

Descartes, répandant sa lumière féconde,
Franchit d'un vol hardi les limites du monde.

Il les effaça dans les éditions suivantes, et, à leur place, il mit les vers magnifiques, que chacun connaît, en l'honneur de l'attraction.

Si Voltaire n'a pas rendu justice à la métaphysique, et même à la physique de Descartes, au moins il rend justice à son génie. Il tourne en ridicule ces Anglais, fanatiques admirateurs de Newton, qui croient que, si l'on ne s'en tient plus à l'horreur du vide, si l'on sait que l'air est pesant, si l'on se sert de lunettes d'approche, c'est à Newton qu'on le doit; il ne peut souffrir qu'on ait osé avancer que Descartes n'est pas un grand géomètre. « Ceux qui parlent ainsi peuvent se reprocher de battre leur nourrice, Descartes a fait un aussi grand chemin du point où il a trouvé la géométrie jusqu'au point où il l'a poussée, que Newton en a fait après lui.... Je ne crois pas qu'on ose, à la vérité, comparer en rien sa philosophie avec celle de Newton : la première est un essai, la seconde est un chef-d'œuvre, mais celui qui nous a mis sur la voie de la vérité vaut peut-être celui qui a été depuis au bout de cette carrière (1). Je rends autant de justice à Descartes que ses sectateurs, je l'ai toujours regardé comme le premier génie de son siècle; mais autre chose est d'admirer, autre chose est de croire (2). » Tous les newtoniens français du dix-huitième siècle ne seront pas aussi justes envers le génie de Descartes; exceptons toutefois d'Alembert, qui regarde l'explication de la pesanteur par les tourbillons comme la plus belle hypothèse que la philosophie ait jamais imaginée.

Dans ses *Lettres anglaises*, Voltaire annonçait et célébrait Newton, en même temps que Locke, mais il indiquait seulement en gros les contrariétés des deux systèmes, de l'attraction et des tourbillons. Quelques années plus tard

(1) *Lettres sur les Anglais*, lettre XIV.

(2) *Défense du newtonianisme*.

il expose et démontre le nouveau système dans ses *Éléments de philosophie de Newton*. Il serait injuste de passer sous silence Maupertuis qui déjà avait attaqué les tourbillons, et que Voltaire lui-même, avant la brouille de Berlin, proclamait son maître en Newton, le Colomb d'un monde nouveau, l'apôtre de Locke et de Newton. « Maupertuis, dit d'Alembert, fut le premier qui ait osé parmi nous se déclarer ouvertement newtonien. Il a cru qu'on pouvait être bon citoyen sans adopter aveuglément la physique de son pays, et pour attaquer cette physique, il a eu besoin d'un courage dont on doit lui savoir gré (1). » C'est, en effet, Maupertuis qui, le premier, avec Clairault, osa insinuer dans l'Académie des sciences, des doutes contre les tourbillons. Avant les *Lettres anglaises*, il avait publié, en 1732, le *Discours sur la figure des astres*, où il combat Descartes et défend Newton, mais avec la plus grande circonspection, et prétendant seulement vouloir mettre sous les yeux du public les pièces de ce grand procès, sans le juger lui-même. Maupertuis d'ailleurs nous apprend dans une de ses lettres quel fut le peu de succès du *Discours sur la figure des astres* : « Il a fallu plus d'un demi-siècle pour apprivoiser les académies du continent avec l'attraction; elle demeurait enfermée dans son île, ou si elle passait la mer, elle ne paraissait que la reproduction d'un monstre qui venait d'être proscrit; on s'applaudissait tant d'avoir banni de la philosophie les qualités occultes, on avait tant peur qu'elles ne revinssent, que tout ce qu'on croyait avoir avec elles la moindre ressemblance effrayait; on était si charmé d'avoir introduit dans l'explication de la nature une apparence de mécanisme, qu'on rejetait, sans l'écouter, le mécanisme véritable qui venait s'offrir. Ce n'était pas une grande gloire de venir présenter à ses compatriotes une découverte faite par d'autres depuis cinquante ans. Ainsi, je puis dire que je suis le premier qui osa, en France,

