

**www.e-rara.ch**

## **Récréation mathématiques et physiques**

**Ozanam, Jacques**

**Amsterdam, 1696**

**ETH-Bibliothek Zürich**

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-4089>

Problèmes de cosmographie.

---

### **www.e-rara.ch**

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

---

**Nutzungsbedingungen** Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelnformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

**Terms of Use** This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

**Conditions d'utilisation** Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

**Condizioni di utilizzo** Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]



## P R O B L E M E S DE COSMOGRAPHIE.

**L**A Cosmographie, selon son étymologie, c'est la description du Monde, c'est-à-dire, du Ciel & de la Terre. Elle se divise en *Generale*, qui considère généralement tout l'Univers, & qui recherche & fournit plusieurs manières de le décrire & représenter selon les divers sentimens des Philosophes & des Mathematiciens : & en *Particuliere*, qui est proprement ce qu'on appelle *Geographie*, parce qu'elle représente en détail chaque partie du Monde, & particulièrement la Terre, tant par les Globes que par les Planisphères & Mappemondes. Je ne prétens pas traiter ici en particulier de ces deux Parties, mais seulement de vous donner quelques Problèmes utiles & agréables qui en dépendent.

### P R O B L E M E I.

*Trouver en tout temps & en tout lieu les quatre Parties Cardinales du Monde, sans voir le Soleil, ni les Etoiles, ni sans se servir de la Bouffole.*

**L**Es quatre Parties Cardinales du Monde, qui sont l'Orient, l'Occident, le Midi, & le Septentrion, se peuvent aisément connoître par le moyen de la Bouffole, dont l'aiguille qui est aimantée, tourne toujours une de ses deux pointes vers le Midi, & l'autre vers le Septentrion, ce qui suffit pour pouvoir connoître l'Orient & l'Occident, parce que l'Orient est à la droite, & l'Occident à la gauche de celui qui regarde le Septentrion.

On peut aussi très-facilement connoître le Septentrion la nuit aux Etoiles en regardant l'Etoile Polaire qui n'est éloignée du Pole Arctique que d'environ deux degrez : & les Astronomes marquent de jour la Ligne Meridienne sur un Plan Horizontal.

zontal, par le moyen de deux points d'ombre, marquez devant & après Midi sur la circonférence d'un Cercle décrit de la pointe du stile, dont l'ombre a servi par son extrémité à marquer sur cette circonférence deux points également éloignez du Midi.

Mais sans toutes ces choses on peut en tout temps & en tout lieu marquer la Ligne Meridienne, en cette sorte.

Ayant mis de l'eau dans un Vase, comme dans un plat, ou dans un bassin, mettez tout doucement dans cette eau, lors qu'elle sera bien tranquille, une aiguille de fer, ou d'acier, semblable à celle dont les Tailleurs & les Femmes se servent ordinairement pour coudre ; si cette aiguille est sèche, & qu'on la mette tout de son long sur la Surface de l'eau, elle ne s'enfoncera point, & après avoir fait plusieurs tours, à la fin elle s'arrêtera, & elle demeurera dans le Plan du Cercle Meridien, de sorte qu'elle représentera la Ligne Meridienne, dont une extrémité représentera par conséquent le Midi, & l'autre le Septentrion : mais sans voir le Soleil, ou les Étoiles, on ne peut pas aisément connoître laquelle de ces deux extrémités regarde le Midi, ou le Septentrion.

Le Pere Kircher donne un moyen facile pour connoître le Midi & le Septentrion. Il veut que l'on coupe horizontalement le tronc d'un arbre bien droit, qui soit au milieu d'une Plaine sans le voisinage d'aucune hauteur, ni d'aucune muraille, qui l'ait pû tenir de ce côté à l'abri du vent, ou des Rayons du Soleil ; & alors on verra dans la Section de ce tronc plusieurs lignes courbes autour de la sève, qui seront plus serrées d'un côté que de l'autre : & il dit que le Septentrion sera du côté où ces lignes courbes seront plus serrées, peut-être parce que le froid qui vient du Septentrion resserre, & que le chaud qui vient du Midi élargit & rarefie les humeurs & la matiere, dont se forment ces lignes courbes, qui, à ce que dit le même Auteur, sont comme des circonférences de Cercles concentriques dans l'Ebene & dans le bois de Bresil.

## PROBLEME II.

*Trouver la Longitude d'un Lieu proposé de la Terre.*

ON appelle *Longitude* d'un Lieu de la Terre, la distance de son Meridien au Premier Meridien qui passe par l'Isle de Fer la plus Occidentale des Canaries. Cette distance se compte sur l'Equateur de l'Occident à l'Orient, à l'imitation du Mouvement en Longitude des Planetes qui se fait aussi de l'Occident à l'Orient, & qui se compte sur le Déferent de chaque Planete, qu'on appelle *Excentrique*, parce qu'on le suppose

excen-

excentrique à la Terre, pour expliquer l'*Apogée*, qui est le lieu où la Planete se trouve la plus éloignée de la Terre, & le *Perigée*, où la Planete se trouvant, elle est la plus proche de la Terre qu'elle puisse être.

On void dans les *Mappemondes*, ou Cartes generales, les degrez de Longitude marquez sur l'Equateur de 10 degrez en 10 degrez, depuis le Premier Meridien vers l'Orient tout le long de la Terre jusqu'à 360 degrez : de sorte que le Premier Meridien est le 360. Meridien, ayant ainsi plû aux Geographes de compter les Longitudes terrestres, comme il a plû de la même façon aux Astronomes de compter les Longitudes celestes dans l'Ecliptique, depuis la *Section Vernale*, c'est-à-dire, depuis le commencement de la Constellation du Belier, où l'Equateur & l'Ecliptique s'entre-couperent, à l'égard des Etoiles fixes.

Il est évident que ceux qui sont situez sous un même Meridien, ont une même Longitude : & que tous ceux qui sont sous le Premier Meridien, n'ont aucune Longitude : & qu'enfin ceux qui sont plus Orientaux ont des Longitudes differentes, c'est-à-dire, qu'ils sont sous des Meridiens differens, & alors la distance d'un Meridien à l'autre s'appelle *Difference des Longitudes*, qui fait connoître de combien de temps il est plutôt Midi en un Lieu qu'à l'autre qui est plus Occidental ; étant certain qu'il sera d'une heure plutôt Midi au plus Oriental qu'à l'autre, lors que la difference des Longitudes sera de 15 degrez, c'est-à-dire, quand ce Lieu sera plus Oriental que l'autre de 15 degrez, parce que 15 degrez de l'Equateur font une heure, puis que 360 degrez font 24 heures, qui est une circonvolution entiere du Premier Mobile.

Ainsi l'on void que pour connoître la Longitude d'un Lieu de la Terre, il ne faut que sçavoir l'heure que l'on compte en ce Lieu lors qu'on en compte une certaine en un autre Lieu situé sous le Premier Meridien : car si l'on convertit cette difference des heures en degrez, en prenant 15 degrez pour une heure, 1 degre pour 4 Minutes de temps, & 1 Minute de degrez pour 4 secondes de temps, on aura la Longitude du Lieu proposé. Pour connoître cette difference des heures, on se servira de quelque Signe visible dans le Ciel, qui se puisse remarquer en même temps par deux Mathematiciens, dont l'un soit sous le Premier Meridien, & l'autre au Lieu dont on cherche la Longitude. Les Anciens se sont servi des Eclipses de Lune, & l'on se sert à present des Eclipses du premier Satellite de Jupiter, qui arrivent plus souvent, & dont les Immerfions, ou Emerfions se peuvent connoître plus facilement par le moyen des Lunettes à longue-vûë.

Quand on a une fois connu la Longitude d'un Lieu de la Terre, on n'a plus que faire du Premier Meridien pour connoître la Longitude de quelque autre lieu que ce soit, parce qu'il suffit

de connoître de combien ce Lieu est plus Oriental, ou plus Occidental que le premier, ce qui se peut connoître, comme nous avons dit : mais il ne sera pas nécessaire de deux Mathématiciens, un seul pouvant connoître la Longitude du Lieu où il sera, en observant en ce Lieu l'heure de l'immersion ou de l'émerfion du Satellite, & en comparant cette heure avec celle du Lieu, dont on connoît la Longitude, parce que par les Tables de Monsieur Cassini, qu'il a supputées par le Meridien de Paris, dont je suppose que la Longitude est connuë, l'on peut sçavoir à quelle heure doit arriver à Paris cette immersion, ou émerfion, qui est l'entrée du Satellite dans l'ombre de Jupiter en cessant de paroître, ou la sortie du Satellite hors de l'ombre de Jupiter, en commençant à reparoître.

*Remarque.*

On void par ce qui a été dit, la verité de ce Paradoxe, sçavoir que *Qualibet hora est omnis hora*, c'est-à-dire, qu'en tout temps il est toute heure, ce qui se doit entendre des Lieux de la Terre, qui sont sous des Meridiens differens, étant certain que quand il est Midi par exemple à Paris, il est une heure après Midi à Vienne en Autriche, & dans tous les autres Lieux qui sont plus Orientaux que Paris de 15 degrez : & qu'il est deux heures après Midi à Constantinople, & dans tous les autres Lieux qui sont plus Orientaux que Paris de 30 degrez. Ainsi des autres.

D'où il suit que de deux Voyageurs, dont l'un va vers l'Occident en suivant le cours du Soleil, & l'autre vers l'Orient en allant contre le cours du Soleil, le premier doit avoir les Jours plus longs que le second, de sorte qu'au bout d'un certain temps, le second qui va vers l'Orient comptera plus de jours que le premier qui va vers l'Occident. Ce qui fait dire que de deux Jumeaux qui en voyageant l'un vers l'Orient & l'autre vers l'Occident, meurent en même temps, le premier a vécu plus de jours que l'autre.

Comme l'on divise la Latitude en Septentrionale & en Meridionale, en l'étendant jusqu'à 90 degrez vers les deux Poles deçà & delà depuis l'Equateur ; on auroit aussi pû diviser la Longitude en Orientale & en Occidentale, en ne l'étendant que jusqu'à 180 degrez de part & d'autre depuis le Premier Meridien ; ce qui seroit très-commode pour nous faire connoître que quand il est par exemple Midi sous le Premier Meridien, il n'est que 8 heures du Matin en l'Isle de Cuba, dont la Longitude Occidentale est de 60 degrez.

## PROBLEME III.

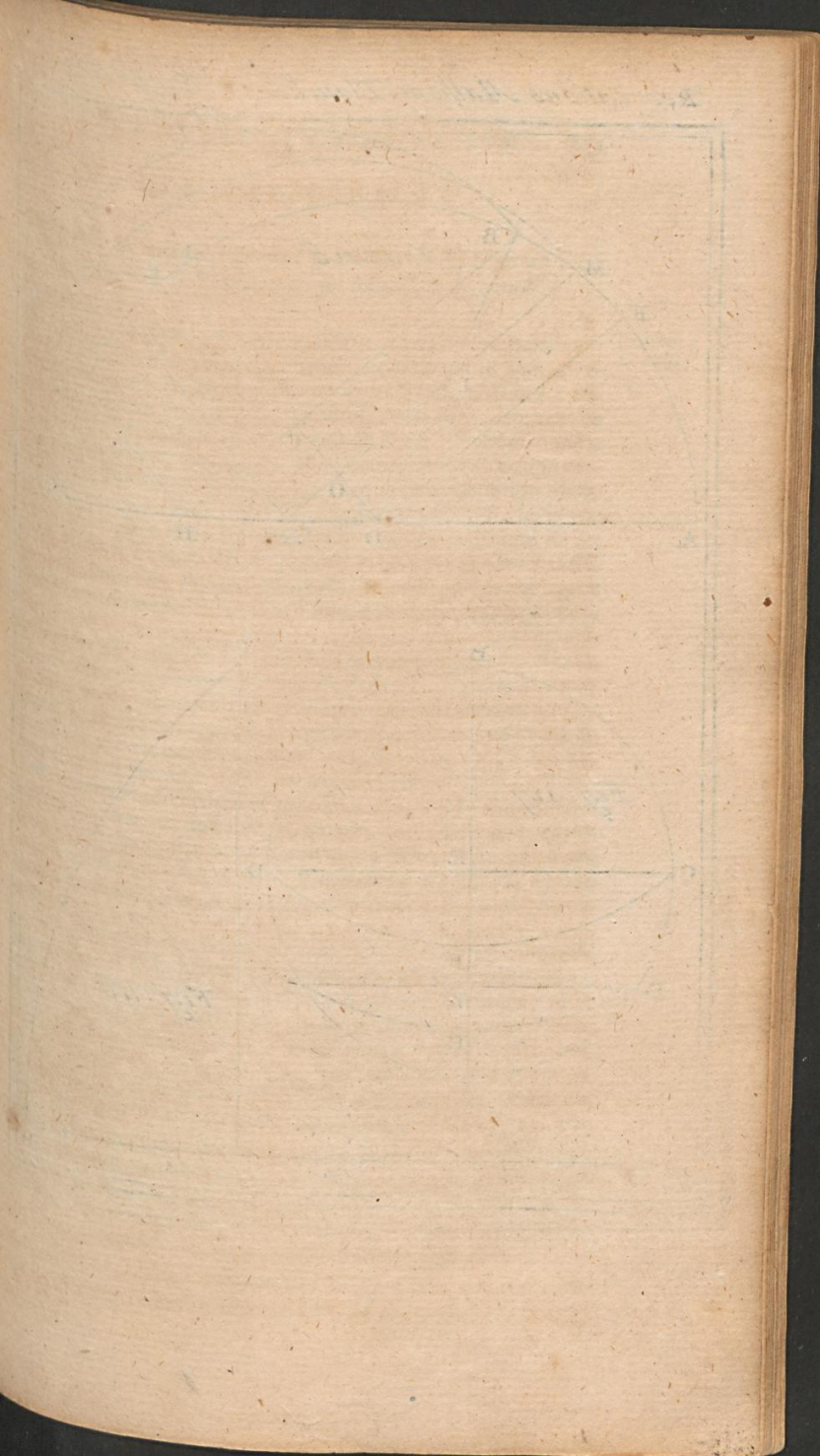
*Trouver la Latitude d'un Lieu proposé de la Terre.*

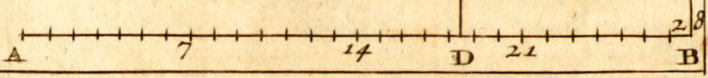
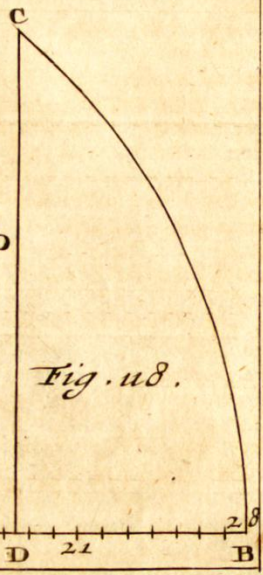
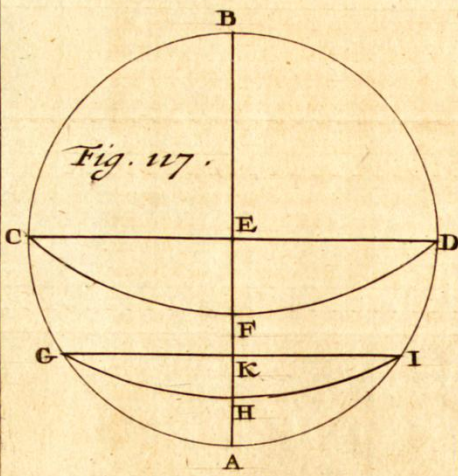
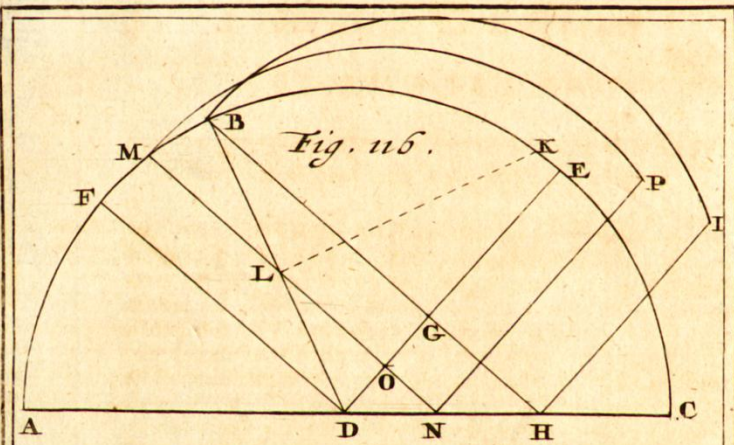
ON appelle *Latitude* à l'égard d'un Lieu de la Terre, la distance de ce Lieu à l'Equateur, qui est mesurée par l'arc du Meridien de ce Lieu entre son Zenit & l'Equateur. Cet arc est toujours égal à l'Elevation du Pole, qui est l'arc du même Meridien entre le Pole & l'Horizon, ce qui fait que l'on confond ordinairement la Latitude avec l'Elevation du Pole: de sorte que ceux qui n'ont point de Latitude, c'est-à-dire, qui sont sous l'Equateur, n'ont aussi aucune Elevation du Pole, ayant les deux Poles du Monde à l'Horizon.

La Latitude d'un Lieu de la Terre se peut connoître de Jour à Midi par le moyen de la hauteur Meridienne du Soleil & de sa Déclinaison, & de nuit en tout temps par le moyen de la hauteur Meridienne de quelque Etoile fixe & de sa Déclinaison, & aussi sans sa Déclinaison, lors que l'Etoile ne se couche point, & que la nuit est plus longue que de douze heures, comme vous allez voir.

Pour trouver premierement la Latitude de quelque Lieu de la Terre que ce soit, par le moyen de la hauteur Meridienne du Soleil, on ajoutera à cette hauteur Meridienne la Déclinaison du Soleil, si cette Déclinaison est Meridionale, ce qui arrivera depuis l'Equinoxe d'Automne jusqu'à l'Equinoxe du Printemps: ou bien on ôtera de la hauteur Meridienne la Déclinaison, si cette Déclinaison est Septentrionale, ce qui arrivera depuis l'Equinoxe du Printemps jusqu'à l'Equinoxe d'Automne; car ainsi on aura la hauteur de l'Equateur, laquelle étant ôtée de 90 degrez, le reste fera la Latitude qu'on cherche.

On travaillera de la même façon la nuit aux Etoiles qui seront vers le Midi, & à celles qui seront vers le Septentrion sans se coucher, comme il arrive à celles qui sont proche du Pole élevé sur l'Horizon, on prendra d'abord que la nuit sera venue la hauteur Meridienne d'une semblable Etoile, & le matin douze heures après la hauteur Meridienne de la même Etoile; car ainsi en ajoutant ensemble ces deux hauteurs trouvées, la moitié de la somme donnera la hauteur du Pole sur l'Horizon.





PROBLEME IV.

*Connoître la quantité du plus grand Jour d'Été en un Lieu proposé de la Terre, dont on connoît la Latitude.*

Pour connoître par exemple à Paris, où le Pole est élevé sur l'Horizon d'environ 49 degrez, le plus grand Jour d'Été qui est de même longueur que la plus grande Nuit d'Hiver; décrivez à volonté du centre D, le Demi-cercle ABC, & y prenez d'un côté l'arc CE de l'Elevation du Pole sur l'Horizon, qui a été ici supposé de 49 degrez, & de l'autre côté AF du complement de l'Elevation du Pole, qui dans cette supposition est de 41 degrez, & tirez du centre D, par les points E, F, les lignes DE, DF, dont la premiere DE representera le Cercle de six heures, & la seconde DF l'Equateur, en prenant le Cercle ABC pour le Meridien du Lieu proposé, & le Diametre AC pour l'Horizon, selon les regles de la Projection Orthographique de la Sphere.

Planché.  
41. 116.  
Fig.

Après cela, prenez l'arc FB de la plus grande Déclinaison du Soleil, qui est d'environ 23 degrez & demi, & ayant tiré par le point B, à la ligne DF, la ligne BH, qui coupe ici le Cercle de six heures au point G, & l'Horizon au point H, décrivez du point G, comme centre, par le point B, l'arc de Cercle BI, qui se trouve terminé en I, par la ligne HI parallele à la ligne DE, ou perpendiculaire à la ligne BH. Cet arc BI se trouve ici de 120 degrez, ou de 8 heures, en prenant 1 heure pour 15 degrez, dont le double fait connoître qu'à Paris, & en tout autre Lieu, où le Pole est élevé sur l'Horizon de 49 degrez, le plus grand Jour d'Été, ou la plus grande Nuit d'Hiver est de 16 heures.

L'arc BI étant de 120 degrez, ou de 8 heures, fait connoître que le Soleil se couche au plus grand Jour d'Été, ou se leve au plus court Jour d'Hiver à 8 heures, & que par conséquent il se leve au plus grand jour d'Été, ou se couche au plus court jour d'Hiver à 4 heures, ce qui arrive lors que le Soleil est dans le Tropicque d'Été, ou dans le Tropicque d'Hiver: & l'on pourra de la même façon trouver l'heure du Lever & du Coucher du Soleil, lors qu'il est dans quelqu'autre Signe du Zodiaque, par exemple, au commencement de  $\varphi$  & de  $\mathfrak{m}$ , pourvu que l'on sçache décrire le Parallele de ce Signe, ce qui se fera en cette sorte.

Ayant tiré du centre D, qui represente le point de l'Orient & de l'Occident Equinoxial, par le point B, qui represente le Point Solstitial de  $\varphi$ , ou de  $\mathfrak{p}$ , la ligne DB, qui représentera par conséquent un quart de l'Ecliptique: & ayant pris sur

Planche  
41. 116.  
Fig.

le Meridien, ou sur le Colure des Solstices ABC, l'arc BK de 60 degrez, telle qu'est la distance du Signe proposé au commencement de  $\odot$ , que le point B represente, parce que l'on suppose que le Colure des Solstices convient avec le Meridien ; tirez du point K, la ligne KL perpendiculaire à la ligne DB, & par le point L, à la ligne DF, la parallele MN, qui representera le Parallele de  $\odot$ , & coupera l'Horizon AC au point N, & l'Axe du Monde DE au point O, duquel comme centre, vous décrirez par le point M, l'arc MP, qui se trouvera terminé en P, par la ligne NP parallele à la ligne DE, ou perpendiculaire à la ligne MN, & cet arc NP étant réduit en heures, lors qu'on en aura connu les degrez & les minutes, donnera l'heure qu'on cherche.

