

## DE HAUT EN BAS ET DU CENTRE À LA PÉRIPHÉRIE, PÉRÉGRINATIONS DANS LA TOPOGRAPHIE DU GÉOCENTRISME ET DE L'HÉLIOCENTRISME

Jean-François STOFFEL \*

Lorsque l'on compare les représentations traditionnelles des systèmes géocentrique et héliocentrique, telles celles données par Oronce Finé (fig. 1) et par Nicolas Copernic (fig. 2)<sup>1</sup>, la révolution copernicienne, qui nous fit passer de l'un à l'autre de ces systèmes cosmologiques, paraît se réduire à peu de chose : la Terre et le Soleil auraient simplement permuté leur place, tandis que la Lune serait devenue un satellite de notre planète. Bien sûr, chacun sait que de telles représentations expriment moins les caractéristiques techniques des systèmes concernés qu'elles ne nous donnent à voir les grands *principes* de leur cosmologie<sup>2</sup>. Aussi, pour plus de vraisemblance, il faudrait avant tout, dans l'une comme dans l'autre de ces représentations, tenir compte des distances inégales qui séparent ces différents orbes, et notamment de la distance très

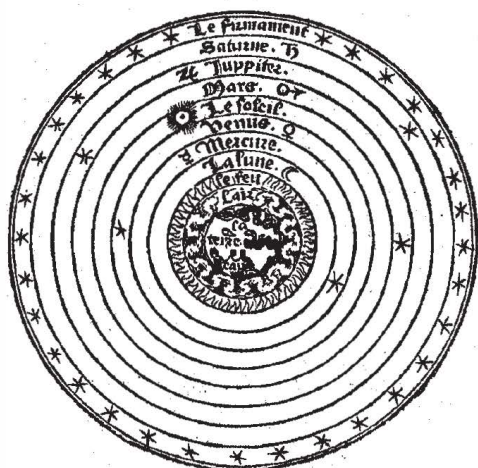


Fig. 1. Représentation du géocentrisme donnée par Oronce Finé dans sa *Théorique des ciels* (1528).

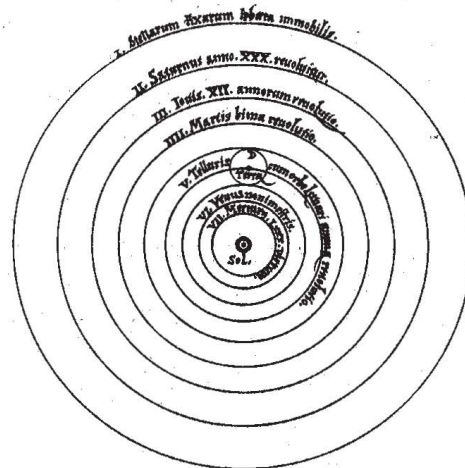


Fig. 2. Représentation de l'héliocentrisme donnée par Nicolas Copernic dans son *De revolutionibus* (1543).

\* Chargé de recherches F.N.R.S.

1. Ces illustrations sont extraites de l'*Histoire générale des sciences* sous la direction de René TATON, tome 2 : *La science moderne*, Paris, Presses Universitaires de France, 1969, respectivement p. 63 et p. 64.

2. Ainsi la représentation de l'héliocentrisme que nous donnons ici correspond sans surprise au livre I, chapitre 10 du *De revolutionibus*, lequel envisage seulement « l'ordre des orbes

grande qui éloigne la sphère des fixes de Saturne<sup>3</sup>. Il n'empêche : chacun garde à l'esprit ces représentations du géocentrisme et de l'héliocentrisme qui conservent toute la prégnance d'images sans cesse vues et revues. Aussi finit-on par oublier que derrière ces représentations finalement peu divergentes se cachent en réalité des conceptions radicalement différentes non seulement du système du monde, mais encore des rapports que l'homme entretient avec le cosmos dans lequel il lui est donné de vivre. C'est, nous l'avons déjà suggéré<sup>4</sup>, la raison pour laquelle l'interprétation traditionnelle de la révolution copernicienne s'est méprise dans sa compréhension du géocentrisme : trompée par la similitude de ces représentations, elle a cru pouvoir appliquer au géocentrisme la grille de lecture qui vaut pour l'héliocentrisme. Afin d'éviter de telles méprises, il importe donc de mieux prendre conscience de la spécificité des structures géométrico-hiérarchiques propres au géocentrisme et à l'héliocentrisme, bref de leurs topographies respectives. Tel est précisément l'objectif de cet article qui, hors de toute perspective historique, s'attachera, peut-être de manière un peu provocante, à caractériser au mieux les traits essentiels des topographies géocentrique et héliocentrique, avant de comparer la nature elle-même de ces topographies.

## 1. LA TOPOGRAPHIE DU GÉOCENTRISME

Après avoir regardé un instant l'illustration donnée par Oronce Finé dans sa *Théorique des ciels* (fig. 1), chacun s'exclamera sans doute : « oui, c'est bien le système géocentrique : la Terre est au milieu ! » Bien sûr, je ne saurais infirmer une telle assertion, mais permettez-moi cependant de vous faire remarquer que, s'il s'agit de comprendre *de l'intérieur* la vision du monde des Anciens, c'est bien mal commencer ! En effet, excusez-moi cette trivialité, mais pour un Ancien, il ne s'agit pas d'une représentation du système géocentrique, il s'agit d'une représentation du monde ! Ce n'est bien sûr qu'après Copernic qu'on a pu – et que, pour marquer la différence, on a même dû – parler rétrospectivement d'un système géocentrique. La plupart des Anciens n'avaient dès lors pas conscience d'habiter un système géocentrique et d'ailleurs, ils auraient probablement refusé cette appellation car, deuxième erreur, dans leur mentalité, la Terre n'est justement pas au centre du cosmos ! Laissez-moi argumenter cette affirmation quelque peu paradoxale.

### 1.1. *Le monde céleste et le monde sublunaire*

Comme chacun sait, le cosmos aristotélico-médiéval est une encycliè qui se décompose en deux parties qualitativement et matériellement bien distinctes : d'une part le monde sublunaire, lieu de la génération et de la corruption, qui

---

célestes » ; elle diffère par conséquent fortement des schémas très complexes qui illustrent les cinq autres livres plus techniques de l'ouvrage.

