

de la période, l'auteur traite séparément la moitié supérieure & les deux quarts qui composent la moitié inférieure; il se sert d'une synthèse fort délicate pour la principale partie des changemens arrivés dans la moitié supérieure, c'est-à-dire, de ceux qui viennent de la force sur le Soleil, & des quadratures mécaniques pour les autres parties. La manière de lier toutes ces opérations, l'art qu'il faut dans chacune pour en rendre les calculs les moins pénibles qu'il soit possible, font de cette troisième partie, un morceau aussi savant que les deux autres; mais la difficulté de se faire entendre sans figure, nous oblige de terminer ici l'analyse de cet Ouvrage.

CETTE année, M. de la Lande publia *la Connoissance des Mouvements célestes pour 1762*. Nous avons rendu compte dans l'Histoire de l'Académie pour 1759, de l'origine & des accroissemens de l'Ouvrage qui jusqu'alors avoit eu pour titre *Connoissance des Temps*; M. de la Lande, qui en avoit été chargé en 1759, avoit publié dans la même année les Volumes destinés pour 1760 & 1761. En donnant cet Ouvrage pour la troisième fois, il crut devoir en changer le titre, quoique consacré, pour ainsi dire, par un usage de quatre-vingt-trois ans; le mot de Connoissance des Temps avoit donné lieu à quelques personnes de croire qu'il s'agissoit dans ce Livre de prédire les temps, c'est-à-dire les variations de l'atmosphère & les phénomènes météorologiques, tels que les pluies, les vents ou le tonnerre: ces sortes de prédictions sont aujourd'hui si décriées parmi les vrais Savans, que M. de la Lande redouta le soupçon même de s'y être arrêté; mais quoique le Livre dont il s'agit soit en effet destiné à la connoissance des mouvemens célestes, il fut appelé Connoissance des Temps en 1679, en tant qu'il traitoit des révolutions planétaires, qui sont la règle & la mesure des temps: ce motif étoit suffisant pour justifier l'ancien titre & pour le faire maintenir.

Le projet de perfection & d'accroissement qu'avoit annoncé M. de la Lande aussi-tôt qu'il fut chargé de cet Ouvrage.

est également rempli dans le Volume de 1762 ; on y trouve un grand nombre de Tables nouvelles & d'articles intéressans pour le progrès de l'Astronomie, dont nous allons donner une idée. Nous renvoyons à l'Histoire de 1759 pour tout ce qui concerne les calculs ordinaires de chaque année, que M. de la Lande continua de donner comme dans le Volume de 1761 & sur les mêmes Tables.

On trouve d'abord dans le Volume de 1762, la troisième suite des Tables d'aberration & de nutation pour les principales Étoiles, c'est-à-dire, vingt-quatre nouvelles étoiles de seconde & de troisième grandeur, principalement des étoiles boréales de Céphée, de Cassiopée, de la grande & de la petite Ourse, du Cocher, du Bouvier, du Dragon ; ces Étoiles dont les Astronomes se servent souvent pour avoir la hauteur du pôle, & pour vérifier leurs instrumens, ne se trouvoient pas dans les deux Volumes précédens, où M. de la Lande s'étoit attaché spécialement aux plus belles étoiles, & aux étoiles zodiacales. Cette troisième suite, jointe aux deux autres, forme un nombre de soixante-douze étoiles, dont on peut trouver l'ascension droite & la déclinaison apparente en quelques minutes de temps, presque avec autant de facilité & d'exactitude que si les étoiles n'étoient pas sujettes aux trois inégalités de précession, d'aberration & de nutation. Ces Tables ont été ensuite étendues jusqu'au nombre de cent cinquante-trois étoiles dans les autres Volumes que M. de la Lande a donnés, jusqu'au temps où l'on imprime cette Histoire, c'est-à-dire jusqu'à l'année 1766. Par leur moyen on peut trouver l'aberration de toutes les principales étoiles, & chacune n'exige pas deux minutes de temps ; on peut même trouver à très-peu près celles de toutes les autres étoiles, car il n'y en a guère qui ne soient fort proches de quelques-unes des cent cinquante-trois étoiles que M. de la Lande a calculées, & dont l'aberration ne puisse être supposée la même à très-peu près.

