

P.Z

O 434^{de}

GE Bibliothèque publique et universitaire

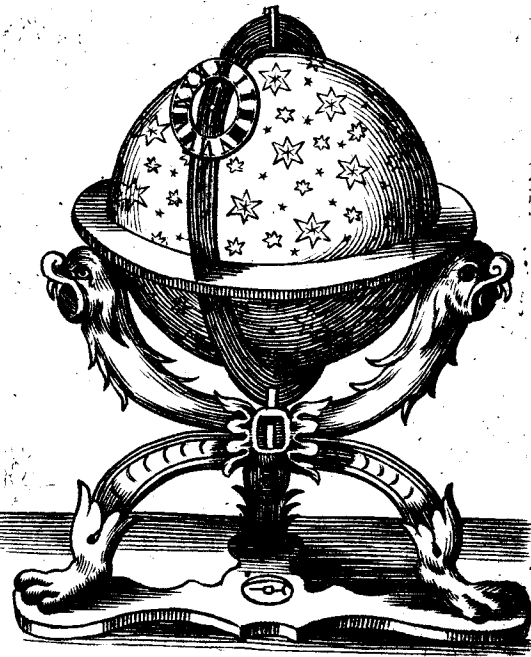


1061194711

A

Kc 184

L'excellence de l'horlogerie



L'EXCELLENCE
DE
L'HORLOGERIE
OU

Petit Traité, où l'on fait voir son
Antiquité, ses Fondemens, sa
Nécessité & ses Curiosités.

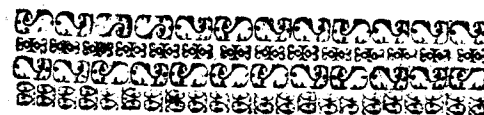
Dédié
A MESSIEURS
Les HORLOGERS.

Par I. B.



Se vendent,
A GENEVE;
Chez JACQUES DE TOURNES,
en la rue de St. Leger.

M. DC. LXXXIX.



A MESSIEURS
Les HORLOGERS,



ESSIEURS,

*La diversité des beaux & surprenans
Ouvrages, qui parient tous les jours de
vos mains, ne demandent pas une plu-
me comme la mienne pour en d'écrire
l'excellence, il faudroit un esprit plus
penetrant & une main plus délicate,
pour représenter à toute la terre, avec
tout l'agrément possible la beauté de
votre noble exercice: cette considération
ne sera pourtant pas capable de me rebu-
ter & me faire perdre courage, étant
assuré que vous aurés assez de bonté*

EPITRE

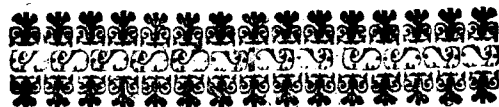
pour ne refuser pas un petit gage de l'affection que jay pour vôtre service. Je ne pretends pas Messieurs de vous donner des enseignemens, puisque j'en serois incapable. Le but que je me suis proposé, n'est que de tâcher à faire voir par écrit ce que vous montrés aux yeux en effet, où se trouve tant de science & d'adresse, qu'on peut dire que ce sont des Ouvrages incomparables. Ce sont des machines mouvantes, & des corps animés. Zeuxis & Parrhasie qui étoient autrefois des Peintres excellens se donnèrent un jour un défi sur la peinture : le premier peignit des raisins avec tant d'artifice, que des oyseaux furent trompez à leur veüe, s'étant approchés pour les becqueter : l'autre forma un rideau avec de si justes proportions & des ombres si bien observées, que Zeuxis, croyant qu'il cachoit quelque chose, voulut obliger Parrhasie à le tirer : mais ayant été convaincu que ce n'étoit qu'une adresse de la perspective, il fut obligé de s'écrier,

DEDICATOIRE. 5

s'écrier vous avez vaincu Parrhasie. J'ay trompé les oyseaux : mais vous avez trompé un peintre. Si ces Ouvrages ont donné de l'amiration autrefois, qui au reste n'avoient ni d'action, ni de mouvement. Quelle surprise n'auroient pas donné ces petits firmamens roulans, qui marquent avec tant de distinction le lever & le coucher des Astres, les années, les saisons, les mois, les jours, les heures, jusques à leurs plus petites parties, on auroit bien crû qu'un nouveau Prométhée auroit dérobé le feu du Ciel, pour donner du mouvement à ces cors. Enfin Messieurs vos Ouvrages sont des abreges du monde, qui font voir comment le Créateur a renfermé toutes choses dans le tems, & qu'il n'y a aucune créature dont il ne marque la durée.

MESSIEURS,

Votre tres-humble & tres-obéissant serviteur,
I. B.



L'EXCELLENCE
DE
L'HORLOGERIE.

PREMIERE PARTIE.

De l'Antiquité de l'Horlogerie.



Il ne faut pas douter que l'Horlogerie ne tire son origine de l'Astronomie, qui a marqué avec beaucoup de soin, tous les mouvemens des Astres, les différences de leurs cours & le temps qu'ils employent à l'achever. Diodore assure que ce sont les Egyptiens qui en sont les premiers inventeurs, d'autres veulent que les Chaldéens les aient précédé : puisque Joseph dit

au

L'Excellence de l'Horlogerie.

au premier livre de ses antiquités que le Patriarche Abraham apporta l'Astronomie aux Egyptiens, que les Ancêtres avoient inventée. Ce même auteur la fait descendre de bien plus haut, disant que les enfans de Seth fils d'Abraham furent les premiers inventeurs des sciences celestes, qui pour en conserver la connoissance bâtirent deux colonnes, l'une de brique, l'autre de pierre, afin que si la première venoit à manquer & estre détruite par les pluies, la deuxième demeurât en son entier, pour enseigner à la posterité toutes les sciences qui y étoient gravées. Ce sont donc les Hebreus qui en sont les premiers inventeurs, ils l'ont communiquée aux Chaldéens, & ceux ci aux Egyptiens. C'est après ces premiers peuples que les Grecs, les Latins, & les anciens Gaulois en ont eu la connoissance.

Plin rapporte au II. Livre de son histoire naturelle, que Sulpitius Gallus a esté le premier des Romains qui a eu de la connoissance des Eclipses du soleil & de la lune, & Thales Milesien chés les Grecs: il ajoute que c'est Endymion qui a connu le cours de la Lune, que Pythagore a

eu le premier la connoissance de l'astre de Venus.

A l'égard de la Sphere qui renferme tous ces mouvemens differens , & qui en fait la demonstration. Cicéron en donne la premiere invention au mathematicien Archimede de Syracuse , qui selon le rapport du poëte Claudian bâtit un cors rond de verre , ou il avoit représenté tous les Astres des Cieux, le Zodiaque , avec ses douze signes , & le cours de la Lune.

CHAPITRE II.

De l'Antiquité de l'Horlogerie a l'égard des parties du tems.

LE chapitre precedent, donne la découverte des Auteurs de l'Astronomie ; qui est autant ancienne que le monde. De là il suit indispensablement que les parties du tems , tirant leur origine de la revolution des Astres , auront un même principe. Cependant l'historien Herodote au livre II. de son histoire dit que les Egyptiens ont esté les premiers qui ont réglé l'année , l'ayant distinguée en quatre saisons , & divisée en douze mois, les Grecs se veulent donner cet honneur

honneur , par le moyen des Thebains. Et d'autres en attribuent la louange aux Latins & particulièrement a César qui a marqué 365. jours a l'année , mais pour venir a une source plus juste, il faut écouter Joseph au premier livre de ses antiquités , qui assure que les Hebreus avant le Deluge avoyent déjà distingué l'année en 12. mois & en avoyent communiqué l'invention aux peuples de l'Egypte.

Il est seur que le partage de l'année ne s'est pas rencontré égal chés tous les peuples. Les peuples de l'Arcadie comme le dit Plutarque , ne donnoient que trois mois a leur année ; les Cares & les Acarnaniens en marquoient six. Les Egyptiens avant la communication des Hebreus n'en contoyent que quatre, & quelques fois n'en ont retenu que deux ; après la science qu'ils en tirèrent des Hebreus, ils reglèrent l'année a douze mois , & chaque mois a trente jours , ce qui ne marquoit que l'année Lunaire. Ces mêmes peuples faisoient encor mention de la grande année qui arrivoit lors que toutes les Planettes revenoyent dans un même lieu. Cicéron a creu que cet espace de tems étoit de douze mille neuf cent

cinquante quatre années Solaires : L'historien Joseph ne luy en donne pas tant, puisqu'il renferme tout cet espace en cinq cent ans, c'est l'année Platonique dont les Grecs ont tant parlé. Au reste ceux cy ne donnoient à leur année que 354. jours. Les Romains dans leurs commencemens sous le regne de Romulus ne contoyent que dix mois en leur année, commençant des le mois de Mars, dont l'année ne revenoit qu'à 104. jours : mais comme ce nombre ne s'accordoit, ni avec le cours du Soleil, ni avec celui de la Lune ; Numa Pompilie ajouta 50. jours pour faire l'année lunaire, après quoy il ajouta encor six jours pour marquer l'année Solaire de 360. jours. Ce nombre n'étant pas encore suffisant pour marquer justement l'année. Jules Cesar fut le premier qui marqua 365. jours, & ajoutant un jour de quatre en quatre ans a çavoir donnant 29. jours au mois de Février ce qui est nommé l'année Bissextile.

CHAP.

CHAPITRE III.

*De l'Antiquité de l'Horlogerie à l'égard
des Inventeurs des heures &
des Horloges.*

MAcrobe nous enseigne qu'Apollon a été l'inventeur des vingt & quatre heures qui composent le jour naturel, & c'est pour cette raison que les Egyptiens l'ont nommé Horus en leur langue : il ajoute encore que c'est luy qui a fait la distinction des quatre saisons qui composent l'année, à sçavoir, le Printems, l'Esté, l'Automne & l'Hiver. Les anciens Egyptiens n'avoient que douze heures pour le jour naturel dont ils donnent une plaisante histoire. Hermès Trismegiste disent-ils, prit garde qu'un certain animal, qui étoit consacré à leur Dieu Serapis rendoit de l'eau, douze fois tant de jour que de nuit, par des espaces réglés, ce qui l'obligea de donner douze heures aux jours naturels. Quelques tems après on doubla ce nombre pour une plus grande commodité. A l'égard des Horloges à Soleil où le

A. 6.

stile montre les heures. L'historien Pline nous dit, qu'un certain Anaximène de Milete en a été l'auteur. L'invention en vint plus tard a Rome, selon le même Auteur qui assure que du commencement ou ne marquoit dans ces sortes de Cadrans que le lever & le coucher du Soleil, & quelques années après on y ajouta le midi. Vitruve dans le livre 9. de son architecture, dit que l'Horloge d'eau a été premièrement inventé par un certain Cresibie d'Alexandrie. De même Pline dit que l'Empereur Auguste fit autrefois dresser au champ de Mars un Obelisque de cent & seize piés de haut, & autour il fit faire un pavé où l'on enchassa des marques de cuivre pour connaître les heures & le cours du Soleil avec la longueur des jours & des nuits, & c'étoit une pomme dorée au dessus de l'Obelisque qui marquoit le tout par son ombre. Ce fut le mathématicien Manilius qui fut l'Auteur d'un ouvrage si magnifique. Après que les anciens eurent trouvé l'invention de faire sçavoir le partage des heures avec de l'eau, il se rencontra d'autres personnes qui firent la même chose avec du sable, qui fut nommé.

nommé Sablier comme celui de l'eau fut nommé Clepsidre.