3. Kepler a tenté une telle représentation à l'échelle du système de Copernic dans son *Mysterium cosmographicum* (1596). Cf. l'illustration donnée dans M.-P. LERNER, *Le monde des sphères*, vol. II : *La fin du cosmos classique*, Paris, Les Belles Lettres, 1997, p. 72 ou dans J. KEPLER, *Le secret du monde*, édité par A. Segonds, Paris, Les Belles Lettres, 1984, p. 100.

4. J.-Fr. STOFFEL, *La révolution copernicienne et la place de l'Homme dans l'Univers*, pp. 42-43.

est constitué des quatre éléments, et d'autre part, le monde céleste, lieu de la perfection et de l'immutabilité, qui, lui, est constitué d'un élément spécifique, à savoir l'éther. Le cosmos des Anciens est ainsi marqué par une bipartition foncière séparant le lieu de l'imperfection de celui de la perfection.

Le monde céleste est composé des sept planètes (Lune, Mercure, Vénus, Soleil, Mars, Jupiter, Saturne) auxquelles s'ajoute, au minimum, la sphère des fixes, soit huit sphères. À ces huit sphères caractéristiques du modèle aristotélicien, les « astronomes théologiens » du Moyen Âge ajouteront, selon leur gré, différentes sphères (*coelum crystallinum, primum mobile, coelum empirium...*) qui, elles, appartiendront parfois au monde divin, mais qui permettront en tous cas d'atteindre le nombre de sphères jugé le plus opportun<sup>5</sup>. Bien souvent, ils établiront d'ailleurs une étroite connexion entre le monde céleste et le monde divin en associant les orbites du premier aux orbites du second<sup>6</sup>.

Ce monde céleste, qu'il soit composé de huit sphères ou davantage, sera lui-même caractérisé par une hiérarchie spécifique. Étant la plus proche du monde sublunaire, la Lune, par exemple, sera considérée comme l'objet le moins « parfait » du monde céleste. Les taches qu'elle porte à sa surface témoignent d'ailleurs d'une hétérogénéité qui « prouve » sa contamination par le monde sublunaire. À l'extrême opposé, la dernière sphère jouit d'une aura toute à fait exceptionnelle. Entre ces deux extrêmes, nous remarquerons la position particulière du Soleil qui, entouré de part et d'autre de trois planètes, occupe une position centrale qui est non seulement géométrique, mais encore (du moins la plupart du temps) ontologique<sup>7</sup>.

Le monde sublunaire bénéficie également d'une structure hiérarchique spécifique constituée par les régions des quatre éléments (terre, eau, air et feu) qui, à l'instar de celle du monde céleste, favorise la région haute, la plus proche du monde céleste, pour amoindrir celle qui en est la plus éloignée, à savoir le bas. Il s'établit ainsi une hiérarchie, bien établie<sup>8</sup>, qui valorise l'élément « feu » au détriment de l'élément « terre ».

5. Les nombres 9 et 10 étaient ainsi particulièrement prisés par les savants liés aux courants néo-platonicien, néo-pythagoricien et cabalistique. Mais cette numérotation pouvait varier selon que l'on prenait en compte ou non la Terre elle-même et les quatre éléments constitutifs du monde sublunaire. Ainsi Marsile Ficin comptait 12 sphères, car il ajoutait aux huit sphères aristotéliciennes les quatre sphères des éléments, tandis que Johannes de Sacrobosco, ajoutant seulement le *primum mobile* aux sphères aristotéliciennes, arrivait seulement à neuf sphères.

6. Cf., par exemple, les cosmologies de Pic de la Mirandole et de Lefebvre d'Étaples.

7. Nous retrouvons ici la distinction aristotélicienne entre le centre de la grandeur (ou centre purement géométrique) et le centre vital (ou centre ontologique). Le centre de la pure grandeur sera identifié avec la Terre et le centre vital sera associé soit à la sphère des fixes, soit au Soleil qui, dans ce cas, jouira d'une centralité géométrique et ontologique. Cf. J.-Fr. STOFFEL, *La révolution copernicienne et la place de l'Homme dans l'Univers*, pp. 14-15 et pp. 20-21. Pour l'étude plus spécifique de la situation du Soleil dans le géocentrisme et dans l'héliocentrisme, nous nous permettons également de renvoyer à J.-Fr. STOFFEL, *La révolution copernicienne responsable du « désenchantement du monde » ? L'exemple des analogies solaires*.

8. Cf. par exemple BÈDE LE VÉNÉRABLE, *De natura rerum* / éd. Ch. W. Jones, dans *Opera didascalica* 1, p. 228 (§ 45, lignes 6-9) ou ALBERT LE GRAND, *De caelo et mundo* / éd. P. HOSSFELD, p. 16 (lib. I, tract. I, cap. 5, lignes 27-29).

1.2. *De haut en bas*

Le cosmos aristotélico-médiéval apparaît donc étagé de haut en bas le long d'un axe vertical qui est aussi une échelle de valeur : du *primum mobile* ou du *coelum empireum*, situés hors du monde ou du moins dans le monde divin, on accède à la sphère des fixes, la plus prestigieuse du monde céleste, puis on traverse les sphères planétaires, avec, au milieu, le Soleil (centre géométrique et, le plus souvent, ontologique), pour pénétrer ensuite dans le monde sublunaire avec sa hiérarchie des quatre éléments jusqu'à rencontrer, tout en bas, la Terre et finalement l'Enfer, au centre purement géométrique du monde.

Le long de cet axe vertical, c'est bien sûr le « haut » qui, comme chez les êtres vivants<sup>9</sup>, se trouve valorisé. Divers indices en témoignent : c'est d'en haut que viennent le mouvement, la causalité et les influences célestes ; contrairement à nous, c'est à partir de la sphère des fixes que les Anciens numérotent les planètes ; c'est d'ailleurs à partir du haut que, la plupart du temps, ils lisent les schémas cosmologiques<sup>10</sup> ; et enfin c'est à proportion de leur éloignement du centre du monde que les êtres se font plus divins<sup>11</sup>.



