



HAL
open science

Théorie de l'Univers chez les Latins (Et quelques remarques sur l'expression de l'espace et du mouvement)

Christian Touratier

► To cite this version:

Christian Touratier. Théorie de l'Univers chez les Latins (Et quelques remarques sur l'expression de l'espace et du mouvement). *Revue de Linguistique Latine du Centre Alfred Ernout (De Lingua Latina)*, 2010, 5. hal-03485739

HAL Id: hal-03485739

<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-03485739v1>

Submitted on 17 Dec 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Théorie de l'Univers chez les Latins (Et quelques remarques sur l'expression de l'espace et du mouvement)

Christian TOURATIER
(Université de Provence)
christian.touratier@wanadoo.fr

Quand on s'intéresse à l'histoire des idées scientifiques et que l'on veut connaître la ou les théories que les Anciens proposaient de l'univers, comme nous avons essayé de le faire pour un atelier organisé autour d'un jésuite, Bruno Saintôt, sur le thème "Cosmologie et théologie de l'Antiquité à Stefan Hawking", on se tourne uniquement vers des auteurs grecs comme Aristote et Ptolémée, qui ont marqué la science jusqu'au XVII^e siècle inclus (c'est du reste ce que nous avons nous-même fait dans notre communication à cet atelier, intitulée "Le Monde d'après les Grecs, d'Aristote à Ptolémée"¹). Car il n'y a pas de grands astronomes chez les Latins, qui se sont contentés de reprendre plus ou moins les théories des Grecs. Il n'y a même pas, dans les auteurs qui sont venus jusqu'à nous, de véritables astronomes. Cicéron, qui, dans la vision cosmique du Songe de Scipion (Cic., *rep.* 6, 9-28), décrit de façon relativement précise et suggestive le cadre de l'univers, est un moraliste qui enseigne comment l'homme doit vivre pour que son âme puisse rejoindre les immortels dans la Voie lactée.

Tous les autres auteurs latins d'ouvrage d'astronomie sont des compilateurs qui ont travaillé sur bien d'autres sujets. Le *De Astronomia* d'Hygin, qui fut un bibliothécaire d'Auguste et aurait écrit d'autres compilations notamment sur des sujets mythologiques, « se présente comme un manuel d'initiation à l'astronomie et appartient à un genre littéraire abondamment développé dans l'Antiquité gréco-romaine » (Le Boeuffle, 2002 : IX). Ce manuel entend être plus clair et plus complet que les *Phénomènes* d'Aratos, et vise à « servir de notice explicative ou de mode d'emploi à un instrument qui serait un modèle réduit de l'univers » (p. IX). Le *De Mundo*, attribué peut-être non sans raisons à Apulée, « n'est qu'une traduction ou plutôt une adaptation en langue latine d'un traité *Per^ kòsmou*, rédigé en grec, entre le milieu du 1^{er} siècle av. J.-C. et le milieu du 1^{er} siècle de notre ère, par un auteur anonyme qui se faisait passer pour Aristote » (Beaujeu, 1973 : 111). Les deux derniers ouvrages, beaucoup plus intéressants que ceux qui viennent d'être mentionnés, ne sont pas entièrement consacrés, loin de là, à l'astronomie. Vitruve s'intéresse, dans le livre IX de son *De Architectura*, à « la gnomique, c'est-à-dire l'art de construire des cadrans solaires – et, par extension de sens, tout instrument

¹ Ce texte et son diaporama en Power Point est consultable sur notre site à l'adresse suivante : <http://perso.orange.fr/Christian.Touratier/>.

destiné à la mesure du temps » (Soubiran, 1969 : XV). Mais, après une longue préface sur des découvertes géométriques utiles, et une définition confuse de l'analemme, la réflexion suivante :

'Anælhmma est ratio <...> e qua per rationes architectonicas circinique descriptiones est inuentus effectus in mundo (Vitr., IX, I, 1)

« L'analemme est un système <...> grâce auquel des procédés d'architecture et des tracés au compas ont permis de trouver le mécanisme réel de l'univers »

l'amène à faire une longue digression sur la cosmologie, puis il reviendra dans le dernier tiers du livre à la gnomique proprement dite.

Beaucoup plus étoffé est le livre II que, dans son *Histoire naturelle*, qui ne contient pas moins de 37 livres, Pline l'Ancien consacre à l'univers. Pline n'est donc pas un astronome ; c'est un érudit curieux de tout et un grand compilateur, qui utilise, de façon éclectique, des notes prises à tous les courants de pensée, aussi bien les philosophes et mathématiciens grecs que l'astrologie orientale, le courant stoïcien ou les écrivains romains. Les savants qu'il cite le sont très souvent à partir d'un de leurs disciples, et par conséquent de seconde main. Et bon nombre des idées qu'il développe sont « des clichés ou des lieux communs qu'il est imprudent de vouloir rattacher à tel auteur, à telle œuvre ou même à telle tendance » (Beaujeu, 2003, p. XII). On peut néanmoins « déceler quelques reflets de l'expérience personnelle de Pline : il a <notamment> été témoin de la comète de Titus, de l'éclipse de 71 et de la secousse sismique de 69 » (Beaujeu, 2003 : XIII). Mais cela n'a aucune incidence sur la théorie de l'univers qu'il propose, théorie qui correspond à ce qu'un Latin cultivé pouvait savoir en matière d'astronomie.

1. LE MONDE EST SPHERIQUE

D'après Pline, le monde a trois caractéristiques générales fondamentales ; d'abord, au point de vue de l'être, il est de nature divine ; il est même la divinité. Il est par conséquent éternel, n'ayant ni commencement ni fin :

Mundum <...>, numen esse credi par est, aeternum, immensum, neque genitum neque interiturum umquam (Pline, II, 1)

« Le monde <...> doit être tenu pour une divinité, éternelle, immense, sans commencement comme sans fin » (J. Beaujeu)

Sacer est, aeternus, immensus, totus in toto, immo uero ipse totum, infinitus ac finito similis omnium rerum certus et similis incerto (Pline, II, 2)

« Le monde est sacré, éternel, immense, tout entier dans le tout, ou plutôt il est lui-même le tout ; infini et paraissant fini, déterminé en toutes choses et paraissant indéterminé » (J. Beaujeu).

Sur le caractère infini de l'univers, Pline est en désaccord avec Aristote et, du reste, avec les stoïciens ; car « comme Parménide et Aristote (*De Caelo*, I, 5-7), les adeptes de la Stoa croient que le monde est une sphère finie (Laert., VII, 140) » (Beaujeu, 2003 : 117). Mais ce désaccord lui permet d'enchaîner quelques belles formules (*totus in toto, immo uero ipse totum*), parfois antithétiques (*infinitus ac finito similis omnium rerum certus et similis incerto*).

Et en ce qui concerne la forme, le monde est sphérique :

formam eius in speciem orbis absoluti globatam (Pline, II, 5)

« Sa forme est arrondie et a l'aspect d'un globe parfait » (J. Beaujeu)

ce que Pline établit d'abord par un raisonnement, puis par une donnée expérimentale. Une sphère est en effet le lieu de convergence de toutes ses parties (*omnibus sui partibus uergit in sese*), n'a pas besoin de charpente (*nullarum egens compagium*) et ne présente ni commencement ni fin dans ses parties (*nec finem nec initium ullis sui partibus sentiens*). Et l'observation confirme ces raisonnements théoriques :

quod conuexus mediusque quacumque cernatur, cum id accidere in alia non possit figura (Pline, II, 5)

« puisque de quelque point qu'on regarde le monde, il apparaît comme une voûte vue de son centre, ce qui est impossible avec toute autre figure » (J. Beaujeu).

La troisième propriété est liée aux deux premières. Cette sphère tourne sans fin sur elle-même en 24 heures :

Hanc ergo formam eius aeterno et inrequieto ambitu, inenarrabili celeritate, uiginti quattuor horarum spatio circumagi solis exortus et occasus haud dubium reliquere (Pline, II, 6)

« Donc ce monde sphérique, dans une révolution éternelle et inlassable, tourne sur lui-même avec une rapidité indicible en vingt-quatre heures : le lever et le coucher du soleil ne permettent pas d'en douter » (J. Beaujeu).

Tout cela est cohérent, le mouvement du monde ne peut être qu'éternel, puisque le monde est une divinité. Et il est normal qu'il soit sphérique, puisque Pline nous avait prévenus, deux ou trois lignes avant, que

ad motum, quo subinde uerti mox adparebit, talis aptissima est (Pline, II, 5)

« une telle figure est la mieux adaptée au mouvement de rotation dont nous la verrons bientôt animée sans relâche » (J. Beaujeu).

2. LES 4 ELEMENTS, DANS L'ORDRE : LE FEU, L'AIR, ET LA TERRE ET L'EAU

Comme presque tous les philosophes de l'Antiquité, Pline croit que cette sphère est formée de quatre éléments fondamentaux qui occupent son espace : le feu est dans sa partie la plus élevée, la terre est dans la partie centrale de sa partie la plus basse, l'eau dans la partie latérale de sa partie la plus basse, et l'air se trouve entre sa partie la plus élevée et sa partie la plus basse.

nec de elementis uideo dubitari quattuor esse ea: ignium summum, inde tot stellarum illos conluentium oculos; proximum spiritus, quem *graeci* nostrique eodem uocabulo *aëra* appellant, uitalem hunc et per cuncta rerum meabilem totoque consortum; huius ui suspensam cum quarto aquarum elemento librari medio spatii tellurem (Pline, II, 10)

« Je ne vois pas mettre en doute non plus que les éléments soient quatre : dans la région la plus élevée les feux, de là toutes ces étoiles qui brillent comme des yeux ; à son voisinage immédiat le souffle, que les Grecs et nous appelons du même terme 'l'air', principe de vie qui pénètre l'ensemble de l'univers et s'unit étroitement au tout ; sa puissance maintient en équilibre au milieu de l'espace la terre, avec le quatrième élément, les eaux ». (J. Beaujeu)

C'est à l'aide de deux adjectifs de localisation externe que Pline situe dans l'espace deux de ces éléments, à savoir le feu et la terre.

