

La Terre, fixe ou mobile ?

L'astronome et géographe Claude Ptolémée (v. 100 – v. 170 apr. J.-C.), qui travaille aussi à Alexandrie, produit la synthèse définitive des connaissances astronomiques de l'Antiquité : un système dans lequel la Terre est immobile au centre de l'univers, en accord avec la physique d'Aristote. C'est la théorie dite géocentrique, qui devient le travail de référence pour tous les astronomes, d'abord dans le monde arabe puis dans l'occident chrétien.

La mathématicienne et philosophe Hypatie (v. 355-370 – 415 apr. J.-C.), première femme astronome de l'histoire, discute et complète ces recherches.

Pourtant dès l'Antiquité, Héraclide du Pont (v. 388 – v. 315 av. J.-C.), contemporain d'Aristote, fait tourner la Terre sur elle-même d'ouest en est, ce qui rend compte de la succession des jours et des nuits et de la rotation synchrone de tous les astres de la voûte céleste.

Pourquoi Ptolémée n'a-t-il pas retenu cette solution ?

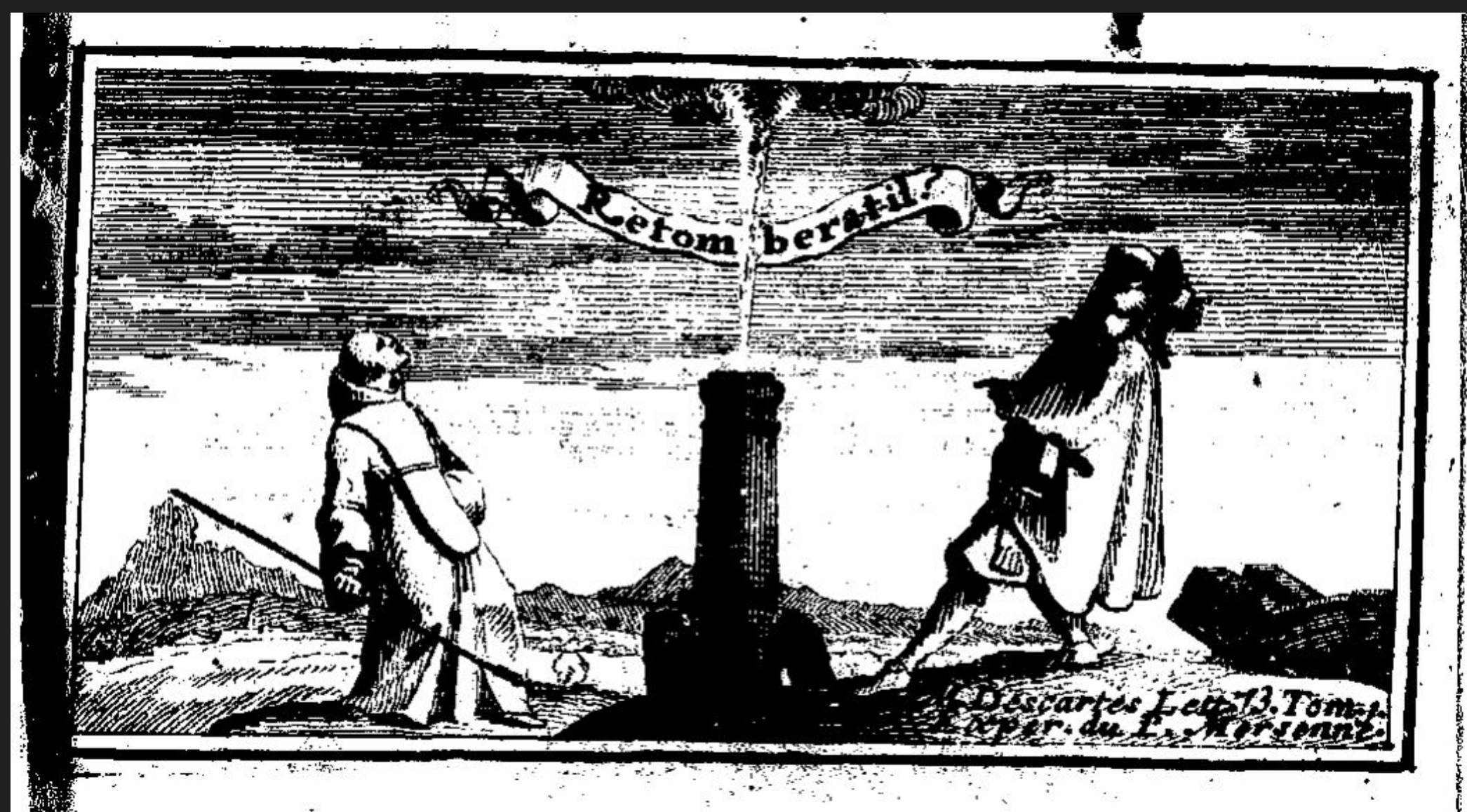
Si la Terre tournait sur elle-même, raisonne Ptolémée, tous les objets qui sont en l'air verraient le sol se dérober et filer à grande vitesse. Comment alors un archer atteindrait-il sa cible, comment un oiseau retrouverait-il son nid ?

Si la Terre tournait sur elle-même, où retomberait un boulet de canon ?

Au XVII^e siècle, les raisonnements qui contredisent le mouvement de la Terre s'appuient sur le problème de la trajectoire des projectiles tirés par un canon. Si la Terre est en rotation sur elle-même d'ouest en est, alors, pendant que le boulet se déplace vers sa cible, la surface la Terre se déplace vers l'est : la portée d'un canon ne devrait donc pas être la même selon que l'on tire vers l'est (les deux déplacements devraient se retrancher) ou vers l'ouest (les deux déplacements devraient s'ajouter).

Mieux : si l'on effectue un tir vertical, alors le boulet devrait retomber à l'ouest de son point de lancement. Comme aucun de ces effets n'est observé, on devrait en conclure que la Terre ne tourne pas.

Ce raisonnement, tenu pour infaillible jusqu'aux travaux de Galilée, a été inspiré par Aristote, le physicien le plus influent de toute l'Antiquité sur la pensée occidentale.



Extrait de Varignon, *Discours sur la pesanteur*, 1690. Source : Gallica, BnF

« Il y a des gens qui [...] parce qu'il n'y a rien à y opposer, prétendent que rien n'empêche de supposer par exemple, que le ciel étant immobile, la terre tourne autour de son axe d'occident en orient, en faisant cette révolution une fois par jour à très peu près [...] Il est vrai que, quant aux astres eux-mêmes, et en ne considérant que les phénomènes, rien n'empêche peut-être que, pour plus de simplicité, cela soit ainsi ; mais ces gens-là ne sentent pas combien, sous le rapport de ce qui se passe autour de nous et dans l'air, leur opinion est ridicule. Car [...] ils seraient obligés d'avouer que la terre, par sa révolution, aurait un mouvement plus rapide qu'aucun de ceux qui ont lieu autour d'elle, puisqu'elle ferait un si grand circuit en si peu de temps. Les corps qui ne seraient pas appuyés sur elle paraîtraient donc toujours avoir un mouvement contraire au sien ; et, ni les nuées, ni aucun des corps lancés, ou des animaux qui volent, ne paraîtraient aller vers l'orient ; car la terre les précéderait toujours dans cette direction, et anticiperait sur eux par son mouvement vers l'orient, en sorte qu'ils paraîtraient tous, elle seule exceptée, reculer en arrière vers l'occident. »

Ptolémée, *Almageste*, I, 7

