

LETTRE SUR LA COMÈTE (1742)

Maupertuis

(Pierre-Louis Moreau de Maupertuis, 1698-1759)

Vous avez souhaité, Madame, que je vous parlasse de la comète qui fait aujourd'hui le sujet de toutes les conversations de Paris ; et tous vos désirs sont pour moi des ordres. Mais que vous dirai-je de cet astre ? Rechercherai-je les influences qu'il peut avoir, ou les événements dont il peut être le présage ? Un autre astre a décidé de tous les événements de ma vie ; mon sort dépend uniquement de celui-là ; j'abandonne aux comètes le sort des rois et des empires.

Il n'y a pas un siècle que l'astrologie était en vogue à la cour et à la ville. Les astronomes, les philosophes, les théologiens de tous les temps, s'accordaient à regarder les comètes comme les causes ou les signes de grands événements. Le fameux Tycho regardait comme une espèce d'impiété de ne pas ajouter foi à leurs présages. Quelques autres qui avaient les mêmes idées sur les comètes rejetaient seulement l'application qu'on faisait des règles de l'astrologie, pour deviner par elles les événements qu'elles annonçaient. Un auteur moderne, célèbre par sa piété et sa science dans l'astronomie, était de cette opinion ; il croyait cette curiosité plus capable d'offenser Dieu, déjà irrité, que d'apaiser sa colère. Il n'a pu cependant s'empêcher de nous donner des listes de tous les grands événements que les comètes ont précédés ou suivis de près (1).

(1) Il s'agit du Père Giovanni Riccioli (1598-1671), jésuite et astronome italien

Les comètes, après avoir été si longtemps la terreur du monde, sont tombées tout à coup dans un tel discrédit que l'on ne les croit plus capables de causer que des rhumes. On n'est pas d'humeur aujourd'hui à croire que des corps aussi éloignés que les comètes puissent avoir des influences sur les choses d'ici bas, ni qu'elles soient des signes de ce qui doit arriver. Quel rapport ces astres auraient-ils avec ce qui se passe dans les conseils ou dans les armées des rois ?

Je n'examine point la possibilité métaphysique de ces choses : si l'on comprend l'influence que les corps les moins éloignés ont les uns sur les autres, ni si l'on comprend celles que les corps ont sur les esprits, dont nous ne saurions cependant douter, et dont dépend quelquefois tout le bonheur ou le malheur de notre vie.

Mais il faudrait, à l'égard des comètes, que leur influence fût connue, ou par la révélation, ou par la raison, ou par l'expérience ; et l'on peut dire qu'aucune de ces sources de nos connaissances ne nous l'a fait connaître.

Il est bien vrai qu'il y a une connexion universelle entre tout ce qui est dans la nature, tant dans le physique que dans le moral ; chaque événement lié à celui qui le précède et à celui qui le suit n'est qu'un des anneaux de la chaîne qui forme l'ordre et la succession des choses ; et s'il n'était pas placé comme il est, la chaîne serait différente, et appartiendrait à un autre univers.

Les comètes ont donc un rapport nécessaire avec tout ce qui se passe dans la nature. Mais le chant des oiseaux, le vol des mouches, le moindre atome qui nage dans l'air, tiennent aussi aux plus grands événements ; et il ne serait pas plus déraisonnable de les consulter que les comètes. C'est en vain que nous avons l'idée d'un tel enchaînement entre les choses, nous n'en saurions tirer aucune utilité pour les prévoir lorsque leurs rapports sont si éloignés ; nous trouverons des règles plus sûres, si nous nous contentons de trier les événements de ceux qui les touchent de plus près.

La comète a rendu Damis heureux ; mais la cause la plus prochaine de son bonheur a été l'envie qu'Araminte a eu de voir la comète, et l'occasion qu'a trouvé par là Damis d'être seul avec elle à minuit dans son jardin. Quoique la comète ait été la cause de cette aventure, il fallait être bien habile pour découvrir le rapport qu'avait cet astre avec les faveurs d'Araminte ; l'effet d'une promenade nocturne était plus facile à prévoir.

On peut comparer les astrologues aux adeptes, qui veulent tirer de l'or de matières qui n'en contiennent que les principes et les plus légères semences ; ils perdent leur peine et leur temps. Le chimiste raisonnable se contente de tirer l'or des terres et des pierres où il est déjà tout formé.

La prudence consiste à découvrir la connexion que les choses ont entre elles, mais c'est folie aux hommes de l'aller chercher trop loin ; il n'appartient qu'à des intelligences supérieures à la nôtre de voir la dépendance des événements d'un bout à l'autre de la chaîne qui les contient.

Je ne vous entretiendrai donc point, Madame, de cette espèce d'influences des comètes ; je ne vous parlerai que de celles qui sont à notre portée, et dont on peut donner des raisons mathématiques ou physiques. Je n'entrerai point non plus dans le détail de toutes les étranges idées que quelques-uns ont eues sur l'origine et sur la nature des comètes.

Kepler, à qui d'ailleurs l'astronomie a de si grandes obligations, trouvait raisonnable, que comme la mer a ses baleines et ses monstres, l'air eût aussi les siens : ces monstres étaient les comètes ; et il explique comment elles sont engendrées de l'excrément de l'air par une faculté animale.