Les adjectifs et les noms de localisation « désignent toutes les zones et portions d'espace qu'une mise en relation spatiale est susceptible de déterminer soit sur les entités elles-mêmes (la cible à localiser et le site, repère localisateur), soit dans l'espace qui les sépare ou qui peut être découpé et délimité autour d'eux » (Borillo, 1998 : 67). Dans le premier cas, c'est-à-dire lorsque « la cible est donnée comme partageant avec le site, en totalité ou en partie, une même place <...> ou une même zone » (Borillo, 1998 : 32), on parle de « relations topologiques » (ou de « localisation interne »). Dans le second cas, c'est-à-dire lorsque « la cible mise en relation avec le site se situe dans une portion d'espace extérieure à lui, mais localisable à partir de lui, de sa 'place', de ses traits de dimension, de forme et d'orientation » (Borillo, 1998 : 32), on parle de « relations projectives » (ou de « localisation externe »). Ainsi les adjectifs latins *summus* « 1) le plus haut, le plus élevé, 2) le sommet de » et *imus* « 1) le plus bas, 2) le fond de », qui concernent toujours la dimension verticale, dimension ayant, dans le cas de *summus*, une polarité positive, c'est-à-dire vers le haut, et, dans le cas de *imus*, une polarité négative, c'est-à-dire « qui va dans le sens opposé vers le bas » (Borillo, 1998 : 55), expriment normalement une localisation externe (c'est-à-dire une relation projective), quand ils ont leur premier sens ; mais ils peuvent aussi exprimer une

localisation interne (c'est-à-dire une relation topologique), quand ils prennent leur deuxième sens, comme dans

cum summus mons a Labieno teneretur (Caes., *Gall.* 1, 22, 1)

« comme Labienus occupait le sommet de la montagne » (L.-A. Constans & A. Balland)

si plures ex alto emergere uelint, propius fore eos quidem ad respirandum qui ad summam aquam iam appropinquent (Cic., *fin.* 4,64)

« si plusieurs personnes cherchent à remonter du fond de l'eau, celles qui touchent presque la surface seront, il est vrai, plus près de respirer que les autres » (J. Martha).

On remarquera qu'en latin, la polarité négative, contrairement à fr. *profondeur* ou *fond de*, ne s'applique pas obligatoirement à des « objets ou des lieux tridimensionnels possédant un intérieur » (Borillo, 1998 : 55), *imus* n'ayant par lui-même que le sens de « le plus bas » et ne présentant l'effet de sens de « le fond » que lorsqu'il est appliqué à un objet ayant un intérieur, que celui-ci soit plein ou vide, comme *mare* « la mer » (*ex imo mari* [Pline, *nat.* 2, 128] « du fond de la mer »), *uulnus* « la blessure » (*imo uolnere* [Verg., *Aen.* 12,422] « au fond de sa blessure ») ou *antrum* « la grotte » (*imis in antris* [Ov., *meta.* 15, 346] « au fond des grottes »).

Mais se pose le problème de savoir où est le bas (et encore plus le fond) d'une sphère, figure qui « ne présente ni commencement ni fin dans ses parties », comme l'a dit Pline lui-même. La réponse est dans le fait qu'il ne s'agit pas de n'importe quelle sphère, mais de la sphère de l'univers. Et la partie la plus basse de celle-ci est en même temps sa partie centrale. Au-dessus du centre, il y a l'air, puis le feu ; mais au-dessous du centre, il y a aussi l'air et le feu. La terre, qui est au centre et est la plus lourde, ne peut dans ces conditions ni s'élever ni s'enfoncer ; la partie la plus basse de cette sphère ne peut être que la terre et par conséquent le centre de l'univers sphérique. Pline l'explique et le souligne en coordonnant, à propos de l'univers, les deux adjectifs *imus* et *medius* :

Ita mutuo complexu diuersitatis effici nexum et leuia ponderibus inhiberi quo minus euolent, contraque grauia, ne ruant, suspendi leuibus in sublime tendentibus ; sic pari in diuersa nisu in suo quaeque consistere, inrequieto mundi ipsius constricta circuitu, quo semper in se recurrente imam atque mediam in toto esse terram, eandemque uniuerso cardine stare pendentem, librantem per quae pendeat, ita solam immobilem circa eam uolubili uniuersitate; (Pline, II, 11)

« <La> mutuelle étreinte des forces opposées fait leur cohésion : les substances pesantes empêchent les plus légères de s'envoler et elles-mêmes sont retenues de tomber par les substances légères qui tendent à monter. Ainsi par leur effort égal en sens contraire, les éléments demeurent chacun à sa place, comprimés par la rotation inlassable du monde lui-même : dans cette éternelle révolution, la terre est au fond et au milieu de tout ; la terre demeure suspendue au centre de l'univers,

assurant l'équilibre des corps qui tiennent en suspension et, de la sorte, seule immobile au milieu de la giration universelle » (J. Beaujeu).

Mais Pline ne parle pas, comme nous l'avons fait en recourant au langage courant, d'« au-dessous du centre » ; car cela impliquerait le point de vue non scientifique du vulgaire « qui se demande pourquoi les hommes habitant aux antipodes ne tombent pas » (*illo quaerente non decidant contra siti* : Pline, II, 161), alors que pour la « science » (*litterae*), « la verticale est semblable pour tous et partout on foule pareillement la terre en son milieu » (*cunctis similem esse uerticem, simili modo ex quacumque parte media calcari* : Pline, II, 161). Car, si le centre de l'univers en est aussi le fond, il ne peut rien y avoir en dessous de ce fond, et tout ce qui existe est nécessairement au-dessus de ce fond et se trouve donc toujours plus ou moins élevé par rapport la terre.

Quand il s'est agi de situer l'air par rapport au feu, Pline a utilisé l'adjectif de localisation externe *proximus* « le plus proche, très proche ». Les adjectifs de localisation externe en effet « désignent une portion d'espace en relation avec un objet ou un lieu, le plus souvent pour donner une idée de la distance par rapport à la cible, notamment la proximité » (Borillo, 1998 : 78). Même si cette localisation se fait alors ordinairement sur l'axe horizontal, par rapport à un repère unidimensionnel (*proximus alicui* « le plus proche de quelqu'un ») ou bidimensionnel (*proximus mare* « le plus proche de la mer », *proximus a castris* « le plus proche du camp »), on voit que *proximus* est en fait neutre par rapport à l'horizontalité, puisqu'il situe ici par rapport à un volume.

3. LA TERRE

Il peut paraître curieux que Pline dise que la terre, qui est à la fois au fond et au centre de l'univers, « demeure suspendue » au centre de l'univers (*uniuerso cardine stare pendentem*). Logiquement, elle ne devrait pas pouvoir être suspendue et en même temps au fond ou au centre de l'univers. Car, tout ce qui *pendet* est forcément au-dessus de l'axe horizontal, et donc plus ou moins sur l'axe vertical : des « flèches sont suspendues à l'épaule » (*sagittae pendent ab umero* : Cic., II *Verr.* 4, 74), des « nuages restent en suspens, restent en l'air » (*nubila pendent* : Verg., *georg.* 1, 214). Mais c'est très précisément la situation de la terre, au milieu de l'air. Pour Pline, la terre est maintenue en l'air, si l'on peut dire, par la puissance de l'air qui l'entoure de tous côtés (on a envie de dire : aussi bien au-dessus qu'au-dessous ; mais il faut dire en réalité : toujours et partout au-dessus). L'air est donc ce dont « la puissance maintient en équilibre au milieu de l'espace la terre » (*huius ui suspensam ... librari medio spatii tellurem* : Pline, *nat.* II, 10).

La grande propriété de la terre dans l'univers, c'est d'être seule immobile et que tout tourne autour d'elle. Pline dit : *solam immobilem circa*

eam uolibili uinuersitate « seule immobile au milieu de la giration universelle ». Ceci est la conséquence logique du fait qu'elle se trouve « suspendue au centre de l'univers » (*eandemque universo cardine stare pendentem*), qui est en même temps le fond de l'univers. Elle assure donc « l'équilibre des corps qui la tiennent en suspension » (*librantem per quae pendeat*), et ne peut qu'être « seule immobile », puisque « tout ce qui existe s'appuie sur elle » (*eidemque omnia inniti*), qui est le fond de tout :

ita solam immobilem circa eam uolubili uniuersitate ; eandem ex omnibus necti eidemque omnia inniti (Pline, II, 11)

« et de la sorte, <elle est> seule immobile au milieu de la giration universelle ; la terre tient à tout et tout s'appuie sur elle » (J. Beaujeu).

4. LE SOLEIL ET LES PLANETES

Entre la terre et le ciel (*Inter hanc caelumque*), sont suspendus sept astres, dont « le plus important par la taille et la puissance » (*amplissima magnitudine et potestate*) est le soleil. Il est « au milieu d'eux » (*eorum medius*) ; trois d'entre eux sont des planètes supérieures », et deux des planètes inférieures » ; celles-ci tournent « au-dessous du soleil » (*infra solem*), et celles-là au-dessus du soleil :

Inter hanc caelumque eodem spiritu pendent certis discreta spatiis septem sidera, quae ab incessu uocamus errantia, cum errent nulla minus illis. eorum medius sol fertur, amplissima magnitudine ac potestate nec temporum modo terrarumque, sed siderum etiam ipsorum caelique rector. (Plin. II, 12)

« Entre elle et le ciel, le même 'souffle' tient en suspension sept astres séparés par des intervalles déterminés : on les appelle 'errants' parce qu'ils se déplacent, bien qu'il n'y ait pas de corps moins errants que ceux-là. Au milieu d'eux se meut le soleil, le plus considérable par la taille et la puissance, qui régit non seulement les saisons et les terres, mais encore les astres eux-mêmes et le ciel » (J. Beaujeu).

Pline, énumérant ensuite les différentes propriétés du soleil, fait « un éloge du soleil, en forme de litanie, plus développé que celui du *Songe de Scipion* (IV, 17) », dit son commentateur, Jean Beaujeu (2003, p. 124). Il faut avouer que cette envolée ne manque ni d'une certaine poésie ni même d'un certain mysticisme, un peu comme dans les hymnes à Aton du pharaon Akhénaton, ou dans certains passages des Psaumes qui se sont inspirés de ces hymnes égyptiens :

hunc esse mundi totius animum ac planius mentem, hunc principale naturae regimen ac numen credere decet opera eius aestimantes. hic lucem rebus ministrat aufertque tenebras, hic reliqua sidera occultat,

inlustrat; hic uices temporum annumque semper nascentem ex usu naturae temperat; hic caeli tristitiam discutit atque etiam humani nubila animi serenat; hic suum lumen ceteris quoque sideribus fenerat, praeclarus, eximius, omnia intuens, omnia etiam exaudiens, ut principi litterarum homero placuisse in uno eo uideo. (Plin. II, 13)

« C'est lui l'âme ou plus exactement l'esprit du monde entier, c'est lui la Règle première et la première divinité de la nature ; on doit s'en convaincre en voyant l'importance de son rôle : c'est lui qui fournit la lumière au monde et ravit les ténèbres ; c'est lui qui éteint et éclaire et les autres astres ; lui qui règle selon les besoins de la nature la succession des saisons et la perpétuelle renaissance de l'année ; lui qui chasse la tristesse du ciel et dissipe les nuages jusque dans le cœur de l'homme ; c'est lui qui prête sa lumière même aux autres corps célestes ; illustre, sans rival, il voit tout, il entend même tout, privilège que je ne vois reconnaître qu'à lui par Homère, le prince des lettres » (J. Beaujeu).