Enfin les vertus de la pierre d'Aimant ayant été connues, en ce principalement qu'elle marque le Midi & le Septentrion, on trouva l'invention d'aimanter des éguilles qui se tournent avec facilité sur leur pivot, pour montrer la ligne du midi & de tracer les heures a l'entour, qui sont montrées par un filet de la hauteur du Pole du pays où il est fait.

Vitruve décrit plusieurs Horloges des anciens, qui marquoient les heures sur un Cadran par une éguille qui marchoit par le moyen de l'eau; qui faisoit mouvoir certaines machines assez grossieres. Il s'est rencontré d'autres personnes qui ont fait des horloges par le moyen du Siphon qui transporte doucement l'eau d'un vaisseau dans un autre où les heures sont marquées. Je laisse à part la raillerie de Cyrano de Bergerac qui dit des habitans de la Lune, que lors que quelqu'un leur demande quelle heure c'est, ils se postent d'abord du côté du Midi, & renversant le visage, ils ouvrent la bouche & serrent les dents, alors leur nez vient a servir de stil sur leurs dents, où l'on

l'on peut voir quelle heure c'est.

CHAPITRE. IV.

*De l'Antiquité de l'Horlogerie a l'égard
des divers mouvemens.*

IL n'y a pas de doute que le grand Artichimede n'eut donné de belles découvertes pour l'horlogerie, puis qu'il avoit composé une Sphere qui marquoit par ses mouvemens tout le cours des cieux, du Soleil & la Lune & des autres Planettes. Vitruve fait la description de ceus que l'on avoit de son tems. Jean Baptiste Porta fait mention de ceus qui paroissent le plus autrefois en Italie. Pour éviter la prolixité je n'en décriray pas les parties, qui quelques considérées quelles ayent esté de leur tems, ne laissent pas de parêtre grossieres aujourd'huy, en comparaison des inventions & de la délicatesse du travail que l'on voit en ce siecle.

Les plus celebres voyageurs sur la mer & sur la terre, nous apprennent que le royaume de la Chine a fourni l'invention des premieres montres portatives: de là certe adresse à composer ces machines

machines mouvantes a esté portée en Allemagne où l'on a beaucoup ajouté a l'invention des Chinois, comme la sonnerie de l'Horloge, & le Reveil; le cours des jours par le moyen des Sautoirs, le mouvement de la Lune & la distinction des Saisons. Il est vray que l'Allemagne a esté & est encore fort industrieuse dans les inventions: mais il faut avouer que les peuples de la France, & de l'Angleterre ont donné la perfection a ces ouvrages, les ayant abrégé de beaucoup & les donnant au public dans un meilleur ordre avec plus de politesse.

Les Montres a simple balancier ont esté estimées jusques a present: mais la belle découverte des Pendules portatives semble donner la dernière main à cet excellent ouvrage, les François en veulent estre les inventeurs, mais les Anglois leur en disputent la gloire, qui ont chés eux une Academie tres curieuse pour l'abrégement des Arts & pour les amener a leur perfection.

On peut donc dire que les parties Occidentales de l'Europe ont triomphé sur l'invention de l'Orient & du Septentrion, par la délicatesse de leur travail, & par les

les justes proportions, dont ils se servent en ces sortes d'ouvrages.

La ville de Geneve n'est pas la moins considerable, soit a l'égard de la quantité de ses ouvriers, soit a l'égard des beaux ouvrages qu'y s'y font & qui se portent dans toutes les parties du monde. Le bon ordre qui est justement établi sur ce Noble cors ne permet pas que l'on débite un ouvrage mal fait, & qui manque de proportion. Des Maîtres jurés ont une exacte inspection sur la grande quantité des ouvriers qui composent ce Corps, & il n'est pas permis de recevoir un maître qu'il n'ait effectivement donné des preuves bien suffisantes & convinquantes de son sçavoir & de son adresse.

Voilà succinctement ce que l'on peut voir dire a l'égard de l'antiquité de l'Horlogerie, & comme c'est un bâtiment considerable & que tout le monde souhaite d'imiter, on ne scauroit le faire sans en découvrir les fondemens, dont nous allons parler en la deuxième partie de ce petit traité.

SECONDE

SECONDE PARTIE.

CHAPITRE I.

Des fondemens de l'Horlogerie.

IL est seur que l'Horlogerie tire son origine des mouvemens celestes, & particulièrement du firmament qui fait son tour en 24. heures qui composent le jour naturel, ce ne sera pas donc hors de propos de faire ici un petit abrégé de la Sphere & de ses mouvemens, comme aussi de ceux du Soleil, de la Lune & des autres Planettes. Ce n'est pas mon dessein de mêler dans ce discours, les Afimus, les Almucantaras, les Concentriques ou Excentriques, ni les Epicycles des Planetes, je me contenteray de donner une simple description de ce qui peut appartenir a l'Horlogerie, pour pouvoir reussir à composer des ouvrages qui paroissent au dessus du commun.

I. *Fondement.*

La Sphere est un corps rond parfait, dont le point qui est au milieu de la surface est nommé centre, & toutes les lignes qui en sont tirées sont dites égales.

11. Le

II.

Le Diametre de la Sphere est une ligne droite qui passant par son centre touche des deux bouts a la surface.

III.

L'Axe ou l'Effieu de la Sphere est un Diametre sur qui la Sphere se tourne, & dont les deux extremités sont nommées Poles, dont l'un est Septentrional & l'autre Meridional.

IV.

On donne dix Cercles à la Sphere, dont les uns sont grands & les autres petits, les premiers partagent la Sphere en deux parties égales, & les derniers en parties inégales.

V.

Les grands Cercles sont l'Horizon, le Meridien, le Colure des Solstices, celui des Equinoxes, le cercle Equinoxial & le Zodiaque, les petits sont les deux Tropicques & les deux cercles Polaires, ainsi il y en a six grands & quatre petits.

VI.

Tous ces Cercles sont divisés en 360. parties qu'on nomme degrés, chaque degré en 60. minutes, chaque minute en

en 60. secondes &c. Il faut seulement remarquer que les degrés des petits Cercles ne sont pas ajustés avec les grands par égalité, mais seulement par proportion.

VII.

Il faut considerer deux Axes ou Effieus en la Sphere, l'un sur qui le premier mobile, & tous les Orbes inferieurs font leur mouvement journalier, & celui-cy est proprement l'Effieu du monde. L'autre autour de qui le Firmament & les sept Orbes des Planettes tournent, par leur mouvement naturel est nommé l'Effieu du Zodiaque.

VIII.

Comme il a deux Effieus en la Sphere artificielle, il y faut aussi considerer quatre Poles assavoir les deux du monde & les deux du Zodiaque, qui sont éloignés de ceux du monde de 23. degrés & demi, l'un des Poles du monde, est appelé Arctique à cause de deux constellations qui sont proches de ce Pole, que les Astrologues nomment la grande & la petite Ourse; l'autre est nommé Antarctique, c'est à dire opposé à l'Arctique.

CHAPITRE II.

Des Cercles de la Sphere & de leur usage de l'Equateur.

L'Equateur est un grand Cercle également distant des deux Poles du monde. Ce Cercle marque justement le milieu du monde, & le divise en deux parties égales dont l'une est nommée Septentrionale & l'autre Meridionale.

On le nomme Equateur ou Equinoxial, parce que le Soleil faisant son cours journalier sous luy, les jours sont égaux aux nuits par toute la terre.

Les longitudes ou longueurs se contentent sur l'Equateur, & a l'égard du globe celeste. Le premier degré se rencontre au signe du Belier, continuant jusques a 360 degrés tirant vers l'Orient tournant tout autour jusqu'au dernier degré du signe des Poissons.

La Latitude du monde se prend depuis l'Equateur jusques aus Poles tant du côté de Septentrion que du Midi & contient 90. degrés.

C'est sur l'Equateur que se fait le mouvement

vement journalier du premier mobile, & de tous les Orbes celestes qui sont emportés par son mouvement. Sa revolution se fait en 24. heures, de sorte qu'à chaque heure 15. degrés de l'Equateur montent sur l'horison. Ce Cercle se peut remarquer au Ciel par le cours du Soleil le 21. Mars & le 22. Septembre au stil nouveau, ou le 11. Mars & 12. Septembre stil ancien : alors le Soleil se tourne sous ce Cercle : On le peut aussi remarquer par les trois étoiles qu'on nomme le baidrier d'Orion, le baton de Jacob, les trois Rois, qui sont presques au milieu du Ciel & tout aupres de l'Equateur.

CHAPITRE III.

Du Zodiaque & de son usage.

LE Zodiaque est un grand Cercle large de 16. degrés qui entrecoupe l'Equateur obliquement : de sorte qu'une moitié s'encline du côté du Septentrion & l'autre du côté du Midi : ce Cercle est comme une ceinture celeste nommée Zodiaque, parce que les Astres qui tournent sous elle influent la vie a toutes les choses

choses vivantes de la terre.

C'est sur le Zodiaque, où se fait le mouvement naturel du firmament & des sept Planetes qui tournent continuellement sous cette ceinture celeste, tirant de l'Occident vers l'Orient.

Ce Cercle est divisé en douze parties qu'on nomme Signes, qui sont 12. Constellations : qui occupent chacune 30. degrés d'espace celeste, & cette division est marquée sur le globe celeste, par six grands cercles qui s'entrecoupent aux Poles du Zodiaque.

Les douze Signes du Zodiaque.

LE Belier, le Taureau, les Gemeaux, l'Ecrevice, le Lion, la Vierge, la Balance, le Scorpion, le Sagittaire, le Capricorne, le Verseau d'eau, les Poissons.

Ce Zodiaque est divisé en deux parties par l'Equateur qui le coupe obliquement au commencement du Belier & de la Balance, & distingue les douze signes en Septentrionaux & Meridionaux, dont les six premiers sont du côté de Septentrion & les six derniers du côté du Midi. Les trois premiers marquent la saison du Printems

Printems, les trois suivans l'Eté, les trois d'après, l'Automne, les trois derniers, l'Hyver. La ligne Ecliptique se rencontre au milieu de ce Cercle qui est le droit chemin où passe continuellement le Soleil tous les ans sans decliner ni à droite, ni à gauche. Cette ligne est nommée Ecliptique, parce que les Eclipses du Soleil & de la Lune se font sous cette ligne.

L'Obliquité du Zodiaque, fait voir comment se font les diverses saisons de l'année à l'égard de certain pays, par l'approche ou l'éloignement du Soleil. Je joindray à ce chapitre du Zodiaque les Colures, qui sont deux grans Cercles qui s'entrecoupent à angles droits & partagent la Sphere en 4. parties ou quartiers, qui marquent les quatre points Cardinaux du Ciel, où le Soleil commence les quatre saisons. L'un de ces Cercles est nommé Colure des Equinoxes, parce qu'il coupe l'Ecliptique aux deux endroits où le Soleil marque le commencement du Printems & de l'Automne. L'autre est le Colure des Solstices, qui coupe la ligne Ecliptique aux deux endroits où le Soleil fait le plus grand jour d'Esté, & le plus court de l'Hyver.

CHAPITRE IV.

De l'Horison.