Les Tables suivantes contiennent une équation du mouvement annuel des étoiles fixes, en ascension droite & en déclinaison, calculée de trois en trois degrés d'ascension droite
& de

& de déclinaison, en supposant que l'obliquité de l'écliptique diminue de 47 secondes par siècle; les formules ordinaires de la précession, qui donnent pour chaque étoile le changement d'ascension droite & de déclinaison par le moyen du changement de longitude, supposent que l'écliptique & l'Équateur soient fixes: si l'un des deux est mobile, il faudra appliquer aux situations des étoiles, par rapport à ce cercle-là, une équation qui contienne l'effet du mouvement de ce cercle; les Tables dont il s'agit étoient fort propres à donner promptement & exactement cette correction dans l'hypothèse que la diminution de l'obliquité de l'écliptique vint d'une variation dans le plan de l'Équateur. Si, comme on a lieu de le croire, elle vient du déplacement de l'écliptique, on peut encore, avec quelques attentions, se servir des mêmes Tables.

M. de la Lande avoit fait un Mémoire sur les interpolations en Astronomie, &c., par une formule fort simple, il avoit montré la correction qu'exigeoient les parties proportionnelles que l'on fait pour le mouvement de la Lune; il s'en servit pour construire une Table qui est insérée dans le Livre dont nous parlons, & qui est fort nécessaire pour avoir exactement le lieu de la Lune à une heure quelconque, par le moyen de celui qui est marqué de 12 en 12 heures dans le Calendrier de la Connoissance des Mouvements célestes. Lorsqu'on a le lieu de la Lune à midi & à minuit, & qu'on veut l'avoir pour 6 heures, on se contente souvent de prendre un milieu entre les deux longitudes connues; cela suppose que le mouvement de la Lune ait été uniforme: il y a quelquefois une minute d'erreur dans cette supposition; mais on la corrige très-aisément par la Table que M. de la Lande a calculée pour cet effet.

On trouve ensuite la Table des inégalités que Vénus éprouve par l'action de la Terre, faite d'après la théorie que M. de la Lande avoit expliquée dans les Mémoires de l'Académie, & dont nous avons parlé ci-devant.

La déclinaison de l'aiguille aimantée, dont les Marins font un usage perpétuel, a été observée dans presque tous les pays connus, mais elle n'est pas constamment la même; à Paris,

elle augmente d'un degré tous les six ans ; elle paroît être constante à l'île Barbade ; elle diminue dans d'autres climats. M. Halley entreprit autrefois une Carte générale de la déclinaison de l'aiguille, elle a été perfectionnée par M.^{rs} Mountaine & Dodson en 1744, & ils ont donné dans les Transactions philosophiques de 1757, une Table fort étendue qui contient le résultat de cinquante mille observations faites depuis 1700 jusqu'en 1756 ; M. de la Lande a mis dans la Connoissance des Mouvemens célestes, pour 1762, la partie de cette Table qui peut servir actuellement ; il y a joint un abrégé de la théorie que M. Euler a donnée dans les Mémoires de Berlin pour expliquer tous les changemens de cette déclinaison, au moyen de deux pôles magnétiques mobiles, placés à la surface de la Terre.

A la suite de cette Table, on en trouve une que les Astronomes desiroient depuis long-temps, de la hauteur & de l'azimuth des astres pour différentes déclinaisons & différentes distances au méridien ; elle avoit été calculée par M. Pingré, mais elle n'avoit point encore paru ; cette Table est fort utile pour calculer les éclipses par la méthode de M. de la Lande, qui est elle-même la plus abrégée qu'il ait pu trouver ; elle sert aussi à trouver facilement avec un quart-de-cercle les Astres qu'on veut observer pendant le jour, à réduire différentes observations, à faire des cadrans solaires ; enfin on peut dire que c'est une Table auxiliaire des plus utiles qu'il y ait en Astronomie.