Quelques-uns ont cru que les comètes étaient créées toutes les fois qu'il était nécessaire, pour annoncer aux hommes les desseins de Dieu, et que les anges en avaient la conduite. Ils ajoutent que cette explication résout toutes les difficultés qu'on peut faire sur cette matière (2).

(2) Maeslinus, S. Damascene, Tannerus, Arriage, etc.

Enfin il y en a qui ont nié que les comètes existassent, et qui ne les ont prises que pour de fausses apparences causées par la réflexion ou réfraction de la lumière. Eux seuls comprennent comment se fait cette réflexion ou réfraction, sans qu'il y ait des corps qui la causent (3).

(3) Panaetius

Pour Aristote, il assurait que les comètes étaient des météores formés des exhalaisons de la terre et de la mer ; et ça été, comme on peut croire, le sentiment de la foule des philosophes qui n'ont cru ni pensé que d'après lui.

Plus anciennement on avait eu des idées plus justes sur les comètes. Les Chaldéens les avaient prises pour des astres durables, et pour des espèces de planètes, dont ils étaient parvenus à calculer le cours. Sénèque avait embrassé cette opinion et nous parle des comètes d'une manière si conforme à tout ce qu'on sait aujourd'hui sur ces astres, qu'on peut dire qu'il avait deviné ce que l'expérience et les observations des modernes ont découvert ; après avoir établi que les comètes sont de véritables planètes, voici ce qu'il ajoute :

« Devons-nous donc être surpris si les comètes, dont les apparitions sont si rares, ne semblent point encore soumises à des lois constantes ; et si nous ne pouvons encore déterminer la course d'astres dont les retours ne se font qu'après de grands intervalles ? Il n'y a pas encore 1500 ans que les Grecs ont fixé le nombre des étoiles ; et leur ont donné des noms ; plusieurs nations, encore aujourd'hui, ne connaissent du ciel que ce que leurs yeux en aperçoivent, et ne savent ni pourquoi la Lune disparaît en certains temps, ni quelle est l'ombre qui nous la cache. Ce n'est que depuis peu de temps que nous-mêmes avons sur cela des connaissances certaines ; un jour viendra où le temps et le travail auront appris ce que nous ignorons. La durée de notre vie ne suffit pas pour découvrir de si grandes choses, quand elle y serait toute employée ; qu'en peut-on donc espérer lorsqu'on fait un misérable partage entre l'étude et les vices » (4).

(4) Sénèque, *Questions naturelles*

Je vais maintenant, Madame, vous expliquer ce que l'astronomie et la géométrie nous ont appris sur les comètes. Et à ce qui ne sera pas démontré mathématiquement, je tâcherai de suppléer par ce qui paraîtra le plus probable ou le plus vraisemblable. Vous verrez peut-être, qu'après avoir trop respecté les comètes, on est venu, tout à coup, à les regarder comme trop indifférentes.

Pour vous donner une idée de l'importance de ces astres, il faut commencer par vous dire qu'ils ne sont pas d'une nature inférieure à celle des planètes, ni à celle de notre Terre. Leur origine paraît aussi ancienne, leur grosseur surpasse celle de plusieurs planètes ; la matière qui les forme a la même solidité ; elles peuvent, comme les planètes, avoir leurs habitants ; enfin, si les planètes paraissent à quelques égards avoir quelque avantage sur les comètes, celles-ci ont sur les planètes des avantages réciproques.

Comme les comètes sont une partie du système du monde, on ne saurait vous les faire bien connaître sans vous retracer ce système en entier. Mais je voudrais, pour vous faciliter la chose, que vous eussiez en même temps devant les yeux la carte du système solaire de M. Halley, où sont marquées les routes des comètes, que M. de Bessay vient de faire graver avec la traduction qu'il a faite de cette curieuse carte.

Le Soleil, seul astre de notre univers qui soit lumineux par lui-même, est un globe immense formé d'un feu céleste, ou d'une matière plus semblable au feu, qu'à tout ce que nous connaissons.

Tout immense qu'il est, il n'occupe qu'un point de l'espace infiniment plus immense que lui dans lequel il est placé ; et l'on ne peut dire que le lieu qu'il occupe soit ni le centre ni l'extrémité de cet espace, parce que pour parler de centre et d'extrémité, il faut qu'il y ait une figure et des bornes. Chaque étoile fixe est un soleil semblable qui appartient à un autre monde.

Pendant que notre Soleil fait sur son axe une révolution dans l'espace de 25 jours et demi, la matière dont il est formé s'échappe de tous les côtés, et s'avance par jets qui s'étendent jusqu'à de grandes distances, jusqu'à nous, et bien par-delà. Cette matière qui fait la lumière va d'une si prodigieuse rapidité, qu'elle n'emploie qu'un demi quart d'heure pour arriver du Soleil à la Terre. Elle est réfléchiée lorsqu'elle tombe sur des corps qu'elle ne peut traverser, et c'est par elle que nous apercevons les corps opaques des planètes qui la renvoient à nos yeux lorsque le Soleil, étant couché pour nous sous l'autre hémisphère, permet à cette faible lueur de se faire apercevoir.

