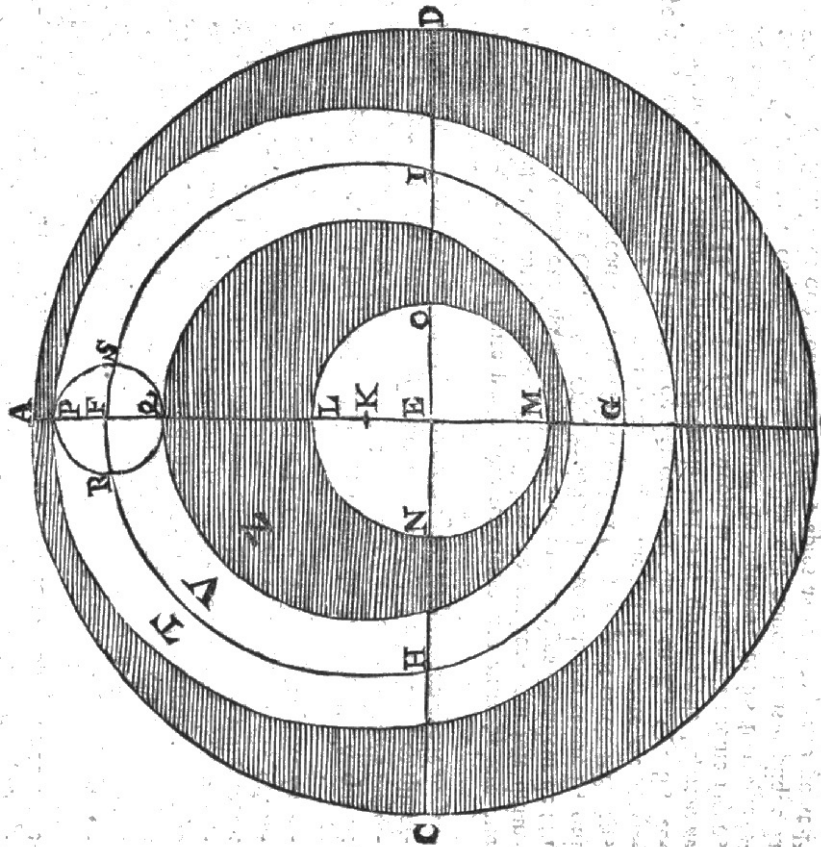


ficuliere, pour rendre raison de toutes ces apparences, & que cela ne se peut faire bien clairement sans nous determiner & prendre parti, nous suivrons l'opinion la plus commune, qui semble la plus facile pour notre dessein, & nous parlerons en peu de mots de la Theorie des Planetes selon Ptolomée, laquelle nous fournira tous les termes propres à cette Science, en commençant par la Theorie du Soleil, qui servira de regle pour la Theorie des autres Planetes, comme étant le Prince & le Modérateur des autres Planetes.

Nous avons dit dans la Cosmographie, que le Soleil & les autres Planetes n'étoient pas toujours également éloignées de la Terre. D'où il est aisé de conclure que le chemin des Planetes se fait dans des orbites, qui ne sont ni pas concentriques à la Terre, ce qui nous a fait faire dans la Cosmographie la division des orbites en *Concentriques*, & en *Concentriques & Excentriques en partie*.

Pour mieux comprendre cela, jettez les yeux sur la Figure suivante, & concevez qu'elle represente une Sphere totale, comme par exemple celle



du
CCC 2

du Soleil, laquelle supposant E pour centre du Monde ou de la Terre, soit concentrique, tant à l'égard de sa superficie extérieure, ou convexe ABCD, qui est environnée par la Sphere de Mars, qu'à l'égard de l'intérieure ou concave LNMO, par laquelle elle environne la Sphere de Venus.

Représentez-vous en suite que le Soleil soit en F, en sorte que la route du Soleil soit représentée par le Cercle FHGI, dont le centre n'est pas au centre du Monde E, mais en K; ce qui fait que ce cercle FHGI, qui represente la route du Soleil, est appelée *Excentrique du Soleil*, parce qu'au lieu d'avoir son centre en E centre de la Terre, il l'a en K. Il est aussi appelé *Déferent*, parce qu'il semble supporter le corps du Soleil, puisque son centre ne le quitte jamais.

Il est encore appelé *Orbite du Soleil*: mais on peut dire plus proprement, que l'*Orbite du Soleil* est un Orbe terminé par deux surfaces qui embrassent le Soleil, & qui ont un même centre, mais different de celui du Monde. Comme si le Soleil est représenté par le corps Spherique PRQS, son Orbe sera icy représentée par les deux cercles concentriques qui passent par les deux points P, Q, & qui ont pour centre le point K.

La Ligne FG, qui passe par le centre E du Monde, & par le centre K de l'Excentrique, & qui détermine sur le même Excentrique d'un côté l'Apogée F, que l'on appelle aussi *Auge*, & de l'autre côté le Perigée G, se nomme *Ligne des Apogées*, dont la partie E-K terminée par le centre E du Monde, & par le centre K de l'Excentrique, s'appelle *Excentricité*. Mais la Ligne EF, qui represente la plus grande distance du Soleil à la Terre, se nomme *plus grande Longitude*, & la Ligne EG, qui represente la plus petite distance du Soleil à la Terre, s'appelle *plus petite Longitude*.

La Ligne CD, ou HI, qui passe par le centre du Monde E, & qui est perpendiculaire à la ligne des Apogées FG, s'appelle *Ligne des Longitudes moyennes*, parce qu'elle represente la moyenne distance du Soleil à la Terre, ce qui arrive lorsqu'il est aux extremités H, I, de cette ligne, lesquelles on appelle *Moyennes Longitudes*.

Si l'on conçoit que la figure précédente represente une autre Sphere que celle du Soleil, comme par exemple la Sphere de Jupiter, qui soit distinguée en trois Orbes comme la précédente, & qui ait dans l'épaisseur de son Excentrique le petit Cercle PRQS, mobile à l'entour de son centre F, qui est toujours sur la circonférence du Déferent FHGI; ce petit cercle PRQS, qu'on appelle *Epicycle*, & sur la circonférence duquel la Planete est imaginée, en se mouvant à l'entour de son centre F de P en R, Q, S, ce pendant que le centre F parcourt le cercle FHGI, qu'on appelle *Déferent de l'Epicycle*, de F en H, G, I, fera mouvoir la Planete de la même façon, ce qui a été ainsi inventé pour expliquer les Stations, & les Retrogradations des Planetes, comme vous verrez après que nous aurons expliqué la Theorie du Soleil, ce que nous allons faire, après avoir dit que le point P le plus haut de l'Epicycle s'appelle l'*Apogée de l'Epicycle*, & le point Q le plus bas le *Perigée de l'Epicycle*. Que le cercle FHGI se nomme *Déferent de l'Epicycle*.

