitude incontestable pour l'invention de dispositifs appropriés à un but déterminé, Descartes eût laissé, dans l'histoire de la physique, un des noms les plus illustres.

Mais il n'en a rien été; Descartes a en fait consacré encore moins d'efforts à la physique particulière, telle que nous l'entendons aujourd'hui, qu'à la géométrie. Son but est tout autre : il prétend construire un système général et complet qui puisse, dans l'enseignement, remplacer celui d'Aristote; il lui suffit dès lors que l'expérience puisse être mise en accord suffisant avec ses conceptions d'ensemble; lorsqu'il pousse plus loin ses recherches, c'est que la curiosité de pénétrer un secret de la nature lui fait un moment perdre de vue son objet capital; mais si une telle curiosité perce de temps en temps dans sa correspondance, elle s'efface à peu près complètement dans ses ouvrages.

Descartes a la notion parfaitement nette d'une loi physique et de la forme mathématique que doit recevoir son énoncé; il suffit de mentionner ici la loi de la réfraction qu'il a fait connaître¹ et qui est probablement la seule pour laquelle il a dû procéder à des expériences méthodiques, parce qu'il avait besoin de déterminations numériques précises en vue du seul but pratique qu'il ait poursuivi avec quelque ardeur : la construction de verres de lunettes. Mais l'ordre d'idées qu'il suit le détourne précisément de la recherche d'autres lois semblables; parce qu'il s'élève à une conception d'ensemble, que cette conception lui montre l'infinie complication des causes et des effets, qu'enfin une vérité approchée ne satisfait pas son désir de rigueur géométrique, il regarde comme impossible, en thèse générale, de trouver un énoncé mathématique s'appliquant exactement aux phénomènes naturels. Une telle simplicité ne peut se présenter que dans des cas tout particuliers.

1. J'admets qu'il a eu lui-même connaissance des travaux de Snellius.

La réflexion et la réfraction de la lumière sont des cas de ce genre; aussi Descartes les présente non pas comme des faits d'expérience, sur lesquels un doute pourrait subsister quant à la parfaite exactitude des lois, mais comme des conséquences nécessaires d'une hypothèse *a priori* sur la nature de la lumière. C'est de même encore qu'il présente une explication mathématique du phénomène de l'arc-en-ciel; il importe peu de discuter ici la valeur de son hypothèse sur la lumière, ou la rigueur de ses démonstrations, qui, dès son vivant, ont soulevé, comme on sait, de graves objections. Ce qu'il est essentiel de faire remarquer, c'est que Descartes, dans sa *Dioptrique*¹, a, le premier, donné un exemple de ce que doit être la physique théorique; il a frayé la voie à Newton, aussi bien qu'à Huygens; il a montré l'usage, méconnu par Bacon, que l'on pouvait faire des mathématiques en physique. C'est là, pour la science moderne, un service qui peut balancer les plus belles découvertes expérimentales.

Montrons cependant le revers de la médaille : parce qu'il croit mal à la simplicité des lois de la nature, comme je l'ai indiqué plus haut, Descartes manque la loi de la chute des graves²; parce qu'il n'espère pas que l'observation ou l'expérience le conduiront assez près de la vérité, il ne les consulte pas suffisamment pour formuler dans ses *Principes* les règles relatives au choc des corps; ainsi, à la place des erreurs qu'il prétend combattre, ou bien il en introduit de nouvelles, ou bien il maintient des énoncés vagues et sans précision, tels qu'on en rencontre à chaque ligne dans les écrits d'Aristote ou des savants du moyen âge.

La façon dont Descartes envisagea la question de la chute des corps est particulièrement topique. Dès 1619 (Clerselier, II, 105 : lettre à Mersenne du 18 décembre 1629), il avait considéré ce problème, abstraction faite de la résistance du milieu. Procédant en réalité comme avait fait Galilée, mais sans rien connaître des travaux de ce dernier sur ce sujet³, Descartes part du principe

1. Les anciens n'avaient laissé de modèle que pour la statique, la théorie des centres de gravité et le principe d'Archimède sur les corps flottants. Quant aux *Discorsi* de Galilée, on sait qu'ils n'ont été édités qu'en 1638, par conséquent après la *Dioptrique*.

