

En guise de réponse à mes amis

William Shea, *The Magic of Numbers and Motion: The Scientific Career of René Descartes*, Canton, MA, Science History Publications, U.S.A., 1991

William Shea

Volume 22, numéro 2, automne 1995

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/027341ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/027341ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Société de philosophie du Québec

ISSN

0316-2923 (imprimé)

1492-1391 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Shea, W. (1995). En guise de réponse à mes amis / William Shea, *The Magic of Numbers and Motion: The Scientific Career of René Descartes*, Canton, MA, Science History Publications, U.S.A., 1991. *Philosophiques*, 22(2), 385–392. <https://doi.org/10.7202/027341ar>

EN GUISE DE RÉPONSE À MES AMIS*

par William Shea

Je remercie André Gombay, Louis Charbonneau et Maurice Gagnon d'avoir lu mon livre avec autant de bienveillance et surtout d'avoir su l'utiliser comme un tremplin pour aller plus loin et parachever ma propre argumentation. Cela est surtout vrai d'André Gombay et de Louis Charbonneau, qui ont développé et enrichi certains thèmes que j'avais esquissés, mais Maurice Gagnon me permettra d'interpréter ses remarques, plus critiques, comme un désir de compléter plutôt que de réfuter ce que j'ai avancé. Je m'arrêterai tour à tour sur chacun de leurs textes, qui m'ont aidé à mieux comprendre l'entreprise cartésienne et qui m'invitent à revoir certain éléments sur lesquels j'aurais dû m'attarder et dont je crois mieux saisir l'importance à la lumière de leurs commentaires.

Avec la perspicacité et la subtilité qu'on lui connaît, André Gombay rappelle d'abord ce qu'il y avait d'audacieux, voire peut-être d'outrecuidant, dans ma décision de prendre à la lettre ce que Descartes disait à la Princesse Elizabeth quand il lui confiait n'avoir employé que fort peu d'heures *par an* aux questions métaphysiques mais plusieurs heures *par jour* à la science. Le résultat de mon choix est un ouvrage où je consacre fort peu de lignes au *co-gito* et des pages entières à la loi de la chute des corps, la division proportionnelle d'un angle, la consonance musicale, l'idéal scientifique et humanitaire des Frères de la Rose-Croix, le phénomène de la réfraction, les couleurs de l'arc-en-ciel, les lois du choc et la circulation du sang. Dire que Descartes était un scientifique avant d'être un philosophe serait sans doute un anachronisme, mais un anachronisme moins dangereux que celui, trop courant, qui fait de lui un philosophe d'abord et avant tout. Quelle carrière poursuivait Descartes ? demande André Gombay, pour répondre sur-le-champ et en guise de préambule que le mot ne lui aurait pas été familier. La *carrière* pour désigner une profession ou le cours de la vie ne deviendra commun qu'au siècle suivant, mais il y avait, au temps de Descartes, un *cursus studiorum* que les étudiants suivaient et un *cursus honorum* que les fonctionnaires, tant civils qu'ecclésiastiques, espéraient parcourir. Descartes suivit le plus innovateur des *cursus studiorum* chez les Jésuites et, par après, il rencontra les maigres exigences du plus banal des *cursus* en prenant une licence en droit à Poitiers. André Gombay attire l'attention sur un aspect de la *Ratio Studiorum* qui est

* Je sais gré à Robert Nadeau de m'avoir permis de m'entretenir avec mes collègues en organisant une rencontre à l'occasion du congrès de l'ACFAS en juin 1995.

tellement passé dans les moeurs scolaires que nous le prenons aisément pour une partie intégrante du concept même d'éducation. Il s'agit du carnet de notes, du classement des élèves selon des critères rigoureux et uniformes. Les Jésuites mettaient de l'ordre partout et ils en faisaient une exigence là où on s'était jadis contenté d'étapes collectives que plusieurs franchissaient à la fois.