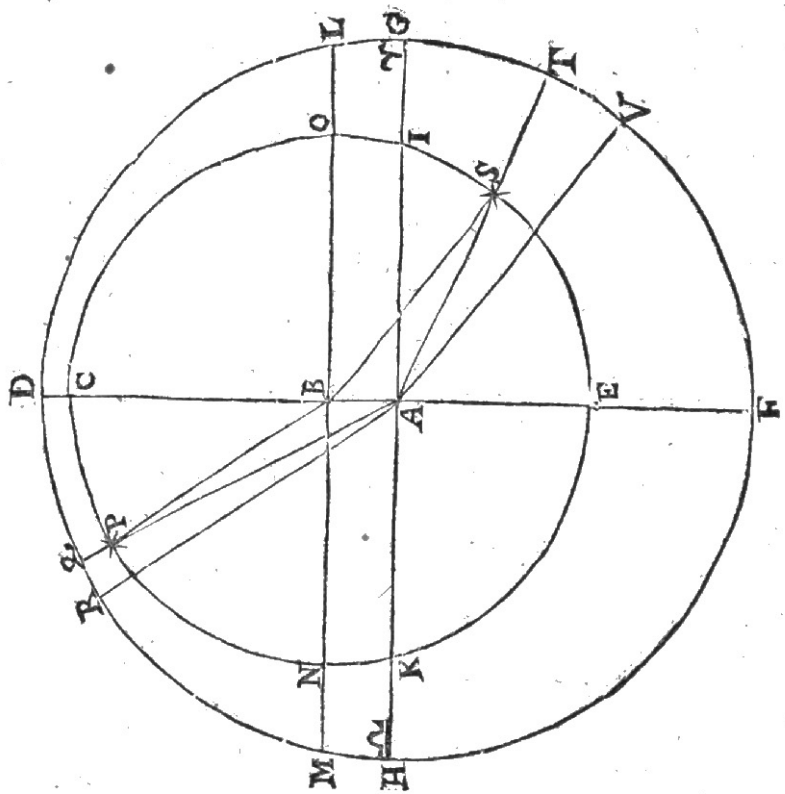
l'Epicycle, & que les deux points R, S, sont appelez chacun la Plus grande Elongation.

THEORIE DU SOLEIL.

Que l'on s' imagine une grande Sphere, dont le centre A convienne avec le centre du Monde, & si grande, qu'à son égard la Terre puisse passer pour un point. Nous appellerons cette Sphere le Premier Mobile, & nous nous y imaginerons tous les cercles qui conviennent au mouvement du Soleil, comme l'Equateur, le Zodiaque, les Colures, &c.

Que l'on coupe par pensée cette Sphere par un Plan qui passe par tout le Zodiaque, c'est-à-dire par l'Ecliptique, & que la Section soit le cercle FGDH, qui représentera par conséquent le Zodiaque du Premier Mobile ayant son centre au même point A. Que le point G soit le commencement du Belier, & le point H le commencement de la Balance.

Imaginez-vous au dedans de cette grande Sphere une autre Sphere plus petite ayant son centre ailleurs qu'au point A, comme en B, & coupez aussi cette Sphere par le même Plan qu' auparavant, de sorte que la Section



THEORIE DU SOLEIL.

soit par exemple le cercle excentrique CNEO, qui fera un grand cercle dans la Sphere, & qui aura le même point B pour centre.

Nous prendrons ce cercle CNEO pour celui que le Soleil décrit par son mouvement propre, que l'on suppose égal : car bien que les mouvements celestes ne nous paroissent pas uniformes, & reguliers, ils le doivent néanmoins être en soy selon le sentiment de Pythagore, de Platon, & de tous les autres, qui ne croyoient pas qu'il pût y avoir aucune irregularité dans des Corps Celestes, Immortels, & Divins, ce qui leur a fait chercher le moyen de sauver les apparences par des mouvemens circulaires, & reguliers, que l'on appelle *Moyens Mouvements*, parce qu'ils sont moyens entre les mouvemens lents & tardifs, que nous observons dans les Planetes, étant certain par exemple que le Soleil demeure plus long-tems à parcourir les six Signes Septentrionaux du Premier Mobile, que les six Meridionaux, c'est-à-dire qu'il demeure plus long-tems à parcourir en apparence le Demi-cercle GDH, que l'autre demi-cercle GFH. D'où il suit qu'il doit marcher plus lentement dans les Signes Septentrionaux, que dans les Meridionaux : ce qui s'explique tres-facilement par cette Hypothese, comme vous verrez après avoir expliqué les termes qui conviennent à la Theorie du Soleil.

20 La *Ligne du moyen mouvement du Soleil* est une ligne droite tirée du centre du Monde, prolongée jusqu'au Zodiaque du Premier Mobile, & parallèle à la ligne droite tirée du centre de l'Excentrique par le centre du Soleil. Comme si le Soleil est en P, la ligne du moyen mouvement sera la droite AR parallèle à la droite BP. Pareillement si le Soleil est en S, la ligne du moyen mouvement sera la droite AV, qui est parallèle à la droite BS, qui est aussi appellée la *Ligne du moyen mouvement du Soleil* dans l'Excentrique, à l'égard de la droite AV, qui est la *Ligne du moyen mouvement du Soleil* dans le Zodiaque, parce que l'une & l'autre montre également le moyen mouvement du Soleil, à cause de l'égalité des Angles FAV, EBS, ou de la similitude des 30 arcs FV, ES.

Le *Moyen mouvement du Soleil*, ou la *Longitude moyenne du Soleil*, est l'arc du Zodiaque, depuis le commencement du Belier jusqu'à la ligne du moyen mouvement selon l'ordre des Signes. Comme si le Soleil est en P, son moyen mouvement sera l'arc GDR : & si le Soleil est en S, son moyen mouvement sera l'arc GDHFV.

