

Le *Mysterium Cosmographicum* de Jean Kepler

Appréhender l'harmonie de l'Univers

*Jean Kepler découvrit l'harmonie du système solaire en juillet 1595. Il consigna cette date dans la préface de son *Mysterium Cosmographicum* (Le secret du monde) ce qui indique l'importance qu'avait pour lui cette découverte. De son vivant, et même après sa mort, au milieu des atrocités de la Guerre de Trente ans, les idées fondamentales de Kepler furent mal comprises et oubliées. Aujourd'hui, Kepler est essentiellement reconnu comme le précurseur de la théorie newtonienne de la gravitation universelle, mais c'est une représentation complètement faussée de son génie. L'épistémologie et la physique de Kepler sont bien plus construites que ne l'ont été celles d'un Isaac Newton ou de n'importe lequel de ses disciples.*



RALF SCHAUERHAMMER

Pierre Laplace releva le caractère diamétralement opposé des conceptions de Newton, qu'il défendait, et celles de Kepler. Il considérait celles-ci comme des « spéculations chimériques » et pensait que la recherche de Kepler d'une harmonie universelle était « affligeant pour l'esprit humain ». Quoi qu'il en soit, un autre grand scientifique, le mathématicien Georg Cantor — dont la théorie des ensembles était fondée sur des conceptions platoniciennes auxquelles souscrivait également Kepler — mit en garde contre la « secte des empiristes » qui réduisait la nature à de simples descriptions de phénomènes (à l'aide de « modèles » théoriques) rendant ainsi impossible l'étude de la nature en elle-même.

Depuis, cette « secte des empiristes » a pris les rênes de la réflexion scientifique, et c'est pourquoi la signification des œuvres de Kepler est encore incomprise, en dépit d'une myriade de colloques et de recherches en histoire des sciences. Kepler n'était pas le précurseur de Newton, ni de cette science fondée sur l'expérience qui, selon Newton, « ne fait pas d'hypothèses ». Et pour cette raison, l'étude de son œuvre est susceptible de bousculer nos certitudes : c'était bien lui, et non pas Copernic, Newton ou Galilée, qui fit de l'astronomie, de la cosmologie et de la physique une science entièrement nouvelle. La méthode de Kepler, on ne peut plus légitime, nous amène, dans un premier temps, à développer librement d'innombrables hypothèses innovatrices, pour les vérifier ensuite expérimentalement.

Il suffit de se pencher sur les paradoxes dans lesquels s'est fourvoyée la cosmologie actuelle, ou sur les interprétations contradictoires de la théorie quantique (que Werner Heisenberg souligna brièvement juste avant sa mort) pour s'apercevoir que les problèmes ont plus souvent été ignorés que résolus. Et la tendance actuelle à développer de plus en plus d'insouciantes hypothèses *ad hoc* et autres théories épicycliques nous amène à souhaiter vivement la venue d'un nouveau Kepler.

Nous vous présentons de larges extraits du premier ouvrage de Kepler, *Le secret du monde*, dans l'intention de vous ouvrir son esprit et vous permettre de suivre le cheminement de sa propre pensée. Nous espérons que ceci vous encouragera à lire l'œu-

vre entière, ainsi que d'autres livres de Kepler : notamment *L'harmonie du monde* ou *La nouvelle astronomie*.

Tout lecteur non accroché à ses acquis reconnaîtra la richesse de la pensée keplérienne. D'abord, vous serez probablement surpris du peu d'importance que Kepler accorde aux trois lois auxquelles la postérité a associé son nom, au seul concept pour lequel il figure dans les esprits et les manuels scolaires. Ceci résulte de la mauvaise interprétation, déjà mentionnée, qui fait de Kepler un précurseur de Newton, tout simplement parce que les lois newtoniennes de la mécanique des planètes se déduisent aisément de celles de Kepler. Il tombe sous le sens, dans nombre de passages, qu'il avait déjà une vision globale des relations entre la masse, le temps et la distance, qui sont expliquées, selon Newton, par la gravitation universelle. Kepler — dans *Le rêve de la Lune* — avait même correctement prévu les effets biologiques de la faible « gravitation » à la surface de la Lune sur d'éventuels êtres vivants, ce qui n'apparaît dans aucun document de Newton.

La physique de Kepler était bien plus riche que celle de Newton, de Laplace ou des autres newtoniens. L'harmonie développée par Kepler suppose une conception relativiste de l'espace, qui réémergera et ne sera généralement reconnue en physique qu'à partir de notre siècle, sous un formalisme différent issu des travaux du mathématicien Bernhard Riemann. La détermination des orbites des planètes autour du Soleil met en évidence la puissance de l'approche keplérienne de la physique. Pourquoi ces distances-ci et pas d'autres ? Les outils limités de la physique newtonienne sont incapables de répondre aujourd'hui — quelle que soit la technique de calcul — à cette question.