Fig. 3. La vision du monde propre au géocentrisme obtenue à partir d'une représentation issue de la *Théorie des ciels* d'Oronce Finé.

9. Plotin rappelle en effet que « en tout être vivant, les parties supérieures, le visage et la tête, sont les plus belles ; les parties moyennes et inférieures ne le sont pas autant » ; appliquant ce principe au cosmos, il constate effectivement que « dans le monde, les hommes sont dans la région moyenne et inférieure ; en haut se trouvent le ciel et les dieux qu'il contient » (PLOTIN, *Ennéades* / éd. É. Bréhier, p. 34, 3<sup>e</sup> Ennéade, chap. II, 8).

10. La plupart du temps, c'est en effet Dieu le Père qui, dans toute sa majesté, retient d'abord le regard, avant que celui-ci ne descende progressivement vers sa création. Évidemment, le mouvement inverse se rencontre également (de la création vers Dieu) ; il est alors souvent même accentué par le renversement des orbites qui, ainsi, conduisent encore davantage vers le Créateur (cf. fig. 4). Toutefois, dans les deux cas et à la différence de ce que suggéreront les schémas héliocentriques, le regard est invité à parcourir un axe vertical qui, dans un sens ou dans un autre, relie Dieu à sa création.

11. Dante rappelle par exemple que « on peut voir dans le monde sensible les sphères des neuf ciels tant plus divines quant plus lointaine est du centre leur voûte » (DANTE, *Œuvres complètes* / éd. A. Pézard, p. 1621, *Divine comédie*, Paradis, chant 28, lignes 49-51).



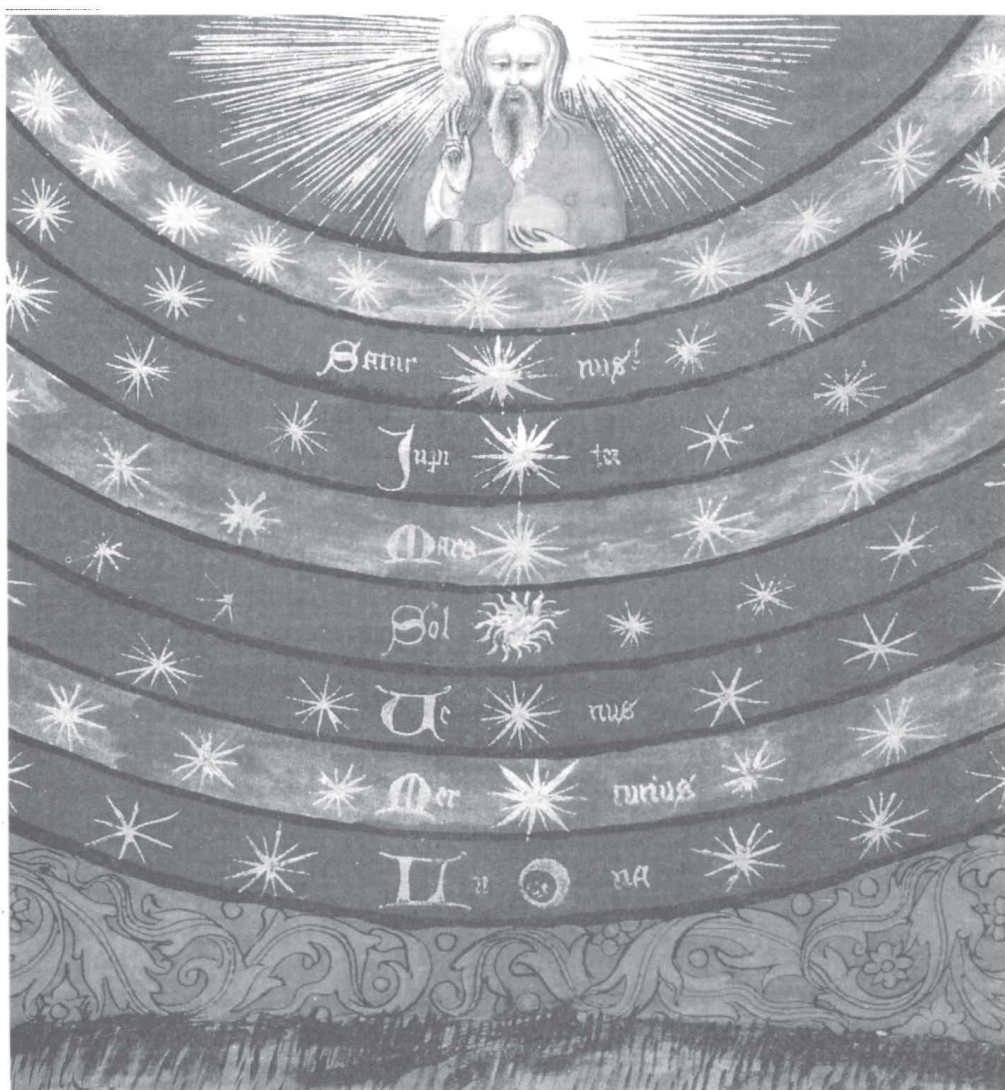


Fig. 4. *Le Livre du ciel et du monde* de Nicolas Oresme.

Si l'historien veut donc se pénétrer non seulement des grands principes de la cosmologie géocentrique, mais également, plus profondément, de la *vision du monde* qui l'accompagne, il devra, pensons-nous, délaïsser les représentations traditionnelles présentant le monde aristotélico-médiéval comme une encyclie (fig. 1), pour faire sien ce schéma en demi cercles (fig. 3) qui traduit au mieux la représentation mentale qui guidait les Anciens dans leurs raisonnements symboliques.