On a coutume d'appeler *Moyen mouvement du Soleil*, le chemin que le Soleil fait depuis le commencement du Belier dans son Excentrique jusqu'à la ligne du moyen mouvement du même Excentrique.

Pour avoir le commencement du Belier dans l'Excentrique, tirez par le 40 centre B; la droite ML, qui étant parallèle à la droite HG, donnera en O le commencement du Belier dans l'Excentrique : de sorte que si le Soleil est en P, son véritable moyen mouvement sera l'arc OCP, parce que le Soleil le décrit effectivement par son mouvement propre. Mais au lieu de prendre cet arc OCP pour le moyen mouvement, les Astronomes pour faire leurs supputations avec plus de facilité, le rapportent sur le Zodiaque du Premier Mobile, en prenant l'arc GDR pour le moyen mouvement, cet arc GDR étant semblable à l'arc OCP, à cause de la ligne AR parallèle à la ligne

ligne BP, & de la ligne AG parallèle à la ligne BO, ce qui rend l'angle GAR égal à l'angle OBP, & par conséquent l'arc GDR semblable à l'arc OCP, qui est le moyen mouvement. Ainsi comme le mouvement du Soleil est supposé égal, & uniforme dans son Excentrique, il le fera de la même façon dans le Zodiaque du Premier Mobile.

La *Ligne du véritable mouvement du Soleil*, est une ligne droite tirée du centre du Monde par le centre du Soleil, & prolongée jusqu'au Zodiaque du Premier Mobile. Ainsi on connoitra que le Soleil étant en P, la ligne de son véritable mouvement sera la droite AQ, & que le Soleil étant en S, la ligne de son véritable mouvement sera la droite AT.

Le *Véritable mouvement du Soleil*, ou la *Longitude vraie du Soleil* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, compris entre le commencement du Belier, & la ligne de son véritable mouvement selon la suite des Signes. Ainsi on connoitra que le Soleil étant en P, l'arc GDQ est son véritable mouvement, & que le Soleil étant en S, son véritable mouvement sera l'arc GDHFT.

Nous avons dit ailleurs, que le Soleil étant en P, son lieu véritable est le point Q, non pas parce que le Soleil est en Q, car il est supposé en P, mais parce que l'œil étant en A, où la Terre est supposée, il paroît être en Q, ce qui fait que le lieu véritable est aussi appelé *Lieu Apparent*.

Nous avons dit aussi que le point C de l'Excentrique le plus éloigné de la Terre, se nomme *Apogée*, & le point E le plus proche, *Perigée*; & que la partie AB de la plus grande longitude AC, se nomme *Excentricité*.

Il est évident que le Soleil descendant de l'Apogée vers le Perigée, comme quand il est en P, son moyen mouvement GR est plus grand que son véritable mouvement GQ: & que tout au contraire le Soleil montant du Perigée à l'Apogée, comme quand il est en S, son moyen mouvement GDHFV est plus petit que son véritable mouvement GDHFT. C'est-à-dire que le Soleil étant dans le Demi-cercle CNE, son moyen mouvement surpasse le véritable, & qu'étant dans le demi-cercle DOE, son moyen mouvement est moindre que le véritable. D'où il suit que ces deux mouvements sont égaux & conviennent ensemble, lorsque le Soleil est dans l'Apogée, ou dans le Perigée.

La *PROSTAPHERESE*, que l'on appelle aussi *Equation de l'Orbe*, ou simplement *Equation*, est la différence qui est entre le Véritable Mouvement & le Moyen. Ainsi on connoitra que le Soleil étant en P, la Prostaphérese sera l'arc QR: & que le Soleil étant en S, la Prostaphérese sera l'arc VT.

Cette Prostaphérese est appelée *Additive*, lorsque le Soleil monte du Perigée à l'Apogée, comme quand il est en S, parce que la Prostaphérese TV doit être ajoutée au moyen mouvement GDHFV, que l'on suppose par les Tables Astronomiques, pour avoir le véritable GDHFV. Mais elle est appelée *Substractive*, lorsque le Soleil descend de l'Apogée au Perigée, comme quand il est en P, parce que la Prostaphérese QR doit être ôtée du moyen mouvement GDR, pour avoir le véritable GDQ. On doit faire tout le contraire, lorsque par le moyen du mouvement véritable qui a été trouvé par observation, on cherche le moyen.

Il est évident que lorsque le Soleil est dans l'Apogée, ou dans le Perigée; il n'y a aucune Prostaphérese; parce qu'alors les deux lignes du vray & du moyen mouvement concourent: & que d'ailleurs la Prostaphérese est très-grande, lorsque le Soleil est dans l'une ou l'autre des moyennes Longitudes, & qu'elle est d'autant plus petite, qu'elle est plus proche de l'Apogée, ou du Perigée.

On appelle aussi *Prostaphérese* l'angle des lignes du moyen mouvement du Soleil, & du véritable, parce que cet angle mesure la Prostaphérese, ou est égal à celui qui la mesure: comme l'angle RAQ, ou son égal APB, le Soleil étant en P.

L'*ANOMALIE moyenne du Soleil*, que l'on appelle aussi *Argument*, est l'arc du Zodiaque, compris entre l'Apogée, & le lieu moyen du Soleil: comme DR, le Soleil étant en P. Cet arc DR est semblable à l'arc CP de l'Excentrique, qui peut aussi être pris pour l'Anomalie moyenne.

L'*Anomalie vraie du Soleil*, ou *Anomalie égale* est l'arc de l'Excentrique, compris entre l'Apogée, & le lieu véritable du Soleil: comme DQ, le Soleil étant en P.

La *Ligne de l'Anomalie du Soleil* est une ligne droite tirée du centre de l'Excentrique par le centre du Soleil: comme BP, le Soleil étant en P.

La *Ligne de l'Apogée* est une ligne droite tirée du centre du Monde par le point de l'Apogée jusqu'au Zodiaque du premier Mobile, comme AD.

Cette ligne AD de l'Apogée se meut également autour du centre A, & fait mouvoir l'Apogée C, par un mouvement uniforme selon la suite des Signes. L'Apogée se trouve présentement proche du 7° degré de 69, & il avance d'un mouvement très-lent selon la suite des Signes, savoir chaque année d'environ 45 secondes selon *Gassendi*, ce qui fait que comme ce mouvement est uniforme, on peut supputer des Tables, & trouver par leur moyen l'Apogée du Soleil pour un tems donné.