*Remarque.*

L'arc FM est la Déclinaison du Signe proposé, dont la distance au plus proche Equinoxe est supposée de 30 degrez : l'arc DN est l'Amplitude Orientale, ou Occidentale du même Signe, à l'égard de l'Horizon AC, que nous avons supposé oblique de 49 degrez : & l'arc ON est la difference Ascensionnelle, qui montre de combien le Soleil étant au Signe proposé se leve ou se couche devant ou après six heures sur le même Horizon. Ces arcs se peuvent connoître Geometriquement dans la Figure, mais on les peut connoître beaucoup plus exactement par la Trigonometrie, en cette sorte.

Pour connoître premierement l'arc FM, en supposant l'arc FB, ou l'Angle FDB, c'est-à-dire, l'obliquité de l'Ecliptique de 23. 30'. On fera cette Analogie, où nous nous sommes servi des Logarithmes qui sont très-commodes dans la Trigonometrie Spherique,

|   |           |
|---|-----------|
| <i>Comme le Sinus Total,</i>  | 100000000 |
| <i>Au Sinus de la distance du Signe proposé au plus proche Equinoxe</i> | 96989700  |
| <i>Ainsi le Sinus de l'obliquité de l'Ecliptique</i>                    | 96006997  |
| <i>Au Sinus de la Déclinaison qu'on cherche</i>                         | 92996697  |

qui se trouvera de 11 degrez, & d'environ 30 minutes.

Pour l'Amplitude DN, on se servira de la Déclinaison trouvée, pour faire l'Analogie suivante,

*Comme*

|   |           |
|---|-----------|
| Comme le Sinus du complement de la Hauteur du Pole, | 98169429  |
| Au Sinus de la Declinaison trouuee                  | 92996697  |
| Ainsi le Sinus Total                                | 100000000 |
| Au Sinus de l'Amplitude qu'on cherche               | 94827268  |

qui se trouuera de 17 degrez, & d'environ 41 minutes.

Pour trouver la Difference Ascensionnelle NO, on se servira pareillement de la Declinaison trouuee, pour faire cette Analogie,

|   |           |
|---|-----------|
| Comme le Sinus Total                      | 100000000 |
| A la Tangente de la Declinaison trouuee   | 93084626  |
| Ainsi la Tangente de l'Elevation du Pole, | 100608369 |
| Au Sinus de la difference Ascensionnelle  | 93692995  |

qui se trouuera de 13 degrez & 32 minutes, qui étant reduits en temps, en disant, si 15 degrez donnent 1 heure, ou 60 minutes, combien donneront 13. 32'. ou 812'. on connoitra que le Soleil étant au commencement de  $\gamma$ , ou de  $\text{III}$ , se couche à 6 heures & 54 minutes, & que par consequent il se leve à 5 heures & 6 minutes, &c.

### PROBLEME V.

Trouver le Climat d'un Lieu proposé de la Terre, dont la Latitude est connue.

ON appelle *Climat* un espace de la Terre, qui est fait en Zone, ou comme une ceinture, parce qu'il est terminé par deux Cercles paralleles entre eux & à l'Equateur, dans lequel espace depuis le Parallele qui est plus proche de l'Equateur, jusqu'à l'autre qui est plus proche du Pole, le plus grand Jour d'Été varie, c'est-à-dire, croît ou décroît d'une demie-heure.

Comme les Climats se comptent vers l'un des deux Poles du Monde; en commençant depuis l'Equateur, sous lequel en tout temps le Jour est de douze heures, & la Nuit d'autant: & que ceux qui sont éloignés de l'Equateur, ont le plus grand Jour d'Été plus long de douze heures, & d'autant plus long que plus ils en sont éloignés; il s'ensuit que la fin du premier Climat est là où le plus grand Jour d'Été est de douze heures & demie, la fin du second là où le plus grand Jour d'Été est de treize heures, & ainsi ensuite, jusqu'à la fin du 24. Climat, où

le plus grand Jour d'Été est de 24 heures, ce qui arrive sous le Cercle Polaire Arctique, ou Antarctique, où l'Elevation du Pole est de 66. 30'. au delà duquel on ne sçauroit plus compter de Climats, parce que pour peu qu'on s'en éloigne en s'avantant vers le Pole le plus proche, le plus grand Jour d'Été croitra de plus que d'une demie-heure : ce qui a fait ajoûter aux Modernes six autres Climats depuis le Cercle Polaire jusqu'au Pole, en faisant croire le plus grand Jour d'Été d'un Mois entier.

Ainsi pour sçavoir en quel Climat est situé un Lieu proposé de la Terre, dont on connoît la Latitude, il n'y a qu'à chercher par le Problème precedent, la quantité du plus grand Jour d'Été, & en ôter toujours douze heures : car le double du reste fera connoître le nombre du Climat qu'on cherche. Ainsi ayant connu qu'à Paris, où le Pole est élevé sur l'Horizon d'environ 49 degrez, le plus grand Jour d'Été est de 16 heures, si l'on en ôte 12, il restera 4, dont le double 8 fait connoître que Paris est dans le huitième Climat. Ainsi des autres.

*Remarque.*

Comme les Longitudes font connoître les Païs les plus Orientaux, ou les plus Occidentaux, & les Latitudes les Païs les plus Meridionaux, ou les plus Septentrionaux : de même les Climats font connoître les Païs où les Jours sont plus longs ou plus courts. Or par la connoissance du Climat, on peut aisément trouver le plus long Jour d'Été, par une operation contraire à la precedente, sçavoir en ajoûtant 12 à la moitié du nombre du Climat : car la somme donnera la quantité du plus long Jour d'Été. Ainsi en sçachant que Paris est dans le huitième Climat, en ajoûtant 4 moitié de 8, à 12, la somme 16 fait connoître qu'à Paris le plus grand Jour d'Été est de 16 heures.

P R O B L È M E V I.

*Trouver la valeur d'un Degré d'un grand Cercle de la Terre.*

**E**N supposant que la Terre est ronde, & que son centre est le même que celui du Monde, un degré de l'un de ses Cercles répondra à un degré d'un semblable Cercle correspondant dans le Ciel : de sorte que si par exemple une personne parcourt un degré de la Terre sur un même Meridien Terrestre, en allant directement vers le Midi, ou vers le Septentrion, son Zenit s'éloignera aussi d'un degré dans le Ciel sous le Meridien

Celeste

Celeste correspondant, & l'Elevation du Pole sur l'Horizon changera par consequent d'un degré; pareillement si une personne parcourt un degré de la Terre sur l'Equateur terrestre, en allant directement vers l'Orient, ou vers l'Occident, son Zenit s'éloignera aussi d'un degré dans le Ciel sous l'Equateur celeste, & sa Longitude changera par consequent d'un degré.

Ce changement ayant été remarqué par quantité d'expériences faites par plusieurs Astronomes en des Lieux differens de la Terre, nous pouvons conclure de là que la Terre est ronde du Midi au Septentrion, & aussi de l'Orient à l'Occident, & qu'elle est au centre du Monde, ou pour le moins au milieu des circonvolutions Celestes. On en tire aussi la maniere de trouver en lieuës, ou en quelqu'autre mesure que ce soit la quantité d'un degré d'un de ses grands Cercles qui sont tous égaux: sçavoir en choisissant sur la Terre deux Lieux situez sous un même grand Cercle, par exemple, sous un même Meridien, & dont la distance soit exactement connue, & aussi les Latitudes; car ainsi en ôtant la plus petite de ces deux Latitudes de la plus grande, on aura l'arc de leur Meridien commun, compris entre ces deux Lieux de la Terre. Ainsi l'on sçaura qu'à un certain nombre de degrez & de minutes d'un grand Cercle de la Terre, il répond un certain nombre de lieuës, ce qui suffit pour pouvoir connoître la valeur d'un degré du même grand Cercle, & même de toute la circonference de la Terre, si on la veut connoître, en disant par la Regle de Trois directe, si à tant de degrez & de minutes, s'il y en a, il répond tant de lieuës, combien de lieuës répondront à un degré, si l'on ne veut connoître qu'un degré, ou à 360 degrez, si l'on veut connoître le contour de la Terre.

Supposons que les deux Lieux de la Terre soient Paris & Dunquerque, qui sont situez sous un même Meridien, & éloignez l'un de l'autre d'environ 62 lieuës Parisiennes de 2000 toises chacune. La Latitude de Paris est de 48. 51'. laquelle étant ôtée de celle de Dunquerque, qui est de 51. 1'. il reste 2. 10'. ou 139 minutes pour l'arc du Meridien compris entre Paris & Dunquerque. Sçachant donc qu'un arc d'un grand Cercle de la Terre de 130 minutes est de 62 lieuës, on sçaura de combien de lieuës doit être un degré ou 60 minutes du même Cercle, en multipliant ces 60 minutes par 62, qui est la distance de Paris à Dunquerque, & en divisant le produit 3720 par 130, qui est le nombre des minutes de l'arc du Meridien commun à ces deux Villes, & le Quotient donnera environ 28 lieuës Parisiennes pour la valeur d'un degré d'un grand Cercle de la Terre.

J'ai dit environ, parce que Messieurs de l'Academie Royale des Sciences ont trouvé qu'un degré de la Terre vaut 57060 toises des mesures du Châtelet de Paris, lesquelles 57060 toises

sont un peu plus que 28 lieuës Parisiennes de 2000 toises chacune, comme l'on connoît en divisant 57060 par 2000, car le quotient est 28, & il reste encore 1060 à diviser par 2000, ce qui fait environ une demie-lieuë.

La Toise du Châtelet de Paris se divise en 6 Pieds, & si l'on divise ce Pied en 1440 parties, le Pied Rheinlandique, ou de Leyde en comprendra 1390, le Pied de Londres 1350, le Pied de Boulogne 1686, & la Brasse de Florence 2580.

## PROBLEME VII.

*Connoître la Circonference, le Diametre, la Surface, & la Solidité de la Terre.*

**Q**Uoi qu'on ne puisse pas mesurer actuellement la circonference de la Terre, à cause des hautes Montagnes, & des vastes Mers, qu'on ne sçauroit parcourir en ligne droite; on peut néanmoins aisément le déterminer par les regles de l'Astronomie, & ensuite son Diametre, sa Surface, & sa Solidité par les principes de la Geometrie, comme vous allez voir.

Premierement, pour connoître la Circonference de la Terre, ayant trouvé par le Problème precedent, qu'un degré de cette circonference est de 28 lieuës Parisiennes, si l'on multiplie ces 28 lieuës par 360, c'est-à-dire, par le nombre des degrez du contour de la Terre, le produit donnera 10080 lieuës Parisiennes pour la circonference de la Terre.

Secondement, pour trouver le Diametre de la Terre, ou la distance qu'il y a d'ici à nos Antipodes, on considerera que le Diametre d'un Cercle étant à sa circonference, comme 100 à 314, ou comme 50 à 157, & que la circonference de la Terre ayant été trouvée de 10080 lieuës Parisiennes, il n'y a qu'à multiplier ces 10080 lieuës par 50, & diviser le produit 504000 par 157, & le quotient donnera 3210 lieuës pour le Diametre de la Terre.

Troisièmement, pour trouver en lieuës quarrées la Surface de la Terre, il n'y a qu'à multiplier sa circonference, qui a été trouvée de 10080 lieuës, par son Diametre, que nous avons trouvé de 3210 lieuës, & le produit donnera 32356800 lieuës quarrées pour la Surface de la Terre.

Enfin, pour trouver en lieuës cubiques la Solidité de la Terre, il n'y a qu'à multiplier sa Surface qui a été trouvée de 32356800 lieuës quarrées par la sixième partie 535 de son Diametre, qui a été trouvé de 3210 lieuës, & le produit donnera

nera 17310888000 lieuës cubiques pour la Solidité de la Terre.

Parce que dans le Diametre de la Terre nous avons negligé les fractions, cela nous a donné sa Surface un peu imparfaite, & sa Solidité encore plus imparfaite. Si vous voulez trouver plus exactement cette Surface & cette Solidité, sans se servir du Diametre de la Terre, mais seulement de sa circonference qui a été trouvée précisément de 10080 lieuës Parisiennes, faites ainsi.

Pour trouver en premier lieu la Surface de la Terre, dont le contour a été trouvé de 10080 lieuës, multipliez ce contour 10080 par lui-même, pour avoir son quarré 101606400, qu'il faudra multiplier toujours par 50, & diviser le produit 5080320000 toujours par 157 ; & le quotient donnera 32356814 lieuës quarrées pour la Surface de la Terre.

Pour trouver maintenant la Solidité de la Terre, dont le contour a été trouvé de 10080 lieuës, multipliez ce contour 10080 par lui-même, pour avoir son quarré 101606400, qu'il faudra multiplier encore par le même contour 10080, pour avoir son cube 1024192512000, lequel étant multiplié toujours par 1250, & le produit 1280240640000000 étant divisé toujours par 73947, le quotient donnera 17312949004 lieuës cubiques pour la Solidité de la Terre.

### COROLLAIRE I.

De ce que la circonference de la Terre est de 10080 lieuës Parisiennes, on conclut aisément, que si la Terre se meut autour de son Axe d'Occident en Orient, en sorte que dans l'espace de 24 heures elle acheve une circonvolution, un Lieu de la Terre situé sous l'Equateur qui est un grand Cercle, doit parcourir en une heure 420 lieuës par le mouvement de la Terre, parce que divisant son contour 10080 par 24, le quotient est 420 : & qu'en une minute de temps il doit faire sept lieuës, commel'on connoît en divisant 420 par 60, &c.

### COROLLAIRE II.

De ce que le Diametre de la Terre est de 3210 lieuës, on conclut que son Demi-diametre, ou la distance qu'il y a de sa Surface à son Centre, est de 1605 lieuës, comme l'on connoît en prenant la moitié de 3210. D'où il est aisé de tirer cette consequence, que si l'on pouvoit faire un puits profond jusqu'au centre de la Terre, la profondeur de ce puits devoit être de 1605 lieuës, ou de 3210000 toises, comme l'on connoît en multipliant 1605, qui est le Demi-diametre de la Terre, par

### COROLLAIRE III.

Parce qu'un Puits, dont le fond seroit au centre de la Terre, devroit avoir 3210000 toises de profondeur, on peut trouver par là le temps que devroit employer une pierre, ou quelqu'autre corps qui seroit jetté de la Surface de la Terre dans ce Puits, que je suppose vuide, pour aller jusqu'au fond, si l'on sçait une fois par quelque experience bien faite, le temps que ce corps pesant a employé à parcourir un espace connu en tombant librement dans l'air.

Supposons qu'en une minute de temps un corps pesant soit descendu de 100 toises ; pour trouver le temps qu'il doit employer à descendre dans le même milieu de 3210000 toises, multipliez ce nombre 3210000 par le quarré 1 du temps, c'est-à-dire, de 1 minute, & divisez le produit 3210000 par 100, qui est l'espace parcouru pendant une minute, le quotient sera 32100, dont la Racine quarrée donnera 179 minutes, qui font presque 3 heures, pour le temps que le même corps pesant doit employer à descendre jusqu'au centre de la Terre.

#### Remarque.

Nous remarquerons ici en passant, que si ce Puits étoit continué jusqu'aux Antipodes, en sorte que la Terre fût percée à jour, le corps pesant qui seroit jetté depuis la Surface de la Terre dans ce Puits, ne s'arrêteroit pas tout court au centre de la Terre, quoi que ce soit le lieu le plus bas : car étant parvenu au centre de la Terre par un mouvement fort acceleré, cela le feroit éloigner du centre de la Terre, & remonter vers les Antipodes par un mouvement qui se diminueroit peu à peu, & se détruiroit entierement proche de la Surface de la Terre vers les Antipodes, ce qui le feroit retomber & revenir au delà du centre de la Terre vers nous ; de sorte que pendant quelque temps, en faisant abstraction de la résistance de l'air, ce corps pesant continueroit à aller & à revenir par plusieurs Vibrations qui seroient à peu près d'une égale durée, quoi que plus petites toujours de plus en plus, jusqu'à ce qu'enfin le Mobile s'arrêteroit au centre de la Terre.

Tout ce que nous avons dit touchant les mesures de la Terre, suppose qu'elle est parfaitement ronde, quoi qu'elle ne le soit pas en parlant à la rigueur, à cause de la hauteur des Montagnes, qui n'est considerable qu'à l'égard de nous, car à l'égard de la Terre c'est peu de chose, comme vous voyez dans la Table suivante que nous avons tirée du P. Kircher, & qui montre  
en

en Pas geometriques la hauteur des plus considerables Montagnes du Monde, autant qu'on en a pû juger par la longueur de leurs ombres.

|  |       |
|--|-------|
| Pelion Montagne de la Theſſalie                    | 1250  |
| Le Mont Olympe en Theſſalie                        | 1269  |
| Catalyrium   | 1680  |
| Cyllenon   | 1875  |
| Le Mont-Ætna, ou Mont-Gibel en Sicile              | 4000  |
| Les Montagnes de Norvege                           | 6000  |
| Le Pic des Canaries                                | 10000 |
| Hemus Montagne de la Thrace                        | 10000 |
| Le Mont Caucaſe dans les Indes                     | 15000 |
| Le Mont Atlas dans la Mauritanie                   | 15000 |
| Les Montagnes de la Lune                           | 15000 |
| Le Mont Athos entre la Macedoine & la Thrace       | 20000 |
| Stolp le plus haut des Monts Riphées en la Scythie | 25000 |
| Caſſius  | 28000 |

### PROBLEME VIII.

*Connoître la quantité d'un Degré d'un petit Cercle propoſé de la Terre.*

**A**Yant connu par le Probl. 6. la valeur d'un degré d'un grand Cercle de la Terre, il ſera facile de connoître la quantité d'un degré d'un petit Cercle, par exemple, d'un Cercle parallele à l'Equateur, qu'on appelle ſimplement *Parallele*, pourvû que ſa diſtance à l'Equateur ſoit connuë, ce qui ſert aux Geographes pour la deſcription des Cartes Chorographiques, & pour trouver la diſtance de deux Lieux de la Terre, ſituez ſous un même Parallele, c'eſt-à-dire, également éloignez de l'Equateur.

Comme ſi l'on veut ſçavoir la valeur d'un degré du Parallele de Paris, qui eſt éloigné de l'Equateur d'environ 49 degrez, en ſuppoſant que la quantité d'un degré de l'Equateur eſt de 28 lieues, tirez à part la ligne AB d'une longueur volontaire, que vous prendrez pour un degré de l'Equateur, & la diviſez en 28 parties égales, dont chacune repreſentera une lieue. Décrivez de l'extrémité A, par l'autre extrémité B, l'arc de Cercle BC de 49 degrez, & tirez du point C, la ligne CD perpendiculaire à la ligne AB : & comme cette ligne CD retranche de la ligne AB, la partie AD d'environ 18 parties, on conclura qu'un degré d'un Parallele éloigné de l'Equateur de 49 degrez, eſt de 18 lieues Parisiennes.

Cette

Planche  
41. 118.  
Fig.

Cette valeur se peut connoître plus exactement & plus facilement par la Trigonometrie, en raisonnant de la sorte.

Planche  
41. 117.  
Fig.

Soit l'Axe du Monde AB, en sorte que A & B, soient les deux Poles, & ACBD l'un des deux Colures. Soit l'Equateur CFD, & le Parallele de Paris GHI, dont le Diametre GI est perpendiculaire à l'Axe AB, & dont la distance CG, ou DI, à l'Equateur est supposée de 49 degrez, auquel cas le complement AG, ou AI sera de 41 degrez.

Il est évident qu'à l'égard du Sinus Total CE, le Demi-diametre GK est le Sinus de l'Arc AG, ou du complement de la distance du Parallele. Il est évident aussi que le Demi-diametre CE de l'Equateur, ou le Sinus Total, est à sa circonference, comme le Demi-Diametre GK du Parallele, ou le Sinus du complement de la distance de ce Parallele, est à sa circonference: & que par consequent le Sinus Total est à un degré de l'Equateur, comme le Sinus du complement de la distance du Parallele est à un degré de ce Parallele; & parce qu'un degré de l'Equateur est connu, ayant été trouvé de 28 lieuës Parisiennes, on pourra connoître de combien de semblables lieuës est un degré du Parallele proposé par cette Analogie,

|  |        |
|--|--------|
| <i>Comme le Sinus Total,</i>   | 100000 |
| <i>A un degré de l'Equateur</i>  | 28     |
| <i>Ainsi le Sinus du complement de la distance du Parallele à l'Equateur</i> | 65606  |
| <i>A un degré de ce Parallele</i>  | 18     |

qui se trouvera d'environ 28 lieuës Parisiennes.

Ayant ainsi connu la quantité d'un degré du Parallele de Paris, on pourra connoître si l'on veut, la circonference entiere de ce Parallele, en multipliant par 360 sa quantité trouvée 18, ou plus exactement par cette Analogie,

|  |        |
|--|--------|
| <i>Comme le Sinus Total,</i>   | 100000 |
| <i>A la circonference de la Terre</i>  | 10080  |
| <i>Ainsi le Sinus du complement de la distance du Parallele à l'Equateur</i> | 65606  |
| <i>A la circonference du Parallele</i>                                       | 6613   |

qui se trouvera d'environ 6613 lieuës Parisiennes: ce qui fait connoître, que si la Terre se meut, la Ville de Paris, ou quelque autre point que ce soit de son Parallele, fait en 24 heures 6613 lieuës d'Occident en Orient, & par consequent 275 lieuës en une heure, & environ 4 lieuës & demie en une minute de temps.

PROBLEME IX.