Mieux encore, il devra inverser ce schéma en s'inspirant notamment de cette représentation issue d'un manuscrit du XV<sup>e</sup> siècle contenant *Le livre du ciel et du monde* de Nicole Oresme (fig. 4)<sup>12</sup>. Dans cette illustration en effet,

12. Illustration issue de Francesco BERTOLA, *Imago mundi : La représentation de l'univers à travers les siècles* / traduit de l'italien par Avram Hayli et Étienne Schelstraete, Bruxelles, La Renaissance du Livre, 1996, p. 125.

au lieu d'entourer la Terre, représentée dans le bas de l'image par du feuillage, les cercles concentriques des sphères célestes trouvent leur aboutissement dans et conduisent vers la figure de Dieu le Père. Faut-il y voir une preuve manifeste de l'ignorance scientifique de cet artiste du Moyen Âge ? Bien sûr que non. Tout au contraire. Comment aurait-il pu mieux marquer que le point essentiel du monde, son centre symbolique, n'est pas notre Terre, mais cet empyrée qui est la demeure de Dieu ? Comment aurait-il pu mieux faire entendre cette parole de Yahvé : « Le ciel est mon trône, et la terre l'escabeau de mes pieds »<sup>13</sup> ?

Ce n'est donc sans doute pas un hasard si plusieurs figurations du monde des Anciens se rapprochent de la représentation que nous proposons ici<sup>14</sup>. Mais reconnaissons d'emblée qu'il s'agit là d'une hypothèse qui doit être encore soumise à une étude iconographique spécifique. Dans une autre étude<sup>15</sup>, nous nous attacherons également à suggérer qu'une telle représentation « coupée » traduit plus adéquatement le point de vue qui est celui de l'homme dans le géocentrisme tandis que la représentation « complète » usuelle donne en fait à voir le point de vue qui est réservé à Dieu.

Il appert en tout cas, comme nous l'affirmions de manière un peu paradoxale, que, symboliquement, loin d'être au centre du monde, la Terre, au plus loin de ce lieu de perfection qu'est la voûte céleste, se situe finalement tout en bas du monde, puisque sa centralité purement géométrique marque finalement sa bassesse<sup>16</sup>.

## 2. LA TOPOGRAPHIE DE L'HÉLIOCENTRISME

### 2.1. Deux pôles de perfection immobiles

Le système des Anciens privilégiait, nous l'avons vu, le « haut » de l'univers, à savoir la sphère des fixes, et son « centre » ontologique et/ou géométrique, en l'occurrence le Soleil, et ce sur la base de plusieurs arguments symboliques ou géométriques. Dans le système copernicien, les deux mêmes corps continueront à incarner les deux pôles de perfection de l'univers, mais à partir d'un seul et nouveau critère, purement physique, qui suffira à les distinguer de tous les autres corps : leur état d'immobilité. En

13. *La Bible de Jérusalem*, p. 1194 (Isaïe, 66, 1).

14. On peut aussi se référer à une illustration semblable figurant dans *Le livre des sept âges du monde* (fin XV<sup>e</sup> s.) reproduite dans Marc LACHËZE-REY et Jean-Pierre LUMINET, *Figures du ciel : De l'harmonie des sphères à la conquête spatiale*, [Paris], Seuil - Bibliothèque nationale de France, 1998, p. 134. De même, cf. « La création du monde » issue d'une Bible latine (Venise, N. Jenson, 1476) reproduite dans *L'agenda du Ciel 1999* publié par la Bibliothèque nationale de France. Enfin, il est sans doute permis de rapprocher de ce type d'illustration la représentation inhabituelle du monde selon la forme d'un oignon due à Michel Scot dans laquelle on retrouve la même inversion des cercles concentriques (cf. John E. MURDOCH, *Album of science : Antiquity and the Middle Ages*, New York, Charles Scribner's Sons, 1984).

15. Cf. J.-Fr. STOFFEL, *Géocentrisme, héliocentrisme, anthropocentrisme: quelles interactions ?*

16. Pour l'argumentation textuelle de ces affirmations, nous nous permettons de renvoyer à notre étude *La révolution copernicienne et la place de l'Homme dans l'Univers*, pp. 12-16.

effet, grâce au mouvement de rotation de la Terre, la sphère des fixes est désormais dispensée du mouvement de révolution qu'elle était auparavant obligée d'accomplir en vingt-quatre heures ; quant au Soleil, il bénéficie, lui aussi, d'une parfaite immobilité au centre du monde. Il s'établit ainsi une nouvelle topographie avec deux pôles de perfection, le Soleil et la sphère des fixes<sup>17</sup>, qui, tous deux, sont au repos. De ce point de vue, la révolution copernicienne opère de nombreuses simplifications.

1) En réalisant la parfaite coïncidence entre centre du volume et centre vital – tous les deux identifiés avec le Soleil –, elle nous permet tout d'abord d'abandonner l'antique distinction aristotélicienne au profit d'une seule et unique centralité.

2) En prenant pour seul critère de démarcation le fait d'être en repos et en appliquant strictement ce critère à tous les corps, elle simplifie également la topographie du monde, tout en se conformant encore plus précisément à la pensée du Stagirite. En effet, chacun sait que, pour Aristote, le repos est préférable au mouvement. Mais ce principe, très simple dans son essence, rencontre dans la pratique de graves exceptions : ainsi la Terre est indubitablement au repos, mais ce repos là n'a rien de valorisant ; quant aux étoiles fixes, elles sont assurément en mouvement, mais ce mouvement là se trouve valorisé comme étant proche de l'immobilité... Il y a donc, dans la pensée antique, bien des façons d'apprécier le repos et le mouvement et ces façons varient selon que l'on se trouve dans le monde sublunaire (dévalorisation inhabituelle du repos) ou dans le monde céleste (valorisation inhabituelle du mouvement). En revanche, chez Copernic, le principe, auquel souscrirait d'ailleurs Aristote, selon lequel le mouvement est moins parfait que le repos s'applique, indistinctement, à tous les cas et aussi bien dans le monde sublunaire que dans le monde céleste. La bipartition aristotélicienne traditionnelle se trouve dès lors déplacée : elle ne sépare plus le monde sublunaire du monde céleste, mais bien les corps en mouvement et ceux qui ne le sont pas. Ainsi la Terre, qui a monté en grade en accédant à la perfection de « corps céleste », se trouve, suite à l'introduction d'une nouvelle distinction, en l'occurrence le vrai repos, dans un état d'imperfection par rapport au Soleil et à la sphère des fixes, état qu'elle partage d'ailleurs avec les autres planètes, ses sœurs.