Le *Mouvement de l'Apogée* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, entre le commencement du Belier, & la ligne de l'Apogée, comme GD, lequel est semblable à l'arc OC, de l'Excentrique.

Lansberge néanmoins croit que le mouvement de l'Apogée est irrégulier, & qu'il croît & décroît lentement, aussi bien que l'Excentricité, qu'il fait sujette au changement, en sorte qu'étant à présent environ la vingt-huitième partie du demi-diamètre de l'Excentrique, il veut qu'elle croisse & décroisse lentement jusqu'à un certain point. Ce qui luy a fait inventer une Hypothèse, que nous expliquerons après avoir fait voir que celle-cy satisfait à trois irrégularitez principales que l'on observe dans le mouvement du Soleil.

Premièrement ses Astronomes ont observé que le Soleil employoit plus de tems à parcourir en apparence les six Signes Septentrionaux, c'est-à-dire le demi-cercle du Premier Mobile GDH, qu'à parcourir les six Signes Méridionaux, c'est-à-dire l'autre demi-cercle du Premier Mobile HFG; dont la raison est évidente par cette Hypothèse, parce que quand le Soleil semble parcourir le demi-cercle GDH, il parcourt effectivement l'arc ICK de l'Excentrique, qui est plus grand qu'un demi-cercle; & que quand il semble parcourir l'autre demi-cercle HFG, il parcourt effectivement l'arc restant HEI

de l'Excentrique, qui est plus petit qu'un demi-cercle: or comme l'on suppose qu'en tems égaux il parcourt des Arcs égaux de son Excentrique, il doit employer plus de tems à parcourir le grand arc ICK, c'est-à-dire à marcher sous le demi-cercle correspondant GDH, qu'à parcourir le petit arc KEI, c'est-à-dire à marcher sous le demi-cercle correspondant HFG.

Secondement on a observé que le Soleil semble marcher inégalement sous le Zodiaque du Premier Mobile, sçavoir plus lentement proche l'Apogée, & plus vîtement proche le Perigée, ce qui est évident par ce qui vient d'être dit, sçavoir qu'il demeure plus long-tems sous le demi-cercle Boreal GDH que sous le Meridional HFG: outre que les Prosthapherés qui repondent à des arcs égaux de l'Excentrique ne peuvent pas être égales entre elles, parce qu'au lieu de se faire au centre B de l'Excentrique, elles se font au centre A du Monde.

Enfin on a observé que le Soleil est plus éloigné de la Terre proche le Tropique de \varnothing , que proche le Tropique du ρ , ce que l'on a reconnu par son diamètre apparent, que Tycho a observé de 30 minutes dans l'Apogée & de 32 dans le Perigée. Ce Phenomene s'explique facilement par la figure précédente, où l'on voit que le Soleil étant en C, est plus éloigné de la Terre, que l'on suppose en A, que quand il est en E.

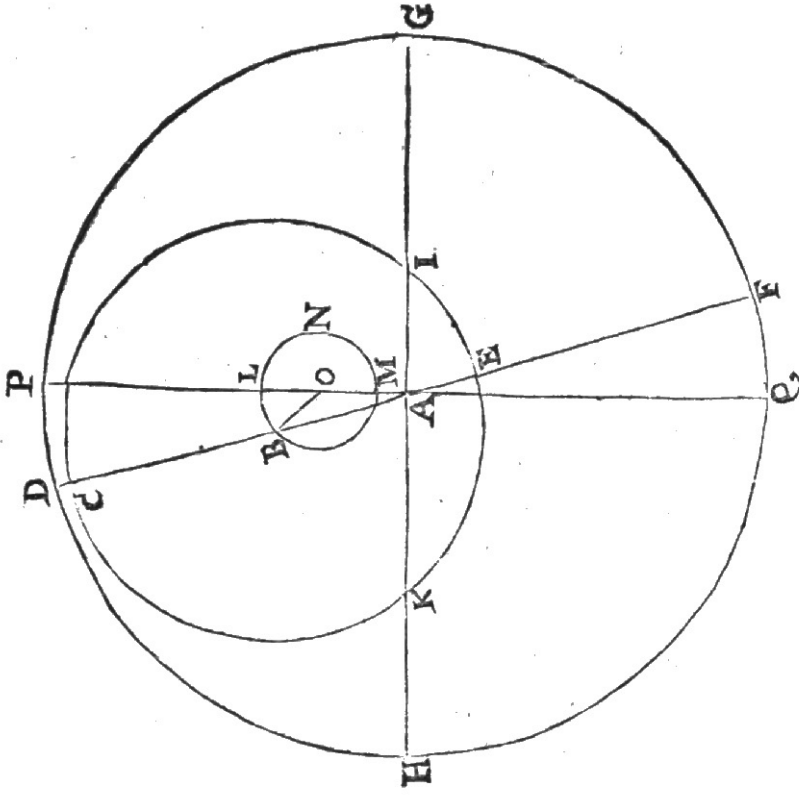
Maintenant pour venir à l'Hypothese de Lansberge, soit comme auparavant le centre du Monde A, & GDHF le Zodiaque du Premier Mobile, & le Zodiaque de la Sphere du Soleil soit le cercle ICK, dont le centre B est toujours sur la circonference du petit cercle LBMN, qui a le point O pour centre.

Lansberge suppose comme les autres, que le Soleil parcourt son Zodiaque ICK par un mouvement égal & uniforme, de sorte que chaque jour il en parcourt 59 minutes, & 8 secondes selon la fuite des Signes. Il appelle la droite AOP, qui passe par le centre A du Monde, & par le centre O du petit cercle LBMN, la *Ligne du moyen Apogée*, qu'il fait mouvoir également, & tres-lentement autour du centre du Monde A selon la fuite des Signes, en luy faisant faire 30 chaque année 1 minute, & sept secondes. Il établit cette ligne au 5°. degré, 9 minutes, & 30 secondes de II au commencement des années de JESUS-CHRIST.

Il croit que le centre B de la Sphere du Soleil se meut également sur la circonference du petit cercle LBMN contre l'ordre des Signes, sçavoir selon la fuite des Lettres L, N, M, & qu'il parcourt toute la circonference LBMN dans l'espace de 3000 ans Égyptiens. Il met le commencement de cette Periode au point L, où il pense qu'étoit le centre B de la Sphere du Soleil au commencement des années de JESUS-CHRIST.