L'Horison est un grand Cercle qui divise la Sphere en deux parties, dont l'une est dessus & l'autre dessous : l'une paroît à la veüe, l'autre est cachée, parce que ce Cercle borne la veüe de celui dont il est Horison. Les Poles de l'Horison sont nommés Zenit & Nadir. Le premier est en ligne perpendiculaire sur la tête, & le dernier, continue la même ligne sous les piés.

Il n'y a qu'un Horison en la Sphere artificielle, qui est un Cercle large, où est posé le Meridien, dans lequel on fait tourner le globe : mais en la Sphere naturelle, il y a autant d'Horisons differens que de Zeniths. Les Astronomes posent la distance de vingt lieues sur la terre pour changer sensiblement d'Horison.

Il y a trois sortes d'Horisons, le Droit, l'Oblique & le Parallele. Le Droit passe par les deux Poles du monde, & coupe l'Equateur à Angles droits.

L'Horison

L'Horison oblique coupe l'Equateur à angles obliques, il fait voir un des Poles penchant sur luy, & l'autre est au dessous directement opposé. Le Parallele est conjoint à l'Equateur, ayant les deux Poles du monde pour Zenith & Nadir.

L'Horison fait voir le lieu où se levent & se couchent les Etoiles, & distingue celles qui ne se levent & ne se couchent jamais.

L'Horison Droit fait voir l'égalité des jours, l'Oblique en marque l'inégalité, & le Parallele fait voir que sous les deux Poles il n'y a alternativement qu'un jour & une nuit en toute l'année, le jour de six mois & la nuit d'autant, c'est sur l'Horison qu'on marque l'elevation du Pole à l'égard de chaque lieu.

Le Meridien qui est un grand Cercle joint à l'Horison qui passe par les Poles du monde, par le Zenith & le Nadir du lieu dont il est Meridien. Ce Cercle divise la Sphere en deux parties égales, dont l'une est Orientale, & l'autre Occidentale.

Il n'y a qu'un Meridien en la Sphere artificielle, où elle est attachée, & sous

B

lequel elle roule : mais en la naturelle les Astronomes en content 180. dont chacun possède un degré qui fait quainze lieues d'Allemagne.

Le Meridien contient les degrés de latitude par où on reconnoit la declinaison de l'Equateur, & l'elevation du Pole de chaque lieu. Ce Cercle marque encor la plus haute elevation du Soleil & des Etoiles sur l'Horison : il divise le jour & la nuit en deux parties égales.

CHAPITRE V.

Des quatre petits Cercles de la Sphere.

Les Tropiques sont deux petits Cercles paralleles a l'Equateur en étant éloignés de 23. degrés & demi de part & d'autre ; ils touchent l'Ecliptique aux deux endroits les plus éloignés de l'Equateur. & bornent son obliquité ; on les nomme tropiques, parce que le Soleil faisant son cours s'éloigne de l'Equateur jusques a ce Cercle, où étant parvenu il retourne derechef vers l'Equateur. L'un est nommé Tropicque de l'Ecrevice

parce

parce que dès le premier point de ce signe il retourne vers l'Equateur. L'autre est nommé du Capricorne, ou le Soleil fait de même qu'en l'Ecrevice : le tropique de l'Ecrevice marque l'Été & celui du Capricorne l'Hyver.

Le premier est du côté du Septentrion & l'autre du Midy : ces deux Cercles marquent le plus grand & le plus petit jour de l'année : ils font voir aussi la plus grande declinaison du Soleil, de l'Equateur, tant d'un côté que d'autre, ils bornent de part & d'autre la Zone torride.

Les Cercles Polaires sont deux petits Cercles Paralleles a l'Equateur, dont la circonference est marquée a vingt trois degrés & demi de chaque Pole du monde, ce qui fait qu'elle passe par les Poles du Zodiaque. L'un est nommé Pole Arctique & l'autre Antarctique, l'un Septentrional & l'autre Meridional.

Ces deux Poles montrent la distance des Poles du Zodiaque de ceux du monde & bornent tout a l'entour la Zone qu'on appelle froide & glaciale sous qui il n'y a qu'un jour & une nuit en toute l'année.

Ce sera tres utile pour un Horloger qui voudroit faire marcher un globe, d'ajouter sur son meridian au droit

du Pôle du monde un Cercle qu'on nomme Hocaire, pour montrer toutes les heures du jour naturel & marquer bien justement le lever & le coucher de tous les Astres.

CHAPITRE VI.

Du nombre des Cieux & de leur hauteur.

LEs Astrologues content dix Cieux, à savoir ceux des sept Planettes, celui du Firmament, celui du premier Mobile, & le ciel Empyré, & si l'on veut croire leurs supputations, ils disent que l'Elevation de la surface concave du Ciel de la Lune est de 39000 lieues de hauteur ou environ, & la surface convexe a 76000 lieues d'elevation ou environ.

L'elevation de la surface concave du Sol. il est de 1260000. lieues & celle de la convexe de 1350000 lieues.

Ticho Brahé, l'un des plus scavans Astrologues de notre tems pose la hauteur du Firmament a 32000000. lieues ou environ.

Quelques personnes donnent pour la circon-

circonference de l'orbe du Soleil 850000 lieues. Ticho Brahé donne pour celle du firmament 100800000 lieues.

Il faut remarquer qu'une lieue Geometrique contient trois mille pas, chaque pas cinq piés; chaque pié, quatre palmes, chaque palme, quatre doigts, chaque doigt, quatre grains d'orge, joins par le côté.

Les Astrologues nous donnent la proportion des Planettes de cette maniere. Le Soleil est plus grand que Saturne neuf fois, que Jupiter 14, que Mars 2535. que Venus 1270. que Mercure 3705. que la Lune 10000.

Saturne est plus grand que Jupiter de la moitié du corps de Jupiter, il est plus grand que Mars 186. fois, que Venus 152 fois, que Mercure 418. fois, que la Lune 1122 fois.

Jupiter est plus grand que Mars 182. fois, que Venus 84, que Mercure 266, que la Lune 714. fois.

Venus est deux fois plus grande que Mars & 3. fois que Mercure,

Mars est une fois & demi plus grand que Mercure. La Lune est plus grande que Venus 6. fois, que Mars 13, que Mercure 19. fois.

CHAPITRE VI.

Du Firmament.

LEs Astronomes ont donné plusieurs grandeurs aux Etoiles, assavoir en six différentes à l'égard de l'apparence de leur diametre. Les Anciens ont crû que toutes les Etoiles du Firmament étoient arrangées dans un même Orbe, & qu'elles avoyent une même distance du centre de la terre : mais il est beaucoup plus seur de croire qu'il y en a de plus éloignées les unes que les autres, ce qui fait voir bien manifestement la différence de leur grandeur. Il est vray semblable que celles qui sont les plus grandes soyent les plus proches de la terre, & que les petites en soyent les plus éloignées : c'est ce que l'on reconnoit plus particulièrement aux Planettes, personne ne nie que Saturne ne soit le plus haut des Planetes, aussi est-il de beaucoup plus grand que la Lune, ce que l'on découvre merveilleusement bien par l'aide du grand Telescope.

Le Firmament roule avec ses Etoiles
par

par son mouvement diurne d'Orient en Occident en l'espace de 24. heures : mais il a encor un autre mouvement d'Occident en Orient selon l'ordre des signes sur les Poles de l'Ecliptique. Hipparque a esté le premier qui la observe. Il y a divers sentimens sur ce sujet. Hipparque a cru que de cent en cent ans il avançoit d'un degré : il remarque de son tems que l'Etoile, de la corne du Belier avoit avancé de 4. degrés & au tems de Ptolomée qui a vecu 265. ans après, cette même Etoile a esté remarquée au 6. degré 40. min : c'est pourquoy Ptolomée a cru que ce mouvement annuel du firmament n'avençoit que de 35. minutes. Richo Brahé qui est un des plus nouveaux & des plus justes observateurs de ce mouvement, a posé pour fondement que cette 8^{me} Sphere avec les Etoiles fixes, avançoient d'un degré en septante ans & sept mois, en 100. ans d'un degré 25. minutes, & en un an de 51. secondes.

CHAPITRE VII.

Des nouveaux Phénomènes.

Hipparque & Epigène ont dit qu'il y avoit de deux sortes de Comètes, les uns qui donnent leur resplendeur sans se mouvoir ou changer de lieu, les autres repandent leur feu comme une chevelure & font leur cours parmi les Etoiles. Jules de l'Escalé a cru qu'un Comète étoit une matière Vaporeuse & une exhalaison de la terre élevée par la force des Astres en la plus haute région de l'air, ou elle tire son feu du Soleil.

Jean Kepler croit que les Comètes s'engendrent dans la grande étendue de l'air, comme les Poissons dans la mer & les Oyseaux en l'air.

Ticho Brahé suit l'opinion de Cardan qui dit que les Comètes sont formées d'une matière qui se rencontre dans la région de l'air & qui est illuminée par les rayons du Soleil; il ne faut pas entendre que cette région de l'air soit au dessous de la Lune puisque les Comètes le prouvent par leurs démonstrations; & que cela

cela paroît d'ailleurs par la doctrine des paralaxes.

Nous avons ajouté à la fin du livre deux figures qui feront voir le lieu que tiennent les Comètes dans le Ciel selon les fondement des Philosophes.

Il s'est rencontré des Philosophes qui ont cru que les Comètes étoient du nombre des nouvelles Etoiles qu'on a vû paroître quelque tems, & qui ont disparu puis après: Comme celle qui fut vûë l'an 1572. à la Chaise de Cassiopée qui a disparu depuis, une autre que l'on remarqua l'an 1600. dans la poitrine du cigne, & enfin une troisième, qui parut l'an 1604. au genouil du serpentaire. Ces trois nouvelles étoiles ont paru fort grandes égalant à peu près l'astre de Venus en grandeur, elles parurent long-tems avec beaucoup de resplendeur: mais elles disparurent insensiblement.

A l'égard du nombre des Etoiles, les Anciens n'en ont conté que 1022. qu'ils ont distingué en 48. Asterismes, qui sont composés de plusieurs étoiles. Les Astronomes modernes ont trouvé beaucoup plus d'Etoiles que les anciens, par le moyen du Telescope ou Astroscope, le

nombre de leurs observations nouvelles revient à 3602. qu'ils ont distribué en 73. Asterismes ou constellations. Le sujet que je traite ne m'oblige pas à m'étendre sur l'Astronomie. J'avertiray seulement messieurs les Horlogers, que s'ils veulent travailler un Globe celeste, selon les nouvelles observations, que l'on a faites le plus exactement qu'il a été possible, il leur faut avoir les cartes nouvelles du ciel réduites en 4. tables qui contiennent toutes les Constellations, avec un catalogue des noms, grandeurs, & positions des étoiles, corrigées & calculées par longitudes & latitudes pour l'an 1700. imprimées en latin, le françois à côté, par le sieur Augustin Royer Architecte du Roy, A Paris. Chés Jean Baptiste Coignard, imprimeur du Roy, rue St. Jacques à la Bible d'or 1679.

CHAPITRE VIII.

Les fondemens de l'Horlogerie.

Lors qu'un maître Horloger voudra faire voir exactement dans quelque piece curieuse, le *vray mouvement du Soleil*

Soleil, pendant toute l'année, sous l'Elevation particuliere de nôtre Pole qui est de 46. degrés il n'a qu'à suivre la table cy dessous.