On compte six de ces planètes, qui sont Mercure, Vénus, la Terre, qu'on ne peut se dispenser de placer parmi elles, Mars, Jupiter et Saturne. Chacune décrit un grand orbe autour du Soleil, et toutes placées à des distances différentes font leurs révolutions autour de lui dans des temps différents. Mercure, qui est le plus proche, fait sa révolution en trois mois ; après l'orbe de Mercure est celui de Vénus dont la révolution est de huit mois ; l'orbite de la Terre, placée entre celle de Vénus et celle de Mars, est parcourue dans un an par la planète que nous habitons ; Mars emploie deux ans à achever son cours, Jupiter douze et Saturne trente.

Plusieurs de ces planètes, en parcourant leurs orbites autour du Soleil, tournent en même temps sur leur axe : peut-être même toutes ont une semblable révolution. Mais on n'en est assuré que pour la Terre qui y emploie vingt-quatre heures, pour Mars qui y emploie vingt-cinq, pour Jupiter qui y emploie dix ; et pour Vénus, quoique tous les astronomes s'accordent à donner à cette dernière planète une révolution autour de son axe, dont ils se sont assurés par la diversité des faces qu'elle nous présente, ils ne sont pas cependant encore d'accord sur le temps de cette révolution, les uns la faisant de vingt-trois heures et les autres autour de vingt-quatre jours.

Je n'ai point ici parlé de la Lune. C'est qu'elle n'est pas une planète du premier ordre ; elle ne fait pas immédiatement sa révolution autour du Soleil ; elle la fait autour de la Terre, qui pendant ce temps-là l'emporte avec elle dans l'orbite qu'elle parcourt. On appelle ces sortes de planètes, *secondaires* ou *satellites* ; et comme la Terre en a une, Jupiter en a quatre, et Saturne cinq.

Ce n'est que de nos jours qu'on a découvert les lois du mouvement des planètes autour du Soleil ; et ces lois de leur mouvement, découvertes par l'heureux Kepler, en ont fait découvrir les causes au grand Newton.

Il a démontré que pour que les planètes se mouvaient comme elles se meuvent autour du Soleil, il fallait qu'il y eut une force qui les tirât ou les poussât continuellement vers cet astre. Sans cela, au lieu de décrire des lignes courbes comme elles font, chacune

décrivait une ligne droite et s'éloignerait du Soleil à l'infini. Il a découvert la proportion de cette force qui retient les planètes dans leurs orbites, et a trouvé par elle la nature des courbes qu'elle doit nécessairement faire décrire aux planètes.

Toutes ces courbes se réduisent aux sections coniques ; et les observations font voir que toutes les planètes décrivent en effet autour du Soleil des ellipses, qui sont des courbes ovales qui se produisent lorsqu'on coupe un cône par un plan oblique à son axe.

On prouve par la géométrie que le Soleil ne doit point être au centre de ces ellipses ; qu'il doit être vers l'une des extrémités, dans un point qu'on appelle le *foyer* ; et ce foyer est d'autant plus près de l'extrémité de l'ellipse que l'ellipse est plus allongée. Le Soleil se trouve en effet dans ce point ; de là vient que dans certains temps de leur révolution, dans certaines parties de leurs orbites, qu'on appelle leurs *périhélies*, les planètes se trouvent plus proches du Soleil, et que dans d'autres (lorsqu'elles sont dans leurs *aphélies*) elles en sont plus éloignées. Quant aux six planètes que nous venons de nommer, ces différences d'éloignement ne sont pas fort considérables, parce que les ellipses qu'elles décrivent sont peu allongées et ne s'écartent pas beaucoup de la figure circulaire. Mais la même loi de force qu'on a découverte, qui leur fait décrire ces ellipses, leur permettant de décrire des ellipses de tous les degrés d'allongement, il y aurait de quoi s'étonner des bornes qu'il semblerait que la nature aurait mises à l'allongement des orbites, si l'on ne trouvait une plus grande diversité dans les orbites que décrivent de nouveaux astres.

Ce sont les comètes qui viennent remplir ce que le calcul avait prévu, et qui semblait manquer à la nature. Ces nouvelles planètes assujetties toujours à la même loi que les six autres, mais usant de toute la liberté que permet cette loi, décrivent autour du Soleil des ellipses fort allongées, et de tous les degrés d'allongement.

Le Soleil placé au foyer commun de toutes les ellipses, à peu près circulaires que décrivent les six premières planètes, se trouve toujours placé au foyer de toutes les autres ellipses que décrivent les comètes. Le mouvement de ces dernières autour de lui, se trouve réglé par les mêmes lois que le mouvement des autres ; leurs orbites une fois déterminées par quelques observations, on peut calculer pour tout le reste de leur cours leurs différents lieux dans le ciel ; et ces lieux répondent à ceux où en effet on a observé les comètes, avec la même exactitude que les planètes répondent aux lieux du ciel où l'on a calculé qu'elles devaient être.

Les seules différences qui se trouvent entre ces nouvelles planètes et les six autres, sont que : 1° leurs orbites étant beaucoup plus allongées que celles des autres, et le Soleil se trouvant par là beaucoup plus près d'une de leurs extrémités, les distances des comètes au Soleil sont beaucoup plus différentes dans les différentes parties des orbites qu'elles décrivent. Quelques-unes (celle de 1680) se sont approchées de cet astre à tel point, que dans leur périhélie elles n'étaient pas éloignées du Soleil de la sixième partie de son diamètre. Après s'en être ainsi approchées, elles s'en éloignent à des distances immenses, lorsqu'elles vont achever leur cours au-delà des régions de Saturne.