*Trouver la distance de deux Lieux proposez de la Terre, dont on connoit les Longitudes & les Latitudes.*

IL peut arriver trois cas differens, parce que les deux Lieux proposez peuvent être sous un même Parallele, ayant une même Latitude, & la Longitude differente : ou bien sous un même Meridien, ayant une même Longitude, & une Latitude differente : ou bien encore ils peuvent être sous des divers Paralleles, & sous des Meridiens differens, ayant par consequent des Longitudes & des Latitudes differentes. Nous allons refoudre ces trois cas les uns après les autres, en cette sorte.

Premierement, si les deux Lieux proposez sont sous un même Parallele, comme Cologne & Maëstrick, qui sont sous un Parallele éloigné de l'Equateur vers le Septentrion de 50. 50'. Parce que Cologne est plus Oriental que Maëstrick de 6 minutes de temps, qui valent 1. 30'. de l'Equateur, ou du Parallele, sous lequel ces deux Villes sont situées, comme l'on connoît en disant, si 1 heure, ou 60 minutes valent 15 degrez, combien vaudront 6 minutes ? de sorte que l'arc de ce Parallele compris entre Cologne & Maëstrick est de 1. 30'. qui dans l'Equateur valent 42 lieuës Parisiennes, à raison de 28 lieuës pour un degre, comme l'on connoît en disant, si 1 degre ou 60 minutes valent 28 lieuës, combien vaudront 1. 30'. ou 90 minutes ? & pour sçavoir de combien de semblables lieuës doit être cet arc dans un Parallele éloigné de l'Equateur de 50. 50'. ou la distance des deux Lieux proposez, on se servira de cette Analogie,

|  |        |
|--|--------|
| <i>Comme le Sinus Total,</i>   | 100000 |
| <i>A la valeur de 1. 30'. de l'Equateur</i>                                  | 42     |
| <i>Ainsi le Sinus du complement de la distance du Parallele à l'Equateur</i> | 63158  |
| <i>A la distance qu'on cherche</i>   | 26½    |

qui se trouvera d'environ 26 lieuës Parisiennes & demie.

Secondement, si les deux Lieux proposez sont sous un même Meridien, comme Paris, dont la Latitude est de 48. 51'. & Amiens, dont la Latitude est de 49. 54'. Otez de cette Latitude 49. 54'. la Latitude de Paris 48. 51'. qui est plus petite, pour avoir au reste 1. 3'. l'arc du Meridien, compris entre Paris

ris & Amiens, que l'on convertira en lieues par la Regle de Trois, en disant, si un degré, ou 60 minutes d'un grand Cercle de la Terre vaut 28 lieues Parisiennes, combien vaudra 1. 3'. ou 63 minutes ? Multipliant donc 63 par 28, & divisant par 60 le produit 1764, le quotient donnera environ 29 lieues Parisiennes pour la distance de Paris à Amiens.

Enfin, si les deux Lieux proposez sont differens en Longitude & en Latitude, comme Paris & Constantinople qui est plus Oriental que Paris de 29. 30'. & plus Meridional de 7. 45'. on imaginera un grand Cercle qui passe par ces deux Villes, & l'on trouvera l'arc de ce grand Cercle, compris entre ces deux mêmes Villes, en cette sorte.

Planche  
42. 119.  
Fig.

Soit le premier Meridien ABCD, & l'Equateur CD également éloigné des deux Poles A, C. Soit le Meridien de Paris AEC, & son Parallele GHI, en sorte que Paris soit en H. Soit encore le Meridien de Constantinople AFC, & son Parallele KLM, en sorte que Constantinople soit en L. Soit enfin l'arc HL du grand Cercle NHLO, qui passe par les deux Lieux proposez H, L.

Cet arc HL se pourra connoître par la Trigonometrie dans le Triangle Spherique obliquangle HCL, dans lequel on connoît le côté HC de 41. 9'. complement de la Latitude EH de Paris, qui est de 48. 51'. le côté CL de 48. 54'. complement de la Latitude FL de Constantinople, qui est de 41. 6'. & l'angle compris HCL, ou la difference des Longitudes BCE, BCF, des deux Lieux proposez H, L, qui est de 29. 30'.

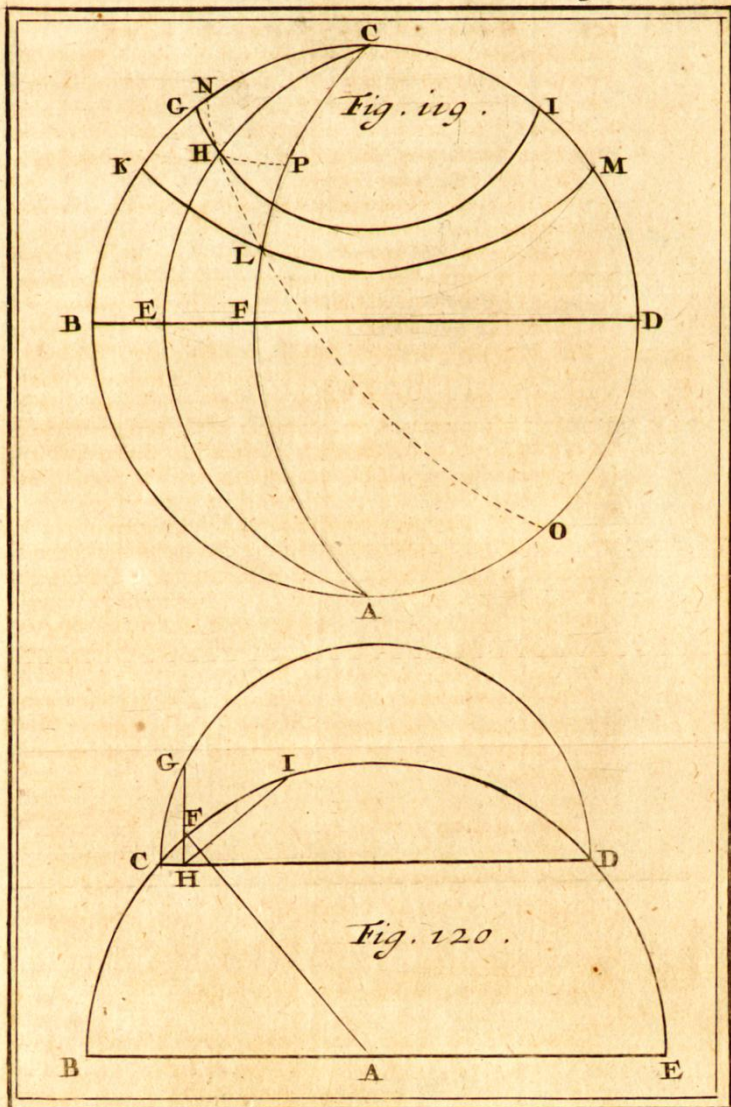
Pour donc trouver le côté ou la distance HL premierement en degrez & en minutes, tirez de l'Angle H, l'arc de grand Cercle HP perpendiculaire au côté opposé CL, & faites ces deux Analogies,

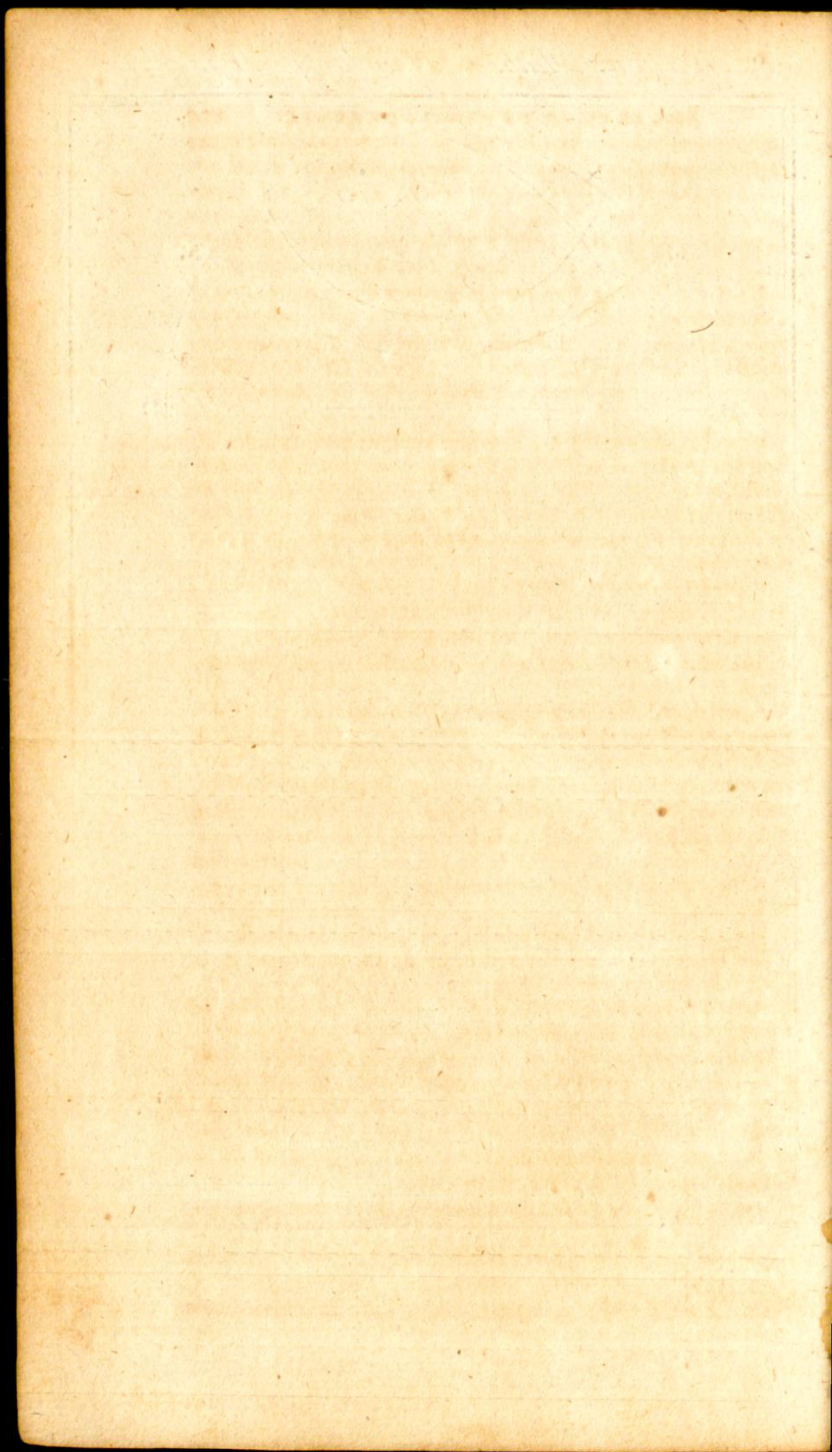
|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| Comme le Sinus Total,                 | 100000000 |
| Au Sinus du complement de l'Angle HCL | 99396968  |
| Ainsi la Tangente du côté HC          | 99414585  |
| A la Tangente du Segment CP           | 98811553  |

qui se trouvera de 37. 25'. & qui étant ici ôtée de la base CL, ou de 48. 54'. il restera 11. 29'. pour l'autre Segment LP.

|  |          |
|--|----------|
| Comme le Sinus du complement du Segment CP | 98999506 |
| Au Sinus du complement du Segment LP       | 99912184 |
| Ainsi le Sinus du complement du côté HC    | 9876789  |
| Au Sinus du complement du côté HL          | 99680567 |

qui se trouvera de 21. 42'. qui étant reduits en lieues Parisiennes par la Regle de Trois, en disant, si un degré, ou 60 minutes d'un grand Cercle de la Terre vaut 28 lieues Parisiennes, combien





Bien vaudront 21. 42'. ou 1302 minutes ? on trouvera 607 lieues Parisiennes pour la distance de Paris à Constantinople.

*Remarque.*

Lors que les deux Lieux proposez sont éloignez entre eux d'une distance considerable, comme dans cet exemple, on pourra sans aucun calcul trouver presque aussi exactement cette distance en degrez & en minutes d'un grand Cercle de la Terre, par la Projection Orthographique de la Sphere, comme vous allez voir.

Décrivez du centre A, avec une ouverture volontaire du Planche 42. 120. Fig. Compas le Demi-cercle BCDE, que vous prendrez pour le Meridien de Paris. Prenez sur ce Demi-cercle l'arc BF de 48. 51'. telle qu'est la Latitude de Paris, pour avoir le lieu de Paris en F, par où vous tirerez du centre A, le Rayon AF.

Prenez sur le même Demi-cercle les arcs BC, ED, chacun de 41. 6'. telle qu'est la Latitude de Constantinople, & tirez la ligne CD, qui representera le Parallele de Constantinople, sur lequel vous déterminerez le lieu de Constantinople, en cette sorte.

Ayant décrit autour du Diametre CD le Demi-cercle CGD, prenez sur sa circonference l'arc CG de 29. 30'. telle qu'est la difference des Longitudes de Paris & de Constantinople, & tirez du point G la ligne GH perpendiculaire au Diametre CD, pour avoir en H le lieu de Constantinople, d'où l'on tirera la ligne HI perpendiculaire à la ligne AF, & l'arc FI étant mesuré, donnera en degrez & en minutes la distance qu'on cherche, qui se trouvera d'environ 22 degrez, comme auparavant.

Nous avons pris la Latitude BC de Constantinople dans le même Hemisphere que la Latitude BF de Paris à l'égard de la ligne BE, qui represente l'Equateur, c'est-à-dire, depuis l'Equateur BE vers le lieu de Paris F, parce que les Latitudes de ces deux Villes sont Septentrionales : car si l'une avoit été Meridionale, comme celle de Pernambouc dans le Bresil, Region considerable de l'Amerique Meridionale, laquelle Latitude est de 7. 40'. il auroit fallu prendre l'arc BC de 7. 40'. vers l'autre côté, & achever le reste comme nous avons dit, en sorte que l'arc CG soit de 44. 15'. telle qu'est la Difference des Latitudes de Paris & de Pernambouc : & parce que l'arc FI se trouve d'environ 70 degrez, si l'on reduit ces 70 degrez en lieues, en les multipliant par 28, on aura 1960 lieues Parisiennes pour la distance de Paris à Pernambouc.

Lors que la distance des deux Lieux proposez ne fera pas beaucoup considerable, comme celle de Lion à Geneve, qui est

Planche 43. 121. Fig.

Planche  
43. 121.  
Fig.

est plus Septentrional que Lyon de 36 minutes, parce que la Latitude de Lyon est de 45. 46'. & que celle de Geneve est de 46. 22'. & qui est plus Oriental que Lyon de 6 minutes de temps, qui valent 1. 30'. de l'Equateur ; la Methode precedente, quoique bonne en elle-même, ne pourra pas bien réussir, & dans ce cas, on pourra se servir de la suivante qui n'est pas geometrique, mais qui dans une petite distance ne manquera pas sensiblement.

Fig. 22. Ayant tiré la ligne AB divisée en autant de parties égales & de telle grandeur qu'il vous plaira, qui représenteront des lieux, tirez-lui la perpendiculaire AC de 17 lieux prises sur l'Echelle AB, telle qu'est la difference des Latitudes, que nous avons trouvée de 36 minutes, qui étant reduites en lieux, en donnant 28 lieux Parisiennes à un degré d'un grand Cercle de la Terre, font environ 17 lieux.

Après cela ajoutez ensemble les Latitudes des deux Lieux proposez, sçavoir 45. 46'. & 46. 22'. & prenez la moitié de leur somme 92. 8'. pour avoir une Latitude moyenne 46. 4'. à l'égard de laquelle vous trouverez par le Probl. 8. la quantité d'un arc de 1. 30'. telle qu'est la difference des Longitudes des deux Villes proposees. Cette quantité se trouvera d'environ 29 lieux Parisiennes, c'est pourquoi vous tirerez par le point C, parallèlement à la ligne AB, la droite CD de 29 parties prises sur l'Echelle AB, & vous porterez sur la même Echelle AB, la longueur de la ligne AD, qui se trouvant ici d'environ 34 parties fait connoître que de Lyon à Geneve il y a en ligne droite environ 34 lieux Parisiennes.

Parce que le Triangle ACD est rectangle en C, & que le côté AC est de 17 parties, & l'autre côté CD de 29, on peut trouver par le calcul l'hypotenuse AD, ou la distance qu'on cherche, en ajoutant ensemble le carré 289 du côté AC, & le carré 841 du côté CD, & en prenant la Racine quarrée de la somme 1130, qui donnera presque 34 lieux Parisiennes pour la ligne AD, qui représente la distance des deux Lieux proposez, car le point A étant pris pour le Lieu de Lyon, le point D peut être pris pour le lieu de Geneve, & la ligne AD pour l'Arc du grand Cercle qui passe par ces deux Villes, parce que la ligne AC représente la difference de leurs Latitudes, ou la distance de leurs Paralleles, & la ligne CD la difference moyenne de leurs Longitudes, ou la distance moyenne de leurs Meridiens, &c.

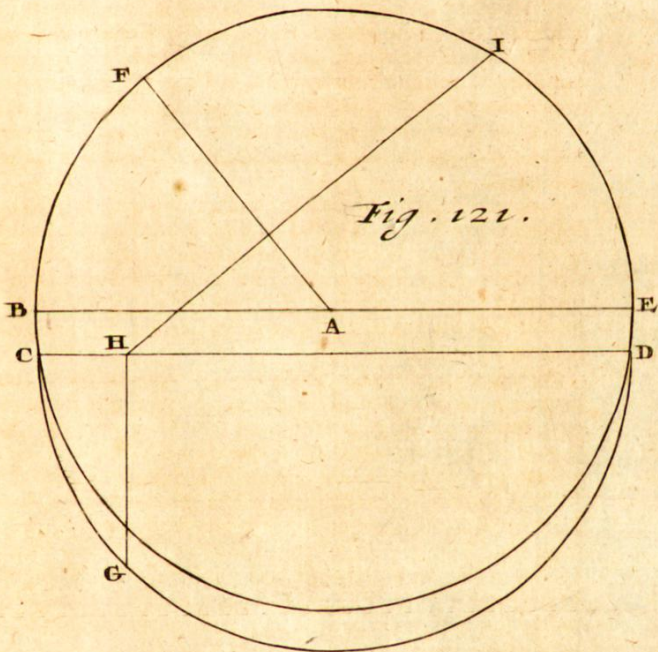


Fig. 121.