La Table suivante peut estre reduite en Cercle pour la faire rouler, dans quelque ouvrage curieux, étant d'un tres-grand secours pour la grandeur du jour & de la nuit, la difference des jours de l'Esté, de ceux de l'Hyver, le lever, le coucher juste du Soleil, & les quatre points Cardinaux de l'Année, assavoir les deux solstices & les deux Equinoxes.

Il faut remarquer que la Table est partagée en deux pages, parce qu'elle est grande & ne pouvoit pas entrer dans une seule, ce qui paroît par les nombres qui sont à droit & à gauche de la Table.

B 6 TABLE

TABLE I.

Pour savoir justement le Lever & Coucher
du Soleil, à Geneve &
lieux voisins.

Moitié du Jour.									
Moitié de la Nuit,									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									
Degrés									

15 6	25 7	1 7	42 15
16 6	27 7	12 7	43 14
17 6	28 7	14 7	43 13
18 6	30 7	15 7	44 12
19 6	31 7	16 7	44 11
20 6	33 7	18 7	45 10
21 6	34 7	19 7	45 9
22 6	36 7	20 7	45 8
23 6	37 7	21 7	46 7
24 6	39 7	23 7	46 6
25 6	41 7	24 7	46 5
26 6	42 7	25 7	46 4
27 6	44 7	26 7	47 3
28 6	46 7	27 7	47 2
29 6	47 7	29 7	47 1
30 6	49 7	30 7	47 0



☿ | ☾ | ☿

Moitié du jour.

☿ | ☾ | ☿

Moitié de la nuit.


On se sert de la table cy-dessus de cette maniere. Il faut premièrement sçavoir le jour auquel le Soleil entre dans chaque signe, ce qui se peut apprendre bien facilement par ce distiche latin qui suit avec les signes sur chaque mot.


 Gaude christus adest, titan aplissinus exit.

 Introibit iustus, impius exulcrit.

Vous voyés ici les signes selon l'ordre que l'on tient à conter les mois de l'année commençant à Janvier & finissant en Décembre. Voici le secret, cherchez le signe du mois ou vous êtes, voyés le mot qui luy repond & sachez que si c'est une consonante, c'est le 10. jour qu'il le Soleil entre en ce signe, si c'est une voyelle, il la faut prendre selon son nombre entre les voyelles, comme a 1. e 2. i 3.


Je veux donc sçavoir au mois d'Avril en quel jour le Soleil entre en son signe, je vois que c'est Titan qui repond a 'D', & je conclus puisque c'est une consonne qu'il fait son entrée en ce signe le 10. Un autre exemple suffira pour les voyelles. Je veux donc sçavoir au mois de Juin en quel jour le Soleil entre en son signe, je

trouve

trouve que ce mois, a pour signe l'Ecrevice ainsi marqué  & que le mot qui luy répond est Intro qui est une voyelle troisième en rang, je conclus donc que le Soleil fait son entrée en ce signe le 13. jour de ce mois. Ce principe étant posé il faut sçavoir le quansième jour du mois on tient & en ôter ou 10. ou 11. ou 12. ou 13. pour avoir le vray jour du degré du Soleil.

EXEMPLE.

Pour l'usage de la Table.

Je veux sçavoir au 15. de Juin à quelle heure se leve & se couche le Soleil. Je trouve selon le principe precedent qu'il entre au signe de l'Ecrevice le 13. J'ôte donc 13. de 15. reste 2 qui est le jour cherché. Il faut donc aller à la table & chercher au bas le signe de  & monter à coté droit au nombre des degrés 2 qui nous donneront 7 heures 47. minutes pour la moitié du jour, qui étant doublée donnera 15 heures 34 minutes pour sçavoir la longueur de la nuit, il faut ôter 15 heures 34 minutes de 24. heures il restera 8. heures 26. mi-

26. minute pour la nuit.

Pour avoir après cela le lever & le coucher du Soleil. Prenés pour le premier la moitié de 8 heures 26 minutes, vous aurés 4 heures 13 minutes pour le lever. Prenés aussi la moitié de 15 heures 34 minutes vous aurés 7 heures 47 minutes pour le coucher du Soleil.

TABLE II.

Pour trouver le lieu du Soleil dans les temps passés & dans ceux qui sont à venir.

Ans.	Degrés.	Minutes.
50	0	23
100	0	46
200	1	32
300	2	18
400	3	4
500	3	51
1000	7	42
1500	11	33
2000	15	24

Exemple

EXEMPLE.

Je veux sçavoir quel étoit le lieu du Soleil au 12 de Mars du tems de Jules Cæsar. Selon notre calcul, le Soleil au 12 de Mars est au 1. degré d'Aries l'an 1690. ajoutés a ces années 50. ans que Jules Cæsar a vécu devant la naissance de Jesus Christ vient 1740. pour mille je prens en la table 7. degrés 42 minutes pour 500. Je prens 3 degrés 51 min. pour faire les sept cens, il faut encor prendre pour 200. 1. degré 32 minutes & pour 40 qui reste. C'est environ 18. minutes 1. tout ajouté donne 13 degrés 37. minutes, qui étant soutraites de 30 degrés qui font un signe, il restera 16 degrés 37. minutes pour le signe de Pisces ou le Soleil étoit alors.

Pour les tems a venir, au lieu de soutraire, il faut ajouter a ce que l'on trouve en la table, pour les années que l'on met en question.

CHAPITRE IX.

Du nombre d'Or

Le nombre d'Or est une progression d'un a dix neuf, qui est un Cercle parfait

fait: Or une revolution qui se fait de 19. en 19. ans ou les aspects du Soleil & de la Lune & des autres Planetes reviennent a un même jour, a un même signe & non pas a une même heure, celle-ci ne se fait que de 360 en 360. ans qui est la grande revolution en laquelle tous les Astres reviennent a un même aspect, a une même heure & non pas au même jour, ce qui se fait en multipliant 19. par 19. qui donnent 361, ou le nombre d'or est changé.

Pour trouver le nombre d'Or en quelle année que l'on soit, il faut suivre la règle suivante, ajoutés un a l'année dont vous voulez sçavoir le nombre d'or, divisés la somme par 19. ce qui reste de la division est le nombre cherché, & le quotient marque combien de fois ce nombre de 19. a passé dès la naissance de Jesus Christ, jusques au temps cherché.

Exemple.

Pour l'Année 1689.

Je veux sçavoir l'année 1689. combien on tient de nombre d'or, j'ajoute un a cette Année qui fait 1690. que je divise par 19. reste de la division 18. pour le nombre

nombre d'or de cette année, & 88. revolutions de 19. ans que le quotient me donne.

CHAPITRE X.

Des Epactes.

Ce mot vient du Grec, & signifie une progression qui se fait de 11. en 11. la raison de cette progression ou avancement vient de ce que l'année Solaire, étant composée de 364. jours, huit, heures 36 minutes, 59 secondes, qui font la revolution de 12 mois Lunaires: Si l'on vient a soustraire l'année Lunaire de celle du Soleil, il restera 10 jours 21. heures 11. min. 2 secondes, qui font 11 jours excepté deux heures 48. minutes, ce que on nomme Epacte, qui n'est autre chose que l'excès de l'année du Soleil par dessus celle de la Lune.

Pour la bien entendre je dis que l'Epacte de la première année, étant 11. l'année suivante, la nouvelle Lune se rencontrera 11 jours plutôt que la précédente; & on marquera 21. la suivante, ajoutant 11. aura 33. de ce dernier nombre, otés 30. vous

30 vous aurés ; pour la 4. année, continuant ainsi de 11 en 11.

Il faut remarquer deux choses, la première qu'il ne faut pas passer le nombre de 30, mais il le faut toujours ôter du nombre qui l'approche.

La deuxième remarque, c'est que quand on vient au dernier nombre 29 qui répond au nombre d'or 19. il faut ajouter 12. à 29. & ôter 30 de la somme, relteront 11. qui sera l'Epacte repondant au premier nombre d'or.

Voici une troisième remarque particulière, pour la correction du Calandrier qui fut faite l'an, 1582. on n'ignore pas que dans l'espace de mille & deux cent ans Solaires il manque 10 jours à ce nombre, à cause des 12 minutes qui manquent à l'année du Soleil, à qui l'on donne 365 jours 6 heures 48 minutes, où il est facile de voir, qu'en adjoutant 12 minutes à 48 on en aura 60 qui donneront une heure qu'il faudroit ajouter avec les 5 précédentes pour avoir 365. jours 6 heures.

C'est pour cette raison que celui qui a voulu corriger le Calandrier, ayant laissé les 10 jours qui manquent à mille & deux cent ans, ordonna que au 13 jour d'Octobre

bre

bre 1582, au lieu de conter 13 on conteroit seulement 3. laissant 10 jours en arrière.

On trouve les Epactes de mêmes que le nombre d'or ajoutant un au nombre des années & divant la somme par 11 ce qui reste de la division, c'est l'Epacte, de l'année proposée, & le quotient donne la quantité des revolutions des Epactes.

Exemple pour l'Année 1689.

Voulant sçavoir l'Epacte de cette Année ajoutant un, on a 1690. qui divisé par 11. donne 3. de reste pour l'Epacte, & 157. qui est le quotient, fait voir les revolutions des Epactes.

L'Epacte sert d'un grand secours pour sçavoir le jour de la nouvelle Lune : en ajoutant les mois qui sont passés des 10 mois de Mars, à l'Epacte de l'année qu'on tient ensemble avec les jours pourveu que le nombre n'excede 30, vous aurez le jour de la nouvelle Lune, s'ils excèdent vous ôterez 30, le nombre qui restera donnera le jour de la nouvelle Lune, ajoutant 7. on a le premier quartier, le 15. est la pleine Lune, & ajoutant enfin 7. à 15. on a le dernier quartier.

Ex m.

EXEMPLE.

Pour trouver la Nouvelle Lune, par le moyen de l'Epacte au Stil ancien.

L'An 1689. on tient 18. d'Epacte : je veux sçavoir au premier jour de Septembre l'état de la Lune : il faut ajouter le nombre des mois, des Mars jusques à Septembre qui sont 7 à l'Epacte 18 font 25. & un de mois font 26, je conclus donc que le premier de Septembre la Lune a 26 jours, & qu'il n'en manque plus que 3. pour estre nouvelle.

TABLE.

Pour connoître la nouvelle Lune en l'An & le Mois proposé.

I. F.

M. A. M. I. I. A. S. O. N. D.

O. 17. 6. O. 14. 3. O. 11. O. 19. 8. O. 16. 5. O.

9. O. 1. 12. O. 4. 15. O. 7. 18. O. 10. O. 2. 13.

EXEMPLE

EXEMPLE.

Pour l'Année 1689.

ON veut sçavoir le jour de la nouvelle Lune au mois d'Octobre 1689. On tient 18 de nombre d'Or cette année, il les faut chercher parmi les nombres, & se rencontrent en la colonne d'embas, il faut conter un dessus le 18, & en allant a droite deux sur le 0. 3. sur le 10. 4. sur 0. 5. sur 2. 6. sur 13. & montant sur le 0. dessus contés 7, continuant jusques au nombre 11. qui est sous Octobre où vous contés 14. ajoutés a ce nombre 10. vous aurez la nouvelle Lune.