Emporté par cette méditation, Pline se lance dans une longue parenthèse, mi philosophique mi moralisatrice, sur dieu et la religion.

Revenant ensuite à l'univers proprement dit, Pline ne donne que fort peu de précisions sur le ciel. Il nous avait seulement déjà proposé l'étymologie du mot *caelum* :

caelum quidem haud dubie caelati argumento diximus, ut interpretatur M. Varro. adiuuat rerum ordo discripto circulo qui signifer uocatur in duodecim animalium effigies et per illas solis cursus congruens tot saeculis ratio. (Pline, II, 8)

« Quant au ciel (*caelum*) nous l'avons sûrement appelé ainsi parce qu'il est ciselé (*caelatum*), selon l'explication de Marcus Varron ; explication confirmée par l'ordre de l'univers, avec le cercle appelé zodiaque qui divise en douze figures d'êtres animés, et par la régularité, immuable depuis tant de siècles, avec laquelle le soleil les parcourt » (J. Beaujeu).

Et, après sa longue parenthèse sur dieu, il se contente d'introduire un développement de moraliste éclairé sur les étoiles, en ces termes :

Hinc redeamus ad reliqua naturae. Sidera, quae adfixa diximus mundo, non illa, ut existimat uolgus, singulis attributa nobis et clara diuitibus, minora pauperibus, obscura defectis ac pro sorte cuiusque lucentia adnumerata mortalibus, cum suo quaeque homine orta moriuntur nec aliquem exstingui decidua significant. (Pline, II, 28)

« Revenons maintenant au reste de la nature. Ces astres que nous avons dits fixés au ciel, il est faux de s'imaginer, comme fait le vulgaire, qu'ils soient attribués à chacun d'entre nous et répartis entre les mortels avec un éclat proportionné au sort de chacun, les plus brillants pour les riches, de moins beaux pour les pauvres, les plus obscurs pour ceux dont les forces déclinent » (J. Beaujeu).

Il n'avait en réalité pas expressément dit que les étoiles étaient à la fois fixes et fixées au ciel. Mais, à partir de ce passage et de celui sur l'étymologie de *caelum*, on doit pouvoir conclure que, comme la majorité des philosophes, Pline pensait que les étoiles étaient attachées à la dernière sphère de l'univers, celle qui est la seule à être immobile et sur laquelle notamment étaient « ciselées » les douze figures du zodiaque. Et, peut-être pour ne pas passer pour un simple moraliste éclairé, Pline termine cette mention de la sphère étoilée, par quelques dates concernant l'histoire du zodiaque, qui révèlent ses lectures et sa culture, puis passe à la présentation générale de tout ce qui se trouve entre le ciel et la terre (*inter caelum terrasque*).

Obliquitatem eius intellexisse, hoc est rerum fores aperuisse, Anaximander Milesius traditur primus Olympiade quinquagesima octava, signa deinde in eo Cleostratus, et prima Arietis ac Sagittarii, sphaeram ipsam ante multo Atlas.

Nunc relicto mundi ipsius corpore reliqua inter caelum terrasque tractentur. (Plin., II, 31-32)

« Selon la tradition, c'est Anaximandre de Milet qui, le premier, reconnut son obliquité et ouvrit en quelque sorte les portes de l'univers dans la 58^e Olympiade (548-5 av. J.-C.) ; ensuite Cléostrate y trouva les constellations, à commencer par le Bélier et le Sagittaire ; la sphère avait été découverte longtemps auparavant par Atlas.

Laissons à présent le corps même de la sphère étoilée et occupons-nous de ce qui se trouve entre le ciel et la terre » (J. Beaujeu).

a. Entre le ciel et la terre, les planètes

Pline présente les différentes planètes en les situant principalement par rapport à la terre, et en même temps aussi par rapport au soleil. On aura ainsi les planètes supérieures, qui se trouvent entre le ciel et le soleil (dans l'ordre de distance décroissante par rapport à la terre : Saturne, Jupiter et Mars), et les planètes inférieures (Vénus et Mercure), puis la lune.

Summum esse quod uocant Saturni sidus ideoque minimum uideri et maximo ambire circulo ac tricesimo anno ad breuissima sedis suae principia regredi certum est, omnium autem errantium siderum meatus, interque ea solis et lunae, contrarium mundo agere cursum, id est laeuum, illo semper in dextra praecipiti. <...> Saturni autem sidus gelidae ac rigentis esse naturae, multumque ex eo inferiorem Iouis circulum et ideo motu celeriore duodenis circumagi annis. Tertium Martis, quod quidam herculis uocant, igne ardens solis uicinitate, binis fere annis conuerti (Pline, II, 32-34) « Il est certain que l'astre appelé Saturne est le plus élevé et paraît en conséquence le plus petit ; qu'il décrit la plus vaste orbite et qu'au bout de trente ans il revient à son point de départ précis ; quant au mouvement de toutes les planètes, parmi lesquelles le soleil et la lune, il se fait en sens inverse de celui de

la sphère céleste, c'est-à-dire vers la gauche, tandis que la sphère décline toujours du côté droit. <...> Cependant Saturne est une planète froide et glacée. Bien au-dessous se trouve l'orbite de Jupiter, dont la révolution, par conséquent plus rapide, s'accomplit en douze ans. Au troisième rang, Mars, appelé par certains Hercule, doit au voisinage du soleil l'éclat du feu et a une période d'environ deux ans » (J. Beaujeu).

Les deux premières planètes sont situées par des adjectifs indiquant l'orientation verticale : le superlatif absolu *summus* « le plus haut, le plus élevé », qui situe, avons-nous vu, dans la verticalité normalement par rapport à l'axe horizontal, en l'occurrence par rapport au milieu et au fond de l'univers, à savoir la terre, désigne Saturne ; et le comparatif *inferior* « plus bas, inférieur » situe aussi dans la verticalité, mais forcément en dessous d'un repère déjà bien identifié, en l'occurrence Saturne (*multum ex eo inferiorem*). Cela désigne Jupiter. Comment situer ensuite la planète Mars et le Soleil, qui se trouvent plus bas, entre le ciel et la terre ? En donnant contextuellement un sens spatial d'orientation verticale à un adjectif de classement positionnel dans une série d'objets. Mars étant qualifié de *tertium (sidus)*, après respectivement Jupiter et Saturne, ne peut être qu'en-dessous ces deux planètes et donc plus près de la terre qu'elles. Le Soleil pourrait, lui aussi, être situé par un adjectif de classement, l'adjectif ordinal qui vient après le nombre *tres* « trois ». Mais Pline le situe spatialement d'une tout autre façon. Se fondant sur les échanges fréquents entre les termes exprimant l'espace et ceux qui expriment le temps, il fait prendre le sens d'une série d'objets à un adverbe signifiant normalement la succession dans le temps (*Deinde solis meatum esse* « Ensuite, il y a l'orbite du soleil »). Il ne s'agit pas ici d'une simple variation littéraire. Cela doit suggérer la position exceptionnelle du soleil parmi tous les astres qui se trouvent entre le ciel et la terre, puisque le soleil oblige à distinguer deux sortes de planètes, à savoir les planètes supérieures (c'est-à-dire au-dessus du soleil) et les planètes inférieures (c'est-à-dire au-dessous du soleil).

On remarquera que ces relations spatiales, qui sont des relations spatiales statiques, c'est-à-dire localisant des objets, en l'occurrence, par des relations dites projectives, devraient être des relations spatiales dynamiques, puisqu'elles concernent des entités mobiles. Mais Pline, après avoir présenté Saturne comme l'astre le plus haut et le plus petit, situe en-dessous non pas Jupiter, mais « l'orbite de Jupiter » (*inferiorem Iouis circum*), et ensuite non pas le soleil, mais également « l'orbite du soleil » (*deinde solis meatum*). Mais ces astres se déplacent dans le ciel et entretiennent donc des relations dynamiques. Or, dans l'étude de l'expression des relations spatiales dynamiques, on distingue généralement deux sortes de déplacement. On parle de « changement d'emplacement », quand « le déplacement s'effectue tout en restant dans un même lieu établi, désigné par le Nsite » (Borillo, 1998 : 39). C'est le cas du fameux exemple des grammaires latines *ambulat in horto* « il se promène dans le jardin ». On parle par contre de « changement de lieu », quand « le déplacement de la cible entraîne un changement de relation spatiale avec le lieu, désigné ici aussi par le Nsite » (Borillo : 1998, 39). Il y a alors passage d'un lieu à un

autre ; c'est ce que les grammaires latines appellent la « question de lieu *quo ?* », c'est-à-dire du lieu où l'on va². Mais l'espace cosmique complique un peu ces distinctions. Quand Saturne *maximo ambit circulo* « parcourt la plus grande orbite », il ne change pas de lieu, il se déplace sur son orbite (comme l'homme qui « se promène dans son jardin »). Mais lorsqu'il est dit revenir à son point de départ au bout de trente ans (*tricesimo anno ad breuissima sedis suae principia regredi*), cela impliquerait un changement de lieu. Quel est toutefois le point de départ d'un mouvement circulaire, le cercle n'ayant ni commencement ni fin, comme l'a bien dit Pline (II, 5 : *nec finem nec initium ullis sui partibus sentiens*) ? Ce point de départ n'existe que pour l'observateur : c'est le moment que ce dernier choisit pour mesurer la période de révolution de l'astre. Il est donc préférable de dire que Saturne a changé de place sur une orbite qu'il n'a jamais quittée, et que malgré l'importance et la durée de sa révolution il n'a curieusement pas changé de lieu. De même, il y a déplacement, sans changement de lieu, de Jupiter, dans la mesure où c'est son orbite (*Iouis circulus*) que cet astre parcourt en deux ans (*duodenis circumagitur annis*). Ce sera la même chose pour l'orbite du soleil (*solis meatus*) ; car, « pour que, sur le cadran, l'ombre revienne au repère initial » (*ut obseruatio umbrarum eius redeat ad notas*), cela implique certes un déplacement de l'ombre, mais non un changement de lieu, puisque ce déplacement, entraîné par le déplacement du soleil, se produit sur le cadran solaire et ne fait pas sortir de ce cadran.

b. Sur le soleil et les planètes inférieures

Sur le soleil qui permet de distinguer les planètes supérieures des planètes inférieures, Pline dit uniquement des choses sans grand intérêt, que, selon la remarque de son commentateur, « on devait enseigner aux enfants ou dans les ouvrages de vulgarisation » (Beaujeu, 2003 : 136) :

Deinde solis meatum esse partium quidem trecentarum sexaginta, sed ut obseruatio umbrarum eius redeat ad notas, quinos annis dies adici superque quartam partem diei. Quam ob causam quinto anno unus intercalarius dies additur, ut temporum ratio solis itineri congruat.
(Pline, II, 35)

« Ensuite vient le soleil, dont la période se divise bien en 360° : mais pour que, sur le cadran, l'ombre revienne au repère initial, on ajoute cinq jours à chaque année ; on y joint même un quart de jour en plus, ce qui entraîne l'addition d'un jour intercalaire tous les quatre ans, afin d'accorder le calendrier avec le trajet du soleil » (J. Beaujeu).