Le point P du Zodiaque du Premier Mobile sera le *Moyen Apogée*, & le point D dans le Zodiaque du Premier Mobile, ou le point C dans l'Excentrique sera le *Vritable Apogée*, en quelque lieu que soit le centre B: c'est pourquoy la ligne ABD sera la *Ligne du vray Apogée*.

La ligne AL s'appelle la *Plus grande Excentricité*, à laquelle Lansberge donne 4216 parties, dont le rayon BC, ou BE de l'Excentrique en contient 10000. La ligne AO se nomme *Moyenne Excentricité*, contenant 3853 des mêmes parties. Et la ligne AM est appellée la *Plus petite Excentricité*,
Ddd



cié, & contient 3490 semblables parties. D'où il suit que le diamètre LM est de 726 de ces parties, & que par conséquent le rayon OL, ou OM, ou OB en comprend 363.

L'angle BAO, ou l'arc DP qui le mesure, est appellé *Equation du centre*, & l'arc LNM B est appellé *Moyen mouvement de l'Anomalie du centre*, qui étant uniforme se peut toujours trouver par les Tables pour un tems donné. Le petit cercle LNM B se nomme *Cercle de l'Anomalie du centre*.

Il est évident que par cette Hypothese, on démontre facilement l'augmentation, & la diminution de l'Excentricité, puisqu'elle devient tres-grande lorsque le centre B de l'Excentrique est en L, & tres-petite quand il est en M: mais moyenne quand il est en N.

On démontre aussi facilement l'augmentation, & la diminution de l'Apogée, étant évident que le mouvement du véritable Apogée croît, & surpasse le moyen, lorsque le centre B de l'Excentrique est dans le demi-cercle LBM, comme dans la figure, où l'on voit que la ligne AP du moyen Apogée precede la ligne AD du vray Apogée: & qu'il décroît, le même centre B étant dans l'autre demi-cercle LNM.

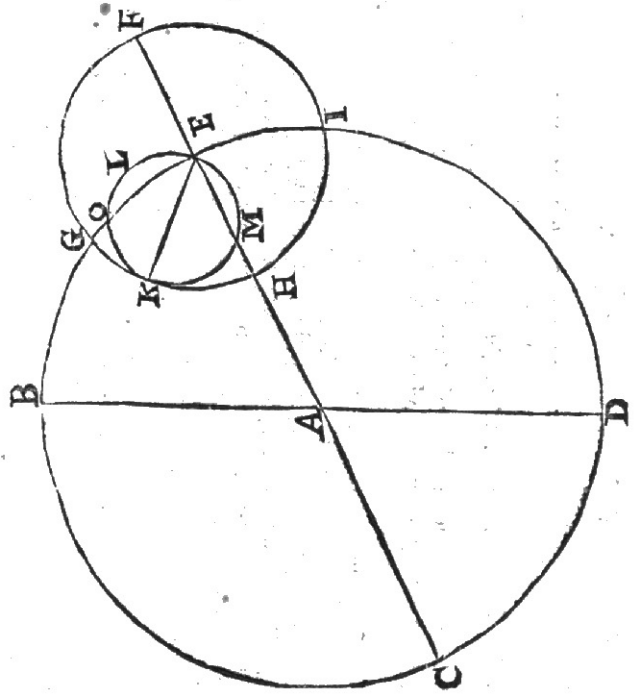
Mais

Mais on voit aussi facilement la raison de l'inégalité de cette augmentation, & diminution de l'Apogée, la Prosthaphèrese BAO en étant la cause, parce que cette Prosthaphèrese ne se faisant pas au centre O du cercle LNMB, de l'Anomalie du centre, sur lequel le mouvement de l'Anomalie est uniforme, mais au centre du Monde A, ne peut pas être égale, quoy qu'elle réponde à des arcs égaux : de sorte qu'elle devient nulle, le centre B de l'Excentrique étant en l'un des deux points L, M, parce qu'alors les deux lignes AP, AD, du moyen, & du véritable Apogée conviennent ensemble.

Il y a dans cette Theorie quelques autres termes que nous négligerons pour être de peu de conséquence, parce que tous n'admettent pas ce changement de l'Excentricité, & que plusieurs autres au lieu de Cercles mettent des Ellipses, pour satisfaire plus facilement aux apparences célestes, comme nous dirons sur la fin en peu de mots, en expliquant l'Hypothese de *M. Cassini*.

Lansberge, Tycho-Brabé, & Lansberge témoignent par leurs observations que les Latitudes des Etoiles fixes depuis le tems de Ptolomée jusqu'à nôtre ont été changées, de même que la plus grande Déclinaison du Soleil, ou que l'obliquité du Zodiaque.

Ce changement se fait à ce qu'ils croient, par un mouvement réciproque du Septentrion au Midy, & du Midy au Septentrion au colure des Solstices sur les Poles du Zodiaque : mais ce mouvement est toujours inégal, quoy qu'il soit composé de choses égales, & circulaires, & c'est pour cela qu'il est appelé *Anomalie de l'Obliquité du Zodiaque*, que l'on explique en cette sorte.



Soit en A le centre du Monde, & que le cercle BCDE représente le colure des Solstices, passant par les deux Poles du Monde B, D. Parce que l'on a observé la plus grande obliquité de l'Ecliptique de 23 degrés, & 52 minutes, & la plus petite de 23 degrés & 30 minutes, quoy qu'à présent elle soit un peu moindre selon les Observations de Messieurs de l'Observatoire, prenez l'arc BG de 23 degrés, & 30 minutes, & l'arc BI de 23 degrés & 52 minutes, en sorte que l'arc GI soit de 22 minutes, que vous diviserez en deux également au point E, pour avoir les arcs EG, EI, chacun de 11 minutes, & pour décrire du point E comme centre, par les points G, I, le cercle FGHI, qu'on appelle le *Cercle de l'Anomalie du Zodiaque*, qui se trouve divisé en deux également par le diamètre CE prolongé en F.

L'arc BG est la *Petite Obliquité du Zodiaque*, qui est de 23 degrés & 30 minutes. L'arc BE est la *Moyenne Obliquité du Zodiaque*, qui est de 23 degrés, & 41 minutes : & l'arc BI est la *Grande Obliquité du Zodiaque*, qui est de 23 degrés, & 52 minutes.