CHAPITRE XI.

Du Cycle Solaire & de la lettre Dominicale.

LE Cycle Solaire est une progression de 1. a 28. pour donner un juste tour a la lettre Dominicale, parce que de 4. en 4. ans on se fait le Bissextile, qui a un jour de plus que les precedents, il y a aussi quelque chose de plus aux 52. semaines

maines qui composent l'année.

Une Année Solaire est de 365. jours 6. heures qui divisés par 7. donnent 52. semaines, un jour & un quart, c'est à dire 6. heures : ajoutant tous les ans un jour aux 52. semaines & 2. au Bissextile, il y auroit erreur ; pour l'éviter on a établi le Cycle Solaire qui contient précisément 7. ans Bissextils, qui multipliés par 4. font 28. après quoy la lettre Dominicale retourne en son même lieu.

Pour trouver le nombre du Cycle Solaire, il faut ajouter 9 au nombre des années, & diviser la somme par 28. ce qui reste est le nombre du Cycle Solaire. Et pour savoir l'an du Bissextile, il faut diviser l'année donnée par 4, s'il ne reste rien on est dans l'An Bissextile, s'il reste 1. 2. ou 3. c'est l'année qui en approche.

Exemple.

Je veux trouver le Cycle Solaire l'An 1689. il faut ajouter 9. qui font 1698. qu'il faut diviser par 28. le reste de la division est 18. pour le nombre du Cycle Solaire.

EXEMPLE.

EXEMPLE.

Pour l'An Bissextile.

JE veux sçavoir si l'An 1689. est loin de l'Année Bissextile, il faut diviser 1689. par 4. vous trouverez un de reste, qui vous marque que l'Année précédente étoit Bissextile, & qu'il en manque encore 3. pour avoir la suivante année Bissextile.

Il faut remarquer qu'à l'égard du nombre d'or, & du Cycle Solaire, il n'y a point de différence dans les deux Stiles l'Ancien & le Nouveau : mais ce n'est pas la même chose de l'Épacte.

J'ay enseigné cy dessus à trouver l'Épacte pour l'Ancien stil, ceux qui la voudront avoir pour le Nouveau n'ont qu'à soustraire 10. jours.

Exemple.

Nous avons trouvé cy-dessus que l'Épacte de l'an 1689. au stil ancien est 18. ôtant 10. il restera 8 pour l'Épacte du stil nouveau. Si la soustraction ne se peut pas faire, il faut ajouter 30. & faire la dite soustraction.

C

CHAP.

CHAPITRE XII.

De la Lettre Dominicale.

LA lettre Dominicale est une progression des lettres des A jusques a F. & de 4. en 4. on les double pour marquer l'An du Bissextile. Il est a remarquer que ces lettres ont chacune leurs Planettes, le Soleil domine sur A qui marque l'abondance de l'année où il se rencontre, Saturne est le Seigneur de B. qui marque la sterilité ; Venus possède le C. qui est fertile ; Jupiter gouverne le D. qui marque l'abondance. Mercure est joint a l'E. qui tient le milieu entre la sterilité & l'abondance, & il aide a l'un & à l'autre, quand il est conjoint a quelque autre Planette. Mars gouverne l'F. il est sterile. La Lune est maistresse de G. étant tantôt abondante, tantôt mediocre.

La Table suivante va mettre devant les yeux bien manifestement ce que je viens de dire, des l'année prochaine 1690. jusques en l'an 1700. Ceux qui seront curieux de l'augmenter le pourront faire en suivant le même ordre qui est marqué.

TABLE

TABLE I.

Salon le Stil Ancien.

Nombre.		Lettre.		
Ans	d'Or	Epa	St Dominicale	
1690	19	29.	E.	♂. mediocre
1691	10	11.	D.	♂. abondance
1692	2	22.	C. B.	♀ h. mediocre
1693	3	3.	A.	⊙. abondance
1694	4	14.	G.	♂. mediocre
1695	5	25.	F.	♂. sterile
1696	6	6.	E. D.	♂. ♂. abondance
1697	7	17.	C.	♀ h. abondance
1698	8	28.	B.	h. sterile
1699	9	9.	A.	⊙. abondance
1700	10	20.	G. F.	♂. ♂. mediocre
1701	11	1.	E.	♀. mediocre
1702	12	12.	D.	♂. abondance
1703	13	23.	C.	♀. abondance
1704	14	4.	B. A.	h. ⊙. mediocre
1705	15	15.	G.	♂. mediocre

C 2

TABLE

TABLE II.

Selon le Stil Nouveau.

Ans	Epa&te	Lettre Domin.		
1690	19	A.	☉	Abondance
1691	1	G.	☾	mediocre
1692	12	F. E	♂ ♀	sterilité
1693	23	D	♂	abondance
1694	4	C.	♀	abondance
1695	15	B.	☿	sterilité
1696	26	AG.	☉ ☾	abondance
1697	7	F.	♂	sterilité
1698	18	E.	♀	mediocrité
1699	29	D.	♂	abondance
1700	9	C.	♀	abondance

Il faut remarquer qu'au Stil Nouveau on ne contera point de Bissexté, c'est pour cela que la Lettre Dominicale est simple, aussi cette Année le Nouveau Stil ne contera que 28. jours en Fevrier.

Le

Le moyen de trouver les Fetes Mobiles pour la lettre Dominicale.

Pour reussir dans ce dessein il faut faire les remarques suivantes.

Premierement qu'il n'arrive aucun Eclipse, de Soleil en ce jour. En second lieu la Pâque des Juifs peut arriver au jour de l'Equinoxe, mais la Pâque Chretienne arrive au moins un jour plus tard. En troisieme lieu le seul jour de la Pâque des Juifs est le 15. de la Lune : mais celle des Chrétiens s'étend du 15. au 21. ce qui se fait a cause du jour du Dimanche où on la celebre.

On peut donc sçavoir ce jour par le moyen du Cycle lunaire, ce que l'on inventa du tems du Concile de Nicée : car les Evêques qui le composoyent n'étant pas fort habiles en Astronomie, il falut se servir de la methode du Cycle de la Lune que les habitans d'Alexandrie avoient alors inventée & qui fut approuvée d'un chacun. Cette methode contient deux parties, l'une qui regarde le jour de l'Equinoxe, l'autre qui considere l'âge de la Lune.

L'Equinoxe au tems de ce Concile se rencontroit au 21. Mars, les Evêques qui le composoyent croyoyent que cela seroit perpetuel, & marquèrent l'Equinoxe a ce jour, ayant ajouté ce décret que la Pâque la plus prochaine, se rencontreroit le 21. Mars le jour d'après l'Equinoxe. C'est de là d'où vient la methode qu'on a prise du mouvement de la Lune.

La Lune qui approche le 14. du mois de la Pâque s'accorde avec le 21. de Mars, c'est a dire qu'il ni a aucun jour 14. de la Lune qui doit preceder ce jour, c'est pour cette raison que la nouvelle Lune du mois de la Pâque plus proche est le 8. de Mars : car otant 13. & 21. jours de Mars, il reste 8. qui n'est precedé d'aucune nouvelle Lune du mois de la Pâque.

La maniere de reussir en la methode cy dessus indiquée, est de se voir en premier lieu le nombre d'Or de l'année proposée, après les noies de Mars, c'est a dire après le cinquième, après cela où que soit que se rencontre ce jour, c'est la nouvelle Lune de la Pâque, & si vous luy ajoutés 13. jours, vous aurés le 14. de la Lune qui sera le terme de la Pâque des Chrétiens.

On

On peut pour cet effet tracer un Cercle selon le nombre d'Or où l'on marque le propre jour & le terme de la Pâque, dont s'est servi, l'Eglise Chrétienne jusques en l'année 1582. & dont l'Ancien stil se sert encore.

Je laisse au Lecteur adroit la construction de ce Cercle curieux, qu'on peut former pour plusieurs Années : en marquant en l'un de ses partages, les Années, le nombre d'Or, l'Epaque, le Cycle Solaire, la lettre Dominicale, & le terme ou le jour propre de la Pâque.

Voici ensuite la Table des Fêtes mobiles, avec son usage fort curieux.

C 4 TABLE

TABLE.

Des Fêtes mobiles.

I.D. N.d'Or. Epacte I.de Pasch. I.de Pen.

D	16.	23.	22. M.	10. M.
	2 5. 10. 13.	21. 19. 18. 16.	29. M.	17. M.
	4. 7. 12. 15. 25.	15. 13. 12. 10.	5. A.	24. M.
	5. 6. 9. 17.	6. 7. 5. 4. 1.	12. A.	31. M.
	32 8. 11. 14. 19.	1. 29. 21. 26. 24.	19. A.	7. I.
E	5. 16.	23.	23. M.	11. M.
	1. 10. 13.	21. 19. 18. 16.	30. M.	28. M.
	14 7 12. 15 8	18. 15. 13. 12. 10.	6. A.	25. M.
	6. 9. 14. 17.	8. 7. 5. 4. 2.	13. A.	1. I.
	5 8. 11. 19.	1. 29. 27. 26. 24.	20. A.	8. I.
F	5. 16.	23. 21.	24. M.	12. M.
	2. 7. 10. 13. 18.	19. 18. 16. 15.	31. M.	29. M.
	14. 12. 15.	13. 12. 10. 8. 7.	7. A.	26. M.
	3. 6. 9. 14. 17.	5. 4. 2. 1.	14. A.	2. I.
	8. 11. 19.	29. 27. 26. 24.	21. A.	9. I.
G	5. 13. 16.	23. 21.	25. M.	3. M.
	27. 10. 18.	19. 18. 16. 15. 13.	1. A.	20. M.
	1. 4. 9. 12. 15.	12. 10. 8. 7.	8. A.	27. M.
	3. 6. 14. 17.	1. 4. 2. 1. 29.	15. A.	3. I.
	3. 11. 19.	27. 26. 24.	22. A.	10. I.
A	2 5. 13. 16.	23. 21. 19.	26. M.	14. M.
	7. 10. 15. 18.	18. 16. 15. 13. 12.	2. M.	21. M.
	1. 4. 9. 12.	11. 8. 7. 5.	9. A.	18. M.
	3. 6. 11. 14. 17.	4. 2. 1. 29.	16. A.	4. I.
	8. 19.	27. 26. 24.	23. A.	11. I.

Suite de la TABLE.

B	2. 5. 13. 16.	23. 21. 19. 18.	27. M.	15. M.
	4. 7. 10. 15. 18.	16. 15. 13. 12.	3. A.	22. M.
	1. 9. 12. 17.	10. 8. 7. 5. 4.	10. A.	29. M.
	3. 6. 11. 14.	21. 29. 27.	17. A.	5. I.
	8. 19.	26. 24.	24. A.	12. I.
C	2. 5. 10. 13. 16.	23. 21. 15. 18.	28. M.	16. M.
	4. 7. 15. 18.	16. 15. 13. 12. 10.	4. A.	23. M.
	1. 6. 9. 12. 17.	8. 7. 5. 4.	11. A.	30. M.
	3. 11. 14. 19.	21. 29. 27. 26.	18. A.	6. I.
	8.	24.	25. A.	13. I.

Avant que venir a l'usage de cette Table tres curieuse, il est necessaire de sçavoir, premierement que quand l'Année du Bissext se rencontre, cette Table ne le marquant pas; il faut prendre la lettre Dominicale conjointe a la premiere, comme s'il arrivoit D C. pour lettre Dominicale du Bissext, il ne faudroit prendre que C. & ainsi des autres.