On voit par là, que si les comètes sont habitées par quelques espèces d'animaux vivants, il faut que ce soient des êtres d'une complexion bien différente de la nôtre, pour pouvoir supporter toutes ces vicissitudes ; il faut que ce soient d'étrangers corps.

2° Les comètes emploient beaucoup plus de temps que les planètes à achever leurs révolutions autour du Soleil. La planète la plus lente, Saturne, achève son cours en 30 ans ; la plus prompte des comètes emploie vraisemblablement 75 ans à faire le sien. Il y a beaucoup d'apparence que la plupart y emploient plusieurs siècles.

C'est la longueur de leurs orbites, et la lenteur de leurs révolutions, qui sont cause qu'on ne s'est point encore pu assurer entièrement du retour des comètes. Au lieu que les planètes ne s'éloignent jamais des régions où notre vue peut s'étendre, les comètes ne paraissent à nos yeux que pendant la petite partie de leur cours qu'elles décrivent dans le voisinage de la Terre ; le reste se passe dans les dernières régions du ciel. Pendant tout ce temps elles sont perdues pour nous ; et lorsque quelque comète vient à reparaître, nous ne pouvons la reconnaître qu'en cherchant dans les temps antérieurs les comètes qui ont paru après des périodes de temps égales, et en comparant le cours de celle qui paraît au cours de celles-là, si on a des observations suffisantes.

C'est par ces moyens qu'on est parvenu à croire, avec beaucoup de probabilité, que la période de la comète qui parut en 1682 est d'environ 75 ans ; c'est parce qu'on trouve qu'une comète qui avait dans son mouvement les mêmes symptômes avait paru en 1607, une en 1531, une en 1456. Il est fort vraisemblable que toutes ces comètes ne sont que la même ; on en sera plus sûr, si elle reparaît en 1757 ou 1758.

C'est sur des raisons pareilles, mais sur une induction moins forte, que M. Halley a soupçonné que les comètes de 1661 et 1532 n'étaient que la même employant 129 ans à faire sa révolution autour du Soleil.

Enfin, un savant astronome ayant poussé plus loin ses recherches sur la comète qui parut en 1680 trouve un assez grand nombre d'apparitions après des intervalles de temps égaux, pour conjecturer, avec beaucoup de vraisemblance, que le temps de la révolution périodique de cette comète autour du Soleil est de 575 ans.

Ce qui empêche que ces conjectures n'aient la force de la certitude, c'est le peu d'exactitude qu'ont apporté les Anciens aux observations des comètes ; ils s'appliquaient bien plus à marquer les événements que ces astres avaient prédits à la Terre, qu'à bien remarquer les points du ciel où ils s'étaient trouvés.

Ce n'est que depuis Tycho qu'on a des observations des comètes sur lesquelles on peut compter ; et ce n'est que depuis Newton qu'on a les principes de la théorie de ces astres. Ce n'est plus que du temps qu'on peut attendre, et des observations suffisantes, et la perfection de cette théorie. Ce n'est pas assez que les connaissances même qui sont permises aux hommes leur coûtent tant de travail, il faut que parmi ces connaissances il s'en trouve où toute leur industrie et tous leurs travaux ne sauraient seuls parvenir, et dont ils ne doivent obtenir la possession que dans une certaine époque des temps.

Si cependant l'astronomie des comètes en général est encore éloignée de sa perfection, il n'en est pas ainsi de l'astronomie de chaque comète en particulier. Assujettie, comme elle est, à la loi universelle qui fait mouvoir tous les corps célestes, dès qu'une comète a paru et a marqué son orbite par quelque point du ciel où elle a été observée, on achève par la théorie de déterminer son parcours ; et pour toutes les comètes dont on a eu les observations suffisantes, l'événement a répondu à l'attente et au calcul.

On ne saurait douter de la vérité de cette théorie, si l'on examine l'accord merveilleux qui se trouve entre le cours observé de plusieurs comètes, et leurs cours calculés par M. Newton (5).

(5) I. Newton, *Tables du mouvement de plusieurs comètes* dans *Principes de la philosophie naturelle*

Ainsi je n'allongerai point cette lettre du fatras des systèmes que différents astronomes avaient forgé sur le mouvement des comètes. Les opinions de ceux qui les regardaient comme des météores n'étaient pas plus ridicules ; et tous ces systèmes sont aussi contraires à la raison que démentis par l'expérience.

On voit un exemple singulier d'une partie du cours d'une comète prédite par l'astronome et suivie par l'astre. M. Cassini, après un petit nombre d'observations de celle qui parut en 1664, traça la route qu'elle devait suivre. L'histoire de cet événement mérite que nous la puisions dans la source, et que nous rapportions les propres paroles du savant historien de l'Académie. Nous aurions de la peine à la raconter avec les mêmes grâces.