S'il est devenu insensé de penser en termes d'harmoniques dans le domaine de la macrophysique (ou « orbites quantiques »), les systèmes harmoniques tels que les orbites électro-
niques sont très utilisés pour l'interprétation du monde microscopique : mais pourquoi les données expérimentales du spectre atomique dans le microcosme nous conduisent aux orbites quantiques alors que les har-

moniques orbitales planétaires, que Kepler calcula à partir des anomalies visibles dans le mouvement des planètes, sont inconcevables du point de vue de la physique moderne ? Et pourquoi les intervalles harmoniques, extrêmement précis, que Kepler calcula pour les planètes dans *L'harmonie du monde*, demeurent les mêmes, immuables en dépit d'influences réciproques (c'est-à-dire les « perturbations » dans la terminologie de la théorie newtonienne de la gravitation) ? Et enfin, comment expliquer la localisation des orbites d'Uranus, de Neptune et de Pluton, découvertes après la mort de Kepler, précisément en accord avec ces intervalles musicaux ?

Avec la physique actuelle, nous sommes loin de pouvoir répondre à ces questions. Cependant, dépourvue d'arguments sensés, la physique moderne répond à la question de l'harmonie des orbites planétaires par une pirouette. Elle cherche un ersatz de calcul — tout au moins d'explication — qui mènerait aux orbites réelles des planètes parmi les infinies possibilités, et la solution se trouverait tout simplement dans l'expansion du système solaire.

Or, prétendre que Kepler considérait le système solaire et le Soleil comme fixes ne constitue pas une solution car lui aussi avait fait l'hypothèse de l'expansion du système. Mais comme la conception keplérienne de l'harmonie *manque* à la physique newtonienne, cette dernière *doit* être fondée sur une expansion qui permet de calculer individuellement les mouvements antérieurs des planètes à partir de leurs positions actuelles. Cela doit aussi être calculable pas à pas, remontant l'échelle du temps jusqu'au moment où Dieu enclencha la grande horloge de l'Univers.

Evidemment, il n'est plus d'actualité de composer avec Dieu et un mécanisme horloger de l'univers alors nous parlons de « Big Bang », et nous commettons la faute de croire que nous aurons trouvé quelque chose de significatif à propos de l'univers lorsque nous aurons inventé un modèle capable de rendre compte de la première nanoseconde de ces milliards d'années : une entreprise auto-contradictoire et d'approche méthodologique ridicule... et tout ça, parce que nous n'avons pas l'idée keplérienne de l'harmonie !

La conception keplérienne de l'har-

monie n'a rien à voir avec ce mysticisme engendré par les fanatiques du new age. Kepler énonçait clairement : « Je ne veux prouver quoi que ce soit par le mysticisme des nombres, et je ne veux pas non plus croire que cela soit possible ». Au contraire, Kepler reconnaît que les propriétés des formes géométriques ne peuvent être découvertes intuitivement, mais qu'elles tirent leur origine dans le fondement humain de la Raison, qui est indispensable à la connaissance et à la recherche scientifique sur le monde. L'idéologie empiriste nie violemment tout ceci et bute obstinément contre une « objective » description de la première milliseconde de la création.

Créativité de l'esprit humain et l'univers

Selon Kepler, au contraire, nous ne pouvons savoir quelque chose, en tant qu'êtres humains doués de Raison, qu'à la condition que nous « regardions au-dessus de notre propre épaule » quand nous apprenons quelque chose. Nous ne pouvons savoir quelque chose de nouveau que dans la mesure où nous apprenons en même temps sur nos capacités créatives. Nous ne pouvons connaître la nature que parce que la raison dans notre esprit et dans notre cœur correspond exactement à la qualité de développement de l'univers, dont nous pouvons faire l'expérience en dehors de notre propre personne.

Ce qui signifie, selon les propres termes de Kepler :

Dieu nous autorise à connaître le monde tel qu'il était quand Il nous a créés à Son image, afin que nous participions à Sa pensée. Car, qu'y a-t-il d'autre dans l'esprit de l'homme que les nombres et les grandeurs ? Nous ne pouvons appréhender correctement qu'eux, et en fait, si la piété permet de le dire, notre connaissance est de même nature que le Divin, au moins autant que nous puissions comprendre quoi que ce soit durant nos vies éphémères.

L'approche religieuse de Kepler peut déranger ; rappelons que Dieu est pour lui le Créateur à l'origine des lois de la nature, lois que les empiristes ont cherché en vain dans le Big Bang.

Que cette introduction suffise. Pas-

sons maintenant au *secret du monde* de Kepler.