(1) Discours préliminaire de l'*Encyclopédie*.

proposer l'attraction, du moins comme un principe à examiner : ce fut dans le *Discours sur la figure des astres*. On y peut voir, avec quelle circonspection je présentais ce principe, la timidité avec laquelle j'osais à peine le comparer à l'impulsion, la crainte où j'étais en faisant sentir les raisons qui avaient porté les Anglais à abandonner le cartésianisme. Tout cela fut inutile, et si ce discours fit quelque fortune dans les pays étrangers, il me fit des ennemis personnels dans ma patrie. » Mais il ajoute : « Les choses depuis ce temps-là sont bien changées ; l'attraction s'est tellement établie qu'il n'est à craindre que de lui voir prendre un trop universel empire (1). » Or, c'est à Voltaire et à ses *Éléments de la philosophie de Newton*, chef-d'œuvre de clarté, d'élégance et de discussion scientifique, que revient le principal honneur de cette révolution scientifique.

Mais, par un singulier retour de la fortune, le cartésianisme, comme nous l'avons dit, était alors protégé ; le chancelier d'Aguesseau refusa le privilège à un livre où Descartes était attaqué (2), ne voulant pas même l'accorder à la partie purement physique. « M. le chancelier, écrit Voltaire à Thuriot, n'a pas cru devoir m'accorder le privilège des *Éléments de Newton* ; peut-être dois-je lui en être obligé. Je traitais la philosophie de Descartes comme Descartes a traité celle d'Aristote.... Je n'aurais eu que de nouveaux ennemis, et je garderai pour moi les vérités que Newton et S'Gravesande m'ont apprises. » Élevé dans le cartésianisme, d'Aguesseau ne concevait pas, dit Voltaire, qu'on pût adopter les découvertes de l'Angleterre sans être ennemi de la patrie et de la raison (3). « On a voulu, dit-il ailleurs, faire un crime à l'auteur d'avoir enseigné des découvertes faites

(1) *Œuvres de Maupeituis*, 4 vol. in-8, Lyon, 1756, 2^e vol., lettre 12.

(2) L'ouvrage avait d'abord paru incomplet en Hollande en 1738. Voltaire ne put le publier en France qu'en 1741 avec une permission tacite et sous l'adresse de Londres. Il y ajouta une troisième partie sur la métaphysique de Newton, où il lui impute fort arbitrairement les principes métaphysiques et les doutes de Locke, ainsi que les siens.

(3) *Mémoires*.

en Angleterre... Ils ont prétendu que c'est être mauvais Français que de n'être pas cartésien. Quelle révolution dans les opinions des hommes ! La philosophie de Descartes fut proscrite en France, tandis qu'elle avait l'apparence de la vérité, et que ses hypothèses ingénieuses n'étaient point démenties par l'expérience, et aujourd'hui que nos yeux nous démontrent ses erreurs, il ne sera pas permis de les abandonner (1) ! » Cependant l'ouvrage parut complet en France en 1741 ; il était dédié à son illustre et savante amie, la marquise du Châtelet, qui, elle aussi, contribua à faire connaître Newton par la traduction de ses *Principes* avec un commentaire algébrique. Ce n'est point ici une marquise ni une philosophie imaginaire, dit Voltaire dans la préface, par une maligne allusion à la *Pluralité des mondes* de Fontenelle.

Non-seulement Voltaire a démontré Newton, mais il l'a chanté, et jamais il n'a été mieux inspiré que dans ses beaux vers en l'honneur de l'attraction (2). Tandis qu'il chante la physique de Newton, voici comment il plaisante aux dépens de la physique de Descartes : « Celui qui a fait le plus de fracas après mon homme d'Étrurie (Galilée) a été un Gaulois nommé Cardestes (Descartes). Il était fort bon géomètre, mais mauvais architecte ; il ne demandait à Dieu pour bâtir cet univers que de la matière ; il en a fait des dés à six faces, et il les a poussés de façon que, malgré l'impossibilité de remuer, ils ont produit tout d'un coup des soleils, des étoiles, des planètes, des comètes, des terres, des océans. Il n'y avait pas un mot ni de physique, ni de géométrie dans cet étrange roman ; mais les Gaulois n'en savaient pas davantage ; ils étaient fort renommés pour les grands romans ; ils ont adopté celui-là si universellement qu'un descendant d'Esopé en droite ligne a dit :

Descartes, ce mortel dont on eût fait un dieu (3)... »

(1) *Défense du newtonianisme*.