« Il se fia tellement à son système des comètes, qu'après les deux premières observations qui furent la nuit du 17 au 18 décembre et la nuit suivante, il traça hardiment à la reine sur le globe céleste la route que celle-là devait tenir ; après une quatrième, qui fut le 22, il assura qu'elle n'était pas encore dans sa plus grande proximité de la Terre ; le 23 il osa prédire qu'elle y arriverait le 29, et quoique alors elle surpassât la Lune en vitesse, et semblât devoir faire le tour du ciel en peu de temps, il avança qu'elle s'arrêterait dans Aries, dont elle n'était guère éloignée que de deux signes, et qu'après qu'elle y aurait été stationnaire, son mouvement y deviendrait rétrograde par rapport à la direction qu'il avait eue. Ces prédictions trouvèrent quantité d'incrédules, qui soutinrent que la comète échapperait à l'astronome, et l'espérèrent jusqu'au bout ; après quoi, quand ils virent qu'elle lui avait été parfaitement soumise, ils firent, comme elle, un mouvement en arrière. » (6)

(6) Fontenelle, *Histoire de l'Académie de 1712. Eloge de M. Cassini*

Le cours réglé des comètes ne permet plus de les regarder comme des présages particuliers, ni comme des flambeaux allumés pour menacer la Terre. Mais dans le temps qu'une connaissance plus parfaite des comètes, que celle qu'avaient les Anciens, nous empêche de les regarder comme des présages surnaturels, elle nous apprend qu'elles pourraient être des causes physiques de grands événements.

Presque toutes les comètes dont on a les meilleures observations, lorsqu'elles sont venues dans ces régions du ciel, se sont beaucoup plus approchées du Soleil que la Terre n'en est proche. Elles ont presque toutes traversé les orbites de Saturne, de Jupiter, de Mars et de la Terre. Selon le calcul de M. Halley, la comète de 1680 passa le 11 novembre si près de l'orbite de la Terre, qu'elle s'en trouva à la distance d'un demi diamètre du Soleil.

« Si alors cette comète eût eu la même longitude que la Terre, nous lui aurions trouvé une parallaxe aussi grande que celle de la Lune. Ceci, ajoute-t-il, est pour les astronomes ; je laisse aux physiciens à examiner ce qui arriverait à l'approche de tels corps, dans leur contact, ou enfin s'ils venaient à se choquer. Ce qui n'est nullement impossible. »

C'est par le calcul que ce grand astronome a fait des orbites des vingt-quatre comètes dont on avait des observations suffisantes, qu'il a conclu que ces astres se meuvent dans tous les sens et en toute direction, les unes dans le sens des autres planètes, suivant l'ordre des signes, les autres dans le sens opposé ; leurs orbites coupant l'orbite de la terre, suivant toutes sortes d'inclinaisons ; et toutes n'ayant de commun que d'être décrites autour du Soleil.

Dans cette variété de mouvements, on voit assez la possibilité qu'une comète rencontre quelque planète, ou même la Terre, sur sa route ; et l'on ne peut douter qu'il arrivât de terribles accidents. A la simple approche de ces deux corps, il se ferait sans doute de grands changements dans leurs mouvements, soit que ces changements fussent causés par l'attraction qu'ils exerceraient l'un sur l'autre, soit qu'ils fussent causés par quelque fluide resserré entre eux. Le moindre de ces mouvements n'irait à rien moins qu'à changer la situation de l'axe et des pôles de la Terre. Telle partie du globe qui auparavant était vers l'équateur se trouverait après un tel événement vers les pôles ; et telle qui était vers les pôles se trouverait vers l'équateur.

L'approche d'une comète pourrait avoir d'autres suites encore plus funestes. Je ne vous ai point encore parlé des queues des comètes. Il y a eu sur ces queues, aussi bien que sur les comètes, d'étranges opinions ; mais la plus probable est que ce sont des torrents immenses d'exhalaisons et de vapeurs, que l'ardeur du Soleil fait sortir de leur corps. La preuve la plus forte en est qu'on ne voit ces queues aux comètes que lorsqu'elles se sont assez approchées du Soleil, qu'elles croissent à mesure qu'elles s'en approchent, et qu'elles diminuent et se dissipent lorsqu'elles s'en éloignent.

Une comète accompagnée d'une queue peut passer si près de la Terre, que nous nous trouverions noyés dans ce torrent qu'elle traîne avec elle, ou dans une atmosphère de même nature qui l'entourne. La comète de 1680 qui s'approcha tant du Soleil, en éprouva une chaleur vingt-huit mille fois plus grande que celle que la Terre éprouve en été. M. Newton, d'après différentes expériences qu'il a faites sur la chaleur des corps, ayant calculé le degré de chaleur que cette comète devait avoir acquis, trouve qu'elle devait être deux mille fois plus chaude qu'un fer rouge, et qu'une masse de fer rouge grosse comme la Terre emploierait 50 000 ans à se refroidir. Que peut-on penser de la chaleur qui restait encore à cette comète, lorsque venant du Soleil elle traversa l'orbite de la Terre ? Si elle eût passé plus proche, elle aurait réduit la Terre en cendres, ou l'aurait vitrifiée ; et si la queue seulement nous eût atteints, la Terre était inondée d'exhalaisons brûlantes.

Un auteur fort ingénieux a fait des recherches hardies et singulières sur cette comète qui pensa brûler la Terre (7).