— DÉDICACE — DE LA PREMIÈRE ÉDITION

Je passe sous silence le fait que mon sujet est un puissant argument en faveur de la Création, que les philosophes ont niée, quand nous voyons comment Dieu, à l'instar de n'importe quel architecte humain, a procédé à la création du monde avec ordre et mesure et qu'il a ainsi mesuré chaque chose, comme si ce n'était pas l'art qui imitait la Nature, mais Dieu lui-même qui avait considéré la manière de construire de l'homme qui devait exister un jour !

Ceci est l'hypothèse la plus importante pour toutes les sciences ; le monde est accessible par la raison humaine, car les lois de la nature sont en accord avec cette Raison ; mais cette légitimité naturelle doit être entendue plus profondément que d'habitude. Elle contient aussi, par exemple, les lois de « créativité » des œuvres d'art classiques. Kepler continue :

Mais pourquoi faut-il estimer les choses divines à l'aune de notre monnaie (comme on le fait) de denrées d'épicerie ? Car, je le demande, en quoi la connaissance des choses de la Nature et celle de l'Astronomie toute entière peut-elle être utile à un ventre affamé ? Pourtant, les hommes avisés ne prêtent pas l'oreille à cette barbarie qui réclame, pour cette raison, l'abandon de ces études. Nous supportons les peintres et les musiciens pour qu'ils fassent les délices de nos yeux et de nos oreilles, bien qu'ils n'apportent aucun profit à nos affaires. Quant au plaisir que l'on tire des œuvres des uns et des autres, on juge qu'il est non seulement conforme à la nature humaine mais encore honorable. Quel manque d'humanité, quelle sottise que de refuser à l'esprit un plaisir honorable, quand on ne le refuse pas aux yeux et aux oreilles ! Celui qui refuse ces réjouissances va contre la nature des choses. En effet, comment croire que le Créateur Excellent, qui n'a rien fait venir à l'existence sans veiller abondamment à assurer tant sa nécessité que sa beauté ou son plaisir, n'aurait gratifié d'aucun plaisir que le seul esprit humain, qui est pourtant le maître de toute la Nature et la propre image du Créateur ? Non, de même que nous ne cherchons pas à quelle fin chante un oiseau, puisque nous savons qu'il éprouve du plaisir dans son chant parce qu'il a été justement créé en vue de ce chant, de même aussi ne faut-il pas

rechercher pourquoi l'esprit humain dépense tant de peine dans l'investigation des secrets des cieux. Si notre Créateur a adjoint l'esprit à nos sens, ce n'est pas tant pour que l'homme se conservât lui-même, ce que peuvent accomplir bien mieux que nous un très grand nombre d'animaux par le moyen de leur instinct, mais pour que, partant des choses dont nous savons par les yeux qu'elles sont, nous recherchions de toutes nos forces les causes pour lesquelles elles sont et furent créées, bien que nous ne tirions de cette recherche aucune autre utilité. Et de même que tous les autres animaux ainsi que le corps de l'homme sont entretenus par la nourriture et la boisson, de même l'esprit humain lui-même, qui est quelque chose de différent de l'homme*, vit, croît et devient fort, en quelque mesure, par l'aliment de cette connaissance ; et il est plus semblable à un mort qu'à un vivant, s'il n'est aucunement touché par le désir de ces choses.

Quelle critique acerbe pour nombre de personnes aujourd'hui, et une grande partie de la science moderne qui s'est fourvoyée dans la recherche du « sens des choses » et des « causes de leur être et devenir », alors qu'elle ne se limite qu'à la création de « modèles » uniquement capable de « décrire » les données expérimentales et qui, ainsi, « ressemble plus à un cadavre qu'à un être vivant ».

— PRÉFACE AU LECTEUR —

Déjà du temps où, il y a six ans, je travaillais sous la direction du très célèbre Maître Michel Maestlin, j'étais remué par les multiples inconvénients de l'opinion usuelle sur le monde ; aussi je me délectais de Copernic, dont mon maître faisait souvent mention dans ses cours, au point que non seulement je défendais souvent ses opinions dans les discussions publiques de physique avec les candidats, mais que j'ai même composé une disputation soignée au sujet du premier mouvement, pour montrer qu'il se produit par suite de la rotation de la Terre. J'en étais même venu à assigner aussi à la

*Pardonne, Lecteur, à un débutant cette expression peu correcte. La philosophie reconnaît sans doute dans le corps quelque chose de différent de l'homme, puisque le corps est soumis à un changement continu, tandis que l'homme est toujours le même ; mais elle enseigne que c'est l'esprit qui fait que l'homme est homme ; donc l'esprit n'est pas quelque chose de différent de l'homme. Néanmoins, ma conclusion demeure inchangée : à savoir que l'esprit a sa nourriture propre, différente de celle du corps, et aussi ses délices propres, différentes de celles du corps.

