

sembloit avoir perdu, par l'ignorance de ceux à qui elle étoit, pour ainsi dire, abandonnée; il en composa dans la suite un Traité complet, dans lequel il joignit la pratique à la théorie d'une manière propre à contenter également les Sçavans & ceux qui ne cherchent que le manuel de cette Science. 1680.

M. Huyghens donna aussi cette année plusieurs morceaux sur l'Algèbre & sur la Géométrie; il inventa & proposa alors son Niveau à lunette, trop connu pour en faire ici la description, il le fit imprimer dans les Journaux, & il ajouta la démonstration de son usage.

Voyez les  
Memoires  
Tom. 10.  
P. 634.

~~~~~

## ASTRONOMIE.

ON continua le Dessen de la Carte générale de la France par les ordres du Roi. MM. Picard & De La Hire furent cette année à Bayonne, & sur les Côtes de Guyenne, & de Xaintonge. Ils partirent au mois de Septembre, parce que dans cette saison il y avoit un plus grand nombre d'Observations à faire sur les Satellites de Jupiter: ils déterminèrent la différence de Longitude & de Latitude entre l'Observatoire Royal & les Villes de Bayonne, Bordeaux & Royan. Ils prirent dans ces différens lieux la Déclinaison de l'Aiguille aimantée, & à Bayonne ils observerent l'heure de la Marée en différens jours, ainsi qu'ils l'avoient pratiqué à Brest l'année précédente.

Ces Observations donnoient la position juste des Côtes Occidentales de la France, c'est-à-dire, de la Brétagne, du Poitou, & de la Gascogne; d'ailleurs M. Richer, avant que de s'embarquer pour la Cayenne, avoit pris exactement la Hauteur du Pole de la Rochelle. Il ne restoit plus, pour achever de déterminer la position des

1680.

Côtes de France sur l'Océan, que de faire les mêmes Observations sur les Côtes Septentrionales de Brétagne, sur celles de Normandie, de Picardie, & de Flandre. Ces Messieurs reçurent des ordres à cet effet. M. Picard alla du côté de Brétagne, & M. De La Hire alla en Flandre.

On faisoit en même-tems à Paris les Observations correspondantes à celles qu'ils faisoient dans différens lieux. On reconnut par-là les grandes erreurs que les meilleurs Géographes avoient, ou commises, ou adoptées dans la position des principales Villes, erreurs apparemment indispensables dans un tems où l'on manquoit de méthodes sûres pour les corriger, ou d'occasions de pratiquer ces Méthodes.

Il étoit en effet très-difficile & très-long de déterminer les Longitudes des différens points de la Terre par les Eclipses de la Lune; le seul moyen connu aux Anciens, & le seul qui fut sûr avant la découverte des Satellites de Jupiter: les Eclipses de Lune sont très-rares, & demandent sans comparaison plus d'appareil que celle des Satellites de Jupiter, quoi qu'en effet on puisse les observer avec des Lunetes beaucoup plus petites: au-lieu que les Eclipses des Satellites de Jupiter sont très-fréquentes, puisqu'en chaque année il en arrive ordinairement 1300.

Il y a plus encore, & on éprouva cette année la grande facilité de ces fortes d'Eclipses dans l'affaire des Longitudes. M. Cassini qui avoit publié dès l'année 1668. les Tables des mouvemens de ces Satellites, les avoit comparé scrupuleusement avec le Ciel depuis ce tems-là jusqu'en 1680. c'est-à-dire, pendant une Révolution entière de Jupiter autour du Soleil; il avoit établi des corrections à faire à ses Tables, & les Calculs faits en conséquence de ces corrections représentoient ces Eclipses à une minute tout au plus de l'Observation; par-là

un

un Voyageur qui observeroit dans un lieu quelconque une Immersion du premier Satellite, par exemple, pouvoit dans un instant comparer son observation à un calcul très-court, qui lui représentoit l'Observation elle-même telle qu'elle avoit été faite sous le Meridien des Tables; & par ce moyen il déterminoit la Longitude du lieu de son Observation sans autre Correspondance; Si ce n'est pas là le véritable secret des Longitudes, au moins en approche-t'il de bien près.

A l'égard des Corrections que M. Cassini fit à ses Tables, nous ne parlerons ici, & même en peu de mots, que de celles du premier Satellite, d'autant plus qu'il en fit de nouvelles dans la suite.