2. Voir mon ouvrage *La correspondance de Descartes dans les inédits du fonds Libri*, Paris, Gauthier-Villars, 1893.

3. Galilée a été en réalité en possession de la loi de la chute des graves depuis les premières années du XVII^e siècle; mais il ne l'énonça pas avant son Dialogue

d'inertie¹ et de l'uniformité d'accélération qui en résulte immédiatement; il cherche à déduire la relation entre les espaces et les temps employés à les parcourir. Pour cela, il emploie une méthode mathématique tout à fait comparable à celle des indivisibles de Cavalieri², qu'il possédait ainsi bien avant ce dernier, mais sur laquelle il n'a jamais donné aucune autre indication que celles de sa lettre à Mersenne de novembre 1629 (*Archiv*, IV, 4, p. 531). Dans son raisonnement, il commet une faute singulière, mais comme il en est échappé à tous les grands mathématiciens dans les travaux qu'ils n'ont pas revus; cette faute, il ne la reconnut jamais, précisément parce qu'il ne reprit ses vieux papiers qu'afin d'en faire un extrait pour Mersenne. C'est que bientôt après 1619, non seulement il s'était avisé que l'influence de l'air ne devait pas être négligée, mais il s'était persuadé que le vide ne pouvait exister dans la nature; une loi, vraie mathématiquement en supposant le mouvement dans le vide, ne peut dès lors être qu'approchée. Cela suffit pour que Descartes ne s'en occupe plus; il fait même si peu attention à la question, que, lorsqu'il lira plus tard l'énoncé de Galilée, il croira de bonne foi y reconnaître le sien, malgré la différence provenant de l'erreur qu'il avait commise, et qu'il déclarera cet énoncé inexact, valable tout au plus dans certaines limites entre lesquelles l'influence du milieu peut être pratiquement négligée.

Nous pouvons saisir ici la véritable différence entre Galilée et Descartes. Le premier n'est nullement un expérimentateur dans le sens où on l'entend aujourd'hui; en fait, c'est un mathématicien. Mais ce qui le distingue, c'est qu'il a l'esprit porté vers les applications de la science, qu'à cet égard il a des aptitudes singulières (comme plus tard Huygens). Il suffit de rappeler à cet égard avec quelle rapidité, et malgré l'imperfection de ses connaissances sur la réfraction, il parvint à construire une lunette très supérieure à celles de la Hollande, à la munir d'un micromètre, et à mener à bien ses immortelles découvertes astronomiques.

du *Massimi Sistemi* de 1632, où elle n'est d'ailleurs encore accompagnée d'aucune démonstration soit théorique, soit expérimentale.

1. Ce principe, en réalité déduit de la conception du mouvement d'après Démocrite, est commun, au xvii^e siècle, à tous ceux qui combattent la physique d'Aristote; on ne peut le revendiquer en faveur de tel ou tel penseur.

2. Galilée avait dû procéder de même; c'est un des points sur lesquels je partage l'opinion du Libri.

Sous ce rapport, sans aucun doute, Galilée l'emporte sur Descartes; c'est le seul cependant pour lequel le philosophe italien ait exercé une influence indéniable sur l'auteur de la *Dioptrique*: Descartes aurait-il jamais songé à perfectionner les lunettes, s'il n'avait rêvé la gloire de dépasser le mathématicien de Florence et de montrer à son tour dans le ciel des apparences que nul autre n'aurait encore vues?