(2) Dans l'Épître à madame du Châtelet, et dans la *Henriade*.

(3) *Dialogue d'Évhémère et de Callicrate*.

Cependant, jusqu'au milieu du dix-huitième siècle, les tourbillons ne manquèrent pas d'habiles défenseurs. Nous n'avons pas la prétention d'exposer, encore moins de juger, ce grand débat qui appartient à l'histoire des mathématiques et de la physique, et non à celle de la métaphysique. Nous voulons seulement indiquer le point de vue où se placèrent les plus habiles cartésiens pour défendre la physique de Descartes contre celle de Newton.

Au premier rang des défenseurs de la physique cartésienne dans le dix-huitième siècle, il faut mettre Fontenelle et Mairan. Jusqu'au bout de sa longue carrière, qui commence à la mort de Descartes et finit à l'époque de la plus grande renommée de Voltaire, Fontenelle a défendu les tourbillons, avec autant d'esprit et d'habileté que de persévérance, dans trois écrits remarquables, la *Pluralité des Mondes* en 1686, à l'âge de vingt-neuf ans, l'*Éloge de Newton* en 1727, et la *Théorie des tourbillons* en 1752, à l'âge de quatre-vingt-quinze ans (1). L'enjouement, remarque M. Flourens dans son *Étude sur Fontenelle*, domine dans le premier, une raison supérieure dans le second, un peu d'humour chagrine dans le dernier. Le ton y suit la fortune des tourbillons; ils régnaient d'abord sans partage, puis ils luttaient contre l'attraction, et puis enfin ils étaient vaincus.

Entre les nombreux ouvrages, publiés sous toutes les formes par les cartésiens, pour faire comprendre et goûter des gens du monde les principes de Descartes, la *Pluralité des mondes*, petit chef-d'œuvre d'esprit, de clarté, d'élégance, fut pour la physique de Descartes ce que furent pour Newton les *Éléments de physique* de Voltaire. De quelle

(1) *Théorie des tourbillons cartésiens avec des réflexions sur l'attraction*, in-12, 1752. Montucla dit que c'est un ouvrage de sa jeunesse qu'il ne publia qu'à quatre-vingt-quinze ans, cédant aux instances de quelques cartésiens obscurs.

« M. de Fontenelle, dit l'abbé Trublet, avait de la répugnance à le publier, à cause des partisans de Newton dans l'Académie; il n'y consentit qu'à la condition de n'y pas mettre son nom. C'est Falconnet qui en fut l'éditeur et qui en fit la préface. »

vive lumière, de quel attrait et de quels charmes Fontenelle n'a-t-il pas su éclairer et embellir cette grande hypothèse des tourbillons! Il a l'art d'expliquer, comme en se jouant, les plus abstruses vérités et les plus hauts principes de la physique cartésienne, et particulièrement le mécanisme qui en est le caractère essentiel. Notre intention n'est pas de le suivre dans ses spirituels entretiens, au clair de la lune, avec la belle marquise. Nous nous bornerons à faire remarquer une conjecture, que déjà nous avons signalée dans Descartes, mais à laquelle Fontenelle donne plus de développement et semble attacher plus d'importance, celle d'innombrables habitants répandus dans ces innombrables mondes dont la physique cartésienne proclame l'existence. Fontenelle semble affirmer, ce que Descartes n'avait fait qu'insinuer, et se plaît à déployer tout son esprit et toute son imagination en faveur de cette hypothèse. Quant aux difficultés théologiques qu'elle soulève, il pense plus ou moins sincèrement se mettre en règle par ce tour ingénieux: « Les gens scrupuleux pourraient s'imaginer qu'il y a du danger, par rapport à la religion, à mettre des habitants ailleurs que sur la terre et des hommes qui ne soient pas fils d'Adam. L'objection roule tout entière sur les hommes de la lune. Mais ce sont ceux qui la font qui mettent des hommes dans la lune; moi je n'y en mets point, j'y mets des habitants qui ne sont point du tout des hommes. Que sont-ils donc? Je ne les ai point vus; il est même impossible qu'il y en ait selon l'idée que j'ai de la diversité que Dieu doit avoir mise dans ses ouvrages (1). »