Puis, Pline passe aux planètes inférieures, commençant par Vénus, qui est au-dessous du soleil (*infra solem*). Il nous rappelle que Vénus a deux noms différents : Lucifer, quand elle se lève à l'orient (*exoriens*), avant le soleil, et Vesper, quand elle se couche à l'occident (*ab occasu refulgens*), après le soleil. Ces deux noms désignaient primitivement deux astres différents,

² Cf. TOURATIER, 1994, *Syntaxe latine*, Peeters, Louvain-La-Neuve, 255-258.

dont Pythagore aurait, le premier, montré qu'il s'agissait de la même planète. C'est un des exemples fameux que le logicien Frege donnera pour montrer que la signification et la désignation d'un signe linguistique ne sont pas la même chose³ : ces deux noms (*Morgenstern* et *Abendstern*) désignent le même astre, mais n'en disent pas la même chose.

Infra solem ambit ingens sidus appellatum Veneris, alterno meatu uagum ipsisque cognominibus aemulum solis ac lunae. Praeueniens quippe et ante matutinum exoriens, Luciferi nomen accipit, ut sol alter diemque maturans ; contra ab occasu refulgens, nuncupatur Vesper, ut prorogans lucem uicemue lunae reddens ; quam naturam eius Pythagoras Samius primus deprehendit Olympiade circiter XLII, qui fuit urbis Romae annus CXLII. (Pline, II, 36)

« Au-dessous du soleil tourne une planète énorme appelée Venus, qui se déplace dans les deux sens et que ses surnoms mêmes font la rivale du soleil et de la lune. De fait, quand Vénus surgit la première et se lève avant l'aube, elle reçoit le nom de Lucifer, comme un autre soleil qui hâte l'arrivée du jour ; lorsque au contraire elle brille après le coucher du soleil on l'appelle Vesper, car elle prolonge la durée du jour et joue le rôle de la lune. Cette propriété fut reconnue pour la première fois par Pythagore de Samos, vers la 42^e Olympiade, qui correspond à l'an 142 de Rome (612 av. J.-C.) » (J. Beaujeu).

On notera que le changement de nom de Vénus est associé à un changement de lieu. C'est Lucifer qui se lève (*ante matutinum exoriens*), et c'est Vesper qui brille à l'occident (*ab occasu refulgens*). Mais ce qui semble intéresser le plus Pline, ce sont les différents noms, qu'on donne à cet astre. Il termine quand même par quelques considérations astronomiques, qu'il a lues chez Timée.

Iam magnitudine extra cuncta alia sidera est, claritatis quidem tantae, ut unius huius stellae radiis umbrae reddantur. Itaque et in magno nominum ambitu est : alii enim Iunonis, alii Isidis, alii Matris Deum appellauere. Huius natura cuncta generantur in terris <...> Signiferi autem ambitum peragit trecenis et duodequingenis diebus, a sole numquam absistens partibus sex atque quadraginta longius, ut Timaeo placet. (Pline, II, 37)

« Pour la grandeur, elle surpasse tous les autres astres et son éclat est tel qu'elle est le seul dont les rayons produisent de l'ombre. Aussi y a-t-il concurrence entre beaucoup de noms pour la désigner : les uns l'ont appelée Junon, d'autres Isis, d'autres Mère des dieux. C'est par son influence que tout s'engendre sur la terre. <...> Elle parcourt le zodiaque en 348 jours et, selon Timée, ne s'écarte jamais du soleil de plus de 46° » (J. Beaujeu).

3

Cf. TOURATIER, 2000, *La Sémantique*, Paris, Colin, 12-15.

Puis, la planète Mercure est localisée par deux adjectifs de localisation externe par rapport au même site repère, Vénus : elle en est la plus proche (*proximum illi*) et elle est plus basse qu'elle (*inferiore circulo fertur*) :

Simili ratione, sed nequaquam magnitudine aut ui, proximum illi Mercurii sidus, a quibusdam appellatum Apollinis, inferiore circulo fertur VIII diebus ociore ambitu, modo ante solis exortum, modo post occasum splendens, numquam ab eo XXII partibus remotior, ut Cidenas et Sosigenes docent (Pline, II, 39)

« Soumis aux mêmes lois, Mercure que certains nomment Apollon, est l'astre le plus proche de Vénus ; sa révolution sur un cercle situé au-dessous est plus courte de neuf jours et il brille tantôt avant le lever du soleil tantôt après son coucher, sans jamais s'en éloigner de plus de 22°, au dire de Cidenas et Sosigène » (J. Beaujeu).

c. La lune

Pline termine par « la dernière planète » (*nouissimum sidus* : Pline, II, 41), qui est donc « la plus voisine du centre du monde » (*proxima cardini* : Pline, II, 44), la lune, à laquelle il consacre, pour commencer, un véritable hymne :

Sed omnium admirationem uincit nouissimum sidus, terris familiarissimum et in tenebrarum remedium ab natura repertum, lunae. Multiformis haec ambigua torsit ingenia contemplantium et proximum ignorare sidus maxime indignantium, crescens semper aut senescens et modo curuata in cornua facie, modo aequa portione diuisa, modo sinuata in orbem, maculosa eademque subito praenitens, immensa orbe pleno ac repente nulla, alias pernox, alias sera et parte diei solis lucem adiuuans, deficiens et in defectu tamen conspicua, quae mensis exitu latet, tum laborare non creditur ; iam uero humilis et excelsa, et ne id quidem uno modo, sed alias admota caelo, alias contigua montibus, nunc in aquilonem elata, nunc in austros deiecta. Quae singula in ea deprehendit hominum primus Endymion ; ob id amor eius fama traditur. (Pline, II, 41-42)

« Mais l'astre qui remporte l'admiration de tous, c'est le dernier, le plus familier aux habitants de la terre, inventé par la nature comme remède aux ténèbres, la lune. Par la variété de ses formes et de ses détours elle a torturé l'esprit des observateurs, indignés que l'astre le plus proche soit le plus mal connu ; toujours en train de croître ou de décroître, elle est tantôt recourbée en forme de croissant, tantôt diminuée de sa moitié, tantôt arrondie en cercle ; couverte de taches et soudain radieuse, immense dans la plénitude de son disque et brusquement disparue, tantôt elle veille toute la nuit, tantôt elle se lève tard et durant une partie du jour ajoute sa lumière à celle du soleil ; éclipse et pourtant visible dans l'éclipse, elle est cachée à la fin de chaque mois, sans toutefois qu'on la croie éclipse ! Ce n'est pas tout : elle monte et

descend, sans régularité même en cela, car la voici un jour emportée au ciel, un autre jour voisine des montagnes, parfois élevée vers le Nord et parfois abaissée vers le Sud. Le premier homme qui reconnut en elle toutes ces particularités fut Endymion ; d'où la légende de son amour pour la lune. » (J. Beaujeu).

Si le soleil permet de distinguer deux sortes de planètes, la lune est aussi très importante, dans la pensée antique. Car elle instaure une séparation dans l'univers entre ce qui est divin, qui se trouve au-dessus de la lune, et ce qui est humain, à savoir la partie sublunaire de l'univers. Cette théorie se retrouvera discrètement chez Pline, quand, quelques lignes plus loin, il écrira :

supra lunam pura omnia ac diurnae lucis plena. A nobis autem per noctem cernuntur sidera, ut reliqua lumina e tenebris (Pline, II, 48) « Au-dessus de la lune, tout est pur et inondé de la lumière du jour. Pour nous cependant les astres ne sont visibles que la nuit, comme les autres lumières se détachant sur les ténèbres » (J. Beaujeu).

Après son hymne à la lune, Pline revient quand même à l'astronomie en précisant la durée de la révolution de la lune, qui est la plus courte des révolutions planétaires, puisque la lune est la plus proche du centre du monde, la terre (*proxima cardini*), ce que Pline se plaît à opposer à la révolution la plus longue, qui est celle de la planète la plus élevée et donc la plus loin du centre de l'univers, Saturne (*Saturni sidus altissimum*) :

Proxima ergo cardini, ideoque minimo ambitu, uicenis diebus septenisque et tertia diei parte peragit spatia eadem, quae Saturni sidus altissimum XXX, ut dictum est, annis. Dein morata in coitu solis biduo, cum tardissime, a tricesima luce rursus ad easdem uices exit (Pline, II, 44)

« Donc la lune, étant la plus voisine du centre du monde et décrivant par conséquent la plus petite orbite, accomplit en 27 jours 1/3 la même révolution que Saturne, la plus élevée des planètes, achève, comme nous l'avons dit, en trente ans. Puis, après être demeurée deux jours en conjonction avec le soleil, elle repart au plus tard le trentième jour, pour parcourir les mêmes étapes » (J. Beaujeu).

Beaujeu remarque justement que « sur la durée de la révolution sidérale et de la révolution synodique⁴ de la lune, les données de Pline sont précises et exactes : elles concordent avec les chiffres d'Hipparque, alors que la tradition littéraire se contentait de la valeur approximative du mois » (Beaujeu, 2003, p. 139). On sait en effet par Ptolémée qu'Hipparque travailla beaucoup sur le soleil et la lune (cf. Ptol., III, 1 H(eiberg)191,194, 202-203 ; IV, 2 H270, etc.), et que Pline exprime, à plusieurs reprises, sa

⁴ « La durée de la révolution synodique est de 29,531 jours, celle de la révolution draconitique de 27,212 jours » (Bruno MORANDO, *Encyclopaedia Universalis*, art. « Eclipses », éd. 2008).

profonde admiration pour Hipparque (cf. notamment Pline, II, 53, 57, et 95).

d. Les éclipses

De la lune, Pline passe tout naturellement aux éclipses de la lune et à la théorie des éclipses en général, phénomène qu'il explique de façon très claire :

Quippe manifestum est solem interuentu lunae occultari lunamque terrae obiectu ac uices reddi, eosdem solis radios luna interpositu suo auferente terrae terraque lunae ; hac subeunte repentinas obduci tenebras rursumque illius umbra sidus hebetari ; neque aliud esse noctem quam terrae umbram. (Pline, II, 47)

« De fait, il est évident que le soleil est caché par l'interposition de la lune et la lune par celle de la terre : effets réciproques, par lesquels la lune enlève à la terre et la terre à la lune les mêmes rayons solaires, en s'interposant devant eux. Quand la lune se place devant le soleil, les ténèbres se répandent tout à coup et en revanche l'ombre de la terre éclipse la lune. La nuit n'est que l'ombre de la terre » (J. Beaujeu).