3) Dans le système aristotélico-médiéval, il existait une forte rupture entre les temps de rotation d'une part des sphères planétaires et d'autre part de la sphère des fixes : alors que les premiers augmentaient progressivement en même temps que les distances (soit un mois pour la Lune, la plus proche, et

---

17. L'importance du Soleil dans la cosmologie copernicienne est évidente ; quant à l'importance de la sphère des fixes, elle transparaît notamment dans ce texte où, remarquons-le, Copernic continue à compter les sphères à partir de celle des fixes : « La première et la plus haute de toutes est la sphère des étoiles fixes qui contient tout et se contient elle-même ; et qui, par cela même, est immobile. C'est assurément le lieu de l'Univers auquel se rapportent le mouvement et la position de tous les autres astres » (N. COPERNIC, *Des révolutions des orbés célestes* / éd. A. Koyré, pp. 113-115, livre I, chap. X).



trente ans pour Saturne, la plus lointaine), assez paradoxalement, la sphère des fixes parcourait la plus grande distance dans le plus petit espace de temps (un jour). Avec Copernic, cette rupture disparaît puisqu'on passe de la décroissance des vitesses de rotation des sphères planétaires au repos de la sphère des fixes. Il s'établit ainsi un lien simple et direct entre vitesse et éloignement, puisqu'il est permis de considérer que, immensément éloignée, la vitesse de rotation de la dernière sphère est également immensément lente.

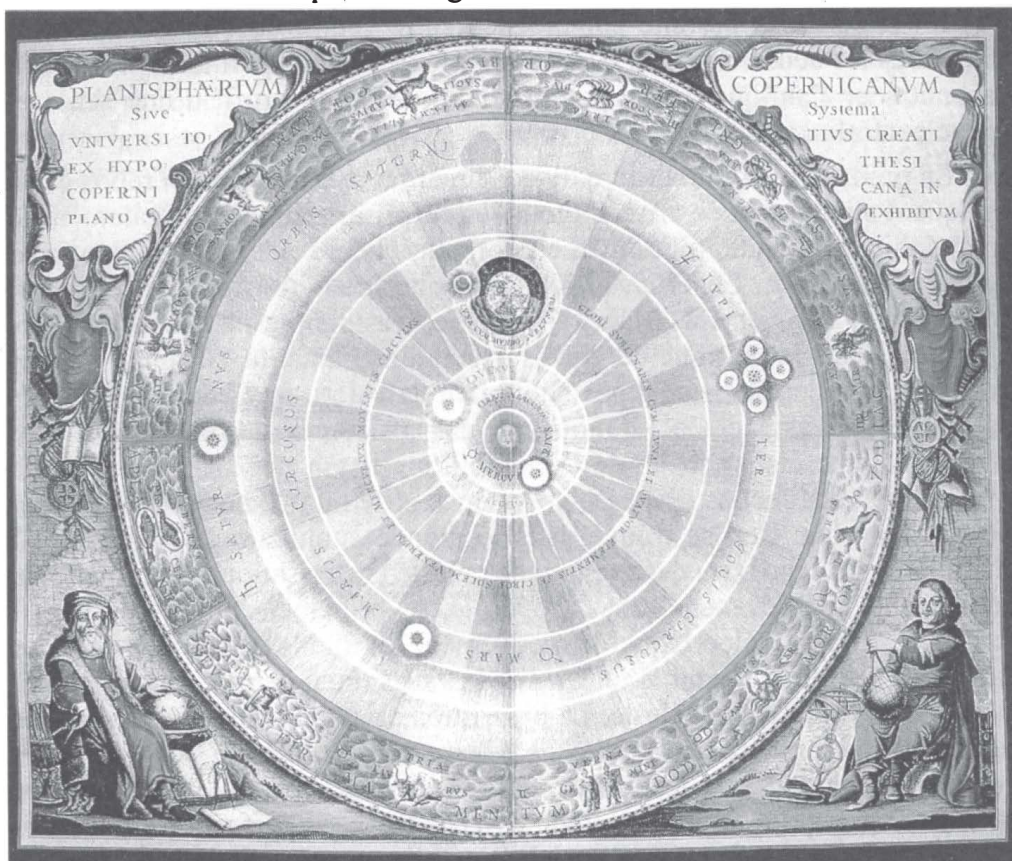


Fig. 5. Le système de Copernic d'après Andreas Cellarius, *Harmonia macrocosmica* (Amsterdam, 1661).

## 2.2. Du centre à la périphérie

De ces deux pôles de perfection, l'un est par ailleurs au centre de tout quant l'autre contient tout. Il s'établit ainsi une nouvelle relation entre le centre et la périphérie : au lieu d'être pensé à partir de la voûte céleste dont il ne constitue que l'éloignement maximum, le centre de l'univers est posé pour lui-même et en lui-même, tandis que la sphère des fixes, initialement importante, paraîtra bien vite secondaire, jusqu'à se dissoudre complètement. Cette revalorisation du centre, à partir duquel le Soleil rayonne jusqu'aux confins de son système planétaire, induit également une nouvelle représentation mentale du cosmos : au lieu de descendre le long d'un axe vertical en partant du « haut » vers le « bas », le regard est tout naturelle-



ment invité à se déployer en cercles concentriques à partir du centre de l'univers pour rencontrer ensuite la sphère des fixes ou pour se perdre progressivement dans l'infinité de l'espace (fig. 5)<sup>18</sup>.

### 2.3. Réunification de toutes les planètes

Si Copernic sépare la sphère des fixes des planètes par un espace vide destiné à marquer la différence de nature qui existe entre les étoiles et les corps en révolution autour du Soleil, il rétablit une parfaite identité de traitement entre les planètes inférieures (qui ne s'éloignent jamais beaucoup angulairement du Soleil) et les planètes supérieures (qui, au contraire, connaissent de fortes élongations). En effet, ces comportements spécifiques étaient auparavant expliqués en recourant à deux statuts techniques différents (en termes d'épicycles et de déférents) ; dorénavant, cette distinction entre planètes inférieures et supérieures s'estompe et une seule explication causale permet de rendre compte de la différence des apparences présentées par ces deux catégories de planètes. Copernic parvient dès lors à réunifier le système planétaire puisque tous les parcours sont identiques, seule la position respective des corps planétaires (avant ou après la Terre) étant responsable de l'hétérogénéité de ces apparences.