L'éloge de Newton à l'Académie des sciences de Paris, par le plus habile et le plus constant défenseur de Descartes,

(1) L'ouvrage de Fontenelle est antérieur à l'ouvrage analogue de Huygens, qui parut en 1698: *Cosmotheros sive de terris cœlestibus, earumque ornatu conjecturæ ad Constantinum Hugenum fratrem*. Laplace fait la même conjecture que Fontenelle et Huygens: « Il n'est pas naturel de penser que la matière dont nous voyons la fécondité se développer en tant de façons est stérile sur une aussi grosse planète que Jupiter qui, comme

avait excité une grande attente et une vive curiosité des deux côtés du détroit. Tout y fut digne de Newton, de Descartes et de Fontenelle : Tout y est marqué, dit M. Flourens, d'un caractère particulier de grandeur et de délicate réserve. Fontenelle, sans sacrifier en rien Descartes, rend toute justice à Newton, dans un parallèle remarquable par l'impartialité et par la profondeur : « Tous deux génies du premier ordre, nés pour dominer sur les autres esprits et fonder des empires. Tous deux, géomètres excellents, ont vu la nécessité de transporter la géométrie dans la physique. L'un, prenant un vol hardi, a voulu se placer à la source de tout, se rendre maître des premiers principes, par quelques idées claires et fondamentales, pour n'avoir plus qu'à descendre aux phénomènes de la nature comme à des conséquences nécessaires. L'autre, plus timide ou plus modeste, a commencé sa marche par s'appuyer sur les phénomènes pour remonter aux principes inconnus, résolu de les admettre, quels que les pût donner l'enchaînement des conséquences. L'un part de ce qu'il entend nettement, pour trouver la cause de ce qu'il voit ; l'autre part de ce qu'il voit pour en trouver la cause, soit claire, soit obscure. » Mais dans cet éloge, dans celui de Pierre Rencond de Montmort, dans ses *Réflexions sur les tourbillons cartésiens*, Fontenelle cherche à mettre les esprits en garde contre la séduction du newtonianisme, et fait la guerre à l'attraction, principe, suivant lui, très-contestable et très-obscur du système de Newton. Partout il la traite de qualité occulte, en lui opposant l'idée claire de l'impulsion, fondement de la physique de Descartes. « Il est certain, que si l'on veut entendre ce que l'on dit, il n'y a que des impulsions, et si on ne se soucie pas de l'entendre, il y a

le globe terrestre, à ses jours, ses nuits et ses années et sur lequel les observations indiquent des changements qui supposent des forces très-actives. L'homme fait pour la température dont il jouit sur la terre ne pourrait pas, selon toute apparence, vivre sur les autres planètes ; mais ne doit-il pas y avoir une infinité d'organisations relatives aux diverses températures des globes de cet univers ? » *Système du monde*, liv. V, chap. VI.

des attractions et tout ce qu'on voudra ; mais alors la nature nous est si incompréhensible, qu'il est peut-être plus sage de la laisser là (1). » Si de l'attraction mutuelle on prétend faire une propriété essentielle aux corps, quoique nous ne l'apercevions pas, n'en pourra-t-on pas dire autant des sympathies, des horreurs, de tout ce qui fait l'opprobre de l'ancienne philosophie scolastique (2) ? Il ne méconnaît pas la force des objections de Newton, mais il espère que la lumière se fera.