Stati autem atque menstrui non sunt utrique defectus propter obliquitatem signiferi lunaeque multivagos, ut dictum est, flexus, non semper in scripulis partium congruente siderum motu. (Pline, II, 48)

« Les éclipses du soleil et de la lune sont périodiques, mais non mensuelles, à cause de l'inclinaison du zodiaque et des oscillations déjà mentionnées de la lune, les mouvements de ces astres ne coïncidant pas toujours à une fraction de degré près » (J. Beaujeu).

Et Pline parle alors de la grandeur respective de la lune, du soleil et de la terre, et conclut que la terre est plus petite que la lune :

Non posset quippe totus sol adimi terris intercedente luna, si terra maior esset quam luna (Pline, II, 49) « De fait le soleil ne pourrait être caché tout entier à la terre par l'interposition de la lune, si la terre était plus grande que la lune » (J. Beaujeu).

Cela serait tout à fait logique si les éclipses du soleil concernaient, comme les éclipses de la lune, tout l'hémisphère, « idée que les Stoïciens avaient prise à Anaximandre ; abandonnée depuis longtemps des savants et du public cultivé, elle devait traîner dans un manuel stoïcien où Pline l'aura recueillie » (Beaujeu, 2003 : 142), remarque son commentateur, qui signale en note que « d'après Aristarque de Samos le diamètre de la lune est égal à 9/25 de celui de la terre ; d'après Hipparque, à 1/3 ; d'après Posidonius à 3/19 ; dans la réalité, à 5/18 » (Beaujeu, 2003 : 142, note 2).

Pline mentionne ensuite quelques faits historiques ou quelques personnages en rapport avec la théorie des éclipses : d'abord le premier romain, Marcellus, qui la fit connaître, en 186 av. J.-C. ; ensuite le premier grec, Thalès de Milet, qui prédit l'éclipse du soleil de 584 av. J.-C. ; et surtout

Hipparque, qui « a prédit pour 600 ans les éclipses des deux astres » (*utriusque sideris in sexcentos annos praecececin*) et qui a établi les périodes des cycles d'éclipses :

Intra ducentos annos Hipparchi sagacitate compertum est et lunae defectum aliquando quinto mense a priore fieri, solis uero septimo, eundem bis in XXX diebus super terras occultari, sed ab aliis hoc cerni <...>. Nam ut XV diebus utrumque sidus quaereretur, et nostro aevo accidit imperatoribus Vespasianis patre III. filio II. consulibus. (Pline, II, 57)

« Depuis moins de 200 ans, grâce à l'esprit pénétrant d'Hipparque, il est en outre établi qu'une éclipse de lune survient quelquefois cinq mois après la précédente, une éclipse de soleil sept mois ; que ce dernier peut être masqué deux fois en trente jours dans sa course au-dessus des terres, mais que le deuxième phénomène n'est pas visible des mêmes régions que le premier⁵ ; <...>. Quant à la succession de deux éclipses, l'une de lune, l'autre de soleil, dans un intervalle de quinze jours, cela s'est vu en particulier à notre époque sous le règne des deux Vespasiens, l'année où le père était consul pour la troisième fois (71) et le fils pour la deuxième » (J. Beaujeu).

Pline rappelle alors le cycle formé d'une éclipse de lune et d'une éclipse de soleil qu'il a lui-même connu sous les empereurs Vespasiens.

e. Les planètes inférieures et les planètes supérieures

Pline décrit ensuite la complexité des mouvements des planètes, en commençant par les mouvements que nous voyons effectuer par les planètes dites supérieures. Cette description est, d'après Beaujeu, « assez fidèle, malgré plusieurs interférences astrologiques. Après la conjonction, les planètes supérieures, dépassées par le soleil plus rapide, font leur *lever héliaque* qui, se produisant à l'Est du soleil, est visible avant son lever diurne. L'angle à partir duquel émergent des rayons solaires ne dépasse jamais le maximum de 11°, donnée vague inférieure aux évaluations habituelles et à la vérité <...> ; pour le coucher héliaque Pline donne un chiffre légèrement supérieur, 12°, <...>, qui jouait un grand rôle en astrologie <...> et offre un intérêt quasi nul pour l'astronome » (Beaujeu, 2003 : 148) :

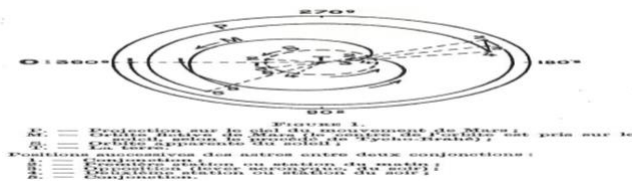
Errantium autem tres, quas supra solem diximus sitas, occultantur meantes cum eo, exoriuntur uero matutino discedentes partibus numquam amplius undenis. Postea radiorum eius contactu reguntur et in triquetra a partibus CXX stationes matutinas faciunt, quae est primae uocantur, mox in aduerso a partibus CLXXX exortus uespertinos,

⁵ Voilà une donnée qui contredit le raisonnement de Pline sur la taille de la lune. Mais Pline ne s'en rend pas compte.

iterumque in CXX ab alio latere appropinquantes stationes uespertinas, quas est secundas uocant, donec assecutus in partibus duodenis occultet illas, qui uespertini occasus appellantur. (Pline, II, 59)

« Parmi les planètes, les trois que nous avons dites supérieures au soleil sont cachées quand elles circulent en conjonction avec lui ; elles se lèvent le matin dès que l'écart qui les en sépare atteint 11° au plus. Ensuite leur marche est réglée par le contact de ses rayons : en trine aspect, c'est-à-dire à 120° du soleil, elles font leur station du matin, appelée aussi première station ; puis, quand elles se trouvent en opposition, c'est-à-dire à 180° du soleil, elles commencent leur lever du soir ; revenues à 120° , de l'autre côté cette fois, elles font leur station du soir, qu'on nomme encore seconde station, jusqu'à ce que le soleil les rejoigne et les rende invisibles sur le parcours des douze derniers degrés, ce qu'on appelle leur coucher du soir » (J. Beaujeu).

Beaujeu (2003 : 283) représente par le schéma de la figure 1 ce mouvement de la planète supérieure Mars par rapport à celui du soleil.



Pline décrit ensuite les différentes positions en latitude et longitude, et les différents sens de déplacement de ces planètes :

Conuenit stellas in occasu uespertino proximas esse terrae et altitudine et latitudine, exortusque matutinos ne initio cuiusque fieri, stationes in mediis latitudinum articulis, quae uocant ecliptica. Perinde confessum est motum augeri, quamdiu in uicino sint terrae; cum abscedant in altitudinem, minui. Quae ratio lunae maxime sublimitatibus adprobatur. Aequè non est dubium in exortibus matutinis etiamnum augeri atque a stationibus primis tris superiores deminuere se usque ad stationes secundas. Quae cum ita sint, manifestum erit ab exortu matutino latitudes scandi, quoniam in eo primum habitu incipiat parcius adici motus, in stationibus uero primis et altitudinem subiri, quoniam tum primum incipiant detrahi numeri stellaeque retroire. (Pline, II, 68-69)

« On admet que les planètes sont le plus proches de la terre en latitude comme en altitude à leur coucher du soir ; que leurs levers du matin se font à l'origine de leur latitude et de leur élévation, les stations dans les nœuds moyens des latitudes, appelés nœuds écliptiques. Il est reconnu également que le mouvement des planètes est direct au voisinage de la terre et rétrograde quand elles s'en éloignent dans le sens de la hauteur. Cette loi est vérifiée surtout par les élévations de la lune. Il n'est pas douteux non plus qu'aux levers du matin la longitude des trois planètes supérieures continue à être croissante et qu'à partir des premières stations elle décroît jusqu'aux secondes stations. Cela étant, il devient

évident qu'à partir du lever matinal elles s'élèvent en latitude, puisque c'est dans cette position que leur accélération commence à diminuer, mais que dans leur première station elles prennent aussi de la hauteur, puisque les degrés commencent alors, pour la première fois, à se retrancher et les planètes à rétrograder » (J. Beaujeu).

Et là, il se montre moins heureux, à ce que le signale son commentateur : « Les erreurs s'accumulent dès la première phrase, sous le couvert d'un *conuenit* ou d'un *confessum est* trompeur : au coucher acronyque du soir, c'est-à-dire en opposition, les trois astres <supérieurs> sont à l'apogée de leur révolution synodique, c'est-à-dire *altissimae* ; quant à l'écart en latitude, son *sens* (austral ou boréal) varie avec le mouvement propre de la planète et non avec celui de la terre, <...> ; son *amplitude*, qui oscille partiellement avec la révolution synodique, est minimum en opposition, maximum en conjonction : Pline se trompe donc sur toute la ligne. Erreur encore, bien entendu, quand il place les stations des planètes dans les nœuds des orbites, puisque les révolutions synodiques, qui provoquent les stations, sont entièrement indépendantes des révolutions sidérales de chaque acte sur son orbite inclinée » (Beaujeu, 2003 : 156).

Comme à propos des planètes supérieures, Beaujeu remarque que le développement « consacré aux mouvements apparents des planètes inférieures, est clair et presque entièrement juste (fig. 2) ; le coucher du soir correspond à la conjonction inférieure et celui du matin à la conjonction supérieure » (Beaujeu, 2003, 149) :

Inferiores autem duae occultantur in coitu uespertino simili modo, relictæque a sole totidem in partibus faciunt exortus matutinos, ad quos longissimis distantiae suae metis solem insequantur adeptæque occasu matutino conduntur ac praetereunt. Mox eodem interuallo uespere exoriuntur usque ad quos diximus terminos. ab his retrogradiuntur ad solem et occasu uespertino delitescunt. Veneris stella et stationes duas, matutinam uerspertinamque, ab utroque exortu facit a longissimis distantiae suae finibus, Mercurii stationum breuiore momento quam ut deprehendi possint. (Pline, II, 61)

« Les deux planètes inférieures sont cachées dans leur conjonction du soir, de la même façon ; puis, quand le soleil les a quittées, à la même distance angulaire que les trois autres elles font leur lever du matin : au cours de cette période, à partir de leur plus grande élongation, elles se rapprochent du soleil ; lorsqu'elles l'ont rattrapé, elles disparaissent dans leur coucher héliaque du matin et le dépassent. Une fois arrivées à la même distance du soleil que le matin, elles font leur lever héliaque du soir, jusqu'à la limite dont nous avons parlé. De là elles rétrogradent vers le soleil et deviennent invisibles dans leur coucher du soir. La planète de Vénus, elle, fait deux stations, une le matin et une le soir, après chacun de ses deux levers, à ses plus grandes élongations, tandis que celles de Mercure sont trop brèves pour être perceptibles » (J. Beaujeu).