Avec les connaissances de Descartes, ce but était parfaitement réalisable; Huygens devait le prouver. Mais Descartes s'obstina à une idée théoriquement très juste, sans approfondir les autres conditions pratiques du problème qui annulaient de fait les avantages de cette idée; absorbé d'autre part par le travail auquel il consacrait sa vie, il ne mit pas lui-même la main à l'œuvre pour réaliser un progrès dont la pensée l'avait vivement séduit, mais que bientôt il ne considéra plus que comme secondaire. Ici nous ne pouvons plus guère émettre d'hypothèses sur ce qu'il aurait pu faire en s'attachant avec plus de patience et de continuité au perfectionnement des lunettes; quelque merveilleux qu'ait été son génie, il n'a en réalité montré, par aucun autre exemple, qu'il aurait pu se plier suffisamment aux difficultés de l'application pratique. Nous ne pouvons que constater son échec relatif.

Il y a encore cette différence entre Galilée et Descartes, que le premier, malgré ses échappées de haut vol, n'a nullement la même prétention que le second: c'est sur des points particuliers seulement, non en thèse générale, qu'il s'attaque à Aristote et veut réformer sa doctrine; il s'ensuit que, sur ces points particuliers, son travail est plus approfondi, les résultats qu'il obtient plus décisifs. Ainsi, pour la chute des corps, il est parti de la conviction que la théorie du Stagirite était incompatible avec le principe d'Archimède. Cette idée, il l'a longuement retournée sous toutes ses faces; même après ses célèbres expériences de Pise (démontrant une erreur particulière bien facile à reconnaître *a priori*), Galilée a longtemps encore, sur le mouvement, comme le prouve la récente publication de ses *Juvenilia*¹, des opinions qui ne sont guère plus exactes que celles des scolastiques; il admet, sur la foi des auteurs, des expériences absolument fausses et il en donne hardiment l'explication. Au bout d'une dizaine d'années, il arrive enfin théori-

1. Tome I de l'édition nationale italienne des *Œuvres de Galilée*.

quement à la connaissance de la relation qui doit exister entre les temps et les espaces parcourus par les graves tombant dans le vide ; loin de s'arrêter, comme Descartes, à la remarque que cette hypothèse du mouvement dans le vide n'est pas réalisée dans la nature, il institue des expériences pour reconnaître jusqu'à quel point la conséquence se trouve cependant vérifiée ; il constate ainsi que l'influence du milieu peut être négligée pratiquement dans des limites très étendues. La loi de la chute des corps est trouvée.

Les lois de Képler, sur le mouvement des planètes, donnèrent, vers le même temps, un autre exemple aussi notable de formules mathématiques simples applicables comme première approximation à des phénomènes excessivement compliqués en réalité ; ces lois, déduites en réalité de l'observation combinée avec le postulat *a priori* de la simplicité des actions de la nature, représentent même, beaucoup mieux que celle de Galilée, le type empirique qu'on s'efforce souvent de préconiser comme modèle. Mais, sans entrer dans une plus longue discussion à cet égard, il suffira de remarquer que les lois de Képler n'ont été réellement mises en pleine valeur que par les conséquences que Newton en a tirées ; que jusque-là, elles n'ont présenté, pour la science astronomique elle-même, qu'un intérêt relativement secondaire.

Quoi qu'il en soit, ce double exemple montre assez clairement quel avantage il y a dans la science de la nature à se contenter d'approximations successives, et à ne pas viser, comme le fit Descartes, à la rigueur absolue. Un troisième exemple est peut-être encore plus singulier à cet égard.

Il s'agit de l'isochronisme des oscillations du pendule. Galilée, qui fit cette découverte (cette fois par l'observation), crut toujours, semble-t-il, à l'égalité rigoureuse des durées de chaque oscillation d'un même pendule, quelle que fût l'amplitude. Descartes, au contraire, lorsque Mersenne lui pose la question, répond immédiatement¹ que la durée doit dépendre de l'amplitude ; ce en quoi il avait incontestablement raison.