### 2.4. Le nouveau statut de la Lune

Planète à part entière dans le système aristotélico-médiévale, à proprement parler la première des planètes dans l'ordre de succession depuis notre demeure, la Lune n'entretenait, en tant que planète, aucune relation privilégiée avec notre Terre, mais elle se contentait de séparer le monde sublunaire du monde céleste. Avec l'héliocentrisme (et la disparition du monde sublunaire qui devient une région du cosmos analogue aux autres), le statut cosmologique de la Lune se modifie radicalement, puisque, satellite évoluant dans l'espace orbital de notre planète, elle se trouve explicitement rattachée à celle-ci.

## 3. D'UNE TOPOGRAPHIE À L'AUTRE

### 3.1. Une topographie absolue

À la différence de Platon qui récusait purement et simplement les notions de « haut » et de « bas » absolus<sup>19</sup>, dans le *De caelo* Aristote se demande assez longuement ce que l'on doit, dans le monde, considérer comme le haut et le bas, le devant et le derrière, la droite et la gauche, n'hésitant pas à proposer sur ce point une solution qui diffère de celle des Pythagoriciens<sup>20</sup>. C'est que le Stagirite est convaincu de la pertinence de ces notions pour le cosmos étant donné son statut de « vivant parfait » qui le rapproche des êtres animés lesquels, effectivement, peuvent expérimenter ces déterminations.

18. Illustration issue de Francesco BERTOLA, *Imago mundi : La représentation de l'univers à travers les siècles* / traduit de l'italien par Avram Hayli et Étienne Schelstraete, Bruxelles, La Renaissance du Livre, 1996, p. 163.

19. Cf. PLATON, *Timée* / éd. A. Rivaud, pp. 185-186 (62c-63a).

20. Cf. ARISTOTE, *Du ciel* / éd. P. Moraux, pp. LXXXIX-XCVII (introduction) et pp. 56-61 (livre II, ch. 2).

Mais, précise-t-il aussitôt, à la différence des êtres animés, le haut et le bas, le devant et le derrière, la droite et la gauche bénéficient, dans le cosmos, d'une valeur absolue et non pas relative :

« Or, ces déterminations, le haut, le bas, la droite, la gauche, ne sont pas telles seulement par rapport à nous ; pour nous en effet, elles ne sont pas toujours constantes mais dépendent de la position que prend la chose pour nous, selon notre orientation ; par suite une chose peut, en restant sans modification, être à droite et à gauche, en haut et en bas, en avant et en arrière. Dans la nature, au contraire, chaque détermination est définie absolument : le haut n'est pas n'importe quoi, mais le lieu où le feu et le léger sont transportés, de même le bas n'est pas n'importe quoi, mais le lieu où les choses pesantes et terreuses sont transportées, de telles déterminations différant non seulement par leur position, mais par leur puissance »<sup>21</sup>.

Il établissait ainsi une topographie absolue, caractérisant en permanence chaque point de l'espace (c'est-à-dire indépendamment de la présence ou non d'un corps en ce lieu), topographie qui allait déterminer toute la cosmologie aristotélico-médiévale.

### 3.2. *Une topographie relative*

Si, chez Aristote, ce sont donc les lieux, eux-mêmes déterminés de manière absolue par l'ordre cosmique, qui nous indiquent la nature des corps en nous informant précisément du lieu qu'ils cherchent à rejoindre, avec Copernic au contraire, ce sont les corps qui, de manière toute relative, créent leur lieu au gré de leurs déplacements. La Terre par exemple n'est plus reconnue en tant que Terre de par sa volonté à rejoindre toujours et en tous temps le lieu fixe et absolu qui est le sien, mais est reconnue comme le lieu de la Terre la région de l'espace actuellement occupée par notre planète et ce lieu, créé par la Terre, se déplace bien sûr avec elle<sup>22</sup>.

Cette relativisation des lieux entraîne également la relativisation de ce qui nous est donné à voir autour de nous, en particulier le mouvement des graves<sup>23</sup>. En effet, chez Aristote, le centre des graves est identifié avec le centre du cosmos et, que ce soit par essence ou par accident, le centre de la Terre coïncide avec ce centre du monde. Il en résulte que notre expérience quotidienne du mouvement des graves (la terre qui tombe pour s'approcher au plus près du centre du monde ou le feu qui s'élève pour rejoindre la limite inférieure du monde sublunaire) jouit d'une valeur absolue et participe de la structure globale du cosmos. Mais chez Copernic, le deuxième postulat du *Commentariolus* énonce que « le centre de la terre n'est pas le centre du monde, mais seulement le centre des graves et le centre de l'orbe

21. ARISTOTE, *Physique* / éd. H. Carteron, t. I, p. 124 (livre IV, 208 b).

22. Cf. P. KERSZBERG, *La cosmologie de Copernic et les origines de la physique mathématique*.

23. Sur ce sujet, cf. J.-J. SZCZECINIARZ, *Copernic et la révolution copernicienne*, pp. 27-29, pp. 114-115 et pp. 194-196.

lunaire »<sup>24</sup>. Aussi les mouvements qu'il nous est donné d'observer autour de nous ne sont plus déterminés par le centre du cosmos, mais seulement par ce centre des graves qui coïncide avec le centre de la Terre et qui n'est que le centre particulier d'un système particulier du cosmos, en l'occurrence le système constitué par la Terre et la Lune. Ce qui m'entoure, ce que j'aperçois n'a donc plus de valeur absolue et ne reflète donc plus l'organisation générale du monde, mais n'a de valeur et de portée que pour moi. Particulier alors qu'il était général, mon vécu devient également multiple, alors qu'il était unique : étant donné la multiplicité des centres particuliers des graves dans le cosmos, chacun pourra, dans son système particulier, expérimenter ce que j'étais le seul à vivre. La « gravité », qui avait une portée cosmologique chez le Stagirite, se trouve donc tout à la fois relativisée (elle ne concerne que notre système particulier) et généralisée (elle existe aussi dans les autres systèmes particuliers).