Cette volonté effrénée d'être le premier en tout, Descartes la doit-elle au sentiment de l'honneur tel qu'on le trouve chez son contemporain Corneille ? On l'a dit souvent, mais ne devrait-on pas plutôt en chercher la source dans la passion de briller allumée par les Jésuites dans le cœur de la première génération d'élèves à faire l'expérience des louanges décernées à celui d'entre eux qui avait la meilleure note ? Descartes ne suivra pas un *cursus honorum* au sens traditionnel, mais on le verra toujours soucieux de l'approbation des Jésuites, surtout de ses anciens maîtres, et il ne sera pas indifférent au classement implicite que lui vaudra l'honneur de pouvoir correspondre avec une reine suédoise et une princesse allemande. André Gombay montre très bien que la conception impersonnelle, universaliste du savoir, que Descartes affiche par moments, s'efface devant le prétendu plagiat de sa pensée par Beeckman, qui lui avait pourtant été du plus grand secours quand il venait de perdre l'ordre et l'ordonnance du Collège de la Flèche. Il ne vient pas à l'esprit de Descartes que la science puisse être une entreprise collective où plusieurs personnes s'associent à part égale. S'il parle de collaborateurs, il entend bien leur dicter la démarche à suivre et il s'attend à ce qu'ils lui soumettent leurs résultats. Les relations que Descartes entretient avec ses contemporains sont plus instrumentales que chaleureuses. Il cultive des contacts (il utilise Mersenne comme facteur et factotum), mais on le voit rarement s'intéresser à la pensée intime et à la vie personnelle de ses connaissances. Son *cogito* ne doit rien à personne. Il est pure pensée et jaillit de son for intérieur comme s'il n'était tributaire que de sa seule puissance intellectuelle. L'instantanéité du passage du *je pense* au *je suis* rappelle la soudaineté d'un tour de passe-passe tant par la netteté du résultat que par le caractère mystérieux de sa réalisation. Si le mot magie est à utiliser avec circonspection, il n'en reste pas moins que Descartes s'accommode facilement de discontinuités radicales là où la science moderne exige une continuité. C'est ainsi que ses lois du choc sont viciées par l'accueil qu'il réserve à l'hypothèse fautive qui veut qu'un changement de direction puisse être instantané et n'impliquer aucun changement de vitesse. Il en va de même de sa foi en l'instantanéité de la lumière qu'il érige en principe et qui rend caduc son explication des couleurs par les différences des vitesses de rotation des petites boules de matière qui remplissent l'atmosphère.

André Gombay mentionne, à juste titre, l'importance du progrès technique dont les fruits les plus spectaculaires sont le télescope, le microscope et surtout les mécanismes divers qui servaient à régler les nouvelles montres ou à actionner les jets d'eau dans les parcs des grands seigneurs. Lorsque Descartes décrit le corps humain comme un automate, il s'inspire des machines hydrau-

liques du jardin royal de Saint-Germain-en-Laye qu'il avait vues ou dont il avait pu admirer les merveilles dans un livre célèbre de Salomon de Caus. Comme on emprunte aujourd'hui volontiers des analogies tirées des plus récents succès de l'informatique ou d'une autre technologie de pointe, ainsi Descartes fait appel aux plus prestigieuses machines de son époque. Comme Robert Boyle, Descartes était fasciné par l'horloge de la cathédrale de Strasbourg dont les cadrans astronomiques dépassaient les plus belles réussites qu'on connaissait alors. La terminologie de Descartes est réglée par le langage de l'horlogerie et des pompes hydrauliques. Nous voyons une analogie devenir description littérale sans que le glissement sémantique soit averti.