Les Tables qu'il en avoit publiées en 1668. étoient fondées sur 16. années d'Observations, comparées aux plus anciennes faites par Galilée, dans le tems même de la découverte de ces Satellites; mais les Observations faites depuis 1668. ne s'accordoient plus avec ces Tables; elles montroient dans le mouvement du premier un retardement de plus de six degrés de son cercle en 15. années, de sorte que les Tables ne représentoient son mouvement en 1680. qu'à 5. degrés près, dont elles avançoient le Satellite plus qu'il n'étoit en effet. Cette différence viendrait-elle d'un retardement effectif? & ce retardement auroit-il lieu pour les autres Planettes, tant principales que secondaires, à proportion du plus ou du moins de durée de leurs Revolutions? On n'est pas encore en droit de l'assurer, il faut une plus longue suite d'Observations pour prendre ce parti; il vaut mieux, comme fit M. Cassini, rejeter cette différence sur l'incertitude des Observations de Galilée, auxquelles les Tables de 1668. avoient été assujetties: C'est pour cela que M. Cassini en reformant ses Tables, abandonna les Observations de Galilée, & se fonda uniquement sur les siennes propres de 28. années, faites avec des Lunetes beaucoup

1680.

plus parfaites que celles dont Galilée s'étoit servi, il aima mieux représenter les Observations à venir que les anciennes.

Il augmenta la durée de la Révolution de ce Satellite établie dans ses premières Tables d'une seconde d'heure, il fixa une nouvelle Epoque de son mouvement, & choisit l'Immersion arrivée le 21. Juillet 1680. à 13<sup>h</sup>. 54. minutes.

Le 8. Avril à 7. heures du soir, M. Cassini revit la fameuse Tache de Jupiter, qui n'avoit pû être aperçue pendant toute l'année précédente. C'est cette même Tache qui avoit servi à déterminer la période du mouvement de Jupiter sur son Axe en 9. heures 56. minutes. Elle fut observée cette année au même endroit du Disque de Jupiter, où la Table de son mouvement demandoit qu'elle fut, tant les premières Observations avoient été exactes.

---

*SUR LES PERIODES LUNI-SOLAIRES,  
ou sur le Règlement des Temps.*

**L**A Révolution apparente du Soleil autour de la Terre qui fait notre année, ne contient pas un nombre juste de jours; il y a des fractions, des heures, des minutes, & d'autres parties plus petites encore, qui font que le Soleil n'arrive pas au même point de son Orbite dans les mêmes heures, & dans les mêmes jours de l'année; on a même été long-tems à s'assurer avec précision de la grandeur de l'année solaire; les erreurs qui ont échappé sur ce sujet aux Anciens Astronomes, ont plus d'une fois troublé l'ordre des Saisons, que divers Peuples ont taché assés inutilement de rétablir d'une manière invariable.

Jules Cefar, environ l'an 44. avant J. C. reforma l'année sur le cours du Soleil, dont il détermina la durée de 365. jours 6. heures. Ces 6. heures au bout de 4. ans formoient un jour de plus, & par conséquent une année de 366. jours; mais cette année étoit trop grande, de sorte qu'au bout de 400. années, on avoit compté trois jours de trop, par-là l'Equinoxe avoit retrogradé de 3. jours dans le même intervalle de 400. ans, en sorte qu'en 1555. c'est-à-dire, seize siècles après la Reforme de Jules Cefar, il arrivoit 12. jours plutôt, & alors il tomboit au 11. Mars à minuit environ.

1680.

On reforma donc de nouveau le Calendrier en 1582. & parce que l'on avoit d'ailleurs besoin que l'Equinoxe fut fixe dans un même jour de l'année, ou du moins qu'il ne s'en éloignât pas beaucoup, & qu'il y revint même au bout de certaines periodes; on chercha de telles periodes qui pussent ramener le Soleil au même point du Zodiaque, aux mêmes jours, & à la même heure.

Telle est celle de M. Cassini; il imagina un Cycle So- laire de 33 années, composé de 8 periodes de 4 années chacune, dont 3 sont communes, & une Biffextile; & outre cela d'une année simple commune; c'est-à-dire en général, de 7 periodes quadriennales Juliennes, & d'une periode de 5 années, dont 4 sont communes, & une Biffextile. Ce Cycle ramene le Soleil au même point du Zodiaque, au même jour de l'année, & à la même heure; & dans l'espace de ces 33 années, qui font la durée du Cycle, il ne peut y avoir un jour entier de différence dans le lieu du Soleil au même point du Zodiaque, ce qui d'un côté satisfait à l'intention du Concile de Ni- cée, qui voulut fixer l'Equinoxe du Printems au même jour de l'année, & diminué d'ailleurs la différence qui se trouve dans la Correction Gregorienne entre les dif- férens lieux du Soleil aux mêmes jours de l'année, sui- vant laquelle l'Equinoxe ne laisse pas de varier de plus

Voy. les  
Memoires,  
Tome 10.  
p. 615.