Tel est aussi le langage d'un autre savant cartésien, Falconnet, dans la préface qu'il a mise en tête des *Tourbillons cartésiens* de Fontenelle. « En excluant notre fluide, les newtoniens ont été obligés de ramener ce qu'il y a de plus absurde chez les anciens, le vide et les qualités occultes, c'est-à-dire de recourir à des causes plus incompréhensibles que les intelligences et le premier mobile. En vain les newtoniens s'écrient : Le calcul de Newton pourrait-il être aussi juste, si cette cause occulte et indépendante de tout mécanisme, appelée gravitation, n'existait réellement ? N'adoptons-nous pas, répliquons-nous, le même calcul ? Mais nous le tirons de causes réelles, et vous ne le tirez que d'êtres supposés. Disconvenons-nous de l'existence de la gravitation ? Mais de cette existence s'ensuit-il que la gravitation soit une qualité essentielle de la matière ? C'est le simple nom d'un effet comme Newton l'a d'abord reconnu. Cet effet ne peut avoir de cause dans le vide ; où peut-il donc la trouver sinon dans le tourbillon ? »

Mairan, secrétaire de l'Académie des sciences, après Fontenelle, chercha aussi, sinon avec plus d'esprit, au moins avec autant de force, à sauver les principes fondamentaux de la physique de Descartes. Il était en quelque sorte sous le charme de l'admirable simplicité du mécanisme de l'univers de Descartes, de la grandeur

(1) *Éloge de Montmort.*

(2) *Théorie des tourbillons.*

et de la beauté des tourbillons, sans néanmoins méconnaître la difficulté de les concilier avec certains phénomènes, et en rendant justice à la vérité des calculs, comme au génie de Newton. Dans l'éloge de Privat de Molières, physicien cartésien et ami de Malebranche, il était amené à juger la physique de Descartes, à parler de ses destinées et des redoutables objections sous lesquelles elle avait à se débattre. Il le fait avec une élévation d'esprit, avec une grandeur de vues, et même avec une impartialité qu'on ne saurait trop louer, non sans laisser percer un sentiment de découragement, comme Fontenelle dans ses *Réflexions sur les tourbillons cartésiens*. Il avoue les difficultés inhérentes aux tourbillons, difficultés « qui en rendent le système fort douteux, ou du moins fort difficile à concilier avec les observations astronomiques; mais le système opposé qui fait mouvoir les corps célestes dans un vide immense, comme livrés à eux-mêmes ou retenus dans leur sphère par une force métaphysique inconnue, et dont il est impossible de se former une idée, n'a-t-il point aussi ses difficultés, et peut-être aussi plus accablantes? » Il rend hommage à l'habileté de ses adversaires, newtoniens aguerris, d'après Descartes même, sous les étendards de Newton, et grands géomètres à l'exemple de leur chef; il gémit sur la ruine imminente du cartésianisme, malgré la protection dont il est, dit-il, devenu l'objet.

Cependant, comme Fontenelle, il ne croit pas impossible de concilier les découvertes et les calculs de Newton avec les grands principes de la physique de Descartes, et, pour atteindre ce but, il supplie qu'on fasse les derniers efforts. « Quelle que soit la destinée des tourbillons, c'est une très-grande et belle idée qui mérite qu'on fasse les derniers efforts pour la maintenir et la délivrer des objections pressantes dont les partisans du vide tâchent depuis cinquante ans de l'accabler. » Il recommande de tenir aux principes et non aux applications particulières, et surtout au premier ou plus grand de tous qui est le mécanisme. « Le mécanisme comme cause immédiate de tous les phé-

nomènes de la nature est devenu, dans ces derniers temps, le signe distinctif des cartésiens, car à quoi les reconnaît-on sans cela, lorsqu'ils font profession de recevoir toutes les découvertes modernes et principalement celles de Newton? C'est donc là l'esprit du cartésianisme; les explications particulières que nous a laissées Descartes n'en sont, pour ainsi dire, que le marc. Si ce grand génie revenait au monde, fidèle à ses leçons, il se féliciterait du progrès qu'elles nous ont fait faire, il admirerait la sagacité de Newton dans ses calculs sur la physique céleste..... Je n'ai pas ignoré, dirait-il, que mon principe ouvrait une carrière sans bornes, et dans laquelle ceux qui commenceraient leur course où j'ai fini la mienne, iraient plus loin que moi. »