Qui ne voit cependant que l'erreur théorique de Galilée a été une condition du progrès scientifique ? Sans cette erreur, le savant italien aurait-il jamais songé à employer le pendule pour la mesure du temps ? Huygens aurait-il jamais essayé de l'adapter aux hor-

1. Lettre de novembre 1629 (*Archiv*, IV, 4, p. 532).

loges ? aurait-il ainsi mis en pratique une invention qui devait permettre, pour les observations astronomiques, une exactitude jusqu'alors absolument inouïe ? aurait-il enfin été amené, au point de vue théorique, à résoudre le problème de construire un pendule à oscillations rigoureusement isochrones, et à créer, pour cette solution, une des plus curieuses théories de la géométrie supérieure ?

II

Ainsi, pour ce qui concerne la mise en formules mathématiques des lois de la nature, ce qui a pu faire défaut à Descartes, ce n'est pas le talent de faire des expériences exactes, c'est la volonté de les entreprendre, par suite de cette circonstance que son système ne lui permettait pas de croire, en général, à la simplicité des lois réelles de la nature, et qu'il se souciait peu de rechercher des relations seulement approchées. Au point de vue théorique, il voyait certainement plus clair que tous les savants qui ont au contraire été hantés de l'idée préconçue que les lois des phénomènes sont simples et que leur simplicité peut être mise en lumière par la seule observation ; au point de vue de la méthode à suivre, il est évident, en revanche, qu'il faisait fausse route en prétendant construire exclusivement *a priori* les lois mathématiques qui gouvernent la nature. Ce que nous connaissons de ces lois a été établi à la vérité au moyen de considérations théoriques, en partant d'hypothèses *a priori* (d'ailleurs vraies ou fausses), mais sous la condition d'une vérification expérimentale des conséquences de ces hypothèses. Le progrès scientifique était à ce prix, et afin de l'obtenir il était d'autre part nécessaire de négliger, pour une première approximation, les petits écarts entre la théorie et l'observation, comme causés par les complications des effets et des causes secondaires.

Mais la physique n'est pas tout entière dans les énoncés mathématiques ; la reconnaissance de la cause principale d'un phénomène donné est un des problèmes les plus importants de cette science ; avant de procéder aux déductions et aux expériences qui permettront d'établir la relation mathématique entre l'effet et la cause, il faut nécessairement avoir déterminé cette dernière ; or, en dehors des cas très simples et dès lors connus, pour ainsi dire, de toute antiquité, ou bien de ceux qui rentrent facilement dans une théorie déjà construite, la détermination de la cause principale est en

physique une question souvent malaisée et qui exige, pour être résolue, une série d'observations ou d'expériences préalables.

C'est à cet ordre de recherches qu'est principalement consacré le *Novum Organum* de Bacon; le philosophe anglais a fait *a priori* la théorie de l'induction sans qu'il lui ait été donné de l'illustrer par un exemple frappant et décisif. Mais, avant lui, Galilée avait peut-être fait davantage pour la science en produisant un véritable modèle d'induction dans son *Discorso* de 1612 sur les corps qui flottent sur l'eau ou qui s'y meuvent.

Il s'agissait, pour lui, de prouver contre ses adversaires péripatéticiens que le principe d'Archimède est rigoureusement applicable en tout cas, que la cause qui fait flotter un corps ne réside jamais en fait dans sa figure, mais dans l'égalité de poids entre le corps flottant et le volume du liquide qu'il déplace. Comment expliquer cependant le fait que ses contradicteurs lui opposaient, à savoir qu'une aiguille ou une feuille mince de métal, plus dense que l'eau, peut néanmoins flotter à la surface de ce liquide?

Galilée prouve que ce fait tient à cette circonstance que, lorsque le corps flottant n'est pas entièrement mouillé par le liquide où il est immergé, le volume qu'il déplace en réalité (par suite des phénomènes dits aujourd'hui de capillarité) se trouve augmenté par l'air qui le suit au-dessous du niveau de la surface liquide. Par l'ingéniosité des expériences qu'il combine, par la merveilleuse clarté des explications dont il les accompagne et des démonstrations mathématiques dont il les appuie, cet ouvrage de Galilée est, je le répète, un véritable modèle; si d'ailleurs, dans ce cas, il n'y avait pas, en fait, à découvrir la cause principale, mais simplement à choisir entre Archimède et Aristote, il convient d'ajouter que, pratiquement, la détermination d'une cause physique se réduit facilement d'ordinaire au choix entre plusieurs hypothèses qui se présentent d'elles-mêmes à l'esprit.