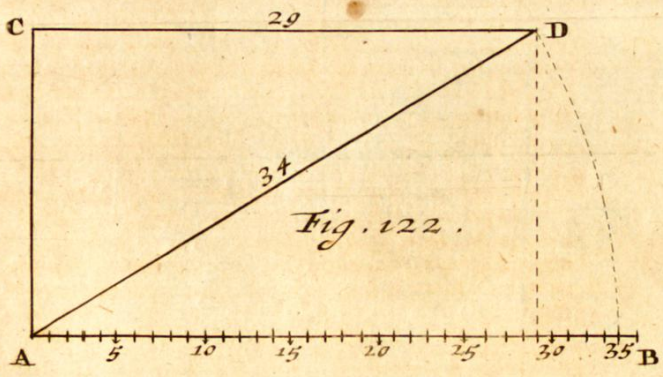
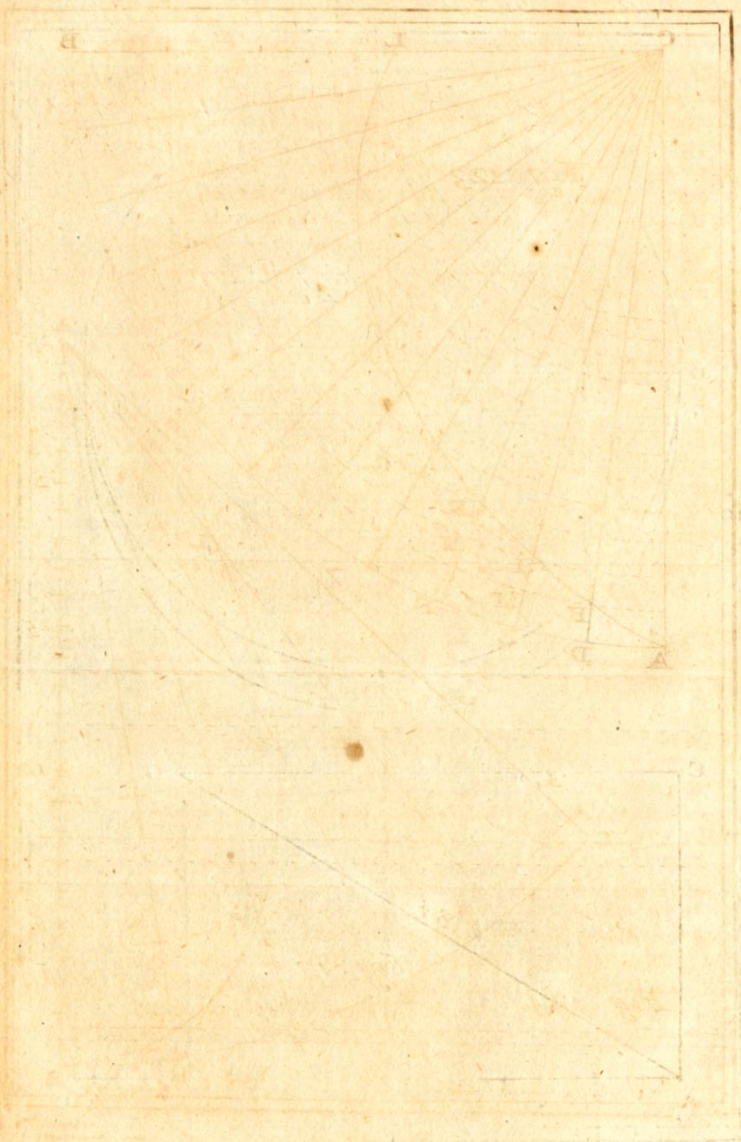
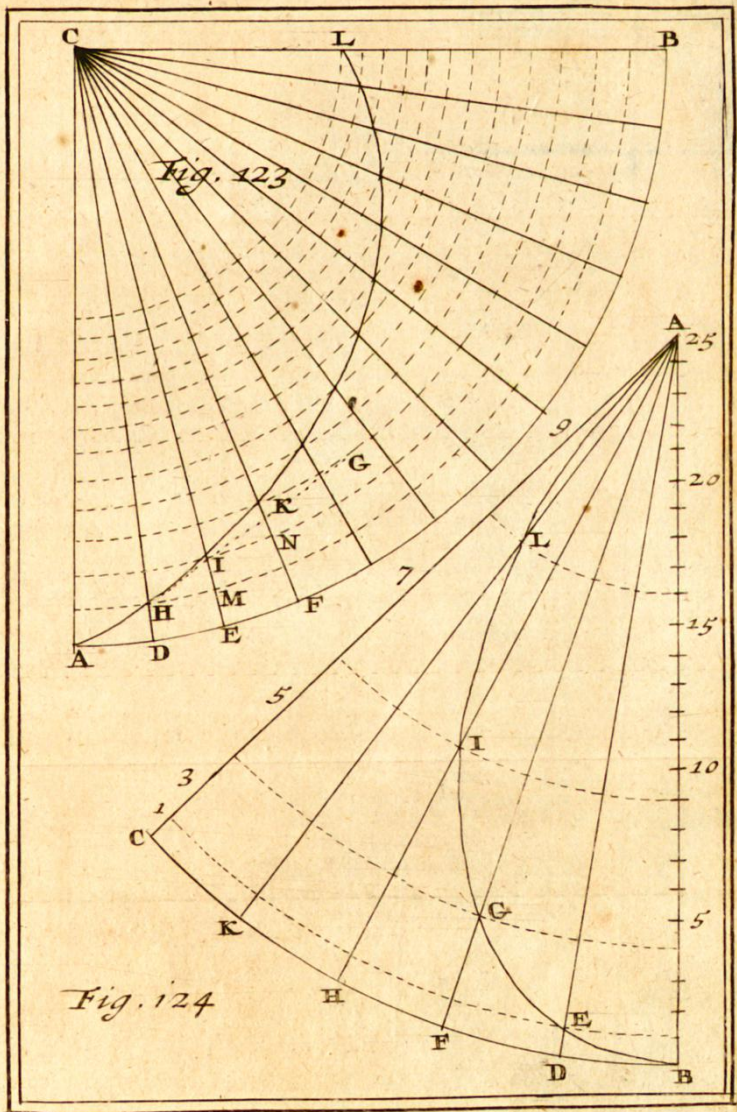
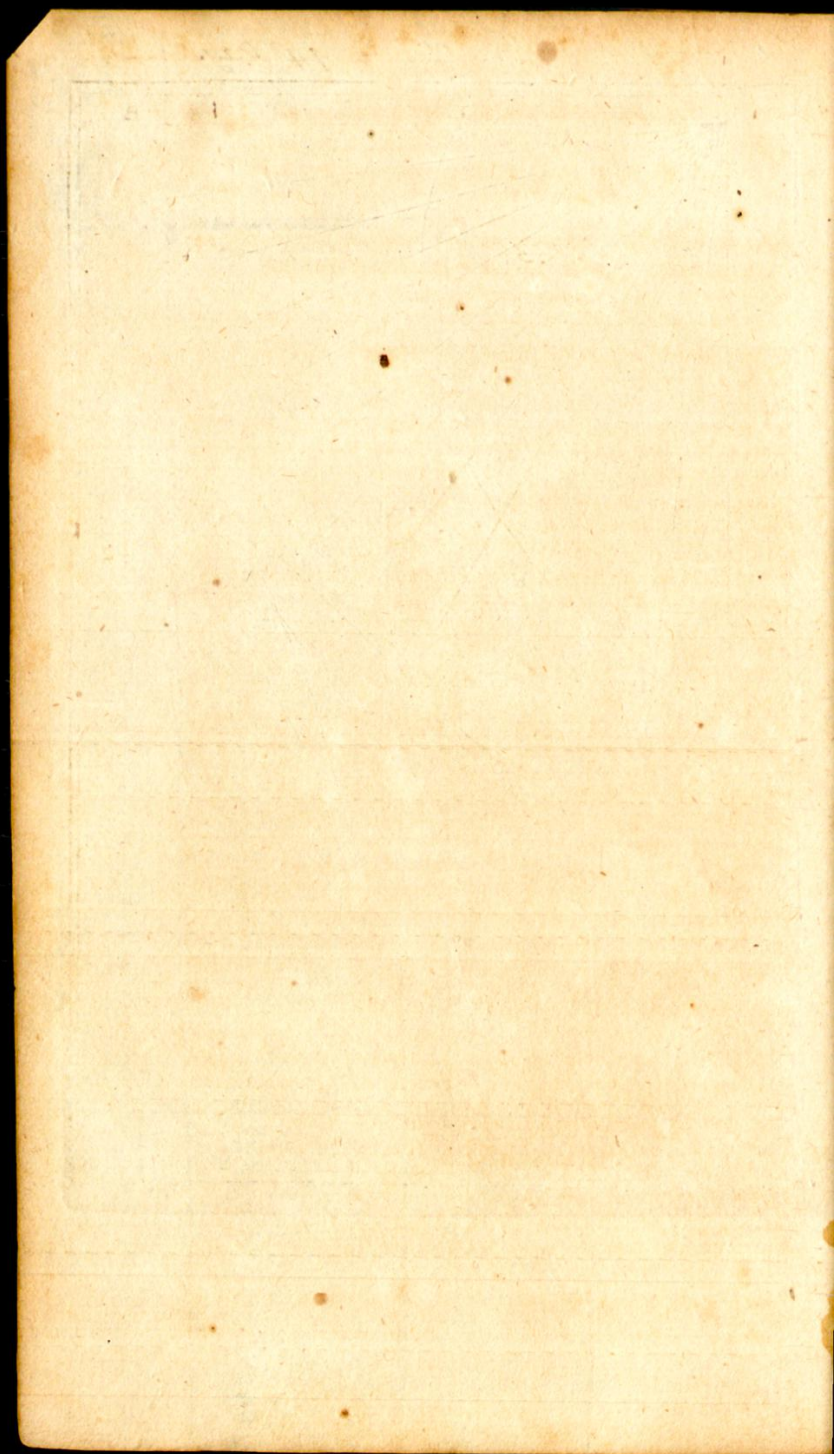


Fig. 122.







## PROBLEME X.

*Décrire la ligne courbe que feroit un Vaisseau sur la Mer en faisant sa route par un même Rumb marqué dans la Bouffole.*

Supposons que l'arc AB, dont le centre est C, soit un quart de la circonférence de l'Equateur Terrestre, en sorte que le centre C soit la représentation de l'un des deux Poles du Monde, & que toutes les lignes droites tirées de ce centre C, par les divisions de l'arc AB, comme CD, CE, CF, &c. représentent autant de Meridiens. Planche 44. 123. Fig.

Supposons encore qu'un Navire parte du point A de l'Equateur, dont le Meridien est AC, pour aller en G, par le Rumb ou Vent AH, qui fasse avec le Meridien AC, un angle CAH, par exemple de 60 degrez, qu'on appelle *Inclinaison de la Loxodromie*. Il est évident que si le Vaisseau a toujours le Cap au même Rumb, c'est-à-dire, qu'étant en H sous le Meridien AD, il continué son chemin par le Rumb ou Vertical HI incliné au Meridien AD du même angle de 60 degrez, en sorte que l'angle CHI soit aussi de 60 degrez; les trois points A, H, I, ne sont pas en ligne droite. Pareillement si le même Navire continué sa route depuis I, où il a la ligne AE pour Meridien, en K, par le Rumb IK, qui fait avec le Meridien CE, l'Angle CIK aussi de 60 degrez, les trois points H, I, K, ne feront pas une ligne droite, & ainsi ensuite jusqu'en L sur le dernier Meridien CB.

D'où il est aisé de conclure, que la ligne AHIKL, que le Vaisseau a décrit en suivant le même Vent, & qu'on appelle *Ligne Loxodromique*, ou simplement *Loxodromie*, est une ligne courbe qui s'écarte continuellement du lieu G, où l'on s'étoit proposé d'aller, & qui imite la figure d'une ligne Spirale, qui, comme vous voyez, se va toujours approchant du Pole C.

*Remarque.*

Si l'on divise la Ligne Loxodromique AKL en plusieurs parties égales si petites qu'elles puissent passer pour des lignes droites, comme AH, HI, IK, &c. & que par les points de division H, I, K, &c. l'on fasse passer autant de Paralleles, ou Cercles de Latitude; tous ces Cercles seront également éloignés entre eux, de sorte que les arcs des Meridiens DH, MI, NK, &c. seront égaux entre eux, aussi-bien que les arcs correspondans AD, HM, IN, &c. non pas en degrez, mais en lieux, à cause

Planche  
44. 123.  
Fig.

de l'égalité des Triangles rectilignes rectangles  $ADH$ ,  $HMI$ ,  $INK$ , &c.

Quand on sçait le temps qu'on a employé pendant un Vent favorable à parcourir une Loxodromie très-petite, comme  $AH$ , en suivant un même Rumb, & qu'ainsi l'on sçait l'Arc  $AD$ , qu'il est facile de reduire en lieuës, en donnant 20 lieuës à un degré : & qu'étant en  $H$ , on a *Pris Hauteur*, c'est-à-dire, qu'étant en ce Lieu on a observé la Hauteur du Pole, ou la Latitude  $DH$ , qu'il est aussi aisé de reduire en lieuës ; on pourra aisément connoître le chemin qu'on aura fait depuis  $A$  en  $H$ , en ajoutant ensemble les quarez des lignes  $AD$ ,  $DH$ , & en prenant la Racine quarrée de la somme.

Il est visible que la Loxodromie est une ligne droite lors que son Angle d'inclinaison est nul, c'est-à-dire, lors que le Vaisseau navigue Nord & Sud, ou suit le Rumb Nord & Sud marqué par la Bouffole, quand l'aiguille ne décline point : parce que dans ce cas le Vaisseau avançant selon la Ligne Meridienne, doit nécessairement décrire cette ligne qui est droite, puis qu'elle est la commune Section du Meridien & de l'Horizon.

Il arrivera la même chose, lors que le Navire étant sous l'Equateur celeste, ou sous quelque'un de ses Paralleles, met le Cap à l'Est ou à l'Ouëst, c'est-à-dire, navigue directement à l'Est ou à l'Ouëst, en forte que l'Inclinaison de la Loxodromie soit de 90 degrez, parce que dans ce cas, le Vaisseau décrit ou l'Equateur Terrestre, ou l'un de ses Paralleles qui font avec tous les Meridiens des Angles droits, ou de 90 degrez.

Enfin, il est visible, que comme nous avons déjà dit, un Vaisseau qui navigue par un même Rumb oblique, en forte que l'Inclinaison de la Loxodromie soit un angle oblique, c'est-à-dire, aigu, ou obtus, décrit sur la Surface de la Mer une ligne courbe, comme  $AKL$ , pour aller de  $A$  en  $G$ , par le Rumb oblique  $AH$ , parce que les Meridiens Terrestres  $CA$ ,  $CD$ ,  $CE$ ,  $CF$ , &c. ne sont pas paralleles entre eux, étant certain que s'ils étoient paralleles, au lieu de décrire la ligne courbe  $AKL$ , qui fait avec ces Meridiens des Angles égaux, il décriroit la ligne droite  $AG$ , qui seroit avec ces mêmes Meridiens des angles égaux.

Cette ligne courbe  $AKL$  ressemble à celle que décriroit un corps pesant, comme une pierre, qui tomberoit de la Surface de la Terre jusqu'à son centre, s'il est vrai que la Terre se meuve autour de son Axe d'Occident en Orient : comme vous allez voir par la description de cette ligne courbe, qui est telle.

## PROBLÈME XI.

*Représenter la ligne courbe que décrirait par le mouvement de la Terre un corps pesant en tombant librement de haut en bas jusqu'au centre de la Terre.*

SOIT le centre de la Terre A, & une partie de sa circonférence, représentée par l'arc BC, que le point B ait parcouru par le mouvement de la Terre en un certain temps, en parcourant en des temps égaux les arcs égaux BD, DF, FH, HK, KC.

Planché.  
44. 1244  
Fig.

Cela étant supposé, le Demi-diamètre de la Terre AB prendra au premier temps la situation AD, & la pierre qui étoit en B, sera descenduë en E, lors que le point B sera parvenu en D : & lors qu'au second temps il sera parvenu en F, le Demi-diamètre AB aura pris la situation AF, & la pierre sera descenduë en G ; de sorte que la partie FG sera 4, lors que la partie DE sera 1, par la nature des corps pesans, qui en tombant librement de haut en bas acquierent en temps égaux des degrez égaux de vitesse, en parcourant des espaces qui croissent comme les quarez 1, 4, 9, 16, 25, &c. des nombres naturels 1, 2, 3, 4, 5, &c. ces espaces croissant les uns par dessus les autres, selon les nombres impairs 1, 3, 5, 7, 9, &c. c'est pourquoi lors qu'au troisiéme temps, le point D sera parvenu en H, le Demi-diamètre AB aura pris la situation AH, & la pierre sera descenduë en I, de sorte que la partie HI sera 9 : & lors qu'au quatriéme temps le point B sera parvenu en K, le Demi-diamètre AB prendra la situation AK, & la pierre sera descenduë en L, de sorte que la partie KL sera 16 : & enfin le point B étant parvenu au cinquiéme temps en C, auquel cas le Demi-Diamètre AB aura pris la situation AC, la pierre sera descenduë en A, & toute la ligne CA sera 25. Ainsi la pierre en descendant continuellement, fera la ligne courbe BEGILA, laquelle par consequent vous pourrez représenter en cette sorte.

Parce que la somme des cinq premiers nombres impairs 1, 3, 5, 7, 9, est le nombre quarré 25, dont la Racine quarrée est 5, parcourez sur la ligne droite AB 25 parties égales d'une grandeur volontaire, depuis B jusqu'en A, d'où comme centre, vous décrirez par le même point B, l'arc de Cercle CB aussi d'une grandeur volontaire. Divisez cet arc BC en cinq parties égales aux points D, F, H, K, par où vous tirerez au centre A les rayons ou Demi-diamètres AD, AF, AH, AK, sur lesquels vous trouverez les points E, G, I, L, de la ligne courbe que vous voulez décrire, en prenant la partie DE d'une partie égale de la ligne AB, FG de quatre parties, HI de neuf parties, & KL de seize parties, &c.

## PROBLEME XII.

*Connoître quand une Année proposée est Bissextile.*

Q Uoi que l'Année Solaire, ou le temps que le Soleil employe à parcourir par son mouvement propre tout le Zodiaque, soit d'environ 365 jours, 5 heures, & 49 minutes : néanmoins on ne la fait que de 365 jours, pour le moins quand elle n'est pas Bissextile, en omettant les 5 heures & les 49 minutes, qui font presque 6 heures, n'y ayant que 11 minutes à redire, afin de pouvoir commencer l'Année toujours à une même heure ; ce qui fait que chaque Année commune se trouve trop courte d'environ 6 heures, qui en quatre Années font presque un Jour, qu'on ajoute entre le 23. & le 24. de Février de chaque quatrième Année, laquelle à cause de cela a été appelée *Bissextile* ; parce qu'à cette Année-là, qui est de 366 jours, on dit deux jours de suite le sixième des Calendes de Mars, afin que les Nones & les Ides se trouvent dans leurs places ordinaires.

C'est pourquoi pour sçavoir si une Année proposée est Bissextile, il en faut diviser le nombre par 4, & s'il ne reste rien de la division, cette Année sera Bissextile, ou de 366 jours, & elle ne le sera pas, c'est-à-dire, qu'elle sera seulement de 365 jours, s'il reste quelque chose après la division. Ainsi l'on connoît que cette Année 1693. n'est pas Bissextile, parce que divisant 1693 par 4, il reste 3, ce reste 3 faisant connoître que la troisième Année après 1693. sçavoir 1696 sera Bissextile.

Néanmoins quoi qu'en divisant par 4, les Années 1700, 1800, 1900, il ne reste rien, il ne faut pas croire pour cela que ces Années soient Bissextiles, ce qui vient de la Réformation du Calendrier, qui a été faite par le Pape Gregoire XIII. en l'Année 1582. à cause des six heures qu'on ajoute à chaque quatrième Année, qui font un peu plus qu'il ne faut, l'excès étant de onze minutes, qui dans l'espace de quatre Siècles font environ trois jours de trop, que l'on recompense en ne faisant point Bissextiles les trois Années 1700, 1800, 1900, parce que l'Année 1600 a été Bissextile.

*Remarque.*

Cette Réformation du Calendrier au Siècle passé par le Pape Gregoire XIII. qui en l'Année 1582. fit retrancher dix jours de l'Année, qui s'étoient augmentez depuis Jules Cesar qui a institué l'Année Bissextile ; a donné le nom de *Calendrier Gregorien*,

gorien, & de *Calendrier nouveau*, au *Calendrier*, dont l'Eglise Romaine se fert à present, & dans lequel on void les *Calendes*, qui sont les premiers jours de chaque mois, d'où il semble avoir tiré son nom, & ensuite les *Nones*, & les *Ides*, qui étoient autrefois en usage parmi les Romains.

On a au *Siecle* passé retranché dix jours de l'Année, par lesquels l'Equinoxe du Printemps anticipoit le 21. de Mars, car il arrivoit le 11. de ce mois, afin que cet Equinoxe qui regle le temps, auquel les Fideles doivent celebrer la Fête de Pâques, arrive toujours le 21. de Mars, comme il arrivoit au temps du Concile de Nicée : ce qui rend à l'Année Solaire un *Siege* déterminé, c'est-à-dire, que par cette Réformation faite au *Siecle* passé les Equinoxes, & les Solstices sont retenus & dans les mêmes jours & dans les mêmes mois. C'est pourquoi les Nations qui par une opiniâtreté ridicule, n'ont pas voulu recevoir cette Réformation, comptent les Equinoxes, & tous les autres temps de l'Année dix jours plus tard que nous ; & si elles continuent dans cette obstination il arrivera dans la suite, qu'ils celebreront la Nativité de Nôtre Seigneur Jesus-Christ au Solstice d'Été, & la Fête de la Saint Jean Baptiste au Solstice d'Hiver.

### PROBLEME XIII.

*Trouver le Nombre d'or en une Année proposée.*

Nous avons dit au Problème precedent, que l'Année Solaire est de 365 jours, & 5 heures, & 49 minutes, & nous dirons ici que l'Année Lunaire, ou la somme de douze revolutions de la Lune par son propre mouvement dans le Zodiaque, est de 354 jours, 8 heures, & 49 minutes, qui est, comme vous voyez plus courte que l'Année Solaire d'environ 11 jours, ce qui fait que l'Année Lunaire finit 11 jours plutôt que l'Année Solaire, & que par consequent les Nouvelles-Lunes arrivent 11 jours plutôt en une Année qu'en la precedente.

Ainsi vous voyez que le Soleil & la Lune ne finissent pas toujours leurs Periodes en même temps : & ils ne repassent pas les mêmes dispositions, où ils se font rencontrent auparavant, c'est-à-dire, que les Nouvelles-Lunes n'arrivent pas les mêmes mois, ni les mêmes jours d'une Année qu'elles étoient arrivées en une autre Année, si ce n'est dans l'espace d'environ 19 Années ; j'ai dit environ, parce qu'il s'en manque 1 heure, 27 minutes, & 32 secondes, ce qui est peu de chose, les Nouvelles-Lunes n'anticipant que d'un jour dans l'espace d'environ 312 Années, ce qui a été l'une des causes

de la Réformation du Calendrier, & qu'au lieu du Nombre d'or, qui est une période de 19 Années, on y a mis les Epactes.

Ce nombre donc de 19 Années Solaires, au bout desquelles le Soleil & la Lune retournent ensemble dans les mêmes points où ils étoient auparavant, est ce qu'on appelle *Nombre d'or*, qui a été ainsi appelé par les Atheniens qui l'ont reçu avec tant d'applaudissement, qu'ils le firent décrire en gros caractères d'or au milieu de la Place publique. Il a été aussi appelé *Cycle Lunaire*, parce que c'est une période ou révolution de 19 Années Solaires qui font autant que 19 Années Lunaires, entre lesquelles il y en a douze *Communes*, ou de douze Mois Synodiques chacune, & sept *Embolismiques*, c'est-à-dire, de treize Lunes chacune, ce qui fait en tout 235 Lunaïsons, au bout desquelles les Nouvelles-Lunes arrivent les mêmes jours des mêmes mois qu'auparavant.

Pour trouver le Nombre d'or pour une Année proposée, par exemple, pour cette Année 1693, ajoutez 1 au nombre 1693, & divisez la somme 1694 par 19, & en negligéant le quotient vous aurez seulement égard au reste qui donnera 3 pour le Nombre d'or de l'Année 1693. On ajoute 1 au Nombre des Années, parce qu'à la première Année de Jesus-Christ on avoit 2 de Nombre d'or.

*Remarque.*

Il est évident que quand on a une fois trouvé le Nombre d'or pour une Année, l'on peut avoir par la seule addition le Nombre d'or pour l'Année suivante, sçavoir en ajoutant 1 à ce Nombre d'or trouvé : & par la seule soustraction le Nombre d'or pour l'Année précédente, sçavoir en ôtant 1 du même Nombre d'or trouvé. Ainsi ayant trouvé 3 pour le Nombre d'or de l'Année 1693. en ajoutant 1 à ce Nombre trouvé 3, on a 4 pour le Nombre d'or de l'Année 1694, & en ôtant 1 du même Nombre trouvé 3, on a 2 pour le Nombre d'or de l'Année 1692.

Il est aussi évident qu'à toutes les Années qui ont un même Nombre d'or, les Nouvelles-Lunes arrivent les mêmes jours & les mêmes mois. Ainsi parce qu'en cette Année 1693. qui a 3 pour Nombre d'or, la Lune est Nouvelle les Calendes du mois d'Août, c'est-à-dire, le premier jour de ce mois, elle sera aussi Nouvelle le premier jour du même mois aux Années 1712. 1731. 1750. &c. qui ont aussi 3 pour Nombre d'or.