Elle est suivie d'une Table des arcs semi-diurnes, calculés de dix en dix minutes de déclinaison, en heures, minutes & secondes pour la latitude de Paris ; c'est la plus étendue que l'on eût faite jusqu'ici ; & elle peut servir à calculer très-exactement le lever & le coucher des Planètes.

L'accourcissement que cause la réfraction sur les diamètres du Soleil & de la Lune, mesurés obliquement & en différens sens, n'avoit jamais été calculé ; cependant les observations que l'on fait du diamètre de la Lune toutes les fois qu'elle n'est pas dans son plein, exigent une réduction dont jusqu'ici

il paroît qu'on n'avoit pas tenu compte; les observations des passages de Vénus & de Mercure sur le Soleil y sont également sujettes; M. de la Lande en a fait une Table calculée suivant la figure elliptique des disques du Soleil & de la Lune, qui est une suite nécessaire de la réfraction astronomique.

A la fin de ces Tables, on trouve l'explication des calculs ordinaires du Calendrier, & ensuite celle des Tables elles-mêmes; après quoi M. de la Lande nous donne une histoire abrégée des travaux & des découvertes de l'Académie des Sciences depuis son établissement, relativement à la grandeur & à la figure de la Terre; on y voit les résultats des opérations faites en 1669, en 1683, en 1700, en 1713, en 1735, en 1752, & enfin en 1756; cette dernière opération consistoit à vérifier & à constater définitivement la base de Ville-juif à Juvifi: on venoit d'élever une pyramide à Juvifi; la distance des deux pyramides, suivant les mesures de M. Picard, étoit beaucoup plus grande que M. Cassini de Thury & M. de la Caille ne l'avoient trouvée, & M. le Monnier avoit toujours pensé que la mesure de M. Picard étoit la meilleure. Pour lever tous les doutes à ce sujet, l'Académie nomma huit Astronomes en 1756 pour mesurer de nouveau cette base & les triangles qui en dépendent; ils se partagèrent en deux compagnies pour avoir deux mesures différentes; celle des deux mesures à laquelle M. de la Lande travailla le 31 Août 1756, donna la longueur de la base de 5717 toises entre les deux pyramides, en employant la toise qui avoit servi en Lapponie à la température de 11 à 12 degrés (*Mém. de l'Acad. 1754, p. 172*).

Nous passerons rapidement sur les articles suivans; ils ont pour objets les dernières oppositions de Jupiter & de Saturne, les élémens des deux Comètes de 1760, dont nous avons parlé ci-devant, les tremblemens de terre arrivés en 1759 & 1760, la manière de trouver les hauteurs des montagnes par le baromètre, les dimensions des Planètes, leurs révolutions & leurs distances calculées d'après les nouvelles observations, la manière de calculer les longitudes en mer par le moyen de la Lune,

L'article le plus singulier, est le rapport d'une expérience curieuse faite à Pétersbourg le 14 Décembre 1759, du degré inconnu jusqu'alors, & dont nous avons parlé ci-dessus; en mêlant de la neige & de l'esprit de nitre bien fumant, on fit descendre le mercure à 500 degrés de la division de Fahrenheit, qui répond à 187 degrés du thermomètre de M. de Reaumur; le mercure se congela & se durcit, de façon qu'ayant cassé la boule, on eut une masse métallique, solide & malléable: à cette occasion, M. de la Lande nous donne une Table de la comparaison des différens thermomètres qui ont été employés par M.^{rs} de la Hire, Fahrenheit, de Reaumur & de l'Isle, & qui sont encore cités dans différens Auteurs.

C'est ainsi que M. de la Lande a rempli pour la troisième fois le projet qu'il avoit annoncé de donner chaque année, dans ce Livre, des Tables & des recherches nouvelles, ou des extraits intéressans, afin de perfectionner l'Astronomie & de faire connoître ses progrès.