« Deux légères erreurs cependant, signale le commentateur de Pline : d'abord les stations de Vénus et de Mercure n'ont pas lieu au moment même de l'élongation maximum, mais un peu après quand l'astre fait demi-tour en avant, un peu avant lors de la station du soir ; l'affirmation que les stations de Mercure sont trop brèves pour être observées est également contraire aux faits et d'ailleurs contredite plus loin par l'auteur lui-même (cf. § 75 extr.) » (Beaujeu, 2003 : 149).

Là où les choses se compliquent pour les commentateurs et deviennent même très confuses, c'est lorsque Pline examine les causes du mouvement des planètes. La première de ces causes est aux yeux de Pline ce qu'il appelle les apsides (*apsides*, gr. $\phi\upsilon\kappa\epsilon\upsilon\sigma$) de chaque astre :

Pluribus de causis haec omnia accidunt: prima circulorum, quos Graeci $\phi\upsilon\kappa\epsilon\upsilon\sigma$ in stellis uocant ; etenim Graecis utendum erit uocabulis. Sunt autem hi sui cuique earum aliique quam mundo, quoniam terra a uerticibus duobus, quos appellauerunt polos, centrum caeli nec non et signiferi est oblique inter eos siti. Omnia autem haec constant ratione circini semper indubitata. Ergo ab alio cuique centro apsides suae exsurgunt ideoque diuersos habent orbis motusque dissimiles, quoniam interiores apsidas necesse est breuiore esse. (Pline, II, 63)

« Tous ces phénomènes résultent de causes nombreuses. La première consiste dans les cercles que les Grecs nomment 'apsides' en parlant des astres (il nous faudra en effet user de termes grecs). Chaque planète a les siens, différents de ceux du ciel, puisque la terre, entre les deux sommets qu'ils ont appelés 'pôles', occupe le centre du ciel, ainsi que du zodiaque situé obliquement entre eux. Tous ces faits sont établis par la méthode du compas, irrécusable en toute circonstance. Donc, les apsides s'élèvent d'un centre différent pour chacune des planètes : aussi ont-elles des orbites différentes et des mouvements dissemblables, puisque les apsides intérieures sont nécessairement les plus courtes » (J. Beaujeu).

Mais qu'entend-il par-là ? Comme le remarque Beaujeu, c'est le seul terme qu'il emploie « pour désigner les cercles planétaires ; on n'y trouve aucune mention des épicycles » (Beaujeu, 2003 : 150, note 3).

« Il parle bien, poursuit Beaujeu, du mouvement synodique des astres (3^e cause des hauteurs), dont les Grecs rendaient compte au moyen des épicycles, mais il l'explique sans géométrie, par le système du rayonnement solaire (§§ 65, 68-71). Sa théorie des planètes inférieures, surtout, n'a de sens que si l'apside représente un épicycle, et non un cercle entourant la terre (§ 72sq.). Mais Pline semble n'en avoir eu aucunement conscience. H. Vogt (Append. à la *Kosm.* de Kroll, p. 72) aboutit à la même conclusion » (Beaujeu, 2003, p. 150, note 3).

A notre avis, il ne peut pas s'agir du cercle que décrit l'astre autour de la terre, puisque Pline dit expressément que non seulement chaque planète a son apside, mais surtout que le centre des apsides est différent pour chaque

planète, ce qui ne peut être vrai que de ce que les astronomes grecs appellent ou appelleront « épicycle (ἑπικύκλιος) ». Cette première cause, qui, en réalité, hypostasie l'hypothèse des épicycles, permet à Pline de donner des précisions sur la position la plus haute par rapport à la terre de chaque planète :

Igitur a terrae centro apsides altissimae sunt Saturno in Scorpione, Ioui in Virgine, Marti in Leone, soli in Geminis, Veneri in Sagittario, Mercurio in Capricorno, lunae in Tauro, mediis omnium partibus, et e contrario ad terrae centrum humillimae atque proximae. Sic fit ut tardius moueri uideantur, cum altissimo ambitu feruntur, non quia adcelerent tardentue naturales motus, qui certi ac singuli sunt illis, sed quia deductas ab summa apside lineas coartari ad centrum necesse est, sicut in toris radios, idemque motus alias maior, alias minor centri propinquitate sentitur. (Pline, II, 64)

« Donc, par rapport au centre de la terre, les points les plus élevés des apsides sont pour Saturne dans le Scorpion, pour Jupiter dans la Vierge, pour Mars dans le Lion, pour le soleil dans les Gémeaux, pour Vénus dans le Sagittaire, pour Mercure dans le Capricorne, au milieu de chacun de ces signes, tandis qu'à l'opposé se trouvent les points les plus proches du centre de la terre et les plus bas. Aussi les astres semblent-ils se déplacer plus lentement lors de leur plus grande élévation, non qu'ils accélèrent ou ralentissent leur mouvement réel, qui est invariable et différent pour chacun, parce que les lignes abaissées des limites de l'apside convergent nécessairement vers le centre, comme les rayons d'une roue, et que le même mouvement apparaît plus rapide ou plus lent selon la distance au centre » (J. Beaujeu).

Pour chacune de ces planètes, Pline distingue la hauteur par rapport à la terre de la hauteur par rapport au centre de l'apside, qui ne peut être que le centre de l'épicycle, même si Pline ne le dit pas expressément, la planète tournant autour de ce centre, et ce centre tournant autour de la terre.

Altera sublimitatum causa, quoniam a suo centro apsidas altissimas habent in aliis signis, Saturnus in Librae parte XXI, Iuppiter Cancrī quinta decima, Mars Capricorni XXVIII, sol Arietis XVIII, Venus Piscium XXVII, Mercurius Virginis XV, luna Tauri III. Tertia altitudinum ratio caeli mensura, non circuli, intelligitur, subire eas aut descendere per profundum aeris oculis aestimantibus. (Pline, II, 65) « Deuxième cause de l'élévation des planètes : par rapport à leur propre centre, elles ont les points les plus élevés de leur apside dans d'autres signes : Saturne au vingt et unième degré de la Balance, Jupiter au quinzième du Cancer, Mars au vingt-huitième du Capricorne, le soleil au dix-neuvième du Bélier, Vénus au vingt-septième du Poisson, Mercure au quinzième de la Vierge, la lune au troisième du Taureau. La troisième raison des hauteurs s'explique par la dimension du ciel, et non de l'orbite, l'œil

jugeant que les planètes montent ou descendent dans les profondeurs de l'air » (J. Beaujeu).

En ce qui concerne les mouvements des planètes inférieures, Pline « commence par poser clairement, remarque Beaujeu, deux questions pertinentes : pourquoi Mercure et Vénus ne s'écartent-ils jamais du soleil d'un angle supérieur à 20° pour l'un, 46° pour l'autre ? Pourquoi n'atteignent-ils pas toujours cette élongation maximum ? » (Beaujeu, 2003 : 160) :

Primum igitur dicatur, cur Veneris stella numquam longius XLVI partibus, Mercurii XX ab sole abscedant, saepe citra eas ad solem reciprocant. <...> At enim cur non semper ad quadraginta sex et ad partes uiginti perueniunt? immo uero, sed ratio canonicos fallit. (Pline, II, 72-73)

« Commençons donc par dire pourquoi Vénus ne s'écarte jamais de plus de 46° du soleil, ni Mercure de plus de 20° et pourquoi l'une et l'autre reviennent souvent vers lui avant d'avoir atteint ces limites. <...> Mais, dira-t-on, pourquoi ne parviennent-elles pas toujours l'une à 40°, l'autre à 20° du soleil ? Elles y parviennent bien, mais l'explication échappe aux théoriciens » (J. Beaujeu).

Mais Beaujeu doit bien reconnaître que « Hélas ! les essais de solution proposés par Pline sont si ténébreux qu'on ne peut les interpréter avec certitude ! En tout cas, ils ne résolvent pas les problèmes posés » (Beaujeu, 2003 : 160).

Signalons toutefois que si les explications et les indications sur les planètes inférieures transmises par Pline n'ont guère, voire pas du tout de valeur, « les longitudes zodiacales indiquées par lui correspondent à quelques degrés près aux positions données par Ptolémée et confirmées par les calculs actuels, du moins pour le Soleil, Mars, Jupiter et Saturne », c'est-à-dire pour les planètes supérieures. Or, poursuit Beaujeu dans une synthèse sur l'astronomie antique publiée antérieurement, « sur les quatre données reconnues à peu près valables, celle qui concerne le Soleil avait été établie par Hipparque, mais les trois autres étaient inédites. On peut donc admettre qu'un ou plusieurs savants, dont nous ignorons l'identité, ont entamé les recherches sur les petites planètes, suivant la méthode définie par l'astronome de Nicée, entre la fin du 2^e siècle avant J.-C. et le milieu du 1^{er} siècle de notre ère. Toutefois il ne faut pas oublier que les Babyloniens du II^e siècle avaient déjà situé dans le zodiaque les apogées du Soleil et de la planète Jupiter ; aussi est-il possible que le texte de Pline ne soit qu'une traduction en jargon pseudo-géométrique de données empiriques fournies par l'astronomie babylonienne récente » (Beaujeu, 1957, 359⁶).

⁶ BEAUJEU, Jean, 1957, « Astronomie et géographie mathématique », in : Taton, René (éd.), 1957, *La science antique et médiévale (des origines à 1450)*, Paris, P.U.F., 346-373.

5. LE SYSTEME DES « ASTRES ERRANTS »

Ce que Pline appelle *sidera errantia* correspond au grec ἄστρον ἀπλανῆς, dont il est du reste la traduction, le verbe latin *errare* ayant les mêmes sens que le verbe grec ἀπλανῆς. Et comme le verbe latin signifie « 1) errer, aller çà et là ; 2) faire fausse route, se fourvoyer », et le verbe grec ἀπλανῆς, « 1) écarter du droit chemin, du but ; 2) au passif : aller çà et là, errer », on comprend la remarque de Pline, lors de la première mention du nom de ces astres :

septem sidera, quae ab incessu vocamus errantia, cum errent nulla minus illis (Pline, II, 12)

« sept astres séparés par des intervalles déterminés : on les appelle 'errants' parce qu'ils se déplacent, bien qu'il n'y ait pas de corps moins errants que ceux-là » (J. Beaujeu).