Mais, en dépit de tous les efforts pour concilier Descartes avec Newton (1), en dépit de tous les accommodements qu'on leur fit subir, les tourbillons succombèrent sous l'attraction. D'Alembert parut avoir démontré qu'ils étaient impuissants à rendre compte des divers phénomènes de la pesanteur et acheva leur défaite. Les physiciens, de même que les astronomes et les géomètres, se tournaient aussi contre les cartésiens, parce qu'au lieu de consulter la nature, ils avaient une tendance à se perdre dans les abstractions et dans les déductions stériles de certains principes physiques de Descartes dont ils abusaient. Ils reprochaient aux cartésiens, qui avaient tant accusé les péripatéticiens de donner pour argent comptant une infinité de termes obscurs et barbares, de les payer à leur tour de la même monnaie. La matière éthérée, les parties cannelées, les différents moules pour y mouler toute sorte de corps de leur matière de nouvelle fabrique, ne valent guère mieux, disaient-ils, que les termes barbares des péripatéticiens et ne sont qu'un pompeux

(1) *Système général de philosophie*, extrait des ouvrages de Descartes et de Newton, par le P. Paulian, 4 vol. in-12. Avignon, 1769, Le P. Paulian se propose de donner un système newto-cartésien.

galimatias pour couvrir une ignorance glorieuse (1).

A côté de Fontenelle et de Mairan, il faut, comme nous venons de le voir, placer aussi le cardinal Gerdil parmi les derniers et les plus habiles défenseurs de la physique de Descartes (2). Néanmoins, et sauf cette exception, Grimm, à la mort de Fontenelle, pouvait écrire : « Aujourd'hui que le newtonianisme a triomphé en France comme dans le reste de l'Europe éclairée, il n'y a plus guère ici de partisans de Descartes que M. de Mairan et quelques vieux académiciens peu connus (3). » Rendons plus de justice qu'on ne le fait ordinairement à ces derniers défenseurs des tourbillons. Si quelques-uns ont eu le tort de rejeter les expériences et les calculs de Newton, tous ils ont raison de rejeter cette cause occulte de l'attraction, et de demeurer attachés avec opiniâtreté à ce point de vue supérieur de l'impulsion et du mécanisme auquel s'est de nouveau placée la science du dix-neuvième siècle (4).

Tel est l'ensemble des causes qui, pendant la première moitié du dix-huitième siècle, furent fatales à la domina-

(1) *Éclaircissements sur les conjectures physiques*, par Nicolas Hartsoeker. Amst., 1610, 1 vol. in-4°.

(2) *Dissertation sur l'incompatibilité de l'attraction et de ses différentes lois avec les phénomènes*. (Voir le 5^e vol. de ses Œuvres, édition de Rome.) Montucla en fait le plus grand éloge. Citons encore Villemot, curé de La Guillotière à Lyon, auteur de *Nouveau système ou Nouvelle Explication du mouvement des planètes*, in-12, 1707, dont il est dit dans l'*Encyclopédie*, à l'article CARTÉSIANISME, que c'est le meilleur ouvrage en faveur de Descartes. Falconnet l'a traduit en latin.

(3) *Correspondance*, Lettre du 1^{er} février 1754.

(4) Voici comment ce grand débat est jugé dans de savants articles de la *Revue des Deux-Mondes*, 15 octobre 1866, sur la physique moderne, signés Edgard Savenay : « Pour nous qui regardons maintenant ce débat historique à travers l'apaisement des années, nous voyons le terrain où les deux doctrines ennemies pouvaient se concilier. La gravitation newtonienne et tous les faits qu'elle embrasse nous apparaissent, conformément au principe cartésien, comme des conséquences de mouvements matériels. Ces deux principes, si longtemps ennemis, s'unissent et se confondent dans l'idée générale que nous pouvons maintenant nous faire du système du monde. » Nous venons de voir que ce langage était aussi celui de Mairan.

tion du cartésianisme, et tel a été le rôle considérable de Voltaire dans cette grande révolution philosophique. Mais si la philosophie de Descartes fut détrônée, elle ne fut pas anéantie, et, comme nous allons le voir, elle a compté encore d'honorables représentants et exercé une influence salutaire jusqu'à la fin du siècle.