Néanmoins, malgré le succès considérable qu'obtint, comme il le méritait, l'opuscule de Galilée, il n'y avait pas là, sans doute, un exemple assez notable pour entraîner, dans la façon de traiter la physique, la révolution rêvée par Bacon. Il fallut attendre une contradiction beaucoup plus formelle des doctrines scolastiques, à savoir la révélation de la pesanteur de l'air par la célèbre expérience du Puy de Dôme.

Il importe peu de savoir qui le premier, Galilée, Baliani, Torri-

celli ou tout autre, a eu l'idée que la suspension à une hauteur déterminée, dans un tube fermé à la partie supérieure, d'une colonne d'eau ou de mercure pouvait être due, non pas à une limite dans l'horreur de la nature pour le vide, mais bien à la pression exercée par l'air sur la surface libre du liquide. Le point essentiel était d'imaginer l'*experimentum crucis* permettant de décider la question. Or là il est incontestable, je crois, que cette idée vint à Descartes sans qu'elle lui eût été suggérée par personne, et qu'il la proposa à Pascal sans qu'il se doutât que celui-ci pouvait l'avoir eue de son côté¹.

Que d'ailleurs Pascal ait ou non conçu seul le plan de cette expérience, cela ne peut en rien infirmer notre conclusion, à savoir qu'une des plus grandes découvertes expérimentales du XVII^e siècle en physique doit être portée à l'actif de Descartes.

Ici encore, cependant, il est intéressant de bien marquer la différence entre le philosophe et son rival de gloire. Descartes a dès longtemps son système tout fait; il est convaincu *a priori* que le vide est impossible, que d'autre part en dépit d'Aristote l'air est pesant en son lieu et hors de son lieu. Il a déjà cherché à le prouver expérimentalement et même à mesurer exactement la densité de l'air. Il n'y a donc pour lui qu'une explication possible du phénomène offert par le tube de Torricelli; il aperçoit nettement cette explication du premier coup² et il indique aussitôt la preuve à faire.

Pascal, au contraire, n'a pas de système préconçu; tout d'abord, comme le prouve son premier placard, il ne pense guère à la pesanteur de l'air; l'idée qui le domine, c'est que dans le tube de Torricelli, il y a un vide que ne remplit aucune des substances sensibles connues; contrairement aux idées scolastiques, et aussi à celles de Descartes, il s'efforce de prouver que ce vide est réel; or ses raison-

1. C'est l'opinion soutenue par M. Adam (*Revue philosophique*, février 1888). Je suis beaucoup moins assuré que lui de l'indépendance de l'invention de Pascal; entre la véracité de l'auteur des *Provinciales* et celle de Descartes, j'ai certainement beaucoup plus de confiance dans la seconde.

2. M. Adam a rappelé dans l'article précité les lettres de Descartes du 2 juin 1631, du 15 décembre 1638 et du 9 janvier 1639, antérieures à l'expérience même de Torricelli; cependant au premier abord, sur la question des pompes dans les *Discorsi* de Galilée, Descartes semble avoir hésité. L'explication par la pesanteur de l'air n'est même pas dans l'original, comme elle se trouve dans le texte publié par Clerselier (lettre du 8 octobre 1638). Mais cette critique des *Discorsi* est évidemment écrite à la hâte et le plus probable est que Descartes ne s'est pas suffisamment rendu compte immédiatement de toutes les circonstances de l'observation décrite.

nements à cet égard sont très faibles et ne valent guère mieux que ceux du jésuite, le P. Noël, avec qui il a maille à partir. Sur ce point essentiel pour lui, il ne sait proposer aucune expérience décisive pour écarter au moins la possibilité que le vide barométrique soit occupé par des vapeurs d'eau ou de mercure.