Si la révolution copernicienne a donc remis en question les caractéristiques de la topographie aristotélico-médiévale et a modifié le statut même de cette topographie en révélant qu'elle n'était, somme toute, que relative, elle n'a pas, pour autant, aboli complètement l'ancienne bipartition de l'univers qui s'est tout simplement déplacée : au lieu de distinguer le monde sublunaire du monde céleste, elle sépare maintenant le monde en mouvement, celui des planètes et de la Terre, du monde immobile, celui du Soleil et des étoiles fixes. C'est René Descartes qu'Alexandre Koyré<sup>25</sup> crédite plus particulièrement d'avoir supprimé cet ultime distinction en affirmant le caractère infini, mieux indéfini, de l'univers.

### 3.3. *Dissolution de toute topographie*

En effet, la révolution cosmologique des temps modernes ne se réduit pas au passage du géocentrisme à l'héliocentrisme ; elle fut également bientôt suivie par celui du monde clos à l'univers infini. Or l'infinisisation de l'univers a pour conséquence irrémédiable d'interdire tout lieu privilégié, c'est-à-dire toute topographie, puisque, dans un univers infini, il n'y a plus ni centre ni périphérie, ni repos ni mouvement. D'Aristote à Galilée, ce ne sont donc pas seulement les caractéristiques des topographies ambiantes qui se modifieront, mais, bien plus radicalement, c'est à la disparition de toute topographie possible qu'il nous est donné d'assister : à la topographie fixe et absolue du monde aristotélico-médiéval succède la relativisation de cette structure au sein du monde copernicien, avant que l'infinisisation de l'univers ne vienne sanctionner la perte de toute topographie.

Si Nicolas de Cues avait déjà tiré cette conséquence de l'infinité de l'univers<sup>26</sup>, c'est assurément Giordano Bruno qui s'en fera, avec enthousiasme, le chantre privilégié. À l'argument selon lequel le mouvement de la

24. N. COPERNIC, *Commentariolus* / éd. e. a. H. Hugonnard-Roche, p. 72.

25. Cf. A. KOYRÉ, *Du monde clos à l'univers infini*, pp. 132-133 et A. KOYRÉ, *Introduction à la lecture de Platon suivi de Entretiens sur Descartes*, pp. 172-173.

26. NICOLAS DE CUSA, *De la docte ignorance* / éd. L. Moulinier, p. 155 (livre II, chap. 12).



Terre est invraisemblable dès lors qu'elle est au centre de l'univers et que ce centre doit être le fondement fixe et stable de tout mouvement, Bruno répond que, dans l'infini,

« aucun corps ne s'y trouve dont on puisse dire dans l'absolu qu'il occupe une position médiane, extrême, ou intermédiaire entre ces deux termes ; on ne peut le dire que relativement à d'autres corps et à d'autres termes appréhendés à cet effet »<sup>27</sup>.

De même, lorsque Albertino soutient l'unicité du monde à partir de l'unicité des lieux des corps graves, légers et neutres, Filoteo s'empêche de répondre, en s'inspirant très certainement de la célèbre formule selon laquelle le monde a son centre partout et sa circonférence nulle part<sup>28</sup>, que :

« il n'y a pas dans le champ éthéré de point déterminé vers lequel se mouvraient les choses graves comme vers le milieu, et dont s'écarteraient les choses légères comme vers la circonférence ; parce qu'il n'y a dans l'univers ni milieu, ni circonférence : mais, si tu veux, le milieu est en tout et chaque point se peut prendre comme partie de quelque circonférence par rapport à quelque autre milieu ou centre »<sup>29</sup>.

S'il n'y a donc ni centre absolu ni circonférence ultime dans le monde céleste, il n'y a pas davantage, dans le monde sublunaire, de lieux propres pour la terre, l'eau, l'air et le feu, mais au contraire tous ces éléments se pénètrent l'un l'autre : « Ainsi est-il clair que les eaux sont contenues dans [l]es entrailles [de la Terre], exactement de la même façon que les humeurs et le sang sont contenus dans les nôtres » et l'eau n'est pas « naturellement au-dessus ou autour de la Terre, pas plus que l'humide de notre substance n'est au-dessus ou autour de notre corps »<sup>30</sup>.

Il est sans doute inutile de multiplier à l'envie la citation de tels textes bruniens. Tous attesteront que l'infinisisation de l'univers entraîne l'équivalence de tous les points de l'espace et la relativisation des termes qui, dans la perspective aristotélicienne, étaient considérés comme absolument opposés. Ce qui, chez Aristote, était considéré comme global, total, absolu, et unique, devient, chez Bruno, local, partiel, relatif et multiple. Ce qui, chez le Stagirite, formait des couples d'opposés (haut/bas, centre/périphérie, droite/gauche, avant/arrière, lourd/léger, repos/mouvement), se trouve réduit, chez le Nolain, à n'être qu'arbitraire ou relatif à un système de référence déterminé. Il n'existe plus ni lieux privilégiés, ni directions ou qualités absolues...

27. G. BRUNO, *Le souper des cendres* / éd. G. Aquilecchia, p. 158 (III<sup>e</sup> dialogue).

28. Cette formule de l'hermétisme qui se rapportait à Dieu a été appliquée pour la première fois à l'univers par Nicolas de Cues : « Donc la machine du monde a, pour ainsi dire, son centre partout et sa circonférence nulle part, parce que Dieu est circonférence et centre, lui qui est partout et nulle part » (NICOLAS DE CUSA, *De la docte ignorance* / éd. L. Moulinier, p. 155, livre II, chap. 12).

