

Données

https://media4.obspm.fr/public/ressources_lu/pages_lois-kepler/kepler-histoire_impression.html

Kepler publia ses théories en 1596, ce qui lui valut une certaine notoriété, notamment celle d'être appelé auprès du plus grand astronome-observateur de l'époque, Tycho Brahe. Lorsque Kepler arrive à Prague en février 1600, il se voit confier par Tycho Brahe l'étude de l'orbite de Mars. Cette planète présentait depuis l'Antiquité des anomalies dans son mouvement, alors impossibles à expliquer.

La primauté aux données observationnelles. A partir des observations accumulées par Tycho Brahe, Kepler se rend compte qu'il faut rejeter la théorie des mouvements circulaires uniformes. Pour résoudre le problème de l'orbite de Mars, Kepler choisit quatre positions de la planète et, après de laborieux calculs entachés d'erreurs qui, par chance, se compensent, parvient à obtenir une orbite circulaire où le Soleil occupe le point équant. Ce point équant, inventé au II^e siècle de notre ère par l'astronome Ptolémée, est un point symétrique du Soleil par rapport au centre de l'orbite. Pourtant, si d'autres positions de Mars s'insèrent parfaitement dans la nouvelle orbite ainsi définie, deux observations s'écartent de près de 8' de la position théorique : cette différence est supérieure à la précision des mesures. Au lieu de les rejeter, Kepler renonce à son hypothèse : l'orbite ne peut pas être un cercle. Avant de se replonger dans la quête du mouvement de Mars, Kepler décide de revoir dans le détail le mouvement de la Terre autour du Soleil. En effet, pour passer d'une position géocentrique à une position héliocentrique de Mars, il est nécessaire de traiter correctement le mouvement orbital de la Terre : si celui-ci est entaché d'erreurs, elles se répercuteront sur le mouvement de Mars.

<https://observablehq.com/@christophe-yamahata/visualizing-tycho-brahe-s-astronomical-observations-mars>

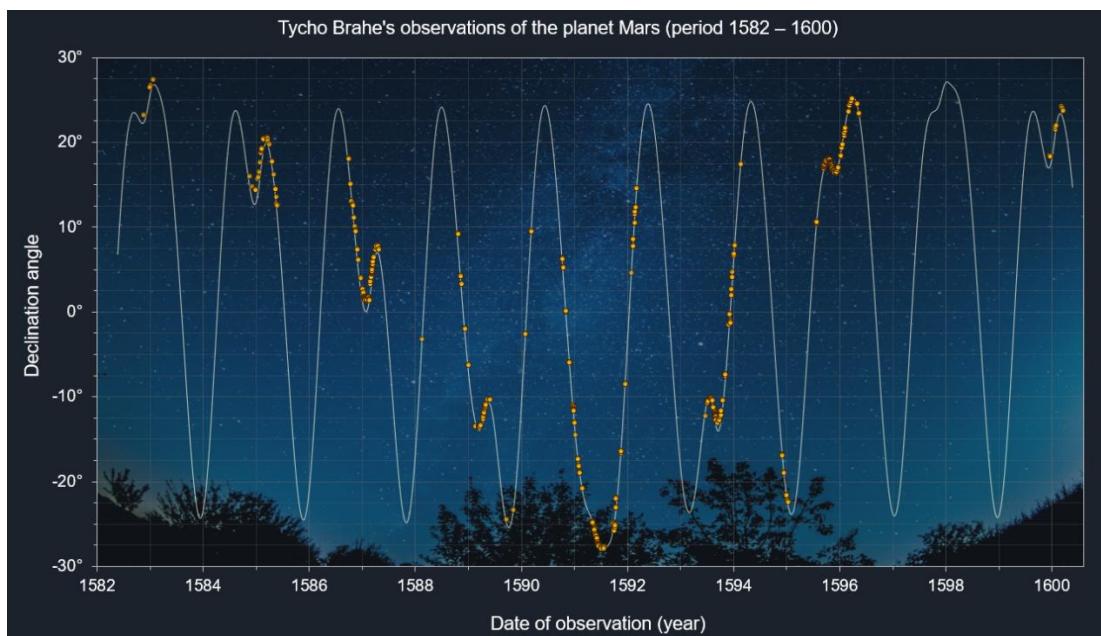


Illustration: Tycho Brahe's observations of the planet Mars (period 1582-1600) [C. Yamahata]

Tycho Brahe was convinced of the need to undertake measurements of planetary orbits over very long periods of time (*i.e.*, over several years) in order to uncover the laws governing the motion of the planets. He thus meticulously measured the orbit of Mars (σ), as well as other planets (namely, Mercury \wp , Venus φ , Jupiter ϖ , Saturn \hbar), over a period of about twenty years. His observations have been collected in notebooks that have been reproduced in *Tychonis Brahe Dani Opera Omnia*, a series of books from which all the data presented here could be extracted. More specifically, Tycho Brahe accurately measured the declination of Mars, δ , expressed in degrees [$^{\circ}$] as a function of time, over the period extending from 1582 to 1600.

Tycho Brahe était convaincu de la nécessité de mesurer les orbites planétaires sur de très longues périodes (plusieurs années) afin de découvrir les lois régissant le mouvement des planètes. Il mesura ainsi méticuleusement l'orbite de Mars (σ), ainsi que celles d'autres planètes (Mercure \wp , Vénus φ , Jupiter ϖ et Saturne \hbar), pendant une vingtaine d'années. Ses observations furent consignées dans des carnets reproduits dans l'ouvrage « Tychonis Brahe Dani Opera Omnia », une série de livres dont sont extraites toutes les données présentées ici. Plus précisément, Tycho Brahe mesura avec exactitude la déclinaison de Mars, δ , exprimée en degrés [$^{\circ}$], en fonction du temps, entre 1582 et 1600.