Il faut s'imaginer que l'axe du Zodiaque, & avec luy toute la machine des Cieux se meut de côté & d'autre, sçavoir de I par E en G, & derechef de G par E en I, & ainsi en suite par un mouvement fort inégal, étant très-lent proche des points de la plus grande obliquité I, & de la plus petite G, & très-vite proche du point E de la moyenne obliquité, comme le démontrent les observations qui en ont été faites en plusieurs siècles par les Astronomes.

Afin que ce mouvement inégal provienne du mouvement égal, ce qu'il faut toujours faire, tant pour n'admettre aucune irrégularité essentielle dans les mouvements célestes, que pour réduire au calcul ce mouvement inégal : imaginez-vous un petit cercle ou Epicycle ELKM, attaché au Pole E de la moyenne obliquité, dont le diamètre EK soit égal à l'arc EG, ou EI, qui peut passer pour une ligne droite à cause de sa petitesse, puisqu'il n'est que de 11 minutes ; & concevez que ce diamètre EK se meut à l'entour du point E 30 avec tout le cercle ELKM, de I en F vers G, par un mouvement égal, en sorte que son extrémité K parcoure toute la circonférence de l'Anomalie IFGH en 3000 ans Egyptiens selon Lansberge, & que la circonférence de l'Epicycle ELKM coupe continuellement l'arc du colure GI, comme il fait icy en O, où sera le Pole du Zodiaque pour le mouvement de l'Anomalie IFGK, sinon quand le diamètre EK s'unira & conviendra avec le demi-diamètre EH, ou EF de l'Anomalie, auquel cas le Pole du Zodiaque sera en E : & cette section se fait successivement en tous les points de l'arc GF par la circonférence de l'Epicycle ELKM, deux fois en une entière revolution, ce qui fera toutes les variations de l'obliquité du Zodiaque conformes aux observations, qui en ont été faites par les Astronomes, & qui s'en peuvent faire à l'avenir, conformément au moyen mouvement de l'Anomalie, qui se peut toujours connoître pour un tems donné par le moyen des Tables.

Le *Véritable mouvement de l'Obliquité du Zodiaque* est l'arc BO, le diamètre de l'Epicycle étant en K, & le *Moyen mouvement de l'Obliquité du Zodiaque* est l'arc BE qui est connu, sçavoir de 23 degrés, & 41 minutes.

Le véritable mouvement BO se peut trouver à l'aide du moyen mouvement BE,

BE, & de la *Prostapherese*, ou *Equation* EO, qui est égale à la différence du moyen mouvement BE, & du véritable BO: car si dans le demi-cercle FGH on ôte la *Prostapherese* EO du moyen mouvement BE, ou qu'on l'ajoute dans le demi-cercle HIF, on aura le vrai mouvement.

Toute la difficulté est donc à connoître la *Prostapherese* EO, ce qui se peut aisément faire par la Trigonometrie rectiligne, dans le triangle EKO rectangle en K, qui peut passer sensiblement pour un triangle rectiligne, à cause de la petitesse des arcs qui le composent: parce que dans ce triangle rectangle EKO, on connoît outre le côté EK, qui est de 11 minutes, c'est-à-dire de 11 parties, l'angle K qui est droit, & l'angle KEO, qui est mesuré par l'arc KG, que l'on aura icy en ôtant 180 degrés, ou le demi-cercle IFG, du mouvement de l'Anomalie IFGK, qui est connu par les Tables, &c.

Nous avons oublié de dire que le commencement, & la Racine du mouvement de l'Anomalie est la Nativité de Notre-Seigneur JESUS-CHRIST, c'est-à-dire que l'extrémité K du diamètre EK étoit en I, au commencement des années de JESUS-CHRIST, auquel tems par conséquent la plus grande Déclinaison du Soleil étoit de 23 degrés, & 52 minutes.

C'est à peu près de la même façon, que l'on explique un autre mouvement rectiligne irrégulier, qui se fait sur l'Ecliptique d'Orient en Occident, qui sert à rendre raison du changement des Sections Equinoxiales, où se font les *Vrais Equinoxes*. D'où il suit qu'elles conviennent quelquefois avec le moyen Equinoxe, quelquefois le précédent, & quelquefois le suivant.

Ce mouvement est appelé irrégulier, parce qu'il est toujours inégal, quoiqu'il soit composé de choses égales, & c'est pour cela qu'il est appelé *Anomalie des Equinoxes*. Car comme il est difficile, pour ne pas dire impossible, de faire des supputations certaines des mouvements irréguliers, il a fallu que les Astronomes s'en soient imaginés d'autres, pour s'en servir dans leurs calculs, qu'ils ont supposés égaux, uniformes, & moyens entre les plus vites, & les plus tardifs, les disposant de telle sorte que donnant au plus lent ce qu'ils ôtent au plus précipité, ce qui se fait par le moyen des Equations, ou *Prostapheréses*, ils achevent par une compensation bien mesurée la période entière de toutes ces inégalitez au même moment du tems que les Astres achevent la leur dans le Ciel par leurs mouvements réels & véritables.

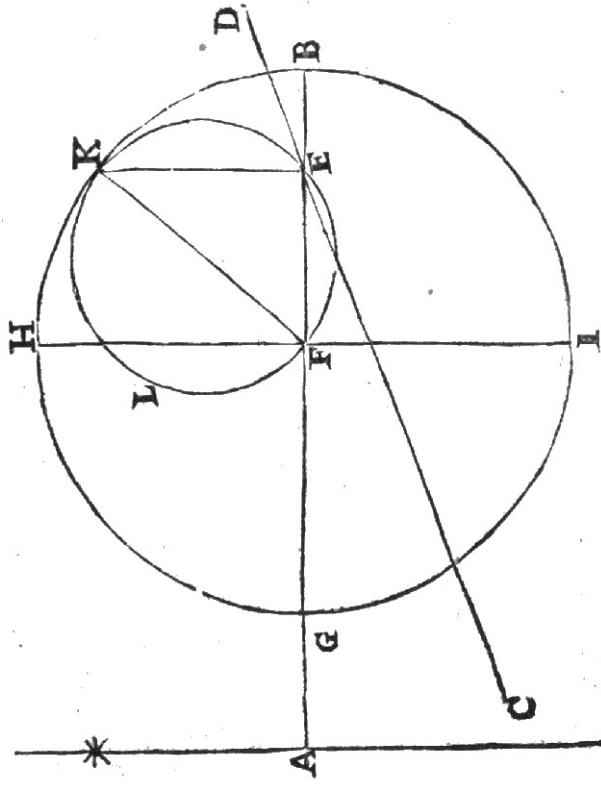
La Période de cette Anomalie se fait en 1717 ans Egyptiens, & le commencement, ou la Racine de ce mouvement est à la Nativité de Notre-Seigneur JESUS-CHRIST, 14 degrés, 41 minutes, 18 secondes. Le demi-diamètre du cercle de cette Anomalie contient 1 degré, 14 minutes, 16 secondes, qui est la plus grande différence entre le moyen Equinoxe, & le vrai, vers laquelle comme à un limite préfix, les vrais Equinoxes sont transportés deçà, & delà depuis le *Moyen Equinoxe*, qui se rencontre au centre du cercle de l'Anomalie, comme nous allons expliquer plus particulièrement dans la figure suivante.