Il faut encore remarquer que cette Table peut servir pour l'Ancien & pour le Nouveau stil, comme l'usage l'enlignera.

Usage de la Table des Fêtes mobiles.

J'ay dit cy-dessus que la Table précédente servoit pour les deux stiles l'Ancien & le Nouveau.

Pour s'en servir à l'Ancien stile. Il faut sçavoir premierement deux choses, qui sont le nombre d'Or & la lettre Dominicale, selon les enseignemens qui en ont esté donnés cy dessus. On trouvera la lettre Dominicale en la première colonne, & le nombre d'Or se doit rencontrer en la 2^{me} Colonne, dans les 19. nombres qui y sont & voir vis à vis la Pâque & la Pentecôte.

Exemple.

Je veux sçavoir le jour de la Pâque & de la Pentecôte l'année 1685. je sçay que l'on avoit pour lettre Dominicale D. & pour nombre d'Or 14. Je cherche la lettre D. au commencement de la première colonne, & 14. nombre d'Or en la cinquième ligne des nombres, regardant donc vis à vis, je trouve que la Pâque sera le 19. Avril, & la Pentecôte le 7. Juin.

*Usage**Usage de la Table pour le Nouveau Stile.*

Quand on se veut servir de la Table précédente au stile Nouveau, il faut se servir de la lettre Dominicale & des Epâtes & regarder vis à vis les Fêtes de Pâques & Pentecôte.

Exemple.

On veut sçavoir l'An 1690 le jour de la Pâque, & celui de la Pentecôte. La lettre de cette Année est A. & l'Epâte 19. je cherche au bas de la Colonne de la lettre Dominicale A. & chercher l'Epâte du stile Nouveau de cette Année qui est 19. que vous trouverez en la première ligne des nombres des Epâtes. Et vis à vis vous avés 26. Mars pour la Pâque & 14. May pour la Pentecôte.

Remarque pour le stile Nouveau.

L'Eglise Romaine qui observe encore beaucoup d'autres fêtes mobiles, & ceux qui cōposent les Almanachs, n'ignorent pas que les autres fêtes mobiles qu'ils celebrent ne dependent que de la Pâque

C p

en étant éloignées de quelques espaces de jours ou devant ou après la Pâque; comme la Fête qu'on nomme Septuagesime se celebre neuf semaines ou 63. jours devant Pâque, la sexagesime 8. ou 56. jours, la Quinquagesime 7. ou 49. jours.

Les Romains observent 17. Fêtes dont neuf precedent la Pâque, & il y en a 8. qui la suivent en joignant a ce nombre la Pentecôte.

Les voici cy dessous toutes marquées selon leurs noms & leur éloignement de la Pâque, tant devant qu'après cette celebre fête.

Les Fêtes qui precedent la
PÂQUE.

La Septuagesime 9. semaines ou 63. jours
La Sexagesime 8. semaines ou 56. jours.
La quinquagesime 7. semaines ou 49. jours.
La premiere Quadragesime 6. semaines ou 42. jours.
Reminiscere 5. semaines ou 35. jours.
Oculi 4. semaines ou 28. jours.
Lautare 3. semaines ou 21. jours.
Judica 2. semaines ou 14. jours.

Les

Les Rameaux une semaine ou 8. jours.

Les Fêtes qui viennent après
la Pâque.

Qualimodo une semaine après ou 7. jours.
Misericordia 2. semaines ou 14. jours.
Jubilaté 3. semaines ou 21. jours.
Cantaté 4. semaines ou 28. jours.
Vocem Jucunditatis 5. semaines ou 35. jours.
Exaudi, 6. semaines ou 42. jours.
Pentecôte 7. semaines ou 49. jours.
Festum Trinitatis, 8. semaines ou 56. jours.

Voici un autre moyen bien succinct & facile pour trouver la Pâque, dans l'un & dans l'autre stile.

Règle pour le Stile Ancien.

IL faut premierement sçavoir l'Epaque de l'Année, dont on se propose de çavoir le jour de la Pâque, il la faut soustraire du nombre 47, si elle est moindre au nombre 27, mais si elle est au dessus de 26, il la faut soustraire du nombre 46. si ce jour arrive devant le 21 il faut ajouter

30. & soustrayant 31. vous aurez le jour que vous cherchez, qui sera un jour d'Avril, qu'on nommera le terme de la Pâque, dont le Dimanche prochain est la Pâque: un Exemple sera capable de donner a cette règle tout le jour qu'il luy est nécessaire pour la bien entendre & s'en servir utilement.

EXEMPLE

Pour trouver la Pâque dans l'Ancien Stile.

JE veux sçavoir le jour de la Pâque l'An 1690. Je sçay par les enseignemens cy dessus que l'Épacte est 29 qu'il faut soustraire de 47. reste 18. & comme ce jour est devant le 21. j'ajoute 30 qui font 48, dont je soustrais 31 reste 17 pour le mois d'Avril & le jour sera le terme de la Pâque, dont le Dimanche le plus proche sera la vraie Pâque.

On trouve par le grande Table cy dessus, que la Pâque de l'An 1690. se celebrera le 20 jour d'Avril, d'où je conclus que le terme cy dessus trouvé est le Jeudi qui la precede.

Règle

Règle pour le Nouveau Stile.

Pour sçavoir le terme de Pâque au Nouveau Stile, il faut prendre le reste des Épactes & ajouter 14. ce sera le terme de la Pâque. Pour sçavoir ce que c'est du reste des Épactes, il n'y a qu'à prendre le nombre qui passe celui de l'Épacte jusques au nombre 30.

EXEMPLE

Pour le jour de Pâque au Nouveau Stile.

JE veux sçavoir le terme de la Pâque l'Année 1690. Je sçay qu'au Nouveau Stile, on tient 19. dont le reste jusques a 30. revient a 11 ajoutant a ce nombre 14 j'auray 25. pour le terme de la Pâque, & selon la grande Table cy dessus je trouve que le vrai jour de la Pâque est le 26. Mars, je conclus que le terme est le Vendredi qui precede.

La Règle precedente entraine necessairement avec elle la connoissance de la petite Table suivante, qui apprend à donner le nom a quel jour que ce soit de l'Année, sans se servir de la lettre Dominicale.

TABLE

TABLE.

Pour la Denomination des Jours
de l'Année.

5	7	4	12	6	3	11	Mois.
2	10	0	19	0	0	8	
—	—	—	—	—	—	—	
1	2	3	4	5	6	7	Jours
8	9	10	11	12	13	14	de
—	—	—	—	—	—	—	Mois.
15	16	17	18	19	20	21	
—	—	—	—	—	—	—	
22	23	24	25	26	27	28	
—	—	—	—	—	—	—	
29	30	31	0	0	0	0	

Exposition & Usage de la Table.

Les deux premieres colonnes en ligne horizontale, contiennent les Mois disposés de la manière que vous les voyés. Les autres colonnes de dessous sont les Jours des mois, comme ils se suivent naturellement.

A l'égard de l'usage de cette Table, il faut tenir pour principe qu'il faut sa-

voir

de l'Horlogerie.

voir quel jour c'étoit le 25. Mars, en supposant que ce soit un Jeudi, je dis que tous les jours qui sont en cette colonne sont des Jeudis, & ainsi des autres pour trouver un tel jour, il faut conter des ce dernier jour dit Jeudi au 25. Mars jusques au jour du mois qu'on souhaite de scavoir.

Exemple.

Je me propose de scavoir en l'Année 1690. Comment se nomme le 12. May. Je dis que le mois de May, est le deuxième après Mars; je cherche 2 dans les deux premieres colonnes, je trouve ce nombre au commencement de la seconde, & comme je scay que le 25 Mars de cette année est un Mercredi; Je conte en la colonne de 12. commençant au 8 qui est un Mercredi, le 9 un Jeudi, le 10 un Vendredi, le 11. un Samedi, & le 12. que je cherche sera un Dimanche.

C'est de cette maniere qu'on viendra about, & pour le passé & pour l'avenir de donner le nom au jours marqués simplement, tant dans les Histoires, que dans les Chronologies ou autres écrits, ou l'on ne nomme point le jour du mois, sinon par son nombre.

TROIS

TROISIEME PARTIE.

De la Nécessité de l'Horlogerie

CHAPITRE. I.

Nous avons fait voir dans la Partie précédente, qui découvre en quel que maniere les fondemens de l'Horlogerie, que cet Art est d'une grande étendue: puisqu'il doit contenir dans son enceinte, l'Astronomie, l'Astrologie, la Chronologie & la Chronographie, qui ne sçauroyent être bien mises devant les yeux, sans le secours de L'Arithmétique & de la Geometrie.

L'Horlogerie nécessaire a l'Astronomie.

L'Astronomie, a de coutume de contempler les grandeurs & les mesures des Etoiles, & de tous les Orbes celestes: mais toute cette contemplation ne seroit pas capable de donner la perfection & le plaisir de posséder cette science, si on ignoroit la durée de ces divers roulemens

&

de l'Horlogerie.

& du mouvement de tous les Cieux, & comment leur pourrons nous donner des plus justes bornes, que par la justesse des Horloges, & de ces machines curieuses qui marquent les minutes, les secondes & les tierces?

Si on vient a chercher la noblesse de l'Astronomie, on trouvera que c'est la science la plus Noble de toutes, (excepté la Theologie) Car toute son occupation est dans la contemplation des cors celestes, & des choses qui ont une course infaillible & déterminée, savoir les Cieux & les mouvemens des Astres, leurs grandeurs & leurs distances, leur lever & leur coucher, leurs qualités, leur aspects & leurs influences, d'où procedent un nombre infini d'accidens qui arrivent sur la terre: comme la peste, la faim, la guerre, les inondations, les tremblemens de terre, les troubles de l'air & des elemens, les changemens des Royaumes, & enfin la naissance & la mort de tout ce qui est sous le Ciel de la Lune.

Personne n'ignore quels sont les avantages que les Medecins tirent de l'Astronomie: car c'est par les fondemens qu'ils tirent ...

tirent leurs coniectures avec plus de sûreté, ce qu'ils ne scauroient faire exactement, que par la remarque particuliere de la continuation d'une maladie, des son premier periode, en marquant regulierement les jours & les heures, & c'est de cette maniere qu'ils peuvent donner a un malade des bonnes nouvelles de sa santé, ou bien le preparer à la mort.

De quelle consequence ne sont pas les jours de crise? Et avec qu'elle diligence ne doit pas un Medecin s'enquerir des commencemens de la maladie. Tout cela dépend de la juste mesure du tems, qui se fait par le moyen des Horloges, qui doivent pour cet effet estre justes.

Les maitres Pilotes qui s'exposent sur l'Element le plus inconstant, ne doivent pas seulement avoir une fidele Boussole: mais il leur est encortres necessaire d'avoir une pendule fort bonne, pour scavoir au juste, le temps qu'ils ont employé a faire un voyage, l'heure de la decouverte d'un nouveau pays, la differance du lever & du coucher du Soleil en ces pays, la longueur des jours & des nuits, & beaucoup d'autres choses, qui obligent d'aller consulter une montre d'Horloge

loge, comme un oracle certain qui répond avec une éguille positivement a la question.

