

Textes anciens

En complément de l'historique retracé dans l'article précédent, voici deux textes, l'un de Copernic, le suivant de Galilée sur le passage du géocentrisme à l'héliocentrisme.

Extrait du *Commentariolus* de Copernic

Copernic se demande si « on pouvait trouver un système plus rationnel de cercles d'où toute irrégularité apparente découlerait tandis que tous seraient mus uniformément autour de leurs centres, comme l'exige le principe du mouvement parfait ». Il poursuit : « Après que j'eus attaqué ce problème extrêmement difficile et presque inextricable, le moyen s'est offert enfin de le résoudre à l'aide d'éléments moins nombreux et bien mieux appropriés que ceux utilisés par l'ancienne tradition, pourvu que l'on me concède quelques postulats que l'on appelle axiomes. Ces postulats viennent dans l'ordre suivant : Premier postulat : Il n'y a pas un centre unique pour tous les orbés ou sphères célestes.

Deuxième postulat : Le centre de la terre n'est pas le centre du monde, mais seulement le centre des graves et le centre de l'orbée lunaire.

Troisième postulat : Tous les orbés entourent le soleil qui se trouve pour ainsi dire au milieu d'eux tous, et c'est pourquoi le centre du monde est au voisinage du soleil.

Quatrième postulat : Le rapport de la distance du soleil à la terre vis-à-vis de la hauteur de la sphère des étoiles est plus petit que le rapport du rayon de la terre à la distance entre le soleil et la terre, au point que la distance du soleil à la terre est imperceptible en comparaison de la hauteur de la sphère des étoiles.

Cinquième postulat : Tout mouvement qui paraît appartenir à la sphère des étoiles ne provient pas d'elle mais de la terre. La terre, donc avec les éléments tout proches, accomplit d'un mouvement diurne une révolution complète, autour de ses pôles fixes, tandis que demeure immobile la sphère des étoiles ou ciel ultime.

Sixième postulat : Les mouvements qui nous paraissent appartenir au soleil ne proviennent pas de lui, mais de la terre et de notre orbée, avec lequel nous effectuons des révolutions autour du soleil comme n'importe quelle autre planète. Ainsi donc la terre est entraînée par plusieurs mouvements.

Septième postulat : Les mouvements rétrograde et direct qui se manifestent dans le cas des planètes ne proviennent pas de celles-ci, mais de la terre. Le mouvement de la terre seule suffit donc à expliquer un nombre considérable d'irrégularités apparentes dans le ciel.

Extrait du dialogue de Galilée

Ici, Galilée construit pas à pas, avec des arguments, le plan du système solaire.

« SALVIATI : (...) Je répète que le centre des rotations célestes des cinq planètes, Saturne, Jupiter, Mars, Vénus et Mercure, c'est le Soleil ; il sera donc aussi le centre du mouvement de la Terre si nous réussissons à la placer dans le ciel. La Lune, elle, a un mouvement circulaire autour de la Terre de laquelle elle ne peut absolument pas se séparer ; comme je l'ai dit ; mais cela ne l'empêche pas de tourner autour du Soleil avec la Terre selon le mouvement annuel.

SIMPLICIO : Je ne suis encore pas bien convaincu de cette structure ; peut-être qu'en faisant un dessin, nous comprendrons mieux et pourrons en discuter plus facilement.

SALVIATI : Soit ; ou plutôt, pour mieux vous satisfaire et vous étonner, c'est vous-même qui allez en tracer le dessin ; vous allez le voir, vous croyez ne pas comprendre cette structure, alors que vous la saisissez parfaitement ; et simplement en répondant à mes questions, vous allez la dessiner exactement. Prenez donc une feuille et les compas : supposons que cette feuille blanche soit l'immense étendue de l'univers et que vous ayez à y distribuer et en ordonner les parties selon ce que la raison vous dictera. Tout d'abord, vous tenez pour assuré, et ce n'est pas moi qui vous l'ai appris, que la Terre est placée dans cet univers, marquez un point là où vous voulez la placer ; désignez-le par une lettre.

SIMPLICIO : Soit ce point A le lieu du globe terrestre.

SALVIATI : Bien. Je sais, en second lieu, que vous savez très bien que la Terre n'est pas à l'intérieur du corps du Soleil, n'y est pas non plus contiguë, mais en est à une certaine distance ; indiquez donc pour le Soleil un autre lieu à votre choix, éloigné de la Terre de la distance que vous voulez et, à nouveau, désignez ce lieu par une lettre.

SIMPLICIO : Voilà qui est fait : soit ce point O le lieu du corps solaire.

SALVIATI : Ces deux points étant déterminés, pensons à placer Vénus de façon telle que sa position et son mouvement correspondent à ce que montrent les apparences sensibles ; rappelez-vous ce que les discussions antérieures ou vos propres observations

vous ont appris de cette étoile ; indiquez alors la position qui vous paraîtra lui convenir.

SIMPLICIO : Supposons vraies les apparences que vous avez présentées et que j'ai lues dans le livre des conclusions, selon lesquelles cette étoile ne s'écarte jamais du Soleil de plus de 40 et quelques degrés et qu'ainsi non seulement elle ne se trouve jamais en opposition avec le Soleil, mais qu'elle n'arrive pas en quadrature, pas même en aspect sextile.