Cependant la discussion le mène à reconnaître qu'il faut, pour faire un pas, déterminer la vraie cause du phénomène; l'opinion que cette cause pouvait résider dans la pesanteur de l'air lui était connue comme de Torricelli. A quel point, avant d'avoir à répondre au P. Noël, avait-il été influencé par son entrevue avec Descartes (septembre 1647), en constatant que l'idée du disciple de Galilée pouvait se concilier aussi bien avec la croyance au plein qu'avec la croyance au vide? il est malaisé de l'apprécier. En tout cas, ce n'est que près de deux mois après cette entrevue qu'il écrit à son beau-frère Périer pour lui demander de faire la « grande expérience de l'équilibre des liqueurs ». On en sait le succès et l'on sait aussi comment la croyance au vide parfait professée par Pascal bénéficia, au moins en dehors du cercle cartésien, de la démonstration ainsi apportée à l'hypothèse de Torricelli.

Que cette croyance au vide parfait dans la chambre barométrique fût erronée, il n'y a pas à insister sur ce point; mais là encore on doit remarquer que cette erreur fut l'occasion, on peut même dire la condition, de nouveaux progrès scientifiques. C'est ainsi que l'esprit humain ne s'achemine vers la vérité que par des approximations successives et en déviant du bon chemin tantôt à droite et tantôt à gauche. Si donc l'histoire de ces déviations est instructive, il ne faut pas les reprocher aux grands génies qui nous ont frayé la route où nous marchons, et ce n'est pas dans la mesure de l'amplitude de ces écarts qu'il faut chercher un moyen d'établir une comparaison ou un classement par ordre de mérite entre un Descartes, un Pascal ou un Galilée. Laissons à chacun sa gloire; s'il y a des ombres dans leur portrait, ne les cachons pas; sachons bien toutefois qu'il ne faut compter que les parties en pleine lumière.

Les défauts de la physique de Descartes sont bien connus, parce qu'il a eu, seul, un système complet, que ce système a, par suite, été critiqué à fond par les savants dans toutes ses parties; parce qu'il a été un puissant métaphysicien, que comme tel il a été aussi ardemment combattu qu'il a été vivement soutenu, et qu'il y a toujours eu grand intérêt, pour ses adversaires comme pour ses

disciples, à connaître exactement la valeur réelle de son œuvre scientifique.

Les fautes de Galilée sont au contraire le plus souvent passées sous silence, parce qu'elles ne semblent pas entacher le reste de ses travaux, qu'elles ne paraissent présenter qu'un intérêt purement historique. Galilée, comme physicien, n'en a pas moins commis des erreurs tout aussi graves que celles que l'on peut relever contre Descartes : il me suffira de rappeler que dans ses *Massimi Sistemi*, la dernière journée du dialogue est tout entière consacrée à soutenir une théorie des marées qui les ferait dépendre du mouvement de rotation de la terre et nullement de l'action combinée de la lune et du soleil. Sur ce point cependant, Galilée aurait pu apprendre de Bacon quelles observations il fallait entreprendre avant de décider quelle était la cause du phénomène ¹.

Pour être complètement juste envers Descartes comme physicien, il faut donc, je le répète, tenir compte avant tout de ce que la science lui doit. Dans les pages qui précèdent, je n'ai au reste, comme on l'a vu, nullement essayé de donner le détail des idées fécondes qu'il a introduites, pas plus que celui des progrès particuliers qu'il a réalisés ou auxquels il a plus ou moins contribué. J'ai voulu seulement expliquer comment il se trouve qu'il n'ait point fait encore davantage.

PAUL TANNERY,
Professeur au Collège de France.

1. L'explication des marées que Descartes a donnée dans ses *Principes* suppose en tout cas qu'elles sont dues à l'action combinée de la lune et du soleil.