Descartes s'intéresse à l'optique et il fut longtemps convaincu que sa loi de la réfraction lui permettrait de réaliser des lunettes assez puissantes pour lire des lettres inscrites sur la surface de la lune. Cela lui aurait permis de correspondre avec les habitants de notre satellite à la condition, bien sûr, qu'ils existent et qu'ils soient munis d'instruments semblables aux siens. C'est dans ce but que Descartes s'efforce de faire venir de Paris en Hollande un artisan du nom de Ferrier. Mais Descartes se servira assez peu du télescope ou du microscope dans ses recherches personnelles. Bien qu'il se penche de très près sur l'origine du système planétaire et l'évolution du cosmos, il ne fait pas état d'observations télescopiques. Il en va de même de ses laborieuses expériences anatomiques où il ne semble pas avoir soupçonné ce qu'aurait pu lui révéler le microscope. La raison est probablement à chercher dans sa conviction que les plus petites pièces de la mécanique animale ne sauraient différer de celles qui sont visibles à l'œil nu dans les machines ordinaires. Si l'ordre est primordial pour Descartes, seul l'*ordre de grandeur* est pris en considération lorsqu'il s'agit d'expliquer les mécanismes de la nature. L'*économie de la confiance* dans la vérité de ce que les nouveaux instruments révèlent est partie intégrante de la nouvelle science du dix-septième siècle, mais tout scientifique, si doué soit-il en optique et en technique d'observation, ne perçoit que s'il croit possible de voir. Le télescope et le microscope de Descartes lui permettent de voir plus loin ou avec plus de détail. Il ne s'attend pas à ce qu'ils lui apprennent quelque chose de neuf sur la constitution de la matière organique ou inorganique. La confiance de Descartes dans la clarté des machines simples, qui lui sont familières, est symptomatique de son impuissance à installer le doute au niveau des détails de la connaissance scientifique. Le doute *général* est plus facile à pratiquer que le *particulier*. Il lui arrive même de couper court à la recherche en faisant appel à un phénomène physique qu'il croit éblouissant dans sa simplicité. C'est ainsi qu'il bloque tout effort d'explication de la raréfaction en disant qu'elle est parfaitement intelligible si on la conçoit comme l'action d'une éponge. Il est formel à ce sujet : « Et nous ne devons pas faire difficulté de croire que la raréfaction ne se fasse ainsi que je dis, bien que nous n'apercevions par aucun de nos sens le corps qui remplit (les pores d'un corps raréfié), parce qu'il n'y a point de raison qui nous oblige à croire que nous devions apercevoir par nos sens tous les corps qui sont autour de nous, et que

nous voyons qu'il est très aisé de l'expliquer en cette sorte, et qu'il est impossible de le concevoir autrement » (*Principes de la philosophie*, livre II, art. 7). Nous voyons une éponge se gonfler d'eau. Cela suffit à nous faire comprendre comment un corps s'emplit d'une autre matière. Toute enquête additionnelle serait superflue puisque ses résultats sont, *a priori*, inconcevables. Descartes se fie aux instruments dans la mesure où ils entérinent le mécanisme général qu'il a imaginé.

Louis Charbonneau situe le chapitre que j'ai consacré aux mathématiques de Descartes dans un contexte beaucoup plus vaste et il en dégage la portée avec beaucoup plus de bonheur que je n'aurais su le faire. En particulier, il souligne l'importance de l'algèbre dans l'approche cartésienne et le rôle de l'idée de nombre qui lui est sous-jacente. Mes propos, plus modestes, visaient à donner au lecteur, peu féru de mathématiques, une idée de la valeur et de la portée épistémologique et psychologique de la méthode que Descartes, alors âgé de vingt-trois ans, trouva pour résoudre les deux premiers des trois célèbres problèmes de l'antiquité : la duplication du cube, la trisection de l'angle et la quadrature du cercle. Descartes mit au point un compas de proportions d'une simplicité et d'une élégance inédites qui lui permit de trouver autant de moyennes proportionnelles que l'on puisse désirer entre deux segments donnés, ce qui lui valut de déterminer les valeurs numériques requises pour construire un cube qui soit le double d'un cube donné. Il inventa également un trisecteur qui rendit possible non seulement la division d'un angle en trois parties égales mais en autant d'angles égaux qu'on le souhaite. Le compas de proportions et le trisecteur cartésien sont remarquables par leur simplicité et leur généralité. Ils sont facile à construire et leur manipulation est aisée ; leur usage est aussi fécond que surprenant. Descartes ne découvre pas seulement la façon de trouver deux moyennes proportionnelles entre deux segments (ce qui rend possible la duplication du cube) mais une méthode pour trouver une série infinie de moyennes proportionnelles (ce qui rend l'instrument apte à résoudre des équations du troisième degré). Il n'invente pas un simple trisecteur mais une façon concrète de diviser un angle quelconque en un nombre infini d'angles égaux. Là où ses prédécesseurs avaient trouver des réponses *ad hoc*, Descartes formule une règle générale. En 1620, il franchira une nouvelle étape en découvrant que l'on peut déterminer deux moyennes proportionnelles par l'intersection d'un cercle et d'une parabole. Cela l'amènera à reconnaître une façon plus simple de résoudre le problème et donc à revoir la relation entre *simplicité mathématique* et *simplicité opératoire* de type mécanique tel qu'on pouvait le voir dans son compas de proportions. Comme le montre Louis Charbonneau, Descartes fera un nouveau pas en avant lorsqu'il s'attaquera au problème de Pappus en 1631. Il réalise alors qu'une équation peut révéler la nature d'une courbe même si elle ne permet pas de la tracer géométriquement. Il élargit ainsi, mais sans en tirer toutes les conséquences, le champ des courbes géométriques qui doit s'étendre au-delà de celles qui peuvent être tracées mécaniquement.

