

French translation of the General Scholium by the Marquise du Châtelet (1759)

SCHOLIE GENE'RAL.

L'hypothèse des tourbillons est sujette à beaucoup de difficultés. Car afin que chaque planète puisse décrire autour du Soleil des aires proportionnelles au temps, il faudroit que les temps périodiques des parties de leur tourbillon fussent en raison doublée de leurs distances au Soleil.

Afin que les temps périodiques des planètes soient en raison sesquiplée de leurs distances au Soleil, il faudroit que les temps périodiques des parties de leurs tourbillons fussent en raison sesquiplée de leurs distances à cet astre.

Et afin que les petits tourbillons qui tournent autour de Saturne, de Jupiter & des autres planètes, puissent subsister & nager librement dans le tourbillon du Soleil, il faudroit que les temps périodiques des parties du tourbillon solaire fussent égaux. Or les révolutions du Soleil & des planètes autour de leur axe qui devroient s'accorder avec les mouvemens des tourbillons, s'éloignent beaucoup de toutes ces proportions.

Les comètes ont des mouvemens fort réguliers, elles suivent dans leurs révolutions les mêmes loix que les planètes; & leur cours ne peut s'expliquer par les tourbillons. Car les comètes sont transportées par des mouvemens très-excentriques dans toutes les parties du ciel, ce qui ne peut s'exécuter si on ne renonce aux tourbillons.

Les projectiles n'éprouvent ici-bas d'autre résistance que celle de l'air, & dans le vuide de *Boyle* la résistance cesse, ensorte qu'une plume & de l'or y tombent avec une égale vitesse. Il en est de même de espaces célestes au-dessus de l'atmosphère de la terre, lesquels sont vides d'air: tous les corps doivent se mouvoir très-librement dans ces espaces; & par conséquent les planètes & les comètes doivent y faire continuellement leurs révolutions dans des orbes donnés d'espéce & de position, en suivant [175] les loix ci-dessus exposées. Et elles doivent continuer par les loix de la gravité à se mouvoir dans leurs orbes, mais la position primitive & régulière de ces orbes ne peut être attribuée à ces loix.

Les six planètes principales font leurs révolutions autour du Soleil dans des cercles qui lui sont concentriques, elles sont toutes à peu près dans le même plan, & leurs mouvemens ont la mêm direction.

Les dix Lunes qui tournent autour de la terre, de Jupiter & de Saturne dans cercles concentriques à ces planètes, se meuvent dans le même sens & dans le plans des orbes de ces planètes à peu près. Tous ces mouvemens si réguliers n'ont point de causes méchaniques; puisque les comètes se meuvent dans des orbes fort excentriques, & dans toutes les parties du ciel.

Par cette espece de mouvement les comètes traversent très-vite & très-facilement les orbes des planètes, & dans leur aphélie, ou leur mouvement est très-lent, & où elles demeurent très-longtemps, elles sont si eloignées les unes des autres que leur attraction mutuelle est presque insensible.

Cet admirable arrangement du Soleil, des planètes & des comètes, ne peut être que

l'ouvrage d'un être tout-puissant & intelligent. Et si chaque étoile fixe est le centre d'un système semblable au nôtre, il est certain, que tout portant l'empreinte d'un même dessein, tout doit être soumis à un seul & même Etre: car la lumière que le Soleil & les étoiles fixes se renvoient mutuellement est de même nature. De plus, on voit que celui qui a arrangé cet Univers, a mis les étoiles fixes à une distance immense les unes des autres, de peur que ces globes ne tombassent les uns sur les autres par la force de leur gravité.

Cet Etre infini gouverne tout, non comme l'ame du monde, mais comme le Seigneur de toutes choses. Et à cause de cet empire, le Seigneur-Dieu s'appelle Παντοκράτωρ, c'est-à-dire, *le Seigneur universel*. Car *Dieu* est un mot relatif & qui se rapporte à [176] des serviteurs: & l'on doit entendre par divinité la puissance suprême non pas seulement sur des êtres matériels, comme le pensent ceux qui font Dieu uniquement l'ame du monde, mais sur des êtres pensans qui lui sont soumis. Le Très-haut est un Etre infini, éternal, entièrement parfait: mais un Etre, quelque parfait qu'il fût, s'il n'avoit pas de domination, ne seroit pas Dieu. Car nous disons, *mon Dieu, votre Dieu, le Dieu d'Israel, le Dieu des Dieux, & le Seigneur des Seigneurs*, mais nous ne disons point, *mon Eternel, votre Eternel, l'Eternel d'Israel, l'Eternal des Dieux*; nous ne disons point, *mon infini, ni mon parfait*, parce que ces dénominations n'ont pas de relation à des êtres soumis. Le mot de Dieu signifie quelquefois le Seigneur. * Mais tout Seigneur n'est pas Dieu. La domination d'un Etre spirituel est ce qui constitue *Dieu*: elle est vraie dans le vrai Dieu, elle s'étend à tout dans le Dieu est au-dessus de tout, & elle est seulement fictice & imaginée dans les faux Dieux: il suit de ceci que le vrai Dieu est un Dieu vivant, intelligent, & puissant; qu'il est au-dessus de tout, & entièrement parfait. Il est éternal & infini, tout-puissant, & *omni-scient*, c'est-à-dire, qu'il dure depuis l'éternité passée & dans l'éternité à venir, & qu'il est présent partout l'espace infini: il régit tout; & il connoît tout ce qui est & tout ce qui peut être. Il n'est pas l'éternité ni l'infini, mais il est éternal & infini; il n'est pas la durée ni l'espace, mais il dure & il est présent; il dure toujours & il est présent partout; il est existant toujours & en tout lieu, il constitue l'espace & la durée.