Que la ligne AB représente l'Ecliptique, & la ligne CD l'Equateur, qui coupe l'Ecliptique au point E, qu'on appelle *Vray Equinoxe*, lequel n'est pas toujours au même point de l'Ecliptique, mais il avance, & recule inégalement

Ddd 3

ment

ment sur l'Ecliptique, tout de même que les Poles du Zodiaque avancent & reculent inégalement sur le colure des Solstices.



Que le point B soit le terme Oriental, auquel le vrai Equinoxe précède le moyen, & G l'Occidental, auquel il suit le moyen, qui est au milieu de ces deux termes B, G, sçavoir en F, en sorte que chacun des deux arcs FB, FG, soit de 1 degré, 14 minutes, 16 secondes.

Décrivez du Moyen Equinoxe F, comme centre, par les deux points G, B, le cercle GHBI, qu'on appelle le *Cercle de l'Anomalie des Equinoxes*, dont le diamètre GB, qui représente une partie du Zodiaque, est de 2 degrés, 28 minutes, 32 secondes, lequel se trouve coupé à angles droits par l'autre diamètre HI, qui représente un grand cercle de Latitude.

Imaginez comme auparavant un petit cercle, ou Epicycle EKL, dont le diamètre KF soit de 1 degré 14 minutes, 16 secondes, sçavoir égal au rayon FB, ou FG, que nous avons supposé d'autant: & concevez que le diamètre KF est mit également avec son cercle autour du centre F, en commençant par le demi-diamètre Boreal FH vers l'Occident, c'est-à-dire vers G; & alors la circonférence de cet Epicycle coupera continuellement l'Ecliptique AB, comme icy en E, par où passera l'Equateur CD, c'est-à-dire où sera le vrai Equinoxe, sinon quand le demi-diamètre KF de l'Epicycle s'unira, & conviendra avec le demi-diamètre FH, ou FI, c'est-à-dire quand le point K sera parvenu en l'un des deux points H, I, auquel cas la circonférence de l'Epicycle EKL, touchera seulement l'Ecliptique en F, où se fera le vrai Equinoxe: & cette Section se fait successivement en tous les points de l'arc GB par la circonférence EKL, deux fois en une entière révolution de l'Anomalie.

Il est évident que bien que le diamètre KF de l'Épicycle E KLF parcourt des arcs égaux du cercle de l'Anomalie BHGI, sa circonférence qui coupe le diamètre GB, en autant de points, ne divise pas pour cela en parties égales ce diamètre GB, mais ces parties sont plus grandes lorsque le point K est proche des points H, I, & plus petites lorsque le même point K est proche des limites B, G, parce que si l'on tire la droite KE, qui sera perpendiculaire au diamètre de l'Anomalie BG, à cause de l'angle droit FEG, qui est dans un demi-cercle, on connoitra aisément que si l'arc KG étoit par exemple, égal à l'arc KB, néanmoins la partie correspondante EF, qu'on appelle *Prosthaphérese des Equinoxes*, sera plus grande que l'autre partie EB, ce qui est trop évident pour en parler d'avantage.

Cette Prosthaphérese EF est *Additive*, lorsque le point K parcourt le demi-cercle IBH, & elle est *Soustractive*, quand le même point K parcourt l'autre demi-cercle HGI, & elle devient nulle lorsque le point K est en l'un des deux points H, I, auquel cas le moyen Equinox, & le véritable conviennent ensemble.

La même Prosthaphérese EF, se peut aisément supputer par la Trigonométrie dans le triangle rectiligne rectangle FEK, dans lequel outre l'hypoténuse FK de 1 degré, 14 minutes, 16 secondes, & l'angle droit E, on connoît l'angle aigu EFK, qui est mesuré par l'arc BK, que l'on appelle *Mouvement de l'Anomalie des Equinoxes*, & que l'on peut toujours connoître pour un tems donné par le moyen des Tables.

Par là on explique facilement l'irregularité du mouvement propre des Étoiles fixes, que les premiers Astronomes ont crû égal, & qui néanmoins est fort inégal: car après la révolution de quelques siècles, les observations de plusieurs Astronomes étant considérées, & comparées les unes avec les autres, on a trouvé que les Étoiles fixes n'avoient pas toujours un mouvement égal, mais que dans un siècle leur mouvement étoit plus vite, & dans un autre plus tardif.

Car depuis Timochares jusqu'à Hipparque, en deux cens ans, l'Épy de la Vierge fit deux degrés, & depuis Hipparque jusqu'à Ptolomée en deux cens soixante ans elle fit 2 degrés, 40 minutes, ce qui fait environ un degré en chaque centaine d'années, & les sept cens cinquante années suivantes jusqu'à Albategnius les Étoiles firent environ 11 degrés, 20 minutes, sçavoir un degré en soixante six années. Alfonso Roy d'Espagne, & ses Astronomes ont trouvé qu'elles faisoient 2 degrés, 28 minutes en 200 années, & tout le circuit en 49000 ans.

Quoy que le mouvement des Étoiles fixes soit en soy égal, & uniforme, il nous paroît néanmoins inégal, à raison du mouvement inégal de l'Équinoxe du Printemps, d'où l'on conte perpétuellement les Longitudes des Étoiles fixes. La période de ce mouvement est seulement de 25284 années selon Lansberge, & la Racine est à la Nativité de JESUS-CHRIST 4 degrés, 43 minutes, 22 secondes.