Car, si ces astres ont bien la particularité de se déplacer dans le ciel, ils sont loin d'errer à l'aventure, comme leur nom pourrait le laisser entendre, sans quoi, Hipparque, par exemple, n'aurait pas pu prédire pour 600 ans les éclipses du soleil et de la lune (*utriusque sideris in sexcentos annos praececinat Hipparchus* : Pline, II, 53). Les « planètes » (entre guillemets) sont donc, pour les anciens, des astres qui se déplacent dans le ciel en faisant le tour de la terre, alors que pour les modernes, une planète (sans guillemets) est un

« corps qui gravite autour du Soleil. Les planètes sont des astres obscurs, qui sont visibles grâce à la lumière solaire qu'elles réfléchissent. Contrairement aux étoiles, le phénomène de scintillation ne les affecte pas ; c'est ce qui permet de les distinguer de ces corps célestes.

Depuis l'Antiquité, on sait qu'à côté des étoiles, dont la disposition dans le ciel paraît fixe, existent des astres 'vagabonds', qu'on a appelés planètes (du grec *planetes* : errant⁷). A cette époque, on considérait Saturne, Jupiter, Mars, le Soleil, Vénus, Mercure et la Lune comme des planètes. Il est reconnu maintenant que le Soleil est une étoile analogue à d'innombrables autres étoiles, que la Terre est une planète comparable à Mercure ou Vénus, et que la Lune est un satellite de la Terre » (*Alpha Encyclopédie*, t. 12, p. 4686).

Les « planètes », pour les Anciens, sont donc, par définition, des corps célestes qui se déplacent et sont d'autant plus identifiables que leur déplacement dans le ciel est parfaitement repérable :

omnium autem errantium siderum meatus, interque ea solis et lunae,

⁷ Le grec a bien un adjectif ἀπλανῆς, ou « errant, vagabond », à côté de l'adjectif ἀπλανῆς, « errant ».

contrarium mundo agere cursum, id est laevum, illo semper in dextra praecipiti. et quamvis adsidua conversione immensae celeritatis attollantur ab eo rapianturque in occasum, adverso tamen ire motu per suos quaeque passus. (Pline, II, 32-33)

« quant au mouvement de toutes les planètes, parmi lesquelles le soleil et la lune, il se fait en sens inverse de celui de la sphère céleste, c'est-à-dire vers la gauche, tandis que la sphère décline toujours du côté droit. Et bien que sa rotation continuelle et extrêmement rapide les élève pour les précipiter ensuite vers le couchant, chacune chemine sur sa route propre dans la direction opposée. » (J. Beaujeu).

Le terme de *meatus*, substantif dérivé du verbe *meare* (lequel signifie « action de passer d'un lieu à un autre, passage, 2) chemin, passage »), correspond, dans ce contexte, aux deux sens techniques de « 1) révolution⁸, et 2) orbite⁹ » d'une « planète ». Si le dernier exemple cité illustre manifestement le premier sens, on trouverait le second sens dans

solis meatum esse partium quidem trecentarum sexaginta (Pline, II, 35)
« l'orbite du soleil se divise bien en 360° » (J. Beaujeu).

Le substantif *ambitus*, qui est plus explicite que *meatus*, puisqu'il exprime la notion de « circularité », a surtout le sens concret d'« orbite » (cf. la lune qui, en Pline, II, 44, avec la plus petite orbite : *minimo ambitu*, parcourt en moins d'un mois la même distance que Saturne) ; mais il peut signifier la révolution (cf. la lune qui, en Pline, II, 86, a une révolution 12 fois plus courte que le soleil : *tanto breuiore quam sol ambitu currit*), surtout lorsqu'il est distingué de *circulus*, qui, lui, ne signifie que « cercle, orbite » (cf. Mercure, qui, en Pline, II, 39, sur une orbite située au-dessous de Vénus : *inferiore circulo*, a une révolution plus courte de 9 jours : *fertur VIII diebus ocioire ambitu*). Et il ne fait aucun doute que ces orbites ou ces révolutions se font autour de la terre. Car Pline le précise expressément, au moins une fois, lorsqu'il se livre à un petit calcul pour donner une idée de la distance qu'il peut y avoir entre le soleil et la terre :

nam cum CCCLX et fere sex partibus orbis solis ex circuitu eius patere appareat circulum, per quem meat, semperque dimetiens tertiam partem ambitus et tertiae paulo minus septimam colligat, apparet dempta eius dimidia, quoniam terra centralis interueniat, sextam fere partem huius inmensi spatii, quod circa terram circuli solaris animo comprehenditur, inesse altitudinis spatium, lunae uero duodecimam, quoniam tanto breuiore quam sol ambitu currit (Pline, II, 86)

« Car comme il apparaît en effet d'après la révolution du soleil que le cercle parcouru par son disque comprend environ 366 parties et comme

⁸ « Révolution, terme de science, mouvement d'un mobile qui, parcourant une courbe fermée, repasse successivement par les mêmes points : *La révolution de la terre autour du soleil* » (BENAC, 1956, *Le Dictionnaire des Synonymes*, 946, art. *Tour*).

⁹ « Orbe, en termes d'astronomie, aire en forme de cercle que circonscrit une planète dans toute l'étendue de son cours qui est délimitée par une circonférence appelée *Orbite* » (BENAC, 1956, 842, art. *Rond*).

le diamètre d'un cercle mesure le $\frac{1}{3}$ et un peu moins du $\frac{1}{21}$ de la circonférence, il apparaît qu'en retranchant la moitié de ce diamètre à cause de la situation centrale de la terre, la hauteur du soleil a pour mesure $\frac{1}{6}$ environ de l'immense espace décrit par cet astre autour de la terre, tel que l'embrasse notre esprit » (J. Beaujeu).

Par conséquent, la révolution du soleil (*circuitus solis*) fait parcourir à cet astre un cercle (*circulum per quem meat*) d'environ 366 parties, cercle qui est ensuite expressément qualifié de cercle solaire autour de la terre (*circa terram circulus solaris*).

Parmi les « planètes », Pline, avons-nous vu précédemment, met à part et au centre du système le Soleil, parce qu'il « régit non seulement les saisons et les terres, mais aussi encore les astres eux-mêmes et le ciel » (J. Beaujeu) :

nec temporum modo terrarumque, sed siderum etiam ipsorum caelique rector (Pline, II, 13),

parce qu'il « fournit la lumière au monde et ravit les ténèbres, <...> éteint et éclaire les autres astres, <...> prête même sa lumière aux autres astres » (J. Beaujeu) :

hic lucem rebus ministrat aufertque tenebras ; hic reliqua sidera occultat, inlustrat ; <...> hic suum lumen ceteris quoque sideribus fenerat (Pline, II, 13).

Pline met également à part la Lune, qui été « inventée par la nature comme remède aux ténèbres » (J. Beaujeu) :

in tenebrarum remedium ab natura repertum (Pline, II, 41),

qui joue en quelque sorte à cache-cache avec le soleil, tantôt éclipsant ce dernier tantôt éclipsé par lui, mais qui dispose d'un pouvoir « plus faible et moins parfait » (*molliore et imperfecta ui*) que le soleil, « puisqu'en vérité, la lumière dont elle brille lui est tout entière empruntée, pareille aux reflets que nous voyons miroiter sur les eaux » (J. Beaujeu) :

siquidem in totum mutuata ab eo luce fulgere, qualem in repercussu aquae uolitare conspiciamus (Pline, II, 45).

Du point de vue de leur déplacement dans l'univers, le Soleil et la Lune sont différents des autres « planètes ». Ils ont une révolution autour de la Terre bien moins complexe que les autres « planètes », dont Pline se contente de donner la durée de la révolution, à savoir 27 jours $\frac{1}{3}$ (Pline, II, 44) pour la Lune, et 365 jours $\frac{1}{4}$ (Pline, II, 35) pour le Soleil.

Par contre, les autres « planètes », qui, seules, sont ce que les modernes appellent des planètes, qu'il s'agisse des deux « planètes inférieures », Vénus et Mercure, que les modernes préfèrent appeler des

planètes intérieures, ou des trois « planètes supérieures », Saturne, Jupiter et Mars, que les modernes préfèrent appeler des planètes extérieures, toutes, ont, d'après ce qu'a dit précédemment Pline (cf. notamment II, 61 pour les « planètes inférieures », et II, 59 pour les « planètes supérieures ») des mouvements très complexes qui, tout en leur faisant faire le tour de la terre, à certains moments, les éloignent ou les rapprochent du soleil, et, à d'autres, semblent les arrêter plus ou moins sur place ou les faire rétrograder. Pline pourra parler de la révolution (*meatus*) ou de l'orbite (*ambitus*) de Vénus ou du Soleil ; mais quand il faut préciser les particularités de cette révolution de la planète Vénus, il dira qu'elle *ambit* d'un *alterno meatu* (Pline, II, 36), c'est-à-dire qu'elle « tourne <en> se déplaç<ant> alternativement dans les deux sens », selon la traduction de Beaujeu, ou qu'elle a, dans sa révolution, un mouvement alternatif.

Pline précise les particularités de leur révolution. Ces « planètes » connaissent deux sortes de stations : « elles font leur station du matin, appelée aussi première station »

stationes matutinas faciunt, quae est primae uocantur (Pline, II, 59)

et, par la suite, « elles font leur station du soir, qu'on nomme encore seconde station »

appropinquantes stationes uespertinas, quas est secundas uocant (Pline, II, 59).

Et Pline en proposera une explication, du reste « couramment admise des Romains de l'Empire » (Beaujeu, 2003 : 158), qui a au moins l'avantage d'indiquer ce qu'il convient d'entendre par *station* : les rayons du soleil « font jaillir la planète hors de son orbite, déviation qui la fait paraître stationnaire puis la forcent à s'éloigner de plus en plus jusqu'au moment de l'opposition » (Beaujeu, 2003 : 158) :

Percussae in qua diximus parte et triangulo solis radio inhihentur rectum agere cursum et ignea ui leuantur in sublime ; hoc non protinus intellegi potest uisu nostro, ideoque existimantur stare, unde et nomen accepit statio. Progreditur deinde eiusdem radii uiolentia et retroire cogit uapore percussas. (Pline, II, 70)

« Frappés dans la position que nous avons indiquée, en trine aspect, les astres sont à la fois empêchés par les rayons du soleil de poursuivre leur mouvement direct et soulevés en haut par la force du feu. Cela ne peut être immédiatement perçu par nos regards ; aussi les croit-on stationnaires, ce qui a précisément donné naissance au terme 'station'. Ensuite la violence des mêmes rayons grandit et la radiation frappant les planètes les force à rétrograder. » (J. Beaujeu).