## PROBLÈME XIV.

*Trouver l'Épacte pour une Année proposée.*

**N**ous avons dit au Problème précédent, que l'Année Solaire surpasse l'Année Lunaire d'environ 11 jours, ce qui arrivera précisément si l'on compare l'Année Solaire commune, qu'on appelle *Année Egyptienne*, parce qu'elle n'est que de 365 jours, avec l'Année Lunaire commune, qui est de 354 jours seulement, & par conséquent moindre que l'Année Solaire commune justement de 11 jours, laquelle différence de 11 jours est ce qu'on appelle *Épacte*, laquelle étant ajoutée à l'Année Lunaire commune, qui est le temps de douze Lunaisons, ou Lunes, ou *Mois Synodiques*, dont chacun est de 29 jours & demi, on a l'Année Solaire commune.

On appelle *Mois Synodique*, le temps depuis une Nouvelle-Lune jusqu'à l'autre Nouvelle-Lune, qui est, comme nous avons dit, de 29 jours & demi, ou plus rigoureusement de 29 jours, 12 heures, & 44 minutes, & qui par conséquent surpasse de 2 jours & 7 heures le *Mois Periodique*, c'est-à-dire, la révolution ou période de la Lune par son mouvement propre depuis un point du Zodiaque jusqu'au même point, laquelle Période est de 27 jours, 5 heures, & 44 minutes, qui doit être nécessairement moindre que le Mois Synodique, à cause du mouvement propre du Soleil, par lequel il fait pendant le Mois Periodique environ 27 degrez, que la Lune doit parcourir après être retournée au point où elle étoit conjointe avec le Soleil, pour le pouvoir atteindre, ce qu'elle ne fait que dans l'espace d'environ 2 jours & 7 heures après avoir achevé sa période ou révolution dans le Zodiaque.

Avant que de vous enseigner la manière de connoître l'Épacte, qui dans chaque Année ne commence qu'au mois de Mars, nous dirons ici que les Mois Synodiques étant chacun d'environ 29 jours & demi, on les trouve dans le Calendrier alternativement de 29 & de 30 jours, sçavoir le premier mois de 30 jours, & le second de 29 : & pareillement le troisième mois de 30 jours, & le quatrième de 29, & ainsi en suite. Le mois de 29 jours se nomme *Mois Cave*, & le mois de 30 jours s'appelle *Mois Plein*. Lors que l'Année est Bissextile, auquel cas le mois de Février est de 29 jours, on fait en ce Mois le Mois Periodique de 30 jours.

Le premier Mois commence parmi le commun dans la Nouvelle-Lune de Janvier, qui autrefois étoit en Septembre parmi les Juifs : & l'Église le commence dans la *Nouvelle-Lune de Pâques*, qui est celle où la Lune se trouve Pleine après l'Équinoxe

du Printemps, ou le jour même de l'Equinoxe, que l'Eglise a fixé au 21. de Mars, parce que, comme nous avons déjà dit ailleurs, au temps du Concile de Nicée l'Equinoxe du Printemps arrivoit à peu près ce jour-là.

D'où il suit que lors que la Lune se trouve Pleine avant le 21. de Mars, cette Lunaïson n'est pas le premier mois de l'Année, mais le dernier de l'Année precedente : & que pour être le premier, il faut que la *Pleine-Lune*, qui est le quatorzième jour de la Lune, arrive ou le 21. de Mars, ou immédiatement après le 21. Mars : & alors les Catholiques Romains celebrent Pâques le Dimanche qui suit immédiatement après cette Pleine-Lune, en memoire de la glorieuse Resurrection de Nôtre Seigneur Jesus-Christ.

D'où il suit encore que toutes les Lunes qui commencent depuis le 8. de Mars jusqu'au 5. d'Avril inclusivement, peuvent être Pascales, & que par conséquent la Pâque ne se peut point célébrer avant le 22. de Mars, ni après le 25. d'Avril, & qu'ainsi Pâque peut arriver plus tard en une Année qu'en une autre de 35 jours. Elle se célébrera le 22. de Mars, lors que la Lune se trouvera Pleine le 21. de ce mois, & que ce jour est un Samedi, comme il est arrivé cette Année 1693. & elle se célébrera le 25. d'Avril, lors que la Lune se trouvera Pleine le 18. de ce mois, & que ce jour est un Dimanche, comme il est arrivé en l'Année 1666.

Pour trouver l'Epacte d'une Année proposée, laquelle Epacte ne commence, comme nous avons déjà dit, qu'au mois de Mars, trouvez par le Problème precedent le Nombre d'or qui convient à cette Année, & ayant multiplié ce nombre toujours par 11, qui est la difference de l'Année Solaire & de l'Année Lunaire, divisez le produit toujours par 30, qui est le nombre des jours d'un Mois Synodique, & en negligéant le quotient de la division, ayez égard au reste qui sera l'Epacte qu'on cherche, si l'Année proposée est avant la Réformation du Calendrier; mais si elle est après la Réformation du Calendrier jusqu'à l'Année 1700, il en faut ôter toujours 10, à cause des 10 jours qu'on a retranchés de l'Année dans la Réformation du Calendrier : ou bien il en faut ôter 11, si l'Année proposée est dans le Siecle suivant, sçavoir depuis l'Année 1700. jusqu'à l'Année 1800. parce que l'Année 1700. qui selon le Calendrier Julien devoit être Bissextile, ne le sera pas selon le Calendrier Gregorien, que nous suivons à present depuis la Réformation du Calendrier sous Gregoire XIII. Que si la Soustraction ne se peut pas faire, pour avoir un reste moindre que 10, ou que 11, il le faudra augmenter de 30, afin de pouvoir ôter 10 de la somme pour ce Siecle, ou 11 pour le Siecle suivant, & le reste sera l'Epacte de l'Année proposée.

Comme pour trouver l'Epacte de cette Année 1693. dont le Nombre d'or a été trouvé 3 au Problème precedent, en multipliant

pliant ce nombre 3 par 11, & en divisant le produit 33 par 30, il reste 3, d'où il faudroit ôter 10, & comme cela ne se peut pas, on ajoutera 30 à ce reste 3, & l'on ôtera 10 de la somme 33, pour avoir au reste 23 l'Épacte de cette Année 1693.

Pareillement pour trouver l'Épacte de l'Année 1724. dont le Nombre d'or est 15, comme l'on connoît par le Problème precedent, en multipliant ce nombre 15 par 11, & en divisant le produit 165 par 30, il reste 15, d'où ôtant 11, au lieu de 10, il reste 4 pour l'Épacte de l'Année proposée 1724.

### Remarque.

La première Épacte qu'on trouve sans en ôter 10 pour ce Siècle, ou 11 pour le Siècle 1700. & aussi pour le Siècle 1800, à cause de l'Equation de la Lune, s'appelle *Épacte vieille*, parce qu'elle convient aux Années avant la Réformation du Calendrier, c'est-à-dire, avant l'Année 1582.

Cette Épacte vieille se peut trouver sans la division, en cette sorte. Faites valoir 10 l'extrémité d'en haut du pouce de la main gauche, 20 la jointure du milieu, & 30, ou plutôt 0, ou rien l'autre extrémité, ou la racine : & comptez le Nombre d'or de l'Année proposée sur le même pouce, en commençant à compter 1 à l'extrémité, 2 à la jointure, 3 à la racine, & ensuite 4 à l'extrémité, 5 à la jointure, 6 à la racine, & de même 7 à l'extrémité, 8 à la jointure, 9 à la racine, & ainsi ensuite, jusqu'à ce que vous soyez parvenu au Nombre d'or courant, auquel on n'ajoutera rien s'il tombe à la Racine, parce que nous lui avons attribué 0, mais on lui ajoutera 10 s'il tombe à l'extrémité, & 20 s'il tombe à la jointure, parce que nous les avons fait valoir autant ; & la somme fera l'Épacte qu'on cherche, pourvu qu'on en ôte 30 quand elle sera plus grande.

Par le même artifice l'on pourra trouver l'Épacte pour quelque Année que ce soit de ce Siècle, pourvu que l'on fasse valoir 20 l'extrémité du pouce, 10 la jointure, & 0, ou rien la Racine, & que l'on commence à compter 1 sur la Racine, 2 à la jointure, &c.

Il est évident par ce qui a été dit, que pour trouver l'Épacte d'une Année proposée, lors qu'on a celle de l'Année precedente, il n'y a qu'à ajouter 11 à l'Épacte de cette Année precedente : & que si à cette Épacte trouvée on ajoute pareillement 11, on aura l'Épacte de l'Année suivante, & ainsi ensuite, où l'on aura soin d'ôter toujours 30 de la somme,

somme, lors qu'elle sera plus grande, & d'ajouter 12 au lieu de 11, lors qu'on aura 19, ou plutôt 0 pour Nombre d'or.

Ayant ainsi trouvé 23 pour l'Epacte de cette Année 1693. en ajoutant 11 à cette Epacte 23, la somme est 34. de laquelle ôtant 30, le reste 4 est l'Epacte de l'Année 1694, à laquelle Epacte 4 si l'on ajoute pareillement 11, on aura 15 pour l'Epacte de l'Année 1695. & ainsi ensuite.

On peut encore trouver très-facilement l'Epacte pour une Année proposée depuis la Réformation du Calendrier jusqu'à la fin de ce Siècle, c'est-à-dire, depuis l'Année 1572. jusqu'à l'Année 1699. inclusivement, par le moyen de la Table suivante, qui est composée de deux colonnes, dont la première vers la gauche contient tous les Nombres d'or depuis l'unité jusqu'à 19, & la seconde vers la droite comprend autant de Nombres en continuelle proportion arithmétique, dont l'excès est 2, en commençant depuis 0, qui répond au premier Nombre d'or 1, jusqu'à 36, qui répond au dernier Nombre d'or 19.

Ayant trouvé par le Problème précédent, le nombre d'or pour l'Année proposée, par exemple 3

|    |    |
|----|----|
| 1  | 0  |
| 2  | 2  |
| 3  | 4  |
| 4  | 6  |
| 5  | 8  |
| 6  | 10 |
| 7  | 12 |
| 8  | 14 |
| 9  | 16 |
| 10 | 18 |
| 11 | 20 |
| 12 | 22 |
| 13 | 24 |
| 14 | 26 |
| 15 | 28 |
| 16 | 30 |
| 17 | 32 |
| 18 | 34 |
| 19 | 36 |

pour cette Année 1693. multipliez toujours par 5 le nombre 4, qui répond à la droite dans la seconde colonne au Nombre d'or 3, qui est dans la première, & ajoutez au produit 20 le même Nombre d'or 3, pour avoir en la somme 23 l'Epacte pour l'Année proposée 1693.

Il peut arriver que cette somme sera plus grande que 30, dans ce cas, il en faut ôter 30 autant de fois qu'il sera possible, & le reste sera l'Epacte qu'on cherche. Comme pour trouver l'Epacte de l'Année 1699, qui a 9 pour Nombre d'or, comme l'on connoît par le Problème précédent, en multipliant par 5 le nombre 16, qui se trouve dans la Table précédente vis-à-vis de ce Nombre d'or 9, & ajoutant le même Nombre d'or 9 au produit 80, on a 89, d'où ôtant deux fois 30, c'est-à-dire, 60, le reste 29 est l'Epacte qui convient à l'Année 1699.

## PROBLEME XV.

*Trouver l'âge de la Lune en un jour donné d'une Année proposée.*

**P**our trouver l'âge de la Lune, par exemple aujourd'hui 18. Avril de l'Année 1693. qui a 23 pour Epacte, comme l'on connoît par le Problème precedent ; ajoutez à cette Epacte 23 le nombre 2 des mois inclusivement depuis le mois de Mars jusqu'au mois d'Avril, & ôtez la somme 25 de 30, ou bien de 60 si elle surpasse 30, & le reste 5 fera connoître que la Lune est Nouvelle le 5. d'Avril, ce qui suffit pour sçavoir l'âge de la Lune, car si du jour proposé 18 on ôte 5, le reste 13 est l'âge de la Lune.

Ou bien sans sçavoir le jour de la Nouvelle-Lune, si vous ne voulez, ajoutez ensemble ces trois choses, l'Epacte courante 23, le nombre 2 des mois de Mars & Avril, & le nombre 18 du jour proposé, & la somme 43 feroit l'âge de la Lune pour ce jour-là, si elle n'étoit pas plus grande que 30, dans ce cas, il en faut ôter 30, & il restera 13 pour l'âge de la Lune qu'on cherche.

*Remarque.*

Comme l'Epacte d'une Année ne commence qu'au mois de Mars, si l'on veut sçavoir l'âge de la Lune au jour d'un mois qui precede le mois de Mars, par exemple, le 15. de Janvier de la même Année 1693. au lieu de se servir de l'Epacte 23, on se servira de l'Epacte 12 de l'Année precedente 1692. Ajoutant donc à cette Epacte 12 le nombre 11 des mois inclusivement depuis le mois de Mars jusqu'au mois proposé de Janvier, & de plus le nombre 15 du jour donné, & ôtant 30 de la somme 38, le reste 8 est l'âge de la Lune qu'on demande, & qui étant ôté du nombre donné 15 du jour du mois, le reste 7 fait connoître que la Lune a été Nouvelle le 7. du mois de Janvier de l'Année 1693.

Ou bien pour trouver le jour de la Nouvelle-Lune au mois de Janvier de la même Année 1693. on ajoutera à l'Epacte 12 de l'Année precedente 1692. le nombre 11 des mois compris inclusivement entre le mois de Mars & le mois de Janvier, & l'on ôtera de 30 la somme 23, & le reste 7 fait connoître que la Lune a été Nouvelle environ le 7. de Janvier de l'Année 1693. J'ai dit environ, parce que par les Epactes on s'éloigne quelquefois d'un jour de la Nouvelle-Lune, comme il arrive dans cet exemple, parce que par les Tables Astronomiques on con-

noit

noît que la Lune doit avoir été Nouvelle le 6. Janvier de l'Année 1693. & que par consequent elle doit avoir été Pleine le 20. du même mois, comme l'on connoît en ajoutant toujours 14 au nombre trouvé 6 du jour de la Nouvelle-Lune, &c.

## PROBLEME XVI.

*Trouver la Lettre Dominicale, & le Cycle Solaire d'une Année proposée.*

Comme l'Année commune est de 365 jours, qui font 52 semaines & un jour, & l'Année Bissextile de 366 jours, qui font 52 semaines & deux jours : & que les sept jours de la semaine, qu'on appelle *Feries*, sont representez dans le Calendrier nouveau par les sept premieres lettres de l'Alphabet A, B, C, D, E, F, G, qu'on appelle *Lettres Dominicales*, parce que chacune sert à son tour pour indiquer le Saint Dimanche ; il est évident que ces Lettres reviendroient dans le même ordre de sept ans en sept ans, s'il n'étoit interrompu de quatre ans en quatre ans par le jour qu'on ajoute à chaque Année Bissextile : ce qui fait que cet ordre ne scauroit revenir qu'au bout de quatre fois sept Années, c'est-à-dire, de 28 ans, & c'est ce qu'on appelle *Cycle Solaire*, & aussi *Cycle de la Lettre Dominicale*.

Ainsi vous voyez que le Cycle Solaire, ou le Cycle de la Lettre Dominicale, est le nombre de 28 ans, qu'il faut aux Lettres Dominicales, pour revenir dans le même ordre qu'elles avoient été auparavant. Ce Cycle a été inventé pour pouvoir facilement connoître en toute l'Année quels sont les jours du Saint Dimanche, par la Lettre Dominicale de cette Année, qu'on peut trouver ainsi.

Pour trouver la *Lettre Dominicale* pour une Année proposée depuis Jesus-Christ, selon le Calendrier nouveau, ajoutez au nombre de l'Année proposée, sa quatrième partie, ou sa plus prochainement moindre, si ce nombre ne se peut exactement diviser par 4, & ayant ôté 5 de la somme, pour ce Siecle 1600, 6 pour le Siecle suivant 1700, 7 pour le Siecle 1800, & 8 pour les Siecles 1900, 2000, parce que les Années 1700. 1800. 1900. ne seront point Bissextiles : & pareillement 9 pour le Siecle 2100, 10 pour le Siecle 2200, & 11 pour les Siecles 2300, & 2400, parce que les trois Années 2100. 2200. 2300, ne seront point Bissextiles, & ainsi en suite ; divisez le reste toujours par 7, & sans avoir égard au quotient, le reste de la division vous fera connoître la Lettre Dominicale qu'on cherche, en la comptant depuis la dernière G vers la première A : de sorte que s'il ne reste rien, la Lettre Dominicale sera A ; s'il reste 1, la Lettre Dominicale

minicale sera G ; s'il reste 2, la Lettre Dominicale sera F, & ainsi des autres, en vous souvenant qu'outre cette Lettre Dominicale, qui servira jusqu'à la Fête de Saint Mathias, on doit encore prendre sa precedente, qui servira après la Fête de Saint Mathias, lors que l'Année est Bissextile.

Ainsi pour trouver la Lettre Dominicale de cette Année 1693. ajoutez à ce nombre 1693 sa quatrième partie 423, & après avoir ôté 5 de la somme 2116, divisez le reste 2111 par 7, & sans avoir égard au quotient 301, le reste 4 vous fait connoître qu'en cette Année 1693. nous avons la quatrième Lettre Dominicale : sçavoir D, en commençant à compter depuis la dernière Lettre G, par un ordre retrograde. Voyez la Table qui est sur la fin du *Probl. 19.* & qui vous servira pour trouver avec facilité la Lettre Dominicale pour quelque Année que ce soit depuis Jesus-Christ sans aucun calcul.

Pour trouver le *Cycle Solaire* d'une Année proposée, comme de l'Année présente 1693. ajoutez toujours 9 à ce nombre d'Années 1693, & divisez la somme 1702 par 28 : & sans avoir égard au quotient 60, le reste de la division vous fera connoître que le *Cycle Solaire* pour cette Année 1693. est 22.

#### Remarque.

Il est évident que quand on a une fois connu le nombre du *Cycle Solaire* pour une Année depuis Jesus-Christ, on a en ajoutant 1 à ce nombre, le *Cycle Solaire* de l'Année suivante, & qu'en ôtant 1 du même nombre, on a le *Cycle Solaire* de l'Année precedente. Ainsi ayant trouvé 22 pour le *Cycle Solaire* de cette Année 1693. en ajoutant 1 à 22, on a 23 pour le *Cycle Solaire* de l'Année suivante 1694. & en ôtant 1 du même nombre 22, on a 21 pour le *Cycle Solaire* de l'Année precedente 1692.

Il est évident aussi que quand on a une fois la Lettre Dominicale d'une Année depuis Jesus-Christ, on a facilement la Lettre Dominicale pour l'Année suivante, ou pour la precedente : sçavoir en prenant pour cette Lettre Dominicale la Lettre qui suit dans l'ordre de l'Alphabet, pour l'Année precedente, & reciproquement pour l'Année suivante on prendra la Lettre precedente, qui servira pour toute l'Année, si cette Année n'est pas Bissextile : car si elle est Bissextile, cette Lettre ne servira que jusqu'au 24. de Février, l'autre Lettre qui precedera en l'ordre de l'Alphabet, servant pour le reste de l'année, parce que l'Année Bissextile ayant un jour de plus, a deux Lettres Dominicales.

Ainsi ayant connu que la Lettre Dominicale de cette Année 1693. est D, on connoitra que la Lettre Dominicale de l'Année suivante 1694. est C, & que l'Année precedente 1692. qui étoit

étoit Biffextile, avec ces deux Lettres Dominicales F, E, dont la premiere F a servi jusqu'au 24. de Février, l'autre Lettre E ayant servi pour le reste de l'Année.

On peut sans la division trouver immédiatement le Cycle Solaire pour une Année proposée depuis Jesus-Christ, par le moyen de la Table suivante, qui est composée de deux colonnes, dont celle qui est à la gauche, contient les Années de Jesus-Christ, depuis 1 jusqu'à 10, & depuis 10 jusqu'à 100, de dixaine en dixaine, & ensuite depuis 100 jusqu'à 1000, de centaine en centaine, & pareillement depuis 1000 jusqu'à 9000, de mille en mille, & il est facile de la continuer à l'infini, si l'on sçait la maniere de mettre dans la colonne qui est à la droite, vis-à-vis de ces Années les nombres du Cycle Solaire, ce qui se fait ainsi.

|    |    |      |    |
|----|----|------|----|
| 1  | 1  | 100  | 16 |
| 2  | 2  | 200  | 4  |
| 3  | 3  | 300  | 20 |
| 4  | 4  | 400  | 8  |
| 5  | 5  | 500  | 24 |
| 6  | 6  | 600  | 12 |
| 7  | 7  | 700  | 0  |
| 8  | 8  | 800  | 16 |
| 9  | 9  | 900  | 4  |
| —  | —  | —    | —  |
| 10 | 10 | 1000 | 20 |
| 20 | 20 | 2000 | 12 |
| 30 | 2  | 3000 | 4  |
| 40 | 12 | 4000 | 24 |
| 50 | 22 | 5000 | 16 |
| 60 | 4  | 6000 | 8  |
| 70 | 14 | 7000 | 0  |
| 80 | 24 | 8000 | 20 |
| 90 | 6  | 9000 | 12 |

Ayant mis vis-à-vis des dix premieres Années les mêmes nombres pour les Cycles Solaires de ces mêmes Années, & aussi 20 pour le Cycle Solaire de la 20. Année, au lieu de mettre 30 pour le Cycle Solaire de la 30. Année, mettez seulement 2, qui est l'excès de 30 sur 28, ou sur la periode du Cycle Solaire: & pour la 40. Année, qui est la somme des Années 10 & 30, mettez la somme 12 des Cycles Solaires 10 & 2, qui conviennent à ces Années, & ainsi des autres, en ôtant toujours 28 de la somme des Cycles Solaires, quand elle sera plus grande. Voilà pour

pour la construction de la Table, venons maintenant à son usage.

Premièrement, si l'Année proposée, dont on cherche le Cycle Solaire, se trouve dans la Table precedente, on aura ce Cycle Solaire en ajoutant 9 au nombre qui lui répond dans la colonne droite. Ainsi en ajoutant 9 au nombre 12 qui répond à l'Année 2000 dans la Table precedente, on a 21 pour Cycle Solaire de l'Année proposée.