Ceux qui habitent auprès du grand Ocean & auprès des bras de mer, ne leur faut il pas sçavoir au juste l'heure du flux & reflux, & comme cette connoissance dépend du mouvement de la Lune, selon l'opinion de plusieurs Philosophes: qui a-t-il de plus commode que d'avoir un mouvement de Lune qui marque non seulement ses diverses faces: mais de plus les heures & les minutes de ses differens periodes.

Il semble bien que l'Astronomie se peut passer de l'Horlogerie, se servant de l'aide de la Geometrie, qui luy fournit ses instrumens & ses machines, pour la mesure des distances, des longueurs & largeurs, des Astres montans & descendans, & de leurs aproches ou éloignemens: ce raisonnement ne sert qu'à relever l'Horlogerie pour ces deux raisons, la premiere est que si la Geometrie possède des justes instrumens pour les mesures, personne ne peut mieux venir a bout de les travailler justes, que les Horlogers, qui ont une main delicate pour distinguer

distinguer les parties qui semblent fuir la veüe. La deuxième raison & qui est la plus forte, est que lors qu'un Astronome se sert d'un Instrument pour la mesure de quelque Astre, il faut qu'il sache nécessairement le tems qu'il a employé dans cette contemplation, la durée du cours qu'il a observé, pour en pouvoir tirer des justes conséquences.

Thales Milesien qui étoit bien singulier dans la science de l'Astronomie, n'en eut pas pû donner une preuve infailible sans l'aide de la distinction du tems qui se fait par l'Horlogerie: dont Aristote recite, au livre de sa Politique, que ses concitoyens se moquans de luy, parce que la science de l'Astronomie n'empêchoit pas qu'il ne fut pauvre: ce grand Homme voulut faire voir, qu'il pouvoit devenir riche quand bon luy sembleroit: car ayant preveu par sa science, qu'il y auroit disette d'Huile l'Année suivante, il vendit ce qu'il possédoit & emprunta de surplus de l'argent pour acheter une grande quantité d'huile. L'Année de la disette de l'huile étant arrivée, il debita fort avantageusement toute la provision qu'il en avoit fait, dont il fut riche.

CHAPITRE II.

De la nécessité de l'Horlogerie pour l'Astrologie.

Hermes dit que l'ascendant d'une nativité, est le lieu de la Lune au tems de la conception, & que l'ascendant de la conception est le lieu de la Lune à l'heure de la nativité: pour avoir donc ce vrai ascendant, & pour éviter l'embaras des règles il ne faut qu'avoir une juste pendule pour l'heure & la minute de la naissance, qui étant donnée au juste, sert d'un grand secours pour dresser une figure celeste.

Ce n'est pas mon dessein de disputer ici contre plusieurs Philosophes nouveaux qui se moquent absolument de cette science; Je diray seulement en passant, qu'il n'est pas juste de blâmer une science dont on n'a point de connoissance, & que l'on condamne, parce que personne ne la soutient.

Cependant si on ne condamne pas aussi l'Histoire, elle nous apprendra qu'un Æschile, ayant connu par l'Aspect
des

des Astres qu'il devoit mourir d'un coup sur la tête, voyant que le tems de cet accident aprochoit, il sortit de la ville où il demouroit, pour se tenir à l'air en la campagne; afin qu'aucune chose ne luy put tomber dessus, le jour qu'il avoit prédit étant arrivé, se promenant à tête nue, & sa tête paroissant toute blanche de loin, parce qu'il étoit chauve, une Aigle portant en l'air une tortuë, la laissa tomber sur sa tête, la prenant pour un rocher, ce coup fut si rude qu'il en mourut.

Les Histoires nous font encor mention des prédictions de Spurina touchant Jules Cæsar; de Theogène à l'égard d'Auguste; de Trasibule touchant Tibere; de Caldée touchant Neron & Agrippine; d'Asclétarion touchant Domitian; de Sulla touchant Caligule; d'Elius touchant Adriam; & d'un nombre infini d'autres prédictions: non seulement anciennes, mais aussi de nostre tems.

Il faut donc conclurre, qu'un bon Astrologue, étant aidé d'une pendule bien faite, ne peut de moins de réussir parfaitement dans toutes ses prédictions, jusques aux plus petites parties du tems, comme sont les minutes, les secondes, &c.

CHAP.

CHAPITRE III.

De la Necessité de l'Horlogerie à l'égard de la Chronologie.

SI on avoit eu dès le commencement des tems, des pièces d'Horlogerie, telles qu'on les voit presentement, on auroit réglé avec plus de facilité toutes les supputations différentes qu'on a fait des années du monde. On a de coutume de distinguer toutes ces années en deux périodes de tems, à savoir, celui qui a passé dès la Création du Monde jusques à la venue du Messie, & celui qu'on conte dès la naissance de Jesus Christ jusques à nous.

Il y a une grande différence de sentimens touchant les tems qui ont précédé la venue de nostre Seigneur Jesus Christ. Picus de la Mirandole posé en fait, que dès la Création du monde jusques à la naissance du Seigneur il y a 3508. ans.

La Chronique des Hebreux en donne 3760.

Hierome en pose 3952.

Luther & Tremellius 3962.

Funcijs en conte 3964.

D

Le Maître des Sentences 3971.
 L'histoire de Joseph en les Anti-
 quités Judaïques en recueille 4103.
 Epiphane donne a cet espace de
 tems, 5029. ans.
 Paul Orose en marque 5049.
 Saint Augustin en conte 5195.
 Eusebe en ajoûte 4. assavoir 5199.
 Beda fait le nombre juste a 5200.
 Isidore en met 5210. Suidas 5500.
 Les Astrologues Arabes en content
 5328.

Sans avoir égard a tous ces Autheurs,
 quoy que celebres, nous ajouterons ici
 un recueil des années, raisonné de cette
 manière. Dès la création du Monde
 jusqu'a ce que Noé sortit de l'Arche, il
 s'est passé 1657. ans.

Dès cette sortie jusques a la promesse
 faite au Patriarche Abraham, il y a
 eu 457. ans.

Dès cette promesse jusques a la Loy,
 il y a eu 430. ans.

Dès la Loy jusques a Othoniel premier
 sage d'Israël, il y a eu 58. ans.

Dès Othoniel jusques a Saül 358. ans.

Dès Saül jusques a Roboam 100. ans.

Dès Roboam jusques au transport des
 10. lignées

dix lignées en Assyrie par Salmanasar
 254. ans.

Dès ce transport jusqu'à la Captivité de
 Babylone 134. ans.

Dès le commencement de cette Capti-
 vité jusques au retour 70. ans.

Dès ce retour jusques a Alexandre le
 grand 206. ans.

Dès Alexandre le grand jusqu'à Mitha-
 tias premier des Asmonéens, il y a eu
 129. ans.

Dès ce Mathatias jusques a Jesus Christ
 le Sauveur, il y a eu 198. ans.

Tous ces nombres d'années étant
 ajoutées pour former une somme tota-
 le donnent en tout 4051. ans.

Il se trouve des Autheurs qui raison-
 nent de cette manière. Il faut poser
 pour premier fondement, que nôtre Sei-
 gneur Jesus Christ est venu au monde
 dans l'accomplissement des tems, selon
 les Saintes Lettres, ce qu'on peut expo-
 sur sans incommodité, par le centre des
 tems.

Secondement personne n'ignore que
 le nombre de 7. est parfait, & que c'est
 en 7. jours que le monde a été formé,
 apres quoy le Créateur s'est reposé de

D 2 toutes

toutes les œuvres.

Pourquoy ne pourra t'on pas dire que ces 7. jours representent sept mille ans, pour la durée du monde ? De cette maniere il faudra conclurre que dès la Création du Monde. jusqu'à notre Seigneur. Jesus Christ, il y a justement 3500, & que dès sa naissance jusques a la consommation des siècles, il faut compter 3500. ans qui feront en tout

De ces 3500 il en est déjà passé 1690. il n'en reste donc plus que 1810. si on en veut encores retrancher 1000. pour les Millenaires, il ne restera que 810. sans compter les jours perdus.

CHAPITRE IV.

De la Necessité de l'Horlogerie a l'égard de la Cronographie.

Comme la Cronographie ne doit estre, selon la signification, qu'une description du tems & de ses parties dont nous avons parlé ci-dessus.

On peut tirer de là, que c'est une forme

me artificielle, qui marque la distinction, & les divers espaces du tems & c'est ce qu'on nomme communément Montre ou Horloge, dont la necessité se voit assez tous les jours sans nous étendre a la décrire plus amplement.

Les Etats Ecclesiastiques & Politiques nous convainquent de cette necessité. L'Etat Oeconomique s'en sert utilement, tous les Sçavans s'en servent pour donner des bornes a leurs études, les Artisans ne sont pas marris d'ouïr sonner les heures de leur soulagement, & toute une populace est ravie d'avoir une mesure certaine de ses ouvrages en quelque saison que ce soit.

Nous avons donné dans la premiere partie, la distinction de la Sphere en droite, oblique, & parallele. La droite donne toute l'année les jours égaux aux nuits, a sçavoir de 12. heures chacun; ce qui arrive a ceux qui sont sous la ligne équinoxiale: Cela n'empêche pas que les montres & les Horloges, ne leur soyent d'un grand secours, dans toutes leurs occupations pour distinguer en espaces égaux, ce qu'ils ont de lumiere & la durée de leur nuit.

D 3 Ceux

Ceux qui se rencontrent sous la Sphere oblique en ont encor plus de besoin , à cause de la difference de la longueur des jours & des nuits , qui varie dès le premier degré de la ligne équinoxiale jusques au 60. tendant au pole du Septentrion ou du Midi.

Il faut avouer enfin que les Montres ou Horloges sont d'une derniere necessité à ceux qui habitent sous le pole, ayant la Sphere parallele. Il faut sçavoir sur ce sujet que les Geographes ont distingué les regions dès l'Equateur jusqu'au pole, selon qu'ils ont remarqué que le plus long jour de l'Été croissoit de demiheure , & ont fermé la distance de cet accroissement par le moyen de deux paralleles & ont nommé cette distance climat.

Mais au dela du 66. degré de latitude, le plus grand jour que peuvent avoir certains pays plus polaires par dessus les autres , ne se distingue plus par demies heures , mais par mois : Leur plus long jour étant de 6. mois entiers sous le pole, il est donc aisé de recueillir que depuis le 24. climat, les autres se distinguans par mois il y doit encore avoir six regions differentes en accroissement de jours qui

qui font encore six climas.

Les Anciens n'en ont conté que 7. de chaque cote de l'Equateur , parce que la terre leur étoit inconnue au dela du 7^{me} & ont marqué ces climas du côté de Septentrion , par certaines villes ou montagnes , les plus celebres de chaque région ou pays. Voici les climas qui ont esté marqué par les Anciens.

Le premier Climat est par la ville de Meroës , qui est située en Egypte dans une Isle qui est renfermée par le fleuve du Nil, & qui a autrefois esté la capitale de l'Egypte.

Le 2^{me} passe par la ville de Siene, qui est entre l'Ethiopie & l'Egypte , n'étant pas beaucoup éloignée du Nil au dessus d'Alexandrie contre le midi , ayant sa situation justement au dessous du tropique de l'Ecrevice : De là vient que le Soleil se rencontrant en ce signe il n'y a aucune ombre à midi.