(7) W. Whiston, *A new theory of the Earth*

Remontant depuis 1680, temps où elle parut, il trouve une comète en 1106 ; une en 531 ou 532 ; une à la mort de Jules César, 44 ans avant Jésus-Christ. Cette comète, prise avec beaucoup de vraisemblance pour la même, aurait ses périodes d'environ 575 ans, et la septième période depuis 1680 tombe dans l'année du Déluge.

On voit assez, après tout ce que nous avons dit, comment l'auteur peut expliquer toutes les circonstances de ce grand événement. La comète allait vers le Soleil, lorsque passant auprès de la Terre, elle l'inonda de sa queue et de son atmosphère, et causa cette pluie de 40 jours dont il est parlé dans l'histoire du Déluge. Mais M. Whiston tire encore de l'approche de cette comète une circonstance qui achève de satisfaire à la manière dont les divines Ecritures nous apprennent que le Déluge arriva. L'attraction que la comète et la Terre exerçaient l'une sur l'autre changea la figure de celle-ci ; et l'allongeant vers la comète fit crever sa surface et sortir les eaux souterraines de l'Abîme.

Non seulement l'auteur dont nous parlons a tenté d'expliquer ainsi le Déluge ; il croit qu'une comète, et peut-être la même, revenant un jour du Soleil et en rapportant des exhalaisons brûlantes et mortelles, causera aux habitants de la Terre tous les malheurs qui leur sont prédits à la fin du monde, et enfin l'incendie universel qui doit consumer cette malheureuse planète.

Si toutes ces pensées sont hardies, elles n'ont du moins rien de contraire, ni à la raison, ni à ce qui doit faire la règle de notre foi et la conduite de nos mœurs. Dieu se servit du Déluge pour exterminer une race d'hommes dont les crimes méritaient ses châtimens ; il fera périr un jour d'une manière encore plus terrible et sans aucune exception tout le genre humain : mais il peut avoir remis les effets de son courroux à des causes physiques ; et celui qui est le créateur et le moteur de tous les corps de l'univers peut avoir tellement réglé leur cours, qu'ils causeront ces grands événements lorsque les temps en seront venus.

Si vous n'êtes pas convaincue, Madame, que le Déluge et la *conflagration* des choses dépendent de la comète, vous avouerez du moins, je crois, que sa rencontre pourrait causer à notre Terre des accidents assez semblables.

Un des plus grands astronomes du siècle, M. Gregory, a parlé des comètes d'une manière à les rétablir dans toute la réputation de terreur où elles étaient autrefois. Ce grand homme, qui a tant perfectionné la théorie de ces astres, dit dans un des corollaires de son excellent ouvrage (8) :

(8) D. Gregory, *Astronomiae physicae, Lib. V, Corol. II, Propr. IV*

« D'où il suit que si la queue de quelque comète atteignait notre atmosphère, (ou si quelque partie de la matière qui forme cette queue, répandue dans les cieux, y tombait par sa propre pesanteur), les exhalaisons de la comète mêlées avec l'air que nous respirons, y causeraient des changements fort sensibles pour les animaux et pour les plantes : car il est fort vraisemblable que des vapeurs apportées de régions si éloignées et si étrangères, et excitées par une si grande chaleur, seraient funestes à tout ce qui se trouve sur Terre ; ainsi nous pourrions voir arriver les maux dont on a observé dans tous les temps et chez tous les peuples qu'était suivie l'apparition des comètes, et il ne

convient point à des philosophes de prendre trop légèrement ces choses pour des fables. »

Quelque comète passant auprès de la Terre pourrait tellement altérer son mouvement qu'elle la rendrait comète elle-même. Au lieu de continuer son cours comme elle fait dans une région uniforme et d'une température proportionnée aux hommes et aux différents animaux qui l'habitent, la Terre exposée aux plus grandes vicissitudes, tantôt brûlée dans son périhélie, tantôt glacée par le froid des dernières régions du ciel, irait ainsi à jamais de maux en maux différents, à moins que quelque autre comète ne changeât encore son cours, et ne le rétablît dans sa première uniformité.

Il pourrait arriver encore un malheur, qui, s'il n'était pas plus grand pour nous, serait plus humiliant pour la planète que nous habitons. Ce serait si quelque grosse comète passait trop près de la Terre, lui faisait faire sa révolution autour d'elle, et se l'assujettirait, soit par l'attraction qu'elle exercerait sur elle, soit en l'enveloppant dans son tourbillon, si l'on veut encore des tourbillons. La Terre alors devenue satellite de la comète serait emportée avec elle dans les régions extrêmes qu'elle parcourt : triste condition pour une planète qui depuis si longtemps fait son cours dans un ciel tempéré. Enfin la comète pourrait de la même manière nous voler notre Lune : et si nous en étions quittes pour cela, nous ne devrions pas nous plaindre.

Mais le plus rude accident de tous serait qu'une comète vînt choquer la Terre, se briser contre, et la briser en mille pièces. Les deux corps seraient sans doute détruits ; mais la gravité en reformerait aussitôt une ou plusieurs planètes.

Si jamais la Terre n'a encore essuyé ces dernières catastrophes, on ne peut pas douter qu'elle n'ait éprouvé de grands bouleversements. Les empreintes des poissons, les poissons même pétrifiés qu'on trouve dans les lieux les plus éloignés de la mer, et jusque sur le sommet des montagnes, sont des médailles incontestables de quelques-uns de ces événements.