Comme chaque particule de l'espace existe toujours, & que chaque moment indivisible de la durée dure partout, on ne peut pas dire que celui qui a fait toutes choses & qui en est le Seigneur [177] n'est *jamais & nulle-part*. Toute ame qui sent en divers temps, par divers sens, & par le mouvement de plusieurs organes, est toujours une seule & même personne indivisible.

Il y a des parties successives dans la durée, & des parties co-existantes dans l'espace: il n'y a rien de semblable dans ce qui constitue la personne de l'homme ou dans son principe pensant; & bien moins y en aura-t'il dans la substance pensante de Dieu. Tout homme, en tant qu'il est un Etre sentant, est un seul & même homme pendant toute sa vie & dans tous les divers organes de ses sens. Ainsi Dieu est un seul & même Dieu partout & toujours. Il est présent partout, non seulement *virtuellement*, mais *substantiellement*, car on ne peut agir où l'on n'est pas. Tout est mû & * contenu dans lui, mais sans aucune action des autres êtres sur lui. Car Dieu n'éprouve rien

* Pocock fait dériver le mot *de Dieu* du mot arabe (*Du* & au génitif *Di*) qui signifie *Seigneur*, & c'est dans ce sens que les Princes sont appellés *Dieux* (au Pseaume 84. v. 6. & au 10. ch. de S. Jean, v. 45.) Moyse est appellé le Dieu de son frere Aaron, & le Dieu du Roi Pharaon, (ch. 4. de l'Exod. v. 16. & ch. 7. v. 1.) & dans le même sense les ames des Princes morts étoient appellées *Dieux* autrefois par les Gentils, mais c'étoit à tort, car après leur mort ils n'avoient plus de domination.

* Les anciens pensoient ainsi, comme il paroît par la manière dont s'exprime Pythagore, dans le livre de la Nature des Dieux de Ciceron, liv. 1. ainsi que Thalés & Anaxagore; Virgile dans les Georgiques, liv. 4. v. 220 & dans le 6 liv. de l'Eneide v. 721. Philon au commencement du liv. 1. de l'Allégorie. Aratus dans ses phénomènes. Il en est de même des Auteurs sacrés, S. Paul, Actes des Apôtr. ch. 17. v. 27. & 28. S. Jean dans son Evangile, ch. 14. v. 2. Moyse dans le Deuteronomie, ch. 4. v. 39 & ch. 10. v. 14. David dans le Pseaume 139. v. 7. 8 & 9. Salomon au 1. liv. des Rois, ch. 8. v. 27. Job, ch. 22. v. 12. 13 & 14.

par le mouvement des corps: & sa toute-présence ne leur fait sentir aucune résistance, il est évident que le Dieu suprême existe nécessairement: & par la même nécessité il existe partout & toujours. D'où il suit aussi qu'il est tout semblable à lui-même, tout œil, tout oreille, tout cerveau, tout bras, tout sensation, tout intelligence, & tout action: d'une façon nullement humaine, encore moins corporelle, & entièrement inconnue. Car de même qu'un aveugle n'a pas d'idée des couleurs, ainsi nous n'avaons point d'idées de la manière dont l'Etre suprême sent & connoît toutes choses. Il n'a point de corps ni de forme corporelle, ainsi il ne peut être ni vu, ni touché, ni en [178]tendu, & on ne doit l'adorer sous aucune forme sensible. Nous avons des idées de ses attributs, mais nous n'en avons aucune de sa substance. Nous voyons les figures & les couleurs des corps, nous entendons leurs sons, nous touchons leurs superficies extérieures, nous sentons leurs odeurs, nous goûtons leurs saveurs: mais quant aux substances intimes, nous ne les connaissons par aucun sens, ni par aucune réflexion; & nous avons encore beaucoup moins d'idée de la substance de Dieu. Nous le connaissons seulement par ses propriétés & ses attributs, par la structure très-sage & très-excellente des choses, & par leurs causes finales; nous l'admirons à cause de ses perfections; nous le révérons & nous l'adorons à cause de son empire; nous l'adorons comme soumis, car un Dieu sans providence, sans empire & sans causes finales, n'est autre chose que destin & la nature; la nécessité métaphysique, qui est toujours & partout la même, ne peut produire aucune diversité; la diversité qui règne en tout, quant au tems & aux lieux, ne peut venir que de la volonté & de la sagesse d'un Etre qui existe nécessairement.