Supposons en outre qu'à un moment elle paraisse près de 40 fois plus grande qu'à un autre moment, autrement dit très grande quand, en mouvement rétrograde, elle s'approche de sa conjonction du soir avec le Soleil et très petite quand, en mouvement direct, elle s'approche de sa conjonction du matin ; supposons enfin que, lorsqu'elle paraît très grande, elle prenne pour nous la forme d'un croissant, et que, lorsqu'elle paraît très petite, on la voie parfaitement ronde.

Si les apparences sont bien celles-là, je ne vois pas comment échapper à l'affirmation que cette étoile tourne sur un cercle autour du Soleil ; car en aucune façon on ne peut dire que ce cercle embrasse et contient en lui la Terre, encore moins qu'il est au-dessous du Soleil, c'est-à-dire entre le Soleil et la Terre, pas plus qu'on ne peut le dire au-dessus du Soleil. Il ne peut embrasser la Terre, sinon Vénus serait parfois en opposition avec le Soleil ; il ne peut être au-dessous du Soleil, car alors Vénus apparaîtrait en forme de faucille dans ses deux conjonctions avec le Soleil ; il ne peut pas non plus être au-dessus, car alors Vénus apparaîtrait toujours ronde et jamais en forme de croissant. Pour sa demeure, je vais donc tracer le cercle CH autour du Soleil, sans que ce cercle embrasse la Terre.

SALVIATI : Une fois Vénus installée, il faut penser à Mercure qui, vous le savez, se tient toujours autour du Soleil et s'en éloigne moins que Vénus ; examinez en conséquence quel lieu il faut lui assigner.

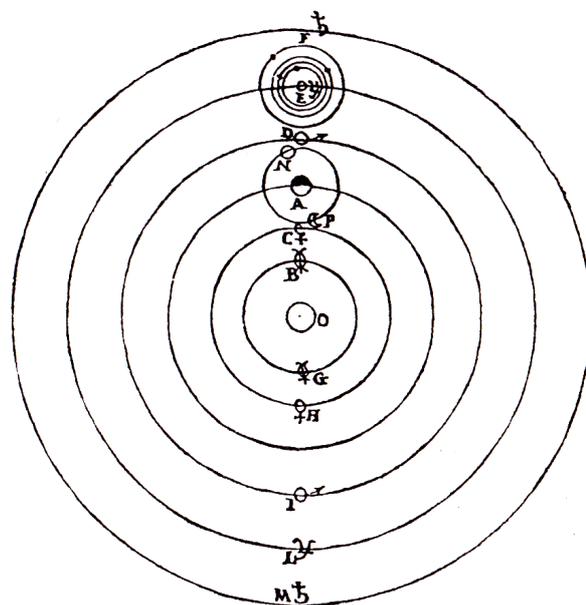
SIMPLICIO : Il ne fait pas de doute qu'à l'imitation de Vénus, le séjour qui lui conviendrait le mieux est un cercle autour du Soleil, mais plus petit et intérieur à celui de Vénus ; pour tout cela et surtout sa proximité avec le Soleil, nous avons un argument et un indice fort concluant : la vivacité de son éclat qui dépasse celui de Vénus et des autres planètes ; Sur ces bases, nous pourrions tracer son cercle ; je le désigne par les lettres BG.

SALVIATI : Et Mars, où le mettez-vous ?

SIMPLICIO : Puisqu'il arrive à Mars d'être en opposition avec le Soleil, son cercle doit embrasser la Terre ; mais, je le vois, il doit nécessairement embrasser aussi le Soleil. Il arrive en effet à Mars d'être en conjonction avec le Soleil ; s'il ne passait pas au-delà du Soleil et restait en dessous, on le verrait sous la forme d'un croissant, comme Vénus et la

Lune ; or on le voit toujours rond ; il doit donc comprendre dans son cercle et le Soleil et la Terre. Vous avez dit, je m'en souviens, que lorsqu'il est en opposition avec le Soleil, il paraît 60 fois plus grand qu'en conjonction ; le plus adapté à ces apparences me semble un cercle autour du soleil comme centre, qui embrasse la Terre ; je l'ai marqué ici en le désignant par DI : en D, Mars est au plus près de la Terre, en opposition avec le Soleil ; en I, il est au plus loin de la Terre, en conjonction avec le Soleil. Comme on observe les mêmes apparences pour Jupiter et Saturne, même si la variation est moindre pour Jupiter que pour Mars et encore bien moindre pour Saturne que pour Jupiter, nous donnerons, me semble-t-il, toute satisfaction à ces deux planètes en traçant deux cercles autour du Soleil, le premier pour Jupiter désigné par EL, le second, plus haut, pour saturne désigné par FM.

SALVIATI : Jusqu'ici, vous vous êtes magnifiquement comporté. Or, vous le voyez, le rapprochement et l'éloignement des trois planètes supérieures est mesuré par le double de la distance entre la Terre et le Soleil, la variation qui en résulte est bien plus importante pour Mars que pour Jupiter, étant donné que le cercle DI de Mars est plus petit que le cercle EL de Jupiter ; de même, EL étant plus petit que le cercle FM de Saturne, la même variation est encore moins importante pour Saturne que pour Jupiter. Cela correspond exactement aux apparences. (...) »



Sources

Le premier texte provient de : *Astronomie & astrophysique dans la collection « Textes essentiels »* de Larousse, rassemblés et commentés par JP Verdet.

Le second provient du *Dialogue sur les deux grands systèmes du monde* édité au Seuil, 3^e journée.