Un choc moins rude, qui ne briserait pas entièrement notre planète, causerait toujours de grands changements dans la situation des terres et des mers ; les eaux, pendant une telle secousse, s'élèveraient à de grandes hauteurs dans quelques endroits, et inonderaient de vastes régions de la surface de la Terre, qu'elles abandonneraient après : c'est à un tel choc que M. Halley attribue la cause du Déluge. La disposition irrégulière des couches des différentes matières dont la Terre est formée, l'entassement des montagnes, ressemblent en effet plutôt à des ruines d'un ancien monde qu'à un état primitif. Ce philosophe conjecture que le froid excessif qu'on observe dans le nord-ouest de l'Amérique, et qui est si peu proportionné à la latitude, sous laquelle sont aujourd'hui ces lieux, est le reste du froid de ces contrées qui étaient autrefois situées plus près du pôle ; et que les glaces qu'on y trouve encore en si grande quantité, sont les restes de celles dont elles étaient autrefois couvertes, qui ne sont pas encore entièrement fondues.

Vous voyez assez, Madame, que tout ce qui peut arriver à la Terre, peut arriver de la même manière aux autres planètes, si ce n'est que Jupiter et Saturne, dont les masses sont beaucoup plus grosses que la nôtre, paraissent moins exposés aux insultes des comètes. Ce serait un spectacle curieux pour nous que de voir quelque comète venir

fondre un jour sur Mars, ou Vénus, ou Mercure, et les briser à nos yeux, ou les emporter et s'en faire des satellites.

Vous avouerez, Madame, que les comètes ne sont pas des astres aussi indifférents qu'on les croit communément aujourd'hui. Tout nous fait voir qu'elles peuvent apporter à notre Terre, et à l'économie entière des cieux, de funestes changements, contre lesquels l'habitude seule nous rassure. Mais c'est avec raison que nous sommes en sécurité. La durée de notre vie étant aussi courte qu'elle est, l'expérience que nous avons, que dans plusieurs milliers d'années il n'est arrivé à la Terre aucun accident de cette espèce, suffit pour nous empêcher de craindre d'en être les témoins et les victimes. Quelque terrible que soit le tonnerre, sa chute est peu à craindre pour chaque homme par la petite place qu'il occupe dans l'espace où la foudre peut tomber. De même, le peu que nous occupons dans la durée immense où ces grands événements arrivent, en anéantit pour nous le danger, quoiqu'il n'en change point la nature.

Je crains de voir avoir dit trop de mal des comètes ; je n'ai cependant aucune injustice à me reprocher à leur égard ; elles sont capables de nous causer toutes les catastrophes que je viens de vous expliquer. Ce que je peux faire maintenant pour elles, c'est de vous parler des avantages qu'elles pourraient nous procurer. Quoique je doute fort que vous soyez aussi sensible à ces avantages, que vous le seriez à la perte d'un Etat dans lequel jusqu'ici vous avez vécu passablement. Depuis cinq ou six mille ans que notre Terre se trouve placée comme elle est dans les cieux, que les saisons sont les mêmes, que les climats sont distribués comme nous les voyons, nous y devons être accoutumés ; et nous ne portons point d'envie à un ciel plus doux, ni à un printemps éternel. Cependant il n'y aurait rien de si facile à une comète que de nous procurer ces avantages. Son approche qui, comme vous avez tantôt vu, pourrait causer ici bas tant de désordres, pourrait de la même manière rendre notre condition meilleure : 1° Un petit mouvement qu'elle causerait dans la situation de la terre en relèverait l'axe et fixerait les saisons à un printemps continuel ; 2° Un léger déplacement de la Terre dans l'orbite qu'elle parcourt autour du Soleil lui ferait décrire une orbite plus circulaire, et dans laquelle elle se trouverait toujours à la même distance de cet astre dont elle reçoit la chaleur et la lumière ; 3° Nous avons vu qu'une comète pourrait nous ravir notre Lune ; mais elle pourrait aussi nous en servir, se trouver condamnée à faire autour de nous ses révolutions, et à éclairer nos nuits. Notre Lune pourrait bien avoir été au commencement quelque petite comète, qui pour s'être trop approchée de la Terre, s'y est trouvée prise. Jupiter et Saturne, dont les corps sont beaucoup plus gros que celui de la terre, et dont la puissance s'étend plus loin et sur de plus grosses comètes, doivent être plus sujets que la Terre à de telles acquisitions : aussi Jupiter a-t-il quatre lunes autour de lui, et Saturne cinq.

Quelque dangereux que nous ayons vu que serait le choc d'une comète, elle pourrait être si petite, qu'elle ne serait funeste qu'à la partie de la Terre qu'elle frapperait : peut-être en serions-nous quittes pour quelque royaume écrasé, pendant que la Terre jouirait des raretés d'un corps qui vient de si loin apporterait. On serait peut-être bien surpris de trouver que les débris de ces corps que nous méprisons seraient formés d'or et de diamants ; mais lesquels seraient les plus étonnés, de nous ou des habitants que la

comète jetterait sur notre Terre ? Quelle figure nous nous trouverions les uns aux autres !