Mais si l'Année donnée ne se trouve pas exactement dans la Table precedente, on la divisera en plusieurs Années qui s'y puissent trouver, & l'on ajoutera ensemble tous les nombres qui se trouveront dans la colonne droite vis-à-vis de ces Années qui sont à la gauche, & la somme de tous ces nombres étant augmentée de 9, on aura le Cycle Solaire de l'Année proposée, pourvu qu'on ôte 28 de cette somme autant de fois qu'il sera possible, quand elle sera plus grande.

Comme pour trouver le Cycle Solaire de cette Année 1693, on reduira ce nombre d'Années 1693 en ces autres quatre 1000, 600, 90, 3, auxquels il répond dans la Table precedente par ces quatre nombres 20, 12, 6, 3, dont la somme 41 étant augmentée de 9, on a cette seconde somme 50, d'où ôtant 28, il reste 22 pour le nombre du Cycle Solaire de cette Année 1693.

On ajoute 9 à la somme de tous ces nombres, parce que le Cycle Solaire avant la premiere Année de Jesus-Christ est 9, & que par consequent le commencement de ce Cycle a été dix ans avant la Nativité de Jesus-Christ, ce qui se peut connoître en cette sorte.

Sçachant par tradition, ou autrement, le Cycle Solaire d'une Année, par exemple 22 pour cette Année 1693, ôtez 22 de 1693, & divisez le reste de 1671 par 28, & enfin ôtez de 28 le reste 19 de la division, & le nombre restant 9 est le Cycle Solaire avant la premiere Année de Jesus-Christ.

On pourra de la même façon construire une Table propre pour connoître le Nombre d'or d'une Année proposée, avec cette difference, qu'au lieu d'ôter 28, il faut ôter 19, parce que la periode de ce Cycle est 19 : & qu'au lieu d'ajouter 9, il faut ajouter seulement 1, parce que le Nombre d'or avant la premiere Année de Jesus-Christ est 1, & que par consequent le commencement de ce Cycle a été deux ans avant la Nativité de Jesus-Christ, c'est-à-dire, que la premiere Année de Jesus-Christ a eu 2 pour Nombre d'or, &c.

On peut aussi trouver autrement la Lettre Dominicale d'une Année proposée, ce qui servira pour trouver la Lettre qui convient à chaque jour de la même Année, comme vous allez voir.

Divisez le nombre des jours qui se sont écoulés inclusivement depuis le premier de Janvier jusqu'au jour proposé, qui doit

doit être un Dimanche quand on veut trouver la Lettre Dominicale de l'Année, autrement on trouvera seulement la Lettre qui convient au jour proposé. Divisez, dis-je, ce nombre de jours par 7, & s'il ne reste rien de la division, la Lettre qu'on cherche sera G, & s'il reste quelque chose, ce nombre restant fera connoître le nombre de la Lettre qu'on demande, en la comptant selon l'ordre de l'Alphabet depuis la premiere Lettre A.

Ainsi pour connoître la Lettre qui convient à ce jour auquel nous écrivons ces lignes, sçavoir le 26. d'Avril de l'Année 1693. en divisant par 7 le nombre 116 des jours compris inclusivement entre le 1. de Janvier & le 26. d'Avril, le reste de la division est 4, qui fait connoître que la quatrième Lettre D convient au jour proposé, lequel étant un Dimanche, l'on conclut que la Lettre Dominicale pour cette Année 1693. est D.

### PROBLEME XVII.

*Trouver à quel jour de la Semaine tombe un Jour donné d'une Année proposée.*

**N**ous avons déjà dit que les Jours de la Semaine sont appellez *Feries*, & nous dirons ici que la premiere Ferie est le jour du Saint Dimanche, que la seconde Ferie est le Lundy, que la troisième est le Mardy, & ainsi ensuite jusqu'au Samedi, qui est la septième Ferie, & qui a été appellé *Samedi*, ou *Jour du Sabbath*, c'est-à-dire, jour du repos, parce que c'est ce jour-là que Dieu se reposa dans la Creation du Monde.

Pour trouver en quelle Ferie tombe un jour proposé de quelque Année depuis Jesus-Christ, ajoutez au nombre donné des Années sa quatrième partie, ou sa plus proche qui soit moindre, quand il n'en a pas une juste, & ajoutez encore à la somme le nombre des jours compris inclusivement entre le 1. de Février, & le jour proposé, pour avoir une seconde somme, de laquelle il faudra toujours ôter 12, & diviser le reste toujours par 7, & le reste de la division sera le nombre de la Ferie qu'on cherche, sçavoir Dimanche s'il reste 1, Lundy s'il reste 2, Mardy s'il reste 3, & ainsi ensuite : & quand il ne restera rien, le jour proposé sera un Samedi.

Ainsi pour sçavoir à quel jour de la Semaine tombe par exemple le 27. d'Avril de l'Année 1693, ajoutez à ce nombre d'Années 1693. sa quatrième partie 423, & de plus le nombre 117 des jours qui se sont écoulés inclusivement depuis le 1. de Janvier & le 27. d'Avril, & ayant ôté 12 de la somme 2233, divisez le reste 2221 par 7, & sans avoir égard au quotient 317,

le reste 2 de la division vous fait connoître que le 27. d'Avril de cette Année 1693. est la seconde Ferie, c'est-à-dire, un Lundy.

*Remarque.*

Cette Methode suppose que l'on suit le Calendrier nouveau; car en suivant le Calendrier Julien, au lieu d'ôter 12 de la somme, il ne faut ôter que 2, sçavoir 10 de moins, à cause des dix jours qui ont été retranchez de l'Année en 1582. Ainsi avant cette Année 1582. il ne faut ôter que 2 de la somme, & achever le reste, comme il a été dit. Mais il faudra ôter 13 de la même somme pour le Siecle suivant, parce qu'en l'Année 1700. on omettra un jour, en ne la faisant point Bissextile, comme elle le devoit être, selon le Calendrier Julien. Voyez le *Probl. 19.*

Nous remarquerons ici en passant, que les noms des jours de la Semaine viennent des Idolâtres, qui ont marqué chaque jour de la Semaine par le nom particulier d'une Planete. Neanmoins au lieu de dire *Four du Soleil*, nous disons *Dimanche*, c'est-à-dire, *Jour du Seigneur*, parce que Jesus-Christ a voulu ressusciter un tel jour: & au lieu de dire *Four de Saturne*, nous disons *Samedy*, c'est-à-dire, *Four du Sabbath*, ou *Four du repos*, parce que, comme nous avons déjà dit auparavant, Dieu s'est reposé le septième jour dans la Creation du Monde.

PROBLEME XVIII.

*Trouver la Fête de Pâques, & les autres Fêtes Mobiles en une Année proposée.*

Nous avons remarqué au *Probl. 14.* que la Pâque se peut celebrer depuis le 22. de Mars, sçavoir lors que la Lune étant Nouvelle le 8. Mars, son 14. jour tombe au 21. de Mars, & que ce jour est un Samedy, jusqu'au 25. d'Avril inclusivement, sçavoir lors que la Lune étant Nouvelle le 5. d'Avril, le 14. jour tombe au 18. de ce mois, & que ce jour est un Dimanche, parce que dans ce cas, on remet à celebrer la Pâque au Dimanche suivant, c'est-à-dire, sept jours après, pour ne la pas celebrer avec les Juifs, cela ayant été ainsi arrêté par les Conciles; & sur tout par le Concile de Nicée, qui a été tenu au commencement du quatrième Siecle en la presence du grand Constantin. Ainsi vous voyez que le commencement de la Lune Pascale est entre le huitième de Mars & le cinquième d'Avril inclusivement.

Nous avons aussi dit au même *Probl. 13.* qu'on appelle *Epa*

les 11 jours, par lesquels l'Année Solaire surpasse l'Année Lunaire, ce qui a fait donner le même nom d'Epactes à ces trente nombres qui sont placez vis-à-vis des jours de chaque mois dans le Calendrier nouveau par un ordre retrograde, dont celles qui sont depuis XIX jusqu'à XXIX inclusivement sont appellées *Epactes Embolismiques*, parce qu'en leur ajoutant XI, qui est la véritable Epacte, la somme surpasse une Lune complete, c'est-à-dire, 30, & qu'ainsi il y a treize Lunes qui finissent dans les Années, où ces Epactes Embolismiques servent d'Epactes.

Ces trente Epactes ainsi disposées dans le Calendrier Gregorien, servent à nous faire connoître les jours en toute une Année, auxquels la Lune se trouve Nouvelle. Ainsi l'Epacte 23 de cette Année 1693. répondant dans le Calendrier Gregorien au 8. de Janvier, au 6. de Février, au 8. de Mars, au 6. d'Avril, au 6. de May, au 4. de Juin, au 4. de Juillet, au 2. d'Août, au 1. de Septembre, au 30. d'Octobre, au 28. de Novembre, & au 28. de Decembre, fait connoître que les Nouvelles-Lunes Ecclesiastiques arrivent ces mêmes jours.

C'est pourquoi si vous voulez connoître par le Calendrier nouveau, le jour auquel on doit celebrer Pâques en une Année proposée, par exemple, en cette Année 1693. dont l'Epacte est 23; cherchez cette Epacte 23 dans le Calendrier, entre le 8. de Mars & le 5. d'Avril inclusivement, & vous trouverez qu'elle répond au 8. de Mars, qui sera par conséquent le premier jour de la Lune Pascale: c'est pourquoi si vous comptez ensuite 14 jours, en commençant à compter 1 sur 8, 2 sur 9, & ainsi ensuite, vous tomberez au 21. du même mois, qui sera par conséquent le jour de la Pleine-Lune Pascale, & comme ce jour est un Samedi, le Dimanche suivant, sçavoir le 22. de Mars a été le jour de Pâques, en cette Année 1693.

Pareillement pour connoître par le moyen du même Calendrier, le jour auquel on a celebré la Fête de Pâques en l'Année 1666. dont l'Epacte est 24, en cherchant cette Epacte 24 dans le Calendrier Gregorien entre le 8. de Mars & le 5. d'Avril, inclusivement, & ayant trouvé qu'elle répond au 5. d'Avril, qui a été par conséquent le premier jour de la Lune Pascale, comptez 14 jours depuis ce 5. en commençant à compter 1 sur 5, & vous arriverez au 18. d'Avril, qui se rencontrant un Dimanche, comme l'on connoît par le *Probl. 17.* le Dimanche suivant, sçavoir le 25. d'Avril a été le jour de Pâques en l'Année 1666. Ainsi des autres.

Mais comme l'on n'a pas toujours un Calendrier entre les mains, on pourra se servir de la Table suivante, qui est composée de 9 colonnes de haut en bas, dont la premiere vers la gauche contient les sept Lettres Dominicales par ordre, & la dernière à la droite comprend les Mois & les jours des mêmes Mois, auxquels se doit celebrer la Pâque aux Années qui ont les mêmes

Table pour trouver la Fête de Pâques.

|   |    |    |    |    |    |    |    |           |
|---|----|----|----|----|----|----|----|-----------|
| A | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 |    |    | 26. Mars  |
|   | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 2. Avril  |
|   | 11 | 10 | 9  | 8  | 7  | 6  | 5  | 9. Avril  |
|   | 4  | 3  | 2  | 1  | *  | 29 | 28 | 16. Avril |
|   | 27 | 26 | 25 | 24 |    |    |    | 23. Avril |
| B | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 |    |    | 27. Mars  |
|   | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 3. Avril  |
|   | 10 | 9  | 8  | 7  | 6  | 5  | 4  | 10. Avril |
|   | 3  | 2  | 1  | *  | 29 | 28 | 27 | 17. Avril |
|   | 26 | 25 | 24 |    |    |    |    | 24. Avril |
| C | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 28. Mars  |
|   | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 4. Avril  |
|   | 9  | 8  | 7  | 6  | 5  | 4  | 3  | 11. Avril |
|   | 2  | 1* | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 18. Avril |
|   | 25 | 24 |    |    |    |    |    | 25. Avril |
| D | 23 |    |    |    |    |    |    | 22. Mars  |
|   | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 29. Mars  |
|   | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9  | 5. Avril  |
|   | 8  | 7  | 6  | 5  | 4  | 3  | 2  | 12. Avril |
|   | 1* | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 19. Avril |
| E | 23 | 22 |    |    |    |    |    | 23. Mars  |
|   | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 30. Mars  |
|   | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9  | 8  | 6. Avril  |
|   | 7  | 6  | 5  | 4  | 3  | 2  | 1  | 13. Avril |
|   | *  | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 20. Avril |
| F | 23 | 22 | 21 |    |    |    |    | 24. Mars  |
|   | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 31. Mars  |
|   | 13 | 12 | 11 | 10 | 9  | 8  | 7  | 7. Avril  |
|   | 6  | 5  | 4  | 3  | 2  | 1  | *  | 14. Avril |
|   | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 |    | 21. Avril |
| G | 23 | 22 | 21 | 20 |    |    |    | 25. Mars  |
|   | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 1. Avril  |
|   | 12 | 11 | 10 | 9  | 8  | 7  | 6  | 8. Avril  |
|   | 5  | 4  | 3  | 2  | 1  | *  | 29 | 15. Avril |
|   | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 |    |    | 22. Avril |

mêmes Lettres Dominicales, que l'on voit écrites dans la première colonne, & les mêmes Epâctes que l'on voit marquées par ordre dans les autres sept colonnes d'entre-deux.

Ainsi vous voyez que pour connoître par le moyen de cette Table le jour auquel on doit célébrer la Fête de Pâques en une Année proposée depuis Jesus-Christ, on doit sçavoir l'Epâcte de cette Année *par le Probl. 14.* & aussi la Lettre Dominicale *par le Probl. 16.* car vis-à-vis de cette Lettre Dominicale, & de cette Epâcte, l'on trouvera dans la dernière colonne le jour de la Fête de Pâques, qui regle toutes les autres Fêtes Mobiles. Comme pour connoître le jour de Pâques en cette Année 1693. dont la Lettre Dominicale est D, & l'Epâcte est 23, on trouvera vis-à-vis de cette Epâcte 23, & de cette Lettre Dominicale D, que le jour de Pâques est le 22. de Mars. Pareillement pour connoître le jour de Pâques en l'Année 1666. dont la Lettre Dominicale est C, & l'Epâcte est 24, on trouvera vis-à-vis de l'Epâcte 24, & de la Lettre Dominicale C, le 25. d'Avril pour le jour de Pâques qu'on cherche.

Le jour de la Pleine-Lune Pascale se nomme *Terme de Pâques*, lequel étant connu, le jour de Pâques est aisé à connoître, comme vous avez vû, mais on le peut encore trouver autrement sans Table, ni sans Calendrier, en cherchant le Terme de Pâques, en cette sorte.

Si l'Epâcte nouvelle de l'Année proposée n'excede pas 23, ôtez-la de 44, & le reste donnera le jour de Mars pour le Terme de Pâques, si ce reste ne surpasse pas 31, car s'il excede 31, le surplus donnera le jour d'Avril pour le Terme de Pâques. Mais si l'Epâcte courante est plus grande que 23, ôtez-la de 43, ou seulement de 42, quand elle sera 24 ou 25 de différent caractère : & le reste donnera le jour d'Avril pour le Terme de Pâques.

Ainsi pour avoir le Terme de Pâques en cette Année 1693. dont l'Epâcte est 23, ôtant 23 de 44, le reste donne le 21. de Mars pour le Terme de Pâques : & pareillement pour trouver le Terme de Pâques en l'Année 1666. dont l'Epâcte est 24, ôtant 24 de 42, on aura le 18. d'Avril, pour le Terme de Pâques. Ainsi des autres.

Puis que la Fête de Pâques regle toutes les autres Fêtes Mobiles, il sera facile de connoître les jours auxquels ces Fêtes se doivent célébrer ayant une fois connu le jour de Pâques ; car le Lundy après le cinquième Dimanche, c'est-à-dire, 35 jours après Pâques viennent les *Rogations*, après lesquelles, sçavoir le Jeudy suivant, suit immédiatement l'*Ascension* de Nôtre Seigneur Jesus-Christ, le 40. jour après Pâques : & 10 jours après, ou le 50. jour après Pâques on celebre la Fête de la *Pentecôte* ; le Dimanche suivant, sçavoir 56 jours après Pâques on celebre la Fête de la *Sainte Trinité*, & le Jeudy suivant, ou 11 jours après

la Pentecôte, c'est-à-dire, 60 jours après Pâques, arrive la Fête-Dieu.

Le neuvième Dimanche avant Pâques est la *Septuagesime*, qui est éloignée de Pâques de 63 jours ; le Dimanche suivant, ou le huitième Dimanche avant Pâques est la *Sexagesime*, qui est éloignée de Pâques de 56 jours ; le Dimanche suivant, ou le septième Dimanche avant Pâques est la *Quinquagesime*, qui est éloignée de Pâques de 49 jours ; & le Mercredi suivant qui est éloigné de Pâques de 46 jours, est le *Jour des Centres*.

Pour le Dimanche de l'*Avent*, qui ne dépend point de Pâques, c'est celui qui tombe ou à la Fête de Saint André, ou qui est le plus proche de cette Fête. L'Eglise appelle *Quadragesime* le premier Dimanche du Carême : *Reminiscere* le second Dimanche du Carême : *Oculi* le troisième Dimanche du Carême : *Latare* le quatrième Dimanche du Carême : *Judica* le Dimanche de la Passion, qui est le cinquième Dimanche du Carême : & *Osanna* le Dimanche des Rameaux, qui est le sixième Dimanche du Carême, ou le premier Dimanche avant Pâques.

On appelle *Quasimodo*, le premier Dimanche après Pâques : *Misericordia* le second Dimanche après Pâques : *Jubilate* le troisième Dimanche après Pâques : *Cantate* le quatrième Dimanche après Pâques : & *Vocem Jucunditatis* le cinquième Dimanche après Pâques, ou le Dimanche avant les Rogations.

Enfin, les *Jeûnes*, ou les *Quatre-Temps* se trouvent par le moyen de ce petit vers,

*Pentec. Cru. Luc. Cin. sunt tempora quatuor anni.*

dont le sens est tel. Les Quatre-temps arrivent le Mercredi d'après la Pentecôte, le Mercredi d'après l'Exaltation de la Sainte Croix en Septembre, le Mercredi d'après la Fête de Sainte Luce en Decembre, & le Mercredi d'après les Cendres.

## PROBLEME XIX.

*Trouver à quel jour de la Semaine commence chaque Mois d'une Année proposée.*

CE Problème se peut aisément résoudre par le moyen de la Table suivante, sçavoir en cherchant à la tête la Lettre Dominicale de l'Année proposée, par exemple D, pour cette Année 1693.

*Table pour trouver le commencement de chaque Mois.*

|           | A        | B      | C      | D      | E      | F      | G      |
|-----------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Janvier   | Dimanche | Sam.   | Vendr. | Jeudy  | Mercr. | Mardy  | Lundy  |
| Février   | Mercredy | Mardy  | Lundy  | Dim.   | Sam.   | Vendr. | Jeudy  |
| Mars      | Mercredy | Mardy  | Lundy  | Dim.   | Sam.   | Vendr. | Jeudy  |
| Avril     | Samedy   | Vendr. | Jeudy  | Mercr. | Mardy  | Lundy  | Dim.   |
| May       | Lundy    | Dim.   | Sam.   | Vendr. | Jeudy  | Mercr. | Mardy  |
| Juin      | Jeudy    | Mercr. | Mardy  | Lundy  | Dim.   | Sam.   | Vendr. |
| Juillet   | Samedy   | Vendr. | Jeudy  | Mercr. | Mardy  | Lundy  | Dim.   |
| Aouft     | Mardy    | Lundy  | Dim.   | Sam.   | Vendr. | Jeudy  | Mercr. |
| Septembre | Vendredy | Jeudy  | Mercr. | Mardy  | Lundy  | Dim.   | Sam.   |
| Octobre   | Dimanche | Sam.   | Vendr. | Jeudy  | Mercr. | Mardy  | Lundy  |
| Novembre  | Mercredy | Mardy  | Lundy  | Dim.   | Sam.   | Vendr. | Jeudy  |
| Decembre  | Vendredy | Jeudy  | Mercr. | Mardy  | Lundy  | Dim.   | Sam.   |

car au deffous de cette Lettre D, l'on trouve que Janvier commence par un Jeudy, Février par un Dimanche, Mars aussi par un Dimanche, Avril par un Mercredi, May par un Vendredy, Juin par un Lundy, juillet par un Mercredi, Aouft par un Samedi, Septembre par un Mardy, Octobre par un Jeudy, Novembre par un Dimanche, & Decembre par un Mardy.

Lors que l'Année est Biffextile, auquel cas elle a deux Lettres Dominicales, comme l'Année passée 1692. qui a eu ces deux Lettres Dominicales F, E, on se servira de la premiere F, pour les deux premiers Mois, Janvier, Février, & de la derniere E pour les dix autres Mois.

### PROBLEME XX.

*Trouver le quantième du mois se rencontre un jour donné de la Semaine en une Année proposée.*

Ce Problème se peut aussi aisément résoudre par le moyen de la Table suivante, qui montre les jours du mois, auxquels se rencontre chaque jour de la Semaine, lors que le commencement du Mois arrive un certain jour de la Semaine, ce qui se peut connoître par le Problème précédent, après quoi on achevera le reste en cette sorte.