29. G. BRUNO, *De l'infini, de l'univers et des mondes* / éd. G. Aquilecchia, p. 338 (V<sup>e</sup> dialogue).

30. G. BRUNO, *De l'infini, de l'univers et des mondes* / éd. G. Aquilecchia, p. 216 (III<sup>e</sup> dialogue).

## 4. CONCLUSION

Malgré la ressemblance des représentations traditionnelles du géocentrisme et de l'héliocentrisme, le passage effectué par la révolution copernicienne ne saurait aucunement se réduire à l'inversion de la Terre et du Soleil et à l'accession de la Lune au statut de satellite. Passer du géocentrisme à l'héliocentrisme, c'est, beaucoup plus fondamentalement, abandonner une topographie, en l'occurrence toute une vision du monde, au profit d'une autre ; c'est donc, finalement, changer notre rapport au monde. Mais la révolution copernicienne n'opère pas seulement le passage du géocentrisme à l'héliocentrisme, elle rend également possible celui du monde clos à l'univers infini. Bien plus radical encore, ce second passage nous retirera jusqu'à la possibilité d'établir une topographie, c'est-à-dire une manière de nous situer dans le monde. De haut en bas dans le géocentrisme, du centre à la périphérie dans l'héliocentrisme, le regard humain finit donc par se perdre dans l'infini... mais bientôt il se rattachera à d'autres topographies, non géométriques celles-là, qui lui permettront de nouveau de redonner un sens à son expérience humaine de l'univers.

## BIBLIOGRAPHIE

- ALBERTI MAGNI, *De caelo et mundo / ad fidem autographi edidit P. HOSSFELD*. Aschendorff, Monasterii Westfalorum, 1971, XXIV, 341 p. (*Opera omnia* ; tomus V, pars I).
- ARISTOTE, *Du ciel / texte établi et traduit par P. MORAUX*. Paris, Les Belles Lettres, 1965, CXC, 165 p. (*Collection des Universités de France*).
- , *Physique*, tome I : *Livres I-IV / texte établi et traduit par H. CARTERON*. 6<sup>e</sup> tirage. Paris, Les Belles Lettres, 1983, 169 p. (*Collection des Universités de France*).
- BÈDE LE VÉNÉRABLE, *De natura rerum / cura et studio Ch. W. JONES*, dans BEDAE VENERABILIS, *Opera*, pars VI : *Opera didascalica I. Turnholtii*, Brepols, 1975, pp. 173-234. (*Corpus christianorum : Series latina* ; 123 A).
- BIBLE de Jérusalem / traduite en français sous la direction de l'École biblique de Jérusalem. Nouvelle édition. [s. l.], Cerf ; Desclée De Brouwer, 1979, XXX, 1984 p.
- G. BRUNO, *De l'infini, de l'univers et des mondes / texte établi par G. AQUILECCHIA ; notes de J. SEIDENGART ; introduction de M. A. GRANADA ; traduction de J.-P. CAVAILLÉ*. Paris, Les Belles Lettres, 1995, XCIX, 422 p. (*Œuvres complètes de Giordano Bruno* ; 4).
- , *Le souper des cendres / texte établi par G. AQUILECCHIA ; notes de G. AQUILECCHIA ; préface de A. OPHIR ; traduction de Y. HERSANT*. Paris, Les Belles Lettres, 1994, LXXXVIII, 394 p. (*Œuvres complètes de Giordano Bruno* ; 2).
- N. COPERNIC, *Commentariolus*, dans *Introduction à l'astronomie de Copernic : Le « Commentariolus » de Copernic. La « Narratio prima » de Rheticus / introduction, traduction française et commentaire de H. HUGONNARD-ROCHE, Ed. ROSEN et J.-P. VERDET ; préface de R. TATON*. Paris, Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, 1975, pp. 69-91 (*Collection des travaux de l'Académie internationale d'histoire des sciences* ; 21).
- , *Des révolutions des orbés célestes / traduction, avec introduction et notes par A. KOYRÉ*. Nouveau tirage. Paris, Librairie scientifique et technique A. Blanchard, 1970, VIII, 161 p. (*Textes et traductions pour servir à l'histoire de la pensée moderne*).
- DANTE ALIGHIERI, *Œuvres complètes / traduction et commentaires par A. PÉZARD*. [Paris], Éditions Gallimard, 1965, LVI, 1851 p. (*Bibliothèque de la Pléiade* ; 182).

- P. KERSZBERG, *La cosmologie de Copernic et les origines de la physique mathématique*, dans *Revue d'histoire des sciences*, t. XXXIV, 1981, n° 1, pp. 3-23.
- A. KOYRÉ, *Du monde clos à l'univers infini* / traduit de l'anglais par R. TARR. [Paris], Éditions Gallimard, 1988, 349 p. (*Tel* ; 129).
- , *Introduction à la lecture de Platon* [suivi de] *Entretiens sur Descartes*. [Paris], Éditions Gallimard, 1987, 229 p. (*Les essais* ; 107).
- NICOLAS DE CUSA, *De la docte ignorance* / traduction de L. MOULINIER ; introduction par A. REY. Paris, Librairie Félix Alcan, 1930, 229 p. (*Textes et traductions pour servir à l'histoire de la pensée moderne*).
- PLATON, *Timée. Critias* / texte établi et traduit par A. RIVAUD. 6<sup>e</sup> tirage. Paris, Les Belles Lettres, 1985, 274 p. (*Collection des Universités de France. Œuvres complètes* ; X).
- PLOTIN, *Ennéades III* / texte établi et traduit par É. BRÉHIER. 3<sup>e</sup> tirage. Paris, Les Belles Lettres, 1963, 176 p. (*Collection des Universités de France*).
- J.-Fr. STOFFEL, *Géocentrisme, héliocentrisme, anthropocentrisme : quelles interactions ?* (à paraître dans *Scientiarum historia*).
- , *La révolution copernicienne et la place de l'Homme dans l'Univers : étude programmatique*, dans *Revue philosophique de Louvain*, tome 96, 1998, n° 1, pp. 7-50.
- , *La révolution copernicienne responsable du «désenchantement du monde» ? L'exemple des analogies solaires* (à paraître dans la *Revue belge de philologie et d'histoire*).
- J.-J. SZCZECINIARZ, *Copernic et la révolution copernicienne*. Paris, Flammarion, 1998, 438 p. (*Nouvelle bibliothèque scientifique*).