Louis Charbonneau brosse un tableau extrêmement suggestif de l'évolution de la pensée mathématique depuis la redécouverte de Diophante en 1560 et il jette beaucoup de lumière sur le retour à l'analyse, en particulier sur l'apport décisif de Pierre de la Ramée et de François Viète. La lecture de la *Géométrie* de Descartes s'en trouve considérablement enrichie. Charbonneau fait très bien ressortir l'importance de la théorie de la mesure de Descartes, qui est si bien passée dans le tissu quotidien de la pensée scientifique que nous oublions l'originalité qu'elle avait au dix-septième siècle. L'édifice algébrique de Descartes repose sur la possibilité de représenter toute étendue par un grandeur simple, par exemple, une surface rectangulaire par des segments. En identifiant lettres et segments, Descartes fait des nombres réels positifs des lettres. Le nombre devient un être algébrique qui repose sur une théorie de la mesure des segments. Cela ouvre une nouvelle porte aux mathématiques, une que nous avons tous franchie à l'école sans peut-être savoir que nous la devions à Descartes.

Maurice Gagnon a surtout été attiré par les quelques pages où j'ai tenté d'exprimer l'approche cartésienne dans une terminologie plus proche de l'épistémologie contemporaine et où j'ai parlé d'un modèle hypothético-déductif qui érigerait les hypothèses en théories évidentes et apodictiques. Maurice Gagnon rappelle un texte bien connu de la cinquième partie du *Discours de la méthode* où Descartes donne un résumé du *Monde* qu'il avait déjà rédigé et qu'il allait bientôt remanier pour l'inclure dans ses *Principes de philosophie*. Comme maint historien de la philosophie avant lui, Maurice Gagnon cite les quatre étapes de la démarche cartésienne pour s'en étonner. Il qualifie le texte d'« ambigu » et il reproche à Descartes de ne pas s'être « mis en peine de l'éclairer par des exemples ». Sa réaction, qui me semble tout à fait légitime, explique pourquoi je n'ai cité que quelques lignes de ce long passage du *Discours de la méthode*. Il n'est jamais bon de fonder une interprétation sur un texte dont le sens est incertain, sinon équivoque. Plutôt que de m'appesantir sur des passages littéraires où le talent d'écrivain de Descartes est plus en relief que son souci de rigueur, j'ai préféré me pencher sur sa démarche effective de chercheur. Je cite cependant à deux reprises un passage du *Discours de la méthode* (en renvoyant toujours au volume VI, page 76 de l'édition Adam-Tannery et en indiquant dans le texte qu'il s'agit bien du *Discours*, mais en substituant par mégarde *Optique* pour *Discours* dans le second renvoi, une erreur que Maurice Gagnon fustige avec un louable souci de précision bibliographique). Ce texte parle de supposition en français, mais dans le sens latin *d'assumptio*, et je me suis permis dans la conclusion de mon ouvrage de le rendre en anglais par *assumption*. Maurice Gagnon me pardonnera d'avoir sacrifié une traduction littérale pour tenter de mieux faire comprendre à un lecteur anglo-saxon l'esprit de la démarche cartésienne. Gagnon a d'ailleurs eu l'heureuse idée de résumer ce passage où Descartes déclare qu'il est en mesure de déduire les causes des effets à partir de *premières vérités* évidentes, mais qu'il s'en abstient pour ne pas donner à des philosophes plus