Table pour trouver à quel jour du mois arrive un jour proposé d'une Semaine.

| D I M A N C H E. |   |    |    |         |
|------------------|---|----|----|---------|
| Dimanche         | 1 | 8  | 15 | 22   29 |
| Lundy            | 2 | 9  | 16 | 23   30 |
| Mardy            | 3 | 10 | 17 | 24   31 |
| Mercredy         | 4 | 11 | 18 | 25      |
| Jeudy            | 5 | 12 | 19 | 26      |
| Vendredy         | 6 | 13 | 20 | 27      |
| Samedy           | 7 | 14 | 21 | 28      |

| M A R D Y. |   |    |    |         |
|------------|---|----|----|---------|
| Mardy      | 1 | 8  | 15 | 22   29 |
| Mercredy   | 2 | 9  | 16 | 23   30 |
| Jeudy      | 3 | 10 | 17 | 24   31 |
| Vendredy   | 4 | 11 | 18 | 25      |
| Samedy     | 5 | 12 | 19 | 26      |
| Dimanche   | 6 | 13 | 20 | 27      |
| Lundy      | 7 | 14 | 21 | 28      |

| L U N D Y. |   |    |    |         |
|------------|---|----|----|---------|
| Lundy      | 1 | 8  | 15 | 22   29 |
| Mardy      | 2 | 9  | 16 | 23   30 |
| Mercredy   | 3 | 10 | 17 | 24   31 |
| Jeudy      | 4 | 11 | 18 | 25      |
| Vendredy   | 5 | 12 | 19 | 26      |
| Samedy     | 6 | 13 | 20 | 27      |
| Dimanche   | 7 | 14 | 21 | 28      |

| M E R C R E D Y. |   |    |    |         |
|------------------|---|----|----|---------|
| Mercredy         | 1 | 8  | 15 | 22   29 |
| Jeudy            | 2 | 9  | 16 | 23   30 |
| Vendredy         | 3 | 10 | 17 | 24   31 |
| Samedy           | 4 | 11 | 18 | 25      |
| Dimanche         | 5 | 12 | 19 | 26      |
| Lundy            | 6 | 13 | 20 | 27      |
| Mardy            | 7 | 14 | 21 | 28      |

| J E U D Y. |   |    |    |         |
|------------|---|----|----|---------|
| Jeudy      | 1 | 8  | 15 | 22   29 |
| Vendredy   | 2 | 9  | 16 | 23   30 |
| Samedy     | 3 | 10 | 17 | 24   31 |
| Dimanche   | 4 | 11 | 18 | 25      |
| Lundy      | 5 | 12 | 19 | 26      |
| Mardy      | 6 | 13 | 20 | 27      |
| Mercredy   | 7 | 14 | 21 | 28      |

| S A M E D Y. |   |    |    |         |
|--------------|---|----|----|---------|
| Samedy       | 1 | 8  | 15 | 22   29 |
| Dimanche     | 2 | 9  | 16 | 23   30 |
| Lundy        | 3 | 10 | 17 | 24   31 |
| Mardy        | 4 | 11 | 18 | 25      |
| Mercredy     | 5 | 12 | 19 | 26      |
| Jeudy        | 6 | 13 | 20 | 27      |
| Vendredy     | 7 | 14 | 21 | 28      |

| V E N D R E D Y. |   |    |    |         |
|------------------|---|----|----|---------|
| Vendredy         | 1 | 8  | 15 | 22   29 |
| Samedy           | 2 | 9  | 16 | 23   30 |
| Dimanche         | 3 | 10 | 17 | 24   31 |
| Lundy            | 4 | 11 | 18 | 25      |
| Mardy            | 5 | 12 | 19 | 26      |
| Mercredy         | 6 | 13 | 20 | 27      |
| Jeudy            | 7 | 14 | 21 | 28      |

Pour sçavoir le quantième du Mois de Mai, par exemple, de cette Année 1693. arrive le Lundy, ayant trouvé par le Problème precedent, que le Mois de Mai a commencé en cette Année 1693. par un Vendredy, je cherche dans la Table precedente le Lundy à la colonne de la main gauche sous le Vendredy qui est écrit en lettres capitales, & je trouve vis-à-vis ces quatre nombres

Nombres 4, 11, 18, 25, qui signifient que le Lundy arrive en cette Année 1693. le 4. 11. 18. & 25. jour du Mois de Mai ; & l'on connoitra de la même façon que le Dimanche arrive le 3. 10. 17. 24. & 31. jour du Mois de Mai de la même Année 1693. Ainsi des autres.

Pareillement pour ſçavoir le quantième du Mois d'Avril de l'Année paſſée 1692. vient le Lundy, ſçachant par le Problème precedent que le Mois d'Avril a commencé un Mardy en l'Année 1692. je cherche dans la Table precedente ſous Mardy, qui eſt écrit en lettres capitales, le Lundy à la gauche, & je trouve vis-à-vis à la droite ces quatre nombres 7, 14, 21, 28, qui font connoître qu'en l'Année 1692. le Lundy eſt arrivé le 7. 14. 21. & 28. jour du Mois d'Avril : & l'on connoitra de la même façon, que le Jeudy eſt arrivé le 3. 10. 17. & 24. en laiſſant 31, parce que le Mois d'Avril n'a que 30 jours.

#### Remarque.

On peut auſſi par le moyen de la Table precedente, & du Problème precedent, reſoudre le *Probl. 17.* c'eſt-à-dire, trouver à quelle Ferie, ou à quel jour de la Semaine tombe un jour propoſé de quelque Mois que ce ſoit, & pour quelque Année que ce ſoit depuis Jeſus-Chriſt, comme vous allez voir.

Le Château de Namur s'eſt rendu à l'obeiſſance du Roi le 30. Juin 1692. & l'on veut ſçavoir à quel jour de la Semaine cela eſt arrivé. Ayant connu par le Problème precedent que le Mois de Juin a commencé par un Dimanche, je cherche le nombre 30 dans la Table precedente ſous Dimanche en lettres capitales, & je trouve dans la premiere colonne vers la gauche, que le 30. de Juin a répondu à un Lundy, & qu'ainſi c'eſt un Lundy que le Château de Namur a capitulé.

Puisque nous avons donné une Table pour trouver à quel jour du Mois arrive un jour propoſé de la Semaine, ou reciproquement à quel jour de la Semaine tombe un jour propoſé du Mois, & une autre Table pour connoître à quel jour de la Semaine commence chaque Mois d'une Année propoſée depuis Jeſus-Chriſt : & que cela dépend de la Lettre Dominicale, dont nous avons enſeigné l'invention au *Probl. 16.* nous donnerons auſſi une Table pour trouver autrement & plus facilement la même Lettre Dominicale à perpetuité, ſelon le Calendrier nouveau.

Cette Table que vous avez dans les deux pages ſuivantes, a été diviſée pour une grande commodité en deux parties, dont la premiere ſert pour connoître la Lettre Dominicale, ſelon le Calendrier Gregorien depuis la Naiffance de Nôtre Seigneur juſqu'à la fin de ce Siecle 1600, & l'autre pour connoître la même Lettre Dominicale pour les Siecles ſuivans 1700, 1800,

250 RECREAT. MATHEMAT. ET PHYS.  
1900, & ainsi ensuite jusqu'au Siecle 2700, & il est facile de la  
continuer à l'infini.

Cette separation a été ainsi faite pour la distinction des An-  
nées qui sont les commencemens des Siecles, & qui ne sont pas  
Bissextils selon le Calendrier Gregorien, sçavoir 1700. 1800.  
1900. 2100. 2200. 2300. 2500. 2600. 2700. comme elles le de-  
vroient être, selon le Calendrier Julien : ce qui fait qu'à ces  
Années on n'a pas ajouté en dessous une double Lettre Domini-  
cale, comme nous avons fait aux Années 1600. 2000. 2400.  
qui sont Bissextils, & pareillement aux Années 1628. 1656.  
1684. sçavoir les deux Lettres BA, parce que ces Années sont  
aussi Bissextils : & pareillement les deux Lettres FG aux An-  
nées Bissextils 1732. 1760. 1788. &c.

Table des Lettres Dominicales pour chaque Année, depuis la Naissance de Nôtre Seigneur jusqu'à l'Année 1700.

|    |          | 0    | 100  | 200  | 300  | 400  | 500  | 600  |   |   |   |   |   |   |   |
|----|----------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|---|---|---|---|---|
|    |          | 700  | 800  | 900  | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 |   |   |   |   |   |   |   |
|    |          | 1400 | 1500 | 1600 |      |      |      |      |   |   |   |   |   |   |   |
| 0  | 28 56 84 | G    | F    | A    | G    | B    | A    | C    | B | D | C | E | D | F | E |
| 1  | 29 57 85 | E    | D    | F    | E    | G    | F    | A    | G | B | A | C | B | D | C |
| 2  | 30 58 86 | D    | E    | G    | F    | A    | G    | B    | A | C | B | D | C | E | D |
| 3  | 31 59 87 | C    | F    | A    | G    | B    | A    | C    | B | D | C | E | D | F | E |
| 4  | 32 60 88 | B    | A    | C    | B    | D    | C    | E    | D | F | E | G | F | A | G |
| 5  | 33 61 89 | G    | F    | A    | G    | B    | A    | C    | B | D | C | E | D | F | E |
| 6  | 34 62 90 | F    | E    | G    | F    | A    | G    | B    | A | C | B | D | C | E | D |
| 7  | 35 63 91 | E    | D    | F    | E    | G    | F    | A    | G | B | A | C | B | D | C |
| 8  | 36 64 92 | D    | C    | E    | D    | F    | E    | G    | F | A | G | B | A | C | B |
| 9  | 37 65 93 | B    | A    | C    | B    | D    | C    | E    | D | F | E | G | F | A | G |
| 10 | 38 66 94 | A    | G    | B    | A    | C    | B    | D    | C | E | D | F | E | G | F |
| 11 | 39 67 95 | G    | F    | A    | G    | B    | A    | C    | B | D | C | E | D | F | E |
| 12 | 40 68 96 | F    | E    | G    | F    | A    | G    | B    | A | C | B | D | C | E | D |
| 13 | 41 69 97 | D    | C    | E    | D    | F    | E    | G    | F | A | G | B | A | C | B |
| 14 | 42 70 98 | C    | B    | D    | C    | E    | D    | F    | E | G | F | A | G | B | A |
| 15 | 43 71 99 | B    | A    | C    | B    | D    | C    | E    | D | F | E | G | F | A | G |
| 16 | 44 72    | A    | G    | B    | A    | C    | B    | D    | C | E | D | F | E | G | F |
| 17 | 45 73    | F    | E    | G    | F    | A    | G    | B    | A | C | B | D | C | E | D |
| 18 | 46 74    | E    | D    | F    | E    | G    | F    | A    | G | B | A | C | B | D | C |
| 19 | 47 75    | D    | C    | E    | D    | F    | E    | G    | F | A | G | B | A | C | B |
| 20 | 48 76    | C    | B    | D    | C    | E    | D    | F    | E | G | F | A | G | B | A |
| 21 | 49 77    | A    | G    | B    | A    | C    | B    | D    | C | E | D | F | E | G | F |
| 22 | 50 78    | G    | F    | A    | G    | B    | A    | C    | B | D | C | E | D | F | E |
| 23 | 51 79    | F    | E    | G    | F    | A    | G    | B    | A | C | B | D | C | E | D |
| 24 | 52 80    | E    | D    | F    | E    | G    | F    | A    | G | B | A | C | B | D | C |
| 25 | 53 81    | C    | B    | D    | C    | E    | D    | F    | E | G | F | A | G | B | A |
| 26 | 54 82    | B    | A    | C    | B    | D    | C    | E    | D | F | E | G | F | A | G |
| 27 | 55 83    | A    | G    | B    | A    | C    | B    | D    | C | E | D | F | E | G | F |

Suite de la Table des Lettres Dominicales jusqu'à l'Année 2800.

|    |          | 1600  | 1700 | 1800 | 1900 |
|----|----------|-------|------|------|------|
|    |          | 2000  | 2100 | 2200 | 2300 |
|    |          | 2400  | 2500 | 2600 | 2700 |
| 0  | 28 56 84 | B A   | C    | E    | G    |
| 1  | 29 57 85 | G     | B    | D    | F    |
| 2  | 30 58 86 | F     | A    | C    | E    |
| 3  | 31 59 87 | E     | G    | B    | D    |
| 4  | 32 60 88 | D C   | F EA | G C  | B    |
| 5  | 33 61 89 | B     | D    | F    | A    |
| 6  | 34 62 90 | A     | C    | E    | G    |
| 7  | 35 63 91 | G     | B    | D    | F    |
| 8  | 36 64 92 | F EA  | G C  | B E  | D    |
| 9  | 37 65 93 | D     | F    | A    | C    |
| 10 | 38 66 94 | C     | E    | G    | B    |
| 11 | 39 67 95 | B     | D    | F    | A    |
| 12 | 40 68 96 | A G   | C BE | D G  | F    |
| 13 | 41 69 97 | F     | A    | C    | E    |
| 14 | 42 70 98 | E     | G    | B    | D    |
| 15 | 43 71 99 | D     | F    | A    | C    |
| 16 | 44 72    | C BE  | D F  | G B  | A    |
| 17 | 45 73    | A     | C    | E    | G    |
| 18 | 46 74    | G     | B    | D    | F    |
| 19 | 47 75    | F     | A    | C    | E    |
| 20 | 48 76    | E DG  | F B  | A D  | C    |
| 21 | 49 77    | C     | E    | G    | B    |
| 22 | 50 78    | B     | D    | F    | A    |
| 23 | 51 79    | A     | C    | E    | G    |
| 24 | 52 80    | G F B | A D  | C F  | E    |
| 25 | 53 81    | E     | G    | B    | D    |
| 26 | 54 82    | D     | F    | A    | C    |
| 27 | 55 83    | C     | E    | G    | B    |

Pour connoître par le moyen de cette Table la Lettre Dominicale pour une Année proposée depuis Jesus-Christ, par exemple, pour cette Année 1693. cherchez à la Table l'Année 1600. & à côté vers la gauche le reste des Années 93, & vis-à-vis des deux vous trouverez D pour la Lettre Dominicale de cette Année 1693. Ainsi des autres.

## PROBLEME XXI.

*Trouver le nombre de l'Indiction Romaine pour une Année proposée.*

Les Grecs comptoient autrefois leurs Années par *Olympiades*, qui est une revolution de quatre Années, au bout de laquelle ils célébroient des Jeux qu'ils appelloient *Olympiques*, parce qu'ils furent autrefois instituez par Hercule proche la Ville d'Olympe en Arcadie ; mais depuis que Rome eut soumis la Grece à sa Domination, elle ne voulut plus qu'en comptât par Olympiades, ayant trouvé ce terme de quatre Années trop court, & elle le mit à trois Lustres, ou à quinze Années, qu'on appella *Indiction*.

Ainsi l'Indiction est un espace de quinze Années, au bout duquel on commence de nouveau à compter par une circulation continue. Cette Periode de quinze Années a été appelée *Indiction*, parce que selon quelques Auteurs elle seroit aux Romains à indiquer l'Année qu'il falloit payer la Taille ou le Tribut à la République, ce qui lui a donné le nom d'*Indiction Romaine*, & on la nomme aussi *Indiction Pontificale*, qui a son commencement au premier jour de Janvier, parce que la Cour de Rome s'en fert dans ses Bulles & dans toutes ses Expéditions.

J'ai dit, selon quelques Auteurs, parce qu'on ne trouve nul part de quelle cause est procedé ce nombre de quinze Années pour supputer les Indictions, sinon que les Soldats après avoir servi quinze ans dans les Armées, & après avoir reçu comme quinze Soldes, pouvoient être honorablement congédiez avec toutes sortes de franchises, & s'ils y vouloient demeurer, ils jouissoient de plus grands privileges. Il semble donc que cette façon de compter quinze Années de Solde par autant d'Années d'Indiction soit arrivée de ce que tous les ans l'Indiction se faisoit aux Provinces par l'ordre du Prince, pour fournir & distribuer la munition aux Soldats, ce qui est la cause que l'Indiction a été quelquefois appelée *Distribution & Largeffe*.

Quoi qu'il en soit, voici la maniere de trouver le nombre de l'Indiction Romaine pour une Année proposée depuis Jesus-Christ. Parce qu'en l'Année 1632. par exemple, le nombre de l'Indiction étoit 15, en divisant 1632 par 15, le reste 12 de la

division

division fait connoître que la 12. Année de Jesus-Christ on avoit 12 d'Indiction, & que par conséquent trois ans avant la Nativité de Nôtre Seigneur, on a eu le commencement du Cycle de l'Indiction.

C'est pourquoy pour trouver le nombre de l'Indiction Romaine pour quelque Année que ce soit depuis Jesus-Christ, par exemple, pour cette Année 1693. ajoutez 3 à 1693, & divisez la somme 1696 par 15, & le reste 1 est le nombre de l'Indiction pour cette Année 1693. De même pour trouver l'Indiction pour l'Année 1700, on ajoutera 3 à 1700, & l'on divisera la somme 1703 par 15, & le reste de la division donnera 8 pour le nombre de l'Indiction que l'on cherche.

## PROBLEME XXII.

*Trouver le nombre de la Periode Julienne pour une Année proposée.*

Q Uoi que l'Indiction Romaine n'ait aucune connexion avec les mouvemens celestes, neanmoins on ne laisse pas de comparer cette revolution de 15 Années avec la Periode du Cycle Lunaire de 28 Années, & la Periode du Nombre d'or de 19 Années, en multipliant ensemble ces trois Cycles 15, 28, 19, pour avoir en leur produit solide cette fameuse Periode de 7980 ans, qu'on appelle *Periode Julienne*, parce que c'est Julius Scaliger qui en a parlé le premier, & que les Chronologistes modernes ont introduite, pour y rapporter toute la difference des temps par quelque événement dans les Histoires, étant certain que ce nombre de 7980 ans contient toutes les differentes combinaisons des trois Cycles precedens, qui dans tout ce temps ne peuvent jamais plus d'une fois se rencontrer d'une même maniere.

Il sera facile de trouver le nombre de cette Periode de 7980 ans pour une Année proposée depuis Jesus-Christ, si l'on sçait une fois son commencement, c'est-à-dire, le temps qu'elle doit avoir commencé avant la premiere Année de Jesus Christ; & même avant la Creation du Monde: car comme ce Cycle est grand, son commencement dans lequel chacun des trois Cycles qui le composent, auroit eu le même nombre 1, surpasse de plusieurs Années, non-seulement l'Epoque des Chrétiens, mais encore le terme que l'Écriture Sainte attribue à la Creation du Monde. Voici donc la maniere de trouver le commencement de cette grande Periode.

Parce qu'en la premiere Année de Jesus-Christ on a eu 4 d'Indiction, 10 de Cycle Solaire, & 2 de Cycle Lunaire, ou de

Nombre

Nombre d'or, multipliez le nombre 4 de l'Indiction toujours

|                    |                      |                     |
|--------------------|----------------------|---------------------|
| 6916               | 4845                 | 4200                |
| <i>Indiction 4</i> | <i>Cycle Sol. 10</i> | <i>Cycle Lun. 2</i> |
| 27664              | 48450                | 8400                |
| 4714               |                      | 48450               |
| 1692               |                      | 27664               |
| 6406               |                      | 84514 (10)          |
|                    |                      | 7980                |
|                    |                      | 4714                |

par 6916, le nombre 10 du Cycle Solaire toujours par 4845, & le nombre 2 du Cycle Lunaire toujours par 4200, & ajoutez ensemble les trois produits 27664, 48450, 8400, pour diviser leur somme 84514 par 7980, qui est la Periode Julienne, & en negligente le quotient 10, le reste 4714 de la division fait connoître que le commencement de la Periode Julienne est 4714 Années avant la Naissance de Jesus-Christ.

Sçachant donc que le commencement de la Periode Julienne est 4714 ans avant la Naissance de nôtre Sauveur, si l'on veut sçavoir le nombre de cette Periode pour une Année proposée depuis Jesus-Christ, par exemple pour cette Année 1693. ajoutez au nombre 4714 des Années du commencement de la Periode Julienne le nombre 1692 des Années qui se sont écoulées depuis la Naissance de Nôtre Seigneur jusqu'à la presente Année 1693. & la somme 6406 sera l'Année Julienne qu'on cherche.

Ou bien servez-vous de la Methode precedente, c'est-à-dire, multipliez le nombre 1 de l'Indiction pour cette Année

|                    |                      |                     |
|--------------------|----------------------|---------------------|
| 6916               | 4845                 | 4200                |
| <i>Indiction 1</i> | <i>Cycle Sol. 22</i> | <i>Cycle Lun. 3</i> |
| 6916               | 9690                 | 12600               |
|                    | 9690                 | 106590              |
|                    | 106590               | 6916                |
|                    |                      | 126106 (15)         |
|                    |                      | 7980                |
|                    |                      | 46306               |
|                    |                      | 7980                |
|                    |                      | 6406                |

1693. par 6916, le nombre 22 du Cycle Solaire par 4845, & le nombre

256 RECREAT. MATHÉMAT. ET PHYS.  
nombre 3 du Cycle Lunaire par 4200, & ajoutez ensemble les  
trois produits 6916, 106590, 12600, pour diviser leur somme  
126106 par 7980, & sans se mettre en peine du quotient 15, le  
reste de la division donnera 6406, comme auparavant, pour  
l'Année Julienne qu'on cherche. Voyez le Problème suivant.

*Remarque.*

Comme la Periode Julienne n'a été inventée que pour arriver à l'origine des temps, & qu'elle n'a que deux Cycles naturels & astronomiques, sçavoir le Cycle Solaire, & le Cycle Lunaire : le Cycle de l'Indiction étant arbitraire & politique, il semble qu'au lieu de ce troisième Cycle on devoit plutôt prendre le nombre 30 du Cycle naturel des Epactes, & la Periode qui se formeroit par la multiplication continuelle de ces trois Cycles 28, 19, 30, sçavoir 15960 seroit plus propre pour la Chronologie, non-seulement parce qu'elle est composée de trois Cycles naturels, qu'il est bon de ne point separer, mais encore parce qu'elle est plus étendue que la Periode Julienne qui n'en est que la moitié.

Cette Periode de 15960 années a été appelée par son Auteur Jean-Louis d'Amiens Capucin, *Periode de Louis le Grand*, parce qu'il l'a imaginée sous le Regne heureux de LOUIS LE GRAND. Or quoi que la Periode Julienne étant doublée égale à celle-ci, il ne faut pas croire pour cela qu'elle doive faire le même effet dans la Chronologie que la Periode de Louis le Grand, car il s'en faut de beaucoup, comme dit l'Auteur de cette Periode, de laquelle nous ne parlerons pas davantage, parce que quoi qu'excellente, les Chronologistes ont donné la preference à la Periode Julienne, pour être venuë la premiere.

PROBLEME XXIII.