Enfin, il y a une autre espèce de dépouilles de comètes dont nous pourrions nous enrichir. M. de Maupertuis (9) a expliqué comment une planète pourrait s'approprier la queue d'une comète ; et sans être inondée, ni en respirer le mauvais air, s'en former une espèce d'anneau ou de voûte suspendue de tous côtés autour d'elle.

(9) Maupertuis, *Traité de la figure des astres*

Il a fait voir que la queue d'une comète pourrait se trouver dans telles circonstances que les lois de la pesanteur l'obligeraient de s'arranger ainsi autour de la Terre ; il a déterminé les figures que doivent prendre ces anneaux ; et tout s'accorde si bien avec celui que l'on observe autour de Saturne, qu'il semble qu'on ne peut guère trouver d'explication plus naturelle et plus vraisemblable de ce phénomène ; et qu'on ne devrait pas s'étonner si l'on en voyait quelque jour un semblable se former autour de notre Terre.

M. Newton, considérant ces courbes des comètes dans toutes les régions du ciel, et cette prodigieuse quantité de vapeurs qu'elles traînent avec elles, leur donne dans l'univers un emploi qui n'est pas trop honorable ; il croit qu'elles vont porter aux planètes l'eau et l'humidité dont elles ont besoin pour réparer les pertes qu'elles en font. Peut-être cette réparation est-elle nécessaire aux planètes, mais je doute qu'elle soit salutaire à leurs habitants. Ces nouveaux fluides doivent trop différer des nôtres, pour ne pas être nuisibles. Ils infectent sans doute l'air et les eaux, et la plupart des habitants des planètes périssent. Mais la nature sacrifie les petits objets au bien général de l'univers.

Un autre usage des comètes peut être de réparer les pertes que fait le Soleil par l'émission continuelle de la matière dont il est formé. Lorsqu'une comète en passe fort près, et pénètre jusque dans l'atmosphère dont il est environné, cette atmosphère apportant un obstacle à son mouvement, et lui faisant perdre une partie de sa vitesse, altère la figure de son orbite et diminue la distance de son périhélie au Soleil. Et cette distance diminuant toujours à chaque retour de la comète, il faut qu'après un certain nombre de révolutions, elle tombe enfin dans ce feu immense auquel elle sert de nouvel aliment. Car sans doute ses vapeurs et son atmosphère, qui peuvent inonder les planètes, ne sont pas capables d'éteindre le Soleil.

Ce que font les comètes qui se meuvent autour de notre Soleil, celles qui se meuvent autour des autres soleils, autour des étoiles fixes, le peuvent faire. Elles peuvent ainsi rallumer des étoiles qui étaient prêtes à s'éteindre. Mais c'est là une des moindres utilités que nous puissions retirer des comètes.

Voilà, Madame, à peu près tout ce que je sais des comètes. Un jour viendra où l'on en saura davantage. La théorie qu'à trouvé M. Newton, qui enseigne à déterminer leurs orbites, nous fera un jour à connaître avec exactitude le temps de leurs révolutions.

Cependant il est bon de vous avertir que quoique ces astres, pendant qu'ils décrivent les parties de leur cours où ils sont visibles pour nous, suivent les mêmes lois que les autres planètes, et soient soumises aux mêmes calculs, nous ne pouvons être assurés de les voir revenir aux temps marqués, retracer exactement les mêmes orbites. Toutes les

aventures que nous venons de voir qui peuvent leur arriver, leurs passages par l'atmosphère du Soleil, leurs rencontres avec les planètes, ou avec d'autres comètes, peuvent tellement troubler leur cours, qu'après quelques révolutions, ils ne seraient plus reconnaissables.

Je vous ai parlé, Madame, de toutes les comètes, excepté de celle qui paraît présentement. C'est parce que je n'avais pas grand-chose à vous dire. Cette comète qui fait tant de bruit est une des plus chétives qui ait jamais paru. On en a vu quelquefois dont la grandeur apparente était égale à celle du Soleil ; plusieurs dont le diamètre apparent était de la 4^e et la 5^e partie de son diamètre ; plusieurs ont eu des couleurs vives et variées ; les unes ont paru d'un rouge effrayant, les autres de couleur d'or, les autres enfumées. Quelques-unes même ont répandu, dit-on, une odeur de soufre jusque sur la Terre ; la plupart ont traîné des queues d'une grande longueur, et la comète de 1680 en avait une qui occupait le tiers ou la moitié du ciel.

La comète d'aujourd'hui ne paraît à la vue que comme une étoile de la 3^e ou 4^e grandeur, et traîne une queue dont la longueur n'est que de 4 ou 5 degrés. Cette comète n'a été vue à Paris qu'au commencement de ce mois. Elle fut découverte à l'Observatoire par M. Grante, qui l'aperçut à l'orient le 2 mars proche *le pied d'Antinoüs*.

Elle a passé d'Antinoüs dans le Cygne, et du Cygne dans Céphée avec une grande rapidité, qu'elle a quelquefois parcouru jusqu'à 6 degrés du ciel en 24 heures. Elle tend presque directement au pôle, et n'en est plus éloignée que de 10 degrés. Mais son mouvement est ralenti ; et sa lumière et celle de sa queue sont si fort diminuées, qu'on voit qu'elle s'éloigne de la Terre, et que pour cette fois nous n'en avons plus rien à craindre, ni à espérer.

FIN