On dit allégoriquement que Dieu voit, entend, parle, qu'il se réjouit, qu'il est en colere, qu'il aime, qu'il hait, qu'il desire, qu'il construit, qu'il bâtit, qu'il fabrique, qu'il accepte, qu'il donne, parce que tout ce qu'on dit de Dieu est pris de quelque comparaison avec les choses humaines; mais ces comparaisons, quoique'elles soient très-imparfaites, en donnent cependant quelque foible idée. Voilà ce que j'avois à dire de Dieu, don't il appartient à la philosophie naturelle d'examiner les ouvrages.

J'ai expliqué jusqu'ici les phénomènes célestes & ceux de la mer par la force de la gravitation, mais je n'ai assigné nulle part la cause de cette gravitation. Cette force vient de quelque cause qui pénètre jusqu'au centre du Soleil & des planètes, sans rien perdre de son activité; elle n'agit point selon la grandeur des superficies, (comme les causes mécaniques) mais selon la quantité de la matière: & son action s'étend de toutes parts à des distances immenses, en décroissant toujours dans la raison doublée des distances.

La gravité vers le Soleil est composée des gravités vers chacune de ses particules, & elle décroît exactement, en s'éloignant du Soleil, en raison doublée des distances, & cela jusqu'à l'orbe de Saturne, comme le repos des aphélies des planètes le prouve, & elle s'étend jusqu'aux dernières aphélies des comètes, si ces aphélies sont en repos.

Je n'ai pû encore parvenir à déduire des phénomènes la raison de ces propriétés de la gravité, & je n'imagine point d'hypothèses. Car tout ce qui ne se déduit point des phénomènes est une hypothèse: & les hypothèses, soit métaphysiques, soit physiques, soit mécaniques, soit celles des qualités occultes, ne doivent pas être reçues dans la philosophie expérimentale.

Dans cette philosophie, on tire les propositions des phénomènes, & on les rend ensuite générales par induction. C'est ainsi que l'impénétrabilité, la mobilité, la force des corps, les loix

Jérémie, ch. 23. v. 23. & 24. Les Payens s'imaginoient que le Soleil, la Lune, les astres, les ames des hommes & toutes les autres parties du monde étoient des parties de l'être suprême & qu'on leur devoit un culte, mais c'étoit une erreur.

du mouvement, & celles de la gravité ont été connues. Et il suffit que la gravité existe, qu'elle agisse selon les loix que nous avons exposées, & qu'elle puisse expliquer tous les mouvements des corps célestes & ceux de la mer.

Ce seroit ici le lieu d'ajouter quelque chose sur cette espèce d'esprit très subtil qui pénétre à travers tous les corps solides, & qui est caché dans leur substance; c'est par la force, & l'action de cet esprit que les particules des corps s'attirent mutuellement aux plus petites distances, & qu'elles cohérent lorsqu'elles sont contigues; c'est par lui que les corps électriques agissent à de plus grandes distances, tant pour attirer que pour repousser les corpuscules voisins: & c'est encore par le moyen de cet esprit que la lumière émane, se réfléchit, s'infléchit, se réfracte, & échausse les corps; toutes les sensations sont excitées, & les membres des animaux sont mûs, quand leur volonté l'ordonne, par les vibrations [180] de cette substance spiritueuse qui se propage des organes extérieurs des sens, par les filets solides des nerfs, jusqu'au cerveau, & ensuite du cerveau dans les muscles. Mais ces choses ne peuvent s'expliquer en peu de mots; & on n'a pas fait encore un nombre suffisant d'expériences pour pouvoir déterminer exactement les loix selon lesquelles agit cet esprit universel.



Bibliographical details

Isaac Newton, *Principes mathématiques de la philosophie naturelle, par feu Madame la Marquise du Chastellet*. A Paris, Chez Desaint & Saillant, rue S. Jean de Beauvais, Lambert, Imprimeur-Libraire, rue & à côté de la Comédie Françoise, au Parnasse. M.D.CCLIX [1759], volume 2, pp. 174-80.

Commentary

French translation from the Latin of the third (1726) edition of Newton's *Principia*; a portion was published in 1756, with the full edition appearing in print in 1759. The French author, mathematician and noblewoman Gabrielle-Émilie Le Tonnelier de Breteuil, the marquise du Châtelet (1706-1749) completed this translation and commentary of Newton's *Principia* in the year of her untimely death. It remains the standard French edition of the *Principia*. The translation's "Avertissement de l'éditeur" promises that because Châtelet in producing her translation was not afraid to introduce clarity when needed, the reader will find her translation more intelligible than either Newton's original Latin or Andrew Motte's English translation, which the editor says is so closely tied to the Latin, that when the Latin is unclear, so is the English. This translation follows Roger Cotes in listing the General Scholium in the index with the description "nature de Dieu". In addition to this justly celebrated translation, Madame du Châtelet made original contributions to mathematics and physics, including her *Institutions de physique* (1740). She was also an advocate of women's education.