Ainsi, au lieu d'aller en avant (*rectum agere cursum*), ces « planètes » seraient donc obligées d'aller en arrière (*retroire*) ou *retro quidem ire* (Pline, II, 75). C'est ce qu'on appelle la rétrogradation des planètes, qui se dit,

semble-t-il, d'après Pline II, 77, *retrogradus, -us*¹⁰. Cette seconde particularité des « planètes » peut recevoir d'autres formulations, dont certaines sont claires, comme lorsque Pline dit que les « planètes supérieures » *retro cursum agunt* (Pline, II, 74), ou que les « planètes inférieures » *retro gradiuntur* (Pline, II, 61). Mais l'opposition entre le mouvement normal et la rétrogradation de ces « planètes » est parfois exprimée en des termes qui peuvent faire difficulté : *augeri*, qui pourrait signifier « augmenter sa vitesse », prend simplement le sens de « *rectum agere cursum* », et inversement *minui*, qui pourrait avoir le sens de « aller moins vite », devient l'équivalent de « *retroire* ». C'est le cas en Pline, II, 68-69, lorsque dans sa description des mouvements des « planètes supérieures », l'auteur oppose *motum augeri*, que Beaujeu traduit par « le mouvement des planètes est direct », à (*motum*) *minui*, traduit par « (il) rétrograde », ce que, du reste, confirme, à la fin du passage, l'équivalence suggérée par une coordination entre « les degrés commencent à se retrancher » et « les planètes à rétrograder » :

quoniam primum incipiant detrahi numeri stellaeque retroire (Pline, II, 69).

C'est d'ailleurs des emplois comme *detrahere* (ou *adicere*) *numeros* « diminuer (ou : augmenter) les degrés » qui expliquent ces effets de sens particuliers. Car, sur leurs orbites, les « planètes » parcourent des degrés (*partes* ou *numeros*), quand elles avancent, mais en perdent, quand elles rétrogradent.

Ces particularités du mouvement que sont les rétrogradations et les stations sont certes communes aux « planètes supérieures » et aux « planètes inférieures » ; mais elles s'appliquent différemment aux deux sortes de « planètes », selon ce que Pline appelle une « loi inverse » :

Hinc et ratio motuum conuersa intellegitur. Superiores enim celerrime feruntur in occasu uespertino, hae tardissime; illae a terra altissime absunt, cum tardissime mouentur, hae, cum ocisime, quia, sicut in illis propinquitas centri adcelerat, ita in his extremis circuli. Illae ab exortu matutino minuere celeritatem incipiunt, hae uero augere; illae retro cursum agunt a statione matutina usque uespertinam, Veneris a uespertina usque ad matutinam. (Pline, II, 74)

« Cela explique en outre que leurs mouvements (= celui des planètes inférieures) obéissent à une loi inverse de celle des planètes supérieures. En effet, au coucher du soir, le déplacement de ces

¹⁰ Les dictionnaires latins ne connaissent que les adjectifs *retrogradis* et *retrogradus*. Mais il est difficile de ne pas interpréter *retrogradum*, dans Pline, II, 77, comme un nom (en rapport avec les *exortus uespertinos*, et les (*exortus*) *matutinos* du contexte) qui serait le sujet du verbe *non fieri* :

Mercurii uero sidus exortus uespertinos in Piscibus raros facere, creberrimos in Virgine, in Libra matutinos, item matutinos in Aquario, rarissimos in Leone, retrogradum in Tauro et Geminis non fieri, in Cancro uero non citra uicesimam quintam partem.

dernières est le plus rapide, celui de Vénus et Mercure le plus lent ; les planètes supérieures s'élèvent à leur apogée lorsque leur mouvement est le plus lent, les autres lorsqu'il est le plus rapide, car l'accélération se fait pour celles-là au voisinage du centre, pour celles-ci à l'extrémité du cercle. A partir du lever du matin, les planètes supérieures commencent à perdre de leur vitesse, les inférieures à accroître la leur ; les premières rétrogradent de leur station du matin à celle du soir, Vénus de celle du soir à celle du matin » (J. Beaujeu).

Voilà qui ajoute une raison de plus et une cohérence supplémentaire au système des « astres errants » que présente Pline. Pour comprendre l'univers, il importe donc de distinguer d'une part la lune et le soleil de toutes les autres « planètes », et d'autre part, parmi ces autres « planètes », les « planètes supérieures » des « planètes inférieures », la première distinction étant plus importante que la seconde. Cette distinction fondamentale entre des « planètes » qui ont une révolution simple et régulière et des « planètes » qui semblent avoir une révolution complexe avec stations et rétrogradations apparaît très nettement dans la vidéo intitulée « *Ptolemy's Solar System* », que l'on peut trouver sur Internet¹¹, où l'on voit une simulation du système des « planètes » de Ptolémée, et où le soleil et la lune sont les seules des « planètes » à ne pas tourner sur un épicycle dont le centre tourne autour de la terre, les épicycles étant un moyen géométrique très ingénieux pour rendre régulier le mouvement apparemment irrégulier et expliquer la rétrogradation apparente des autres planètes que le soleil et la lune.

Dans le cadre de l'astronomie moderne, disons postgaliléenne, on s'explique très bien que seuls le soleil et la lune semblent avoir un mouvement régulier par rapport à la terre, puisque la lune est effectivement un satellite qui tourne autour de la terre, et que la terre, elle, est une planète qui tourne autour du soleil. Et si les anciens ont été obligés d'inventer les épicycles pour celles de leurs « planètes » qui sont effectivement des planètes pour des modernes, c'est à cause de la combinaison de la rotation de la terre qui s'ajoute à la rotation des planètes sur leurs orbites respectives. La vidéo qui, sur Internet¹², s'intitule « *Ptolemaic Planetary model* » permet de comprendre le phénomène. Elle montre, d'abord, les rétrogradations de Saturne au cours de sa révolution autour de la terre. Puis, en correspondance avec ces rétrogradations, considérées alors comme apparentes, elle ajoute le tour parfaitement régulier de Saturne sur son épicycle, dont le centre fait le tour, lui aussi régulier, de la terre. Et enfin, elle fait aussi tourner la terre autour du soleil, et l'on voit alors que les rétrogradations, réelles comme apparentes, des « planètes » correspondent aux moments où la rotation de la terre,

¹¹ Cf. <http://www.youtube.com/watch?v=FHSWVLwbbNw&feature=related>

¹² Cf. <http://www.youtube.com/watch?v=wGjIT3XHb9A&feature=related>.

beaucoup plus petite que l'orbite de Saturne autour du soleil, va dans le sens inverse de la rotation de cette planète.

Après tous ces chapitres consacrés aux « planètes » (II, 32 à 83), Pline s'intéresse à un dernier problème d'astronomie, celui de la distance des astres :

Interualla quoque siderum a terra multi indagare temptarunt, et solem abesse a luna undeuiginti partes quantam lunam ipsam a terra prodiderunt. Pythagoras uero, uir sagacis animi, a terra ad lunam CXXVI stadiorum esse collegit, ad solem ab ea duplum, inde ad duodecim signa triplicatum, in qua sententia et Gallus Sulpicius fuit noster. (Pline, II, 83)

« Beaucoup ont même essayé de découvrir la distance de la terre aux astres et ont avancé que le soleil est dix-neuf fois plus éloigné de la lune que la lune elle-même de la terre. Cependant Pythagore, esprit subtil, a inféré que de la terre à la lune il y avait 126.000 stades, de la lune au soleil le double, du soleil aux douze signes le triple ; cette opinion fut partagée par notre compatriote Sulpicius Gallus » (J. Beaujeu).

Et il nous dit, sans trancher, tout ce qu'il a pu lire sur cette question, en se justifiant de la façon curieuse suivante :

inconperta haec et inextricabilia, sed prodenda, quia sunt prodita (Pline, II, 85)

« Tout cela est obscur et inextricable, mais doit être publié pour l'avoir déjà été » (J. Beaujeu).

Puis, dans le reste du livre II de *l'Histoire naturelle*, il s'intéresse à toutes les autres questions traditionnelles en cosmologie, conformément à un plan traditionnel en la matière. C'est-à-dire qu'après les problèmes astronomiques, il va s'intéresser aux problèmes atmosphériques et météorologiques comme les vents, les foudres, les arcs en ciel, puis aux problèmes de la terre comme les tremblements de terre, les séismes, et enfin aux problèmes hydrographiques comme les marées et l'action du soleil et de la lune sur les eaux.

En ce qui concerne l'astronomie, il est certain que Pline n'est pas un spécialiste et que nous sommes loin de la description et des tables que Ptolémée proposera dans sa *Composition mathématique*. Mais si Pline n'a pas la tête métaphysique ou scientifique d'Aristote dans le traité *Du Ciel* ou de Platon dans le *Timée*, même s'il ne cherche pas à construire logiquement une théorie grandiose, tout en s'efforçant malgré tout de donner toutes les explications qu'il a pu trouver chez ses prédécesseurs, même s'il n'est pas toujours facile de comprendre ce qu'il semble vouloir dire, et même s'il lui arrive assez souvent, d'après ses commentateurs, de se tromper, il faut bien reconnaître qu'il est plus précis et plus détaillé que les illustres philosophes grecs qui l'ont précédé, dans sa description astronomique des planètes et de leurs mouvements dans le ciel.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BEAUJEU, Jean, 1973, *Apulée : Opuscules Philosophiques et Fragments*, Paris, Les Belles Lettres, LIV + 350 p.

BEAUJEU, Jean, 2003, *Pline L'Ancien, Histoire naturelle, Livre II*, Texte établi, traduit et commenté, Paris, Les Belles Lettres, 285 p. (Commentaire, p. 115-285, auquel nous renvoyons expressément à l'aide de la référence : Beaujeu, 2003, p. ...).

BORILLO, Andrée, 1998, *L'espace et son expression en français*, Gap, Ophrys, 170 p.

LE BOEUFFLE, André, 2002, *Hygin, L'Astronomie*, Paris, Les Belles Lettres, 382 p.

SOUBIRAN, Jean, 1969, *Vitruve, De l'architecture, livre IX*. Texte établi, traduit et commenté, Paris, Les Belles Lettres, LXXI + 315 p.