enthousiastes que compétents l'occasion d'extravaguer à ses frais. Maurice Gagnon avait dénoncé l'ambiguïté d'un passage antérieur du *Discours*. C'est à Descartes lui-même qu'il s'en prend maintenant : « On peut douter du sérieux de Descartes, écrit-il, quand il invoque de pareilles raisons pour ne pas compléter ses démarches ». Que Descartes soit moins clair, moins rigoureux qu'il ne l'imagine, d'accord. Qu'il se considère plus doué que ses adversaires, soit encore. Mais qu'il manque de sérieux, cela demanderait des preuves. Si nous le voyons parfois manier l'ironie et le sarcasme jusqu'à blesser un rival, il le fait par abus de sérieux, agissant comme un brillant élève pour qui être premier est devenu une obsession. Les Jésuites, dirait André Gombay, ont réussi au-delà de leurs espoirs ou, plus exactement, à l'encontre du but réel de leur méthode de notation. Descartes est un homme sérieux s'il en fût ! Ce sérieux, il l'applique à la connaissance qu'il veut ordonner de façon hiérarchique à partir de principes clairs et évidents. L'évolution de la pensée scientifique depuis le dix-septième siècle ne lui a pas donné raison, jusqu'à présent du moins, car quel philosophe, hormis Quine et ses épigones, oserait affirmer : « There is no primary philosophy », sans jouer le pince-sansrire qui sait que cette affirmation générale tombe sous la même règle d'exclusion ou constitue l'exception qui l'infirme.

Maurice Gagnon a parfaitement raison cependant de soulever le problème du fondement de la certitude de la physique géométrique et j'essayerai, dans les quelques paragraphes qui suivent, d'élucider quelques enjeux qui sont évoqués dans mon livre. Si Descartes n'a pas inventé la physique géométrique, il est celui qui a poursuivi avec le plus d'acharnement l'idéal d'une méthode unique et universelle permettant d'instituer le savoir mathématique comme le modèle de toute connaissance possible. Cette méthode n'est pas un ensemble de préceptes ou de règles normatives qui pourrait engendrer une sorte de technologie de la connaissance mais une théorie générale de l'objet du savoir et une méthode d'invention qui exclut le vraisemblable. Comme Descartes l'affirme dans la deuxième de ses *Règles pour la direction de l'esprit* : « Il ne faut s'occuper que des objets dont notre esprit paraît pouvoir atteindre une connaissance certaine et indubitable. Toute science est une connaissance certaine et évidente ». L'objet physico-mathématique est défini à partir de l'identification préalable de la matière avec des entités localisées dans l'espace euclidien. Cet usage de la géométrie s'accompagne d'une question dont la philosophie moderne ne saura jamais se départir : pourquoi le maniement des abstractions mathématiques permet-il de saisir ce qui, dans l'expérience, est perçu comme la réalité extérieure ? Comment expliquer, en effet, le succès d'une approche qui dépouille les choses de leurs qualités, géométrise l'espace et neutralise le temps. D'où la nécessité d'un fondement de la physique. La solution que le XVII^e siècle va privilégier est celle d'un Dieu géomètre. L'idée d'une harmonie mathématique du cosmos est un héritage pythagoricien qui avait retrouvé une grande faveur à la Renaissance et s'était mêlée à la tradition chrétienne. La connaissance du monde physique

était possible parce que Dieu, qui avait créé le monde selon les vérités mathématiques, avait doté l'esprit humain d'une structure lui permettant de saisir ces vérités. Connaître le plan mathématique du monde revenait à connaître Dieu. En gros, cela est la position de Galilée. Descartes s'en écarte parce qu'il refuse de soumettre Dieu à la géométrie et aux vérités mathématiques. Dans une lettre célèbre à Mersenne du 15 avril 1630, Descartes proteste : « C'est en effet parler de Dieu comme d'un Jupiter ou d'un Saturne, et l'assujettir au Styx et aux Destinées, que de dire que les vérités sont indépendantes de lui. » Le Dieu de Descartes n'obéit pas à une logique mathématique incréée. Il s'ensuit que connaître les mathématiques n'équivaut pas à connaître Dieu et qu'il y a un écart infini entre Dieu et l'homme.

La puissance de la géométrie n'est pas illimitée. Comment alors fonder la physique géométrique ? En faisant appel à l'expérience ? Mais cette route est barrée par la non-ressemblance des idées et des choses sur laquelle Descartes insiste dès le premier chapitre de son *Monde*. L'image inversée, qui se forme sur la rétine de l'œil identifié à une chambre noire, obéit à une déformation réglée par la géométrie. L'interprétation qu'en fait le cerveau est un décodage où n'interviennent plus les espèces intentionnelles. La géométrisation de la physique est une conséquence de la géométrisation de la vision. Si la physique cartésienne ne procède pas par démonstrations géométriques (elle en est étrangement dénuée), elle repose néanmoins sur des principes géométriques. La difficulté consiste alors à montrer que cette physique géométrique est bien celle du monde réel et qu'elle n'est pas douteuse.