1680.

de deux jours en 400. ans, au lieu que, suivant la méthode de M. Cassini, l'Equinoxe, par exemple, arrivera toujours dans les années Biffextiles le 21 Mars, entre midi & six heures du soir, dans la premiere année après la Biffextile, il arrivera entre 6 heures du soir & minuit, & ainsi de suite de 6 heures en 6 heures entre le 21 & le 22 Mars, jusqu'à l'année biffextile suivante, où le 22. à midi se trouve le 21 à midi, à cause de l'addition d'un jour au mois de Février. Ce Calcul de M. Cassini est fondé sur les mêmes hypothèses que celles de la Correction Gregorienne, qui supposent un excès de 3 jours entiers dans 400 années Juliennes.

Suivant la Correction Gregorienne, en 400 ans, il y a 12 années extraordinaires, c'est-à-dire hors de l'ordre des periodes quadriennales completes de 3 années commune, & une Biffextile; ce font comme on sçait les années 97. 98. 99. 100, 197. 198. 199. 200, 297. 298. 299. 300 : par le Cycle de M. Cassini en 400. années, il y en a de même 12 extraordinaires, sçavoir, 33. 66. 99, 132. 165. 198, 231. 264. 297, 330. 363. 396. Ainsi au bout des 400 années, tout revient au même; la seule différence est que dans la forme Gregorienne on laisse aller la variation du mouvement de l'Equinoxe plus avant, au lieu que le Cycle de M. Cassini l'arrête avant qu'il soit monté à un jour entier.

Voiez les  
Memoires,  
Tom. 10. p.  
618.

Il établit aussi un nouveau Cycle Lunaire de 353 années, au bout desquelles le Soleil & la Lune reviennent au même point du Zodiaque; ce Cycle contient 18 Cycles de Meton de 19 années chacun, & 11 années de plus. De-là M. Cassini trouve l'occasion de rétablir l'usage du nombre d'Or, pour régler toujours les Epactes d'une même manière; mais nous supprimerons ici ses remarques, dont le détail nous meneroit trop loin; nous remarquerons seulement, que 183 Cycles Solaires, de 33 années chacun, telle que nous les avons décrites plus haut, forment une

periode de 6039 années, qui comprend aussi 17 Cycles Lunaires de 353 années plus deux Cycles de Meton, ce qui remet au bout de ce tems le Soleil & la Lune dans la dernière précision au même point du Zodiaque, à la même heure & sous le même Meridien.

1680.

Cette année Monsieur Cassini fit voir à l'Académie un Planisphère d'argent exécuté sous sa Direction par le Sieur Butterfield Anglois, fameux Ouvrier. L'une des faces portoit le système des Planettes, suivant les Hypothéses de Copernic & de Tycho; l'autre représentoit les Etoiles visibles sur l'horison de Paris, avec divers cercles de la Sphère; M. Cassini en expliqua alors les différens usages par un Ecrit exprès qu'il publia dans la suite.

M. Roëmer fit voir aussi deux Machines différentes, dont l'une représentoit le mouvement des Planettes avec toute l'exacritude dont une machine est capable; c'étoit une Ephemeride perpetuelle: l'autre étoit de la même espèce, & servoit seulement à faire voir les Eclipses du Soleil & de la Lune, & les différens mouvemens de ces Astres.

Avant ce tems-là M. De La Hire avoit donné sa Machine aux Eclipses, la même qu'il a décrite dans la seconde Edition de ses Tables Astronomiques: l'ayant appliqué à une Pendule à secondes, l'Index ou aiguille qui fait sa révolution dans une année lunaire, monroit sur la platine le jour des nouvelles & pleines Lunes, les Eclipses de l'année, &c.

On envoya à l'Empereur de la Chine des Machines semblables à celles dont nous venons de parler; la dernière lui plut si fort, que l'ayant donnée au P. De Fontanay Missionnaire Jesuite, il lui redemanda peu de tems après.

On observa le 20 Mai une grosse Tache sur le Soleil,

Rr iij

1680. elle étoit déjà avancée sur le Disque de cet Astre; elle cessa de paroître en passant sur l'Hémisphère supérieur du Soleil le 30 du même mois; M. Cassini assûra qu'elle retourneroit visible, & en effet on commença à l'appercevoir de nouveau le 13 Juin. Les Observations exactes & continuées qu'on en fit servirent à limiter de plus en plus le tems de la révolution du Soleil sur son Axe, & l'inclinaison de ce même Axe au plan de l'Ecliptique.