Le commencement de ce mouvement est en la première Étoile d'Aries: comme si l'on suppose que le Cercle de Latitude qui passe par l'Étoile d'Aries coupe l'Écliptique au point A, l'arc AF compris entre ce Cercle de Latitude, & le moyen Equinox F, sera ce qu'on appelle *Moyen mouvement de la bis-*

tième

tième Sphere, ou *Moyenne précession des Equinoxes*, lequel mouvement moyen se peut toujours connoître pour un tems donné par le moyen des Tables, auquel si on ajoute dans cet exemple la Prosthaphérese EF, on aura l'arc AF, qu'on appelle *Vray mouvement de la huitième Sphere*, ou *Vray précession des Equinoxes*.

L'Anomalie de l'Obliquité du Zodiaque sert aussi à démontrer le changement irrégulier de la Latitude des Étoiles Fixes, laquelle on a crû pendant long tems invariable, mais il est de nécessité qu'elle change, puisque l'obliquité du Zodiaque change, & que les Latitudes des Étoiles se content depuis l'Écliptique, la quelle Obliquité changeant fait changer les Latitudes, lesquelles sans cela ne changeroient point.

Lansberge a remarqué par les observations qu'il a faites depuis le tems de Ptolomée jusqu'à sien, que les Étoiles fixes ont beaucoup changé leurs Latitudes, principalement à l'entour des Signes Solstitiaux. Il apporte pour exemple l'Épic de la Vierge, dont la Latitude Meridionale a été observée de 2 degrés par Timochares, Menelae, & Ptolomée, & de 2 degrés, 4 minutes par Tycho-Brabé.

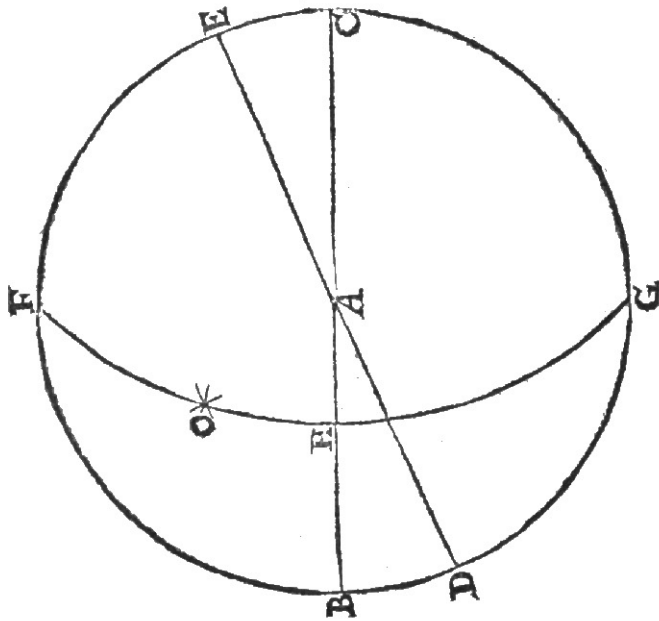
Il attribué la cause de ce changement de Latitude à la mutation de l'obliquité de l'Écliptique, par le mouvement reciproque de l'obliquité du Zodiaque: or comme le commencement, ou la Racine de ce mouvement reciproque est à la Nativité de Notre Seigneur JESUS-CHRIST, il est de nécessité que les Latitudes de toutes les Étoiles fixes dépendent de la Latitude qu'elles ont eüe au commencement des ans de Notre-Seigneur JESUS-CHRIST.

Ainsi les Latitudes de tous les tems à l'égard des Étoiles fixes se doivent tirer de ce principe, par le moyen duquel il est facile de les connoître pour un tems donné, lorsque l'on sçait celles qu'elles avoient au commencement des années de JESUS-CHRIST, ou au contraire, comme nous allons faire voir plus particulièrement dans la figure suivante.

Soit le colure des Solstices FBGC, & soit l'Écliptique BC dans sa plus grande obliquité, telle qu'elle étoit au commencement des ans de JESUS-CHRIST, dont les Poles sont F, G. Soit encore l'Écliptique DE dans la plus petite obliquité, en sorte que chacun des deux arcs BD, CE, ou des deux angles BAD, CAE, soit de 22 minutes: & que le point A, où ces deux Écliptiques s'entrecroient, soit la section Vernale, ou Automnale.

Soit une Étoile fixe quelconque O, comme par exemple Regulus, qui au commencement des ans de Notre Seigneur JESUS-CHRIST a été au 1 degré 5 minutes de Ω , & qui par conséquent étoit éloignée du Tropic d'Esté B de 31 degrés, 5 minutes, c'est-à-dire que l'arc BH de l'Écliptique, terminée par le point Solstitial B, & par le cercle de Latitude FOG étoit de 31 degrés, 5 minutes, & par conséquent le complement AH de 58 degrés 55 minutes.

Cela étant supposé, dans le triangle Spherique AHI, rectangle en H, connoissant outre l'angle droit H, l'angle aigu HAI de 22 minutes, & le côté AH, de 58 degrés, 55 minutes, on pourra connoître le côté HI, par cette analogie.



Comme le Sinus Total. 100000
 Au Sinus du côté AH. 85672
 Ainsi la Tangente de l'angle HAI. 649
 A un quatrième nombre. 548

qui sera la Tangente du côté HI, qui se trouvera d'environ 19 minutes, lesquelles étant ajoutées à la Latitude OH, à la Nativité de JESUS-CHRIST, que nous supposons de 12 minutes, on aura 31 minutes pour la Latitude OI à l'égard de la plus petite obliquité de l'Ecliptique.

C'est de la même façon que l'on trouvera la Latitude d'une Etoile proposée pour telle autre obliquité que ce soit du Zodiaque, en sçachant la Latitude de l'Etoile au tems de JESUS-CHRIST, la différence n'étant qu'à l'égard de l'angle HAI, qui devenant plus petit, rend son côté opposé HI aussi plus petit, ce 10 qui diminuera la Latitude OI qu'on cherche.

THEORIE DE LA LUNE.

Après avoir parlé de la Theorie du Soleil, l'ordre & la suite demande que nous disions quelque chose de celle de la Lune, non pas pour enseigner icy quelque chose, si ce n'est par occasion, mais seulement pour expliquer quelques autres termes, qui n'entrent pas dans la Theorie du Soleil.

Dans la Theorie de la Lune, aussi-bien que dans les autres Planetés, il faut