Descartes doit donc affronter deux questions : l'une a trait au réalisme de la physique, l'autre à sa certitude. Il apporte une réponse à la première question dans le chapitre VI du *Monde* en supposant que Dieu crée « comme un vrai corps parfaitement solide qui remplit également toutes les longueurs, largeurs et profondeurs » de l'espace et qu'il le divise ensuite pour lui imprimer des mouvements « suivant les lois ordinaires de la nature » qu'il a établies. Quelles que soient les conditions initiales, même « un chaos le plus confus et le plus embrouillé que les poètes puissent décrire », cette matière finira par s'ordonner en tout comme le monde que nous connaissons. Pour qu'une physique géométrique soit une physique du monde réel, il faut donc que la matière soit géométrisée et qu'un Dieu lui impose certaines lois, en gros, le principe d'inertie et celui de la conservation de la quantité de mouvement. Le second problème, celui de la certitude de cette nouvelle physique, serait résolu si Dieu était nécessairement soumis à ses lois. Mais nous avons vu que Descartes rejette cette possibilité. Il lui faut alors reconnaître la sous-détermination des théories par l'expérience ou l'équivalence des hypothèses. C'est ce qu'il développe dans la quatrième partie des *Principes de la philosophie*. Un groupe d'énoncés certains comportera, dit-il, des notions claires et distinctes, c'est-à-dire des figures, des grandeurs et des mouvements ainsi que des principes de géométrie et de mécanique. Avec l'aide de ces notions, le savant peut décrire le monde comme une machine : « En même façon qu'un

horloger, en voyant une montre qu'il n'a point faite, peut ordinairement juger, de quelques-unes de ses parties qu'il regarde, quelles sont toutes les autres qu'il ne voit pas : ainsi, en considérant les effets et les parties sensibles des corps naturels, j'ai tâché de connaître quelles doivent être celles de leurs parties qui sont insensibles » (art. 203). Mais rien n'interdit que ces causes imaginées ne soient pas celles que la nature emploie. Un bon horloger peut fabriquer des montres à partir d'agencements très différents des pièces et Dieu, le suprême Artisan, a un nombre infini de moyens à sa disposition pour construire le monde. Descartes en est parfaitement conscient car il ajoute : « Touchant les choses que nos sens n'aperçoivent point, il suffit d'expliquer comment elles peuvent être », car nous ferons « aussi bien, en considérant la suite de certaines causes ainsi imaginées, bien que fausses, que si elles étaient vraies, puisque cette suite est supposée semblable en ce qui concerne les effets sensibles » (art. 204).

Ne sommes-nous pas près de perdre la certitude du fondement de la physique ? C'est ici que Descartes introduit une distinction entre certitude morale et certitude métaphysique. Que la nature soit intelligible par la géométrie n'est garanti de prime abord que par une certitude morale, c'est-à-dire, « aussi grande que celle des choses dont nous n'avons point coutume de douter touchant la conduite de la vie, bien que nous sachions qu'il se peut faire, absolument parlant, qu'elles soient fausses » (art. 205). Cette certitude, en somme assez faible, est celle du décodage le plus probable. Pour que la physique géométrique soit certaine, il faut une certitude « plus que morale » dont le fondement métaphysique est que « Dieu étant souverainement bon est la source de toute vérité », ce qui rend « certain que la puissance ou faculté qu'il nous a donnée pour distinguer le vrai d'avec le faux ne se trompe point, lorsque nous en usons bien et qu'elle nous montre évidemment qu'une chose est vraie » (art. 206). Pour un lecteur moderne, Descartes effleure la possibilité d'une contingence totale du savoir et ne l'évite, *in extremis*, que par un recours à Dieu. Descartes lui-même voyait les choses dans une tout autre optique et pouvait se réjouir d'avoir rattaché toute la science à son fondement ultime. Les *Méditations* avaient établi l'existence de Dieu et l'impossibilité qu'il nous trompe. L'édifice de la physique géométrique ne saurait avoir de meilleur appui.

Je sais gré à mes collègues de leurs précieuses remarques et des précisions qu'ils ont bien voulu apporter à plusieurs chapitres de mon livre. Dans un prochain ouvrage j'entends les remercier de façon concrète en orientant ma recherche dans le sens qu'ils ont suggéré et en tenant compte des conseils qu'ils m'ont si aimablement donnés et qui deviendront pour moi des trempins à leur tour.