*Trouver le nombre de la Periode Dionisienne pour une Année proposée.*

SI l'on multiplie seulement la Periode 28 du Cycle Solaire par la Periode 19 du Cycle Lunaire, il se formera une Periode de 532 ans, qu'on appelle *Periode Dionisienne*, du nom de son Inventeur, & qui sert à connoître toutes les differences & tous les changemens, qui se peuvent rencontrer entre les Nouvelles-Lunes & les Lettres Dominicales dans le cours de 532 ans, après lesquels les combinaisons des uns & des autres retournent dans le même ordre, & continuent dans la même suite.

Pour

Pour trouver le nombre de cette Periode de 532 ans, pour une Année proposée depuis Jesus-Christ, par exemple, pour cette Année 1693. qui a 22 de Cycle Solaire, & 3 de Cycle Lunaire,

|               |              |        |
|---------------|--------------|--------|
| Cycle Sol. 22 | Cycle Lun. 3 | 2682   |
| 57            | 476          | 532 (5 |
| 154           | 1428         | 22     |
| 110           | 1254         |        |
| 1254          | 2682         |        |

multipliez le nombre 22 du Cycle Solaire toujours par 57, & le nombre 3 du Cycle Lunaire toujours par 476, & ajoutez ensemble les deux produits 1254, 1428, pour diviser leur somme 2682 toujours par 532, c'est-à-dire, par la Periode Dionisienne, & sans vous mettre en peine du quotient 5, arrêtez-vous au reste de la division, qui vous donnera 22 pour le nombre de la Periode Dionisienne en cette Année 1693.

*Remarque.*

Le nombre 57, par lequel on a multiplié le nombre 22 du Cycle Solaire, est tel qu'étant divisé par la Periode 28 du Cycle Solaire, il reste 1, & qu'étant divisé par la Periode 19 du Cycle Lunaire, il ne reste rien : & reciproquement le nombre 476, par lequel on a multiplié le nombre 3 du Cycle Lunaire, est tel qu'étant divisé par la Periode 19 du Cycle Lunaire, il reste 1, & qu'étant divisé par la Periode 28 du Cycle Solaire, il ne reste rien. Ainsi le premier nombre 57 fait connoître l'Année Dionisienne, à laquelle on a 0, ou 19 de Nombre d'or, & 1 de Cycle Solaire : & le second nombre 476 fait connoître l'Année Dionisienne, à laquelle on a 0 ou 28 de Cycle Solaire, & 1 de Nombre d'or.

Pour trouver le premier nombre 57, qui doit être multiple de 19, afin qu'étant divisé par 19, il ne reste rien, si l'on met par exemple le double de 19, sçavoir 38 pour le nombre qu'on cherche, ce nombre 38 étant divisé par 28, il reste 10, au lieu de rester 1, comme porte la Question : & comme ce reste 10 est moindre que le diviseur 28 de 18, il est évident que si l'on ajoute 18 à 38, on aura 56, qui étant divisé par 28, il ne restera rien ; c'est pourquoi si au lieu d'ajouter 18 à 38, on ajoute 19, on aura 57, qui fera le nombre qu'on cherche, parce qu'il se rencontre multiple de 19, sçavoir le triple.

Si de la Periode Dionisienne 532, on ôte ce premier nombre trouvé 57, & qu'au reste 475, on ajoute 1, on aura le second nombre 476, que l'on peut aussi trouver immédiatement par

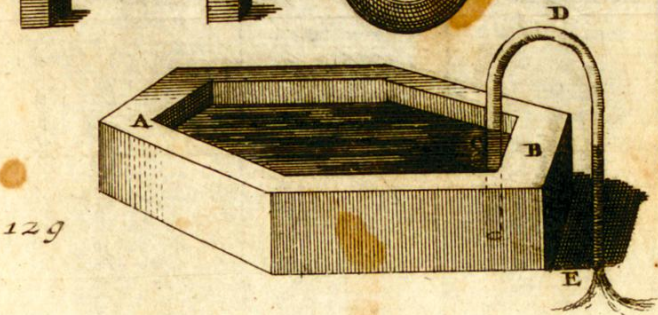
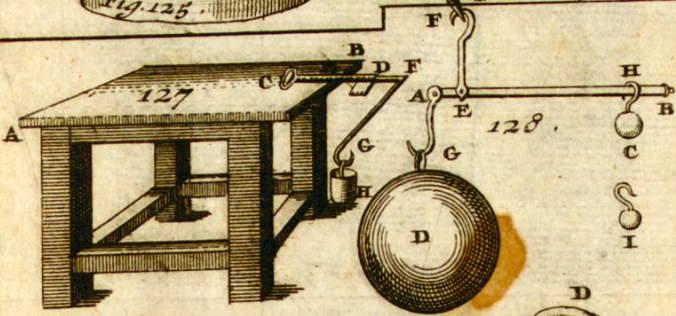
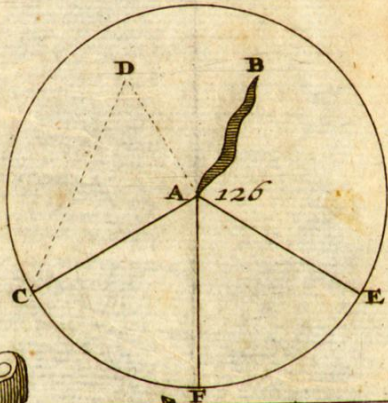
un raisonnement semblable au precedent, excepté qu'il y a plus de tentatives à faire, comme vous allez voir.

Pour donc trouver le second nombre 476, qui doit être multiple de 28, afin qu'étant divisé par 28, il ne resterie rien, si l'on met par exemple le double de 28, sçavoir 56 pour le nombre qu'on cherche, ce nombre 56 étant divisé par 19, il reste 18, au lieu qu'il devoit rester 1, comme porte la Question : & comme ce reste 18 est moindre que le diviseur 19 de 1, il est évident que si l'on ajoute 1 à 56, on aura 57, qui étant divisé par 19, il ne restera rien; c'est pourquoi si au lieu d'ajouter 1 à 56, on ajoute 2, on aura 58, qui étant divisé par 19, il restera 1. Mais comme ce nombre 58 ne se rencontre pas multiple de 28, il n'est pas le nombre qu'on cherche; ainsi l'on en cherchera un autre de la même façon, en multipliant 28 par 3, par 4, par 5, & ainsi ensuite jusqu'à ce qu'on rencontre un multiple de 28, qui étant divisé par 19, il reste 1, ce qui arrivera ici en multipliant 28 par 17, & le produit 476 sera le nombre qu'on cherche, & qui étant pareillement ôté de la Periode Dionisienne 532, & le reste 56 étant augmenté de l'Unité, on aura 57 pour le premier nombre.

Pareillement le nombre 6916, par lequel on a multiplié dans le Problème precedent le nombre de l'Indiction, est tel qu'étant divisé par la Periode 15 de l'Indiction, il reste 1, & qu'étant divisé par la Periode 28 du Cycle Solaire, & par la Periode 19 du Cycle Lunaire, ou ce qui est la même chose, par le produit 532 de ces deux Perodes, il ne reste rien : & le nombre 4845, par lequel on a multiplié dans le Problème precedent le nombre du Cycle Solaire, est tel qu'étant divisé par la Periode 28 du Cycle Solaire, il reste 1, & qu'étant divisé par la Periode 19 du Cycle Lunaire, & par la Periode 15 de l'Indiction, ou ce qui est la même chose, par le produit 285 de ces deux Perodes, il ne reste rien : & enfin le nombre 4200, par lequel on a multiplié dans le Problème precedent le nombre du Cycle Lunaire, est tel qu'étant divisé par la Periode 19 du Cycle Lunaire, il reste 1, & qu'étant divisé par la Periode 15 de l'Indiction, & par la Periode 28 du Cycle Solaire, ou ce qui est la même chose, par le produit 4200 de ces deux Perodes, il ne reste rien.

Le premier nombre 6916 nous fait connoître l'Année Julienne, à laquelle nous avons 1 de l'Indiction, & 0 de Nombre d'or, & de Cycle Solaire, ou 0 de Periode Dionisienne : le second nombre 4845 nous fait connoître l'Année Julienne, à laquelle on a 1 de Cycle Solaire, & 0 de Nombre d'or, & d'Indiction : & le troisième nombre 4200 nous fait connoître l'Année Julienne, à laquelle on a 1 de Nombre d'or, & 0 de Cycle Solaire, & d'Indiction. Ces trois nombres ont été trouvez comme les deux precedens.

Ces 2 Figures sont du 1. Tome Page 259





PROBLEME XXIV.

Connoître les Mois de l'Année, qui ont 31 jours, & ceux qui n'en ont que 30.

**L**evéz le Pouce A, le Doigt du milieu C, & l'Auriculaire E, Planché 45. 1254 Fig. ou le petit Doigt de la main gauche, & abaissez les deux autres, sçavoir l'Index B, qui suit le Pouce, & l'Annulaire D, qui est entre le Doigt du milieu, & l'Auriculaire. Après cela commencez à compter Mars sur le Pouce A, Avril sur l'Index B, Mai sur le Doigt du milieu C, Juin sur l'Annulaire D, Juillet sur l'Auriculaire E : & de nouveau continuez à compter Août sur le Pouce, Septembre sur l'Index, Octobre sur le Doigt du milieu, Novembre sur l'Annulaire, Décembre sur l'Auriculaire : & enfin en recommençant continuez à compter Janvier sur le Pouce, & Février sur l'Index ; & alors tous les Mois qui tomberont sur les Doigts élevez A, C, E, auront 31 jours, & ceux qui tomberont sur les Doigts abaissez B, D, n'en auront que 30, excepté le Mois de Février, qui n'a jamais plus de 29 jours quand l'Année est Bissextile, & seulement 28, lors que l'Année est commune,

PROBLEME XXV.

Trouver le jour de chaque Mois, auquel le Soleil est dans un Signe du Zodiaque.

**L**E Soleil entre au commencement des Signes du Zodiaque environ le 20 de chaque Mois de l'Année, sçavoir au commencement de ♈ environ le 20. Mars, au commencement de ♉ environ le 20. Avril, & ainsi ensuite : & pour sçavoir ce jour un peu plus exactement, servez-vous de ces deux Vers artificiels, dont l'Usage est tel ;

*Inclita Laus Justis Impenditur, Hæresis Horret ;  
Grandia Gesta Gerens Felici Gaudet Honore.*

Distribuez les douze dictions de ces deux Vers aux douze Mois de l'Année, en commençant par Mars que vous attribuerez à *Inclita*, & en finissant par Février, qui répondra à *Honore* : & considérez le nombre que la première lettre de chaque mot obtient dans l'Alphabet, car si de 30 vous ôtez ce nombre, vous aurez au reste le nombre du Mois qu'on cherche.

Par exemple, *Inclita* répond au Mois de Mars, & au Signe du Belier, & sa première lettre I est la 9. lettre de l'Alphabet, si l'on

ôte 9 de 30, le reste 21 fait connoître que le 21. de Mars le Soleil entre dans Ariès. Pareillement *Gaudet* répond au Mois de Janvier & au Signe du Verseau, & sa premiere lettre G est la 7. dans l'ordre Alphabetique, en ôtant 7 de 30, le reste 23 fait connoître que le 23. Janvier le Soleil entre au Verseau. Ainsi des autres.

## PROBLEME XXVI.

*Trouver le degré du Signe, où le Soleil se rencontre en un jour proposé de l'Année.*

**P**our sçavoir le lieu du Soleil dans le Zodiaque, c'est-à-dire, en quel degré d'un Signe le Soleil est à chaque jour de quelque Mois que ce soit, par exemple, aujourd'hui 18. Mai, auquel il répond dans les deux Vers du Problème precedent, ce mot *Jusis*, dont la premiere lettre I est la 9. de l'Alphabet, ajoutez ce nombre 9 au nombre 18 du jour proposé, & la somme 27 vous fera connoître que le 18. de Mai le Soleil occupe le 27. degré du Taureau, qui répond à la diction precedente *Laus*, la premiere *Inclitâ* répondant au Belier, comme nous avons dit au Problème precedent.

Cela se pratique ainsi, lors que la somme est moindre que 30, comme ici, car quand elle sera plus grande que 30, on prendra le Signe qui répond au mot Latin du Mois proposé, & l'on ôtera 30 de cette somme, pour avoir au reste le degré de ce Signe.

Comme pour sçavoir le degré du Signe courant du Soleil, le 25. du Mois d'Août, auquel il répond dans le premier des deux Vers precedens le mot Latin *Horret*, qui appartient au Signe de la Vierge, & dont la premiere Lettre H est la 8. de l'Alphabet; ajoutez 8 à 25, & ôtez 30 de la somme 33, & le reste 3 vous fait connoître que le Soleil est au 3. degré de la Vierge le 25. du Mois d'Août.

*Remarque.*

Dans ce Problème & dans le precedent, nous avons supposé qu'on sçache l'ordre des douze Signes du Zodiaque, & les Mois qui leur répondent, ce que peu de personnes ignorent: néanmoins pour ceux qui ne le sçavent pas, nous avons ici ajouté ces ces deux Vers Latins,

*Sunt Ariès, Taurus, Gemini, Cancer, Léo, Virgô,  
Libraque, Scorpis, Arcitenens, Capet, Amphora, Pisces.*

où l'on se souviendra que le premier Signe *Ariès*, répond au Mois de Mars, le second *Taurus* au Mois d'Avril, & ainsi ensuite jusqu'au dernier *Pisces*, qui répond au Mois de Février.

PRO-

## PROBLEME XXVII.

*Trouver le Lieu de la Lune dans le Zodiaque en un jour proposé d'une Année.*

ON trouvera premierement le Lieu du Soleil dans le Zodiaque, comme il a été enseigné au Problème precedent, & ensuite la distance de la Lune au Soleil, ou l'arc de l'Ecliptique, compris entre le Soleil & la Lune, comme nous allons enseigner.

Ayant trouvé par le Probl. 14. l'âge de la Lune, & l'ayant multiplié toujours par 12, divisez le produit toujours par 30, & le quotient donnera le nombre des Signes, & le reste de la division donnera le nombre des degrez de la distance de la Lune au Soleil. C'est pourquoi si selon l'ordre des Signes on compte cette distance dans le Zodiaque, en commençant depuis le Lieu du Soleil, on aura le Lieu de la Lune qu'on cherche.

Comme si l'on veut sçavoir le Lieu de la Lune aujourd'hui 18. Mai 1693. auquel jour le Soleil occupe le 27 degré du Taureau, & l'âge de la Lune est 14; en multipliant 14 par 12, & en divisant le produit 168 par 30, le quotient 5, & le reste 18 de la division, font connoître que la Lune est éloignée du Soleil de 5 Signes & de 18 degrez. Si donc on compte 5 Signes & 18 degrez dans le Zodiaque depuis le 27. degré du Taureau, qui est le Lieu du Soleil, on tombera sur le 15. degré du Scorpion, qui est le Lieu de la Lune.

## PROBLEME XXVIII.

*Trouver à quel Mois de l'Année appartient une Lunaison.*

DANS l'Usage du Calendrier Romain, chaque Lunaison est estimée appartenir au Mois où elle se termine, suivant cette ancienne maxime des Computistes,

*In quo completur mensi Lunatio detur.*

c'est pourquoi pour sçavoir si une Lunaison appartient à un Mois proposé de quelque Année que ce soit, par exemple, à ce Mois de Mai 1693. ayant trouvé par le Probl. 14. l'âge de la Lune au dernier jour de Mai qui a 31 jours, sçavoir 27, cet âge 27 fait connoître que la Lune finit au Mois suivant, c'est-à-dire, au Mois de Juin, & que par consequent elle appartient à ce Mois. Il fait aussi connoître que la Lunaison precedente a fini au Mois

de Mai, & que par consequent elle appartient à ce Mois. Ainsi des autres.

### PROBLEME XXIX.

*Connoître les Années Lunaires qui sont communes, & celles qui sont Embolismiques.*

**C**E Problème est aisé à résoudre par le moyen du précédent, par lequel on connoît facilement qu'un même Mois Solaire peut avoir deux Lunaïsons, parce qu'il se peut faire que deux Lunes finissent en un même Mois, sçavoir lors qu'il aura 30, ou 31 jours : comme Novembre qui a 30 jours, où une Lune peut finir le premier de ce Mois, & la suivante le dernier, ou le 30. du même Mois; & alors cette Année aura 13 Lunes, & sera par consequent Embolismique. En voici un exemple.

En l'Année 1712. la première Lune de Janvier finissant au huitième de ce Mois, la deuxième de Février au sixième, la troisième de Mars au huitième, la quatrième d'Avril au sixième, la cinquième de Mai aussi au sixième, la sixième de Juin au quatrième, la septième de Juillet aussi au quatrième, la huitième d'Août au deuxième, la neuvième de Septembre au premier, la dixième d'Octobre aussi au premier, l'onzième aussi d'Octobre au trentième du même Mois, la douzième de Novembre au vingt-neuvième, & la treizième de Decembre au vingt-huitième; l'on connoît par là que cette Année étant de treize Lunes est Embolismique.

On connoît par le Calendrier nouveau, pour lequel tout ce que nous avons dit touchant le Compost Ecclesiastique, se doit entendre, que toutes les Années civiles Lunaires, qui ont leur commencement au premier de Janvier, sont Embolismiques, quand elles ont pour Epacte \*, 29, 28, 27, 26, 25, 24, 23, 22, 21, 19, & aussi 18, quand le Nombre d'or est 19.

Ainsi l'on connoît qu'en cette Année 1693. dont l'Epacte est 23, l'Année Lunaire civile est Embolismique, c'est-à-dire, qu'elle a treize Lunes, ce qui arrive à cause que le Mois d'Août a deux Lunaïsons, une Lune finissant le premier de ce Mois, & la suivante finissant le trentième du même Mois.

### PROBLEME XXX.

*Trouver le temps auquel la Lune éclaire pendant la nuit en un jour proposé.*

**A**yant trouvé par le Probl. 14. l'âge de la Lune, & l'ayant augmenté d'une Unité, multipliez la somme par 4, si cette somme



leil, & aussi la Ligne Meridienne, puis que nous nous sommes servi de la Hauteur Meridienne. Ainsi avant que de finir, nous ajouterons ici en peu de mots, le moyen de connoître la Hauteur du Soleil en tout temps, & ensuite la Ligne Meridienne.

Planche  
45. 126.  
Fig.

Premierement pour trouver la Hauteur du Soleil à quelque heure du jour, élevez à Angles droits sur un Plan Horizontal, le stile AB d'une longueur volontaire, & marquez un point, comme C, à l'extrémité de l'ombre du stile AB, dans le temps que vous voudrez connoître l'élevation du Soleil sur l'Horizon. Après cela tirez par le pied du stile A, & par le point d'ombre C, la ligne AC, qui représentera le Vertical du Soleil, & lui tirez par le même pied du stile A, la perpendiculaire AD égale au stile AB. Enfin tirez par le point D, & par le point d'ombre C, la droite CD, qui représentera le rayon du Soleil, tiré de son centre par l'extrémité B du stile AB, & qui fera au point C, avec le Vertical du Soleil AC, l'Angle ACD, qui étant mesuré avec un Transporteur, ou autrement, donnera les degrez de la Hauteur du Soleil, qu'on cherche.

Secondement pour trouver la Ligne Meridienne, marquez sur quelque Plan Horizontal, environ deux ou trois heures avant Midi, le point d'ombre C, comme il vient d'être dit : & décrivez du pied du stile A, qui représente le Zenit, par ce point d'ombre C, la circonférence de Cercle CFE, qui représentera l'Almicantaratus du Soleil. Après cela marquez après Midi un second point d'ombre, comme E, lors que l'extrémité de l'ombre du stile AB sera retournée sur la circonférence CFE ; & ayant divisé l'arc CE en deux également au point F, tirez par ce point de milieu F, & par le pied du stile A, la droite AF, qui sera la Ligne Meridienne qu'on cherche.

## P R O B L E M E X X X I I .

*Connoître facilement les Calendes, les Nones, & les Ides à chaque Mois de l'Année.*

**L**es Calendes, les Nones, & les Ides, qui étoient autrefois en usage parmi les Romains, se peuvent connoître facilement par le moyen de ces trois Vers Latins,

*Principium mensis cujusque vocato Kalendas,  
Sex Maius Nonas, October, Julius, & Mars,  
Quatuor at reliqui: dabit Idus quilibet Octo.*

dont le premier montre que les Calendes sont le premier jour de chaque Mois, ce premier jour étant chez les Romains le premier jour de l'apparition de la Lune sur le soir, auquel ils avoient coutume

tume d'appeller à la Ville le Peuple de la Campagne, pour apprendre ce qu'il avoit à faire pendant le reste du Mois.

Le second Vers fait connoître que les *Nones* sont les septièmes jours des quatre Mois Mars, Mai, Juillet, & Octobre, & les cinquiemés jours des autres Mois ; & l'on connoît par le troisiéme Vers, que les *Ides* sont huit jours après les *Nones*, sçavoir les quinziesmes jours de Mars, Mai, Juillet, & Octobre, & les treiziémes jours des autres Mois.

Les Romains comptoient les autres jours à rebours, en allant toujours en diminuant, & ils donnoient le nom des *Nones* d'un Mois aux jours qui sont entre les *Calendes* & les *Nones* de ce Mois, & le nom des *Ides* d'un Mois aux jours qui sont entre les *Nones* & les *Ides* de ce Mois, & enfin le nom des *Calendes* d'un Mois aux jours qui restent depuis les *Ides* jusqu'à la fin du Mois precedent.

Ainsi dans les quatre Mois, par exemple Mars, Mai, Juillet, & Octobre, où les *Nones* ont six jours, le deuxiéme jour du Mois s'appelle *VI. Nonas*, c'est-à-dire: le sixiéme jour avant les *Nones*, la preposition *ante* étant sous-entenduë : & pareillement le troisiéme jour se nomme *V. Nonas*, pour dire le cinquiéme jour des *Nones*, ou avant les *Nones*, & ainsi des autres. Mais au lieu d'appeller le sixiéme jour du Mois *II. Nonas*, on dit, *Prædie Nonas*, c'est-à-dire, la veille des *Nones*.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY  
1215 EAST 58TH STREET  
CHICAGO, ILL. 60637  
TEL: 773-936-3700  
WWW.CHICAGO.EDU