Le 3^{me} est par Alexandrie qui est encore une ville d'Egypte qui n'est pas éloignée de l'embouchure du Nil , elle a esté bâtie par Alexandre le grand , c'est une ville tres abondante en toutes choses & principalement en personnes dis-

stinguées par leur sçavoir , & dont la bibliotheque est encôres regrettée par tous les doctes.

Le 4^{me} passe par l'isle de Rhodes, dans la mer Carpathienne aupres de la Carie, ayant cent trente mille pas de contour ; Cette Isle a esté rendüe celebre par le grand Colosse , que le sculpteur Cares bâtit par une adresse merveilleuse étant d'une si prodigieuse grandeur que les Navires quelques grands qu'ils fussent pouvoient passer entre ses jambes , representant un grand Apollon , dont un homme ne pouvoit pas embrasser un doigt.

Le cinquième passe par la ville de Rome , qui est tant connue dans le monde pour sa domination sur toute la terre.

Le sixième passe par la ville de Borystene, située sur le fleuve qui porte ce nom , dans la Scythie, dont on dit que c'est le plus grand de tous les fleuves, dont les eaux sont tres-agréables a boire , & qui nourrit de fort grands poissons qui sont les moins chargez d'aîrètes.

Le septième passe par les montagnes qu'on

qu'on nomme Riphees dans la Scythie ou Tartarie du côté du Septentrion.

Tous ces divers Climats n'ont pas été trouvés exactement , sans l'adresse de l'Horlogerie , ni les 24. que l'on pose aujourd'huy a cause des nouvelles découvertes qui se sont faites , tant du côté du Septentrion que de celui du Midy , ce qui nous fait voir tres manifestement, que cet Art qui a eu la création du monde pour ses principes , ne doit avoir sa fin , qu'avec celle des siècles.

LA QUATRIEME PARTIE.

De l'Excellence de l'Horlogerie en ses curiosités.

LE travail de l'Horlogerie ne donne pas seulement des ouvrages nécessaires, pour la société des hommes : mais il en fournit encor, qui donnent du plaisir à la veüe , par la beauté & par la curiosité de leurs mouvemens. Ce qui nous donnera sujet de parler en premier lieu de tout ce qui a été inventé jusques a present de subtil & de beau dans l'art de l'Horlogerie.

Après quoy nous donnerons un abrégé de la Gnomonique curieuse, qu'on peut conjoindre bien justement avec l'Horlogerie.

Il est bien constant que la plus grande curiosité qui est recherchée de tous les plus habiles ouvriers, est de trouver le Mouvement perpétuel, comme les Geometres cherchent la quadrature du Cercle.

Je n'ay pas fait le dessein de raisonner icy pour sçavoir si le mouvement perpétuel est possible ou non, les sentimens sont partagés sur ce sujet. Je croiray seulement d'avoir fait assez, si je fais voir tout ce qui a esté inventé dans l'Europe le plus curieux sur ce sujet.

De tous ces Mouvements, les uns se rapportent à l'Horlogerie, les autres n'ont pas besoin de son aide, comme celui de Cornille Drebel, dont on dit qu'il a trouvé une sorte de liqueur qui étant renfermée dans un canal circulaire de verre, marque bien justement le flux & reflux de la Mer, il est facile d'expérimenter si l'eau de la Mer étant renfermée dans un tel canal peut donner ce mouvement continu & perpétuel.

On

On en donne un autre de cette manière, il faut mettre de la limaille d'acier dans un bocal, avec de l'Eau forte, & fermer l'entrée bien proprement avec une pierre d'Aimant taillée pour ce sujet, qu'il faut encore couvrir d'une lame de fer: mais il est bon de prendre garde que le bout du bouchon ne soit pas un des poles de la pierre d'Aimant, parce que toute la limaille s'y viendrait joindre. Il faut donc que les deux poles soient sur les cotés en ligne horizontale sur les parties d'acier pour leur donner mouvement.

L'expérience de cette curiosité n'est pas difficile, non plus que la précédente, il faut avoir seulement de l'adresse pour en venir à la perfection.

Il s'est rencontré encore des personnes qui ont cru, que si on forme une roue de bois, qui ait dans son enceinte, 4. ou 8. dents d'acier qui y soit entré, & que cette roue soit assurée & mobile sur un pivot, en ligne perpendiculaire, il n'y a qu'à mettre à ces deux côtés deux pierres d'Aimant qui chassent d'un côté & attirent de l'autre. Alors le premier branle luy étant donné on

D 6

conclut qu'il doit être continué.

Un Gentilhomme curieux à Lion a fait voir entre les raretez de son cabinet, une espece de mouvement perpetuel, par le moyen d'une bale, qui après avoir parcouru certain espace, fait en ligne spirale, revient dans un moment a recommencer sa course, & la continuer de cette maniere.

Ceux qui ont voulu raisonner sur cette machine ont cru que la pesanteur de la bale tombant dans un trou, qui tombe sur un penchant, elle va rencontrer un ressort qui la lance jusques au lieu d'où elle doit partir. Il ni a pas beaucoup d'apparence que cela soit par les raisons suivantes. La premiere c'est qu'il ni a aucun ressort qui soit capable de donner un mouvement violent a la bale, s'il n'est preparé pour cet effet, c'est a dire s'il n'est monté pour estre contraint a deployer la force qui est necessaire a remonter la bale jusques au lieu dont elle est partie.

La deuxieme raison est que si ce ressort deploye toute sa force pour un coup, a remonter la bale, il faut de necessité une plus grande force pour le remon-

remonter, que le penchant de la bale qui vient a emprunter son secours, pour remonter dans son lieu.

La troisieme raison, c'est que si ce ressort a été posé dans sa force dès le commencement pour renvoyer la bale en haut, il s'ensuit qu'il la pert apres l'avoir renvoyée, & que par consequent il le faut remonter pour autant de fois que la bale fera son cours.

Cependant on a admiré ce mouvement au Cabinet curieux dont nous avons parlé, parce qu'on voyoit partir plusieurs fois la bale pour faire sa course sans remonter aucun ressort, ce qui faisoit conclurre que c'étoit vraiment le mouvement perpetuel, comme plusieurs personnes l'ont crû sans l'examiner avec plus de penetration que celle d'une simple veüe.

Voici la maniere dont les plus curieux en ont jugé, disant qu'il est vray qu'on peut dresser une machine qui face voir le roulement d'une bale, par plusieurs fois, ressemblant fort à un mouvement perpetuel, sans qu'il le soit effectivement.

La fabrique donc de cette machine
doit

doit être de bois, ou d'autre matière solide, à qui on donne un penchant pour la descente de la bale en ligne spirale, jusques a un trou, où elle se cache, pour aller toucher avec force une détente, qui donne la liberté a une autre bale de sortir, & de faire apres son cours, la même chose, pour une troisième, que la première a fait pour la deuxième. De cette maniere si vous avés une douzaine ou deux de bales d'un même moule, cette machine aura toujours son mouvement, jusqu'a-ce que toutes les bales ayent fait leur cours, apres quoy on les peut remettre dans le lieu de leur départ, & donner le cours a la première qui est suivie de toutes les autres successivement.

Cette subtilité quoy qu'elle tienne du grossier, elle ne laisse pas d'avoir de grandes utilités: car on peut se servir du mouvement de cette bale pour montrer les heures, demi heures, quarts d'heures, minutes & secondes, selon qu'un habile Horloger en donneroit le tour.

Je laisse a part ici tous les discours qu'on pourroit faire sur les divers mouvements perpetuels, pour qui on a tant travaillé

travaillé sans aucune necessité jusques a present, le raisonnement ne le scauroit établir, & toutes les mains des plus habiles ouvriers ne sont pas capables d'en venir a bout, non plus que les Geometres de la quadrature du Cerce, ou les Alchymistes de leur pierre philosophale.

On peut bien a la verité faire quelque chose qui approche, comme ceux qui font des Mouvements, qu'on nomme mal a propos perpetuels, étant meus par le cours de l'eau, le feu, l'air ou le vent, & enfin par le mercure ou vis argent.

Tous ces Mouvements peuvent durer autant que la matiere dont ils sont composés est fort, ou autant que leurs principes subsistent en leur vigueur.

CHAPITRE.

Des Curiosités qu'on peut ajouter a un Mouvement.

LA plus grande curiosité qu'on puisse ajouter a un simple Mouvement, bien fait & bien juste, c'est de luy faire rouler

rouler un globe d'acier, qui ait son rond bien accompli, qui soit le plus léger, qu'il est possible, & où paroissent toutes les Constellations des Cieux, bien proprement rangées & placées régulièrement; Il est vray qu'il y a bien de la peine à conduire cet ouvrage à sa perfection, soit à l'égard du Mouvement, soit à l'égard du Globe, où il faut estre extrêmement exact à l'égard de ses partages, pour ce qui regarde le Mouvement, je croy que la découverte qu'on a fait des pendules, contribueroit beaucoup à la perfection de cet ouvrage, & à l'égard du Globe, il est absolument nécessaire de se servir du Livre que j'ay indiqué cy dessus des Tables Celestes.

On peut encor mettre en Mouvement les diverses hypotheses des Astronomes, en composant avec adresse des Spheres selon les maximes qu'ils en donnent.

Nous en rapporterons ici quatre qui sont toutes differantes & qui ne laissent pas pourtant de nous donner les mêmes Phœnomenes & apparences.

Le plus ancien de tous les Systemes, est celui qu'on attribue à Ptolomée, à savoir, que la terre est au centre de l'Univers,

nivers, & que le Firmament avec toutes les Planettes font leur cours tout à l'entour comme une circonference à l'entour de son centre.

Voici l'ordre qu'on donne à ce Systeme, la terre est jointe avec l'eau, dans le centre, l'air est au dessus comme étant un élément plus léger, dont l'étendue va jusques à la Sphere du feu, & ses bornes sont dès le plus haut de l'air jusques au concave de la Lune, on pose les Planettes au dessus selon leur ordre, à savoir la Lune, Mercure, Venus, le Soleil, Mars, Jupiter & Saturne au dessus de qui est le Ciel étoilé qu'on nomme Firmament. Enfin au dessus de celui ci est le premier mobile. Cet ordre a été observé par les anciens, comme Trismegiste, Epimenide, Timochare, Hipparche & Archimede, Ptolomée l'a établi par ses demonstrations dans son Almageste.

Le deuxième Systeme a été proposé par Nicolas Copernic de Tourn, suivant l'opinion de quelques Philosophes en cet ordre. il pose en premier lieu que le Soleil est immobile au centre du Monde, au dessus de qui roule Mercure, &

dessus.

dessus Mercure, Venus, en roisième lieu la Lune avec la terre.

En quatrième lieu Mars, puis Jupiter & Saturne par ordre. Enfin il établit au dessus. Le Ciel des Etoiles ou le Firmament immobile. Il donne trois sortes de mouvemens à la terre, assavoir, le Diurne ou Journalier, par lequel elle est portée d'Orient en Occident en l'espace de 24. heures, (qui est le mouvement que Ptolomée donne au premier mobile) par lequel il semble que tous les Astres sont portés d'Orient en Occident. Le deuxième mouvement qu'il donne à la terre est l'Annuel, tel que Ptolomée le donne au Soleil. Le troisième mouvement que Copernic donne à la terre, est de Libration par lequel on fait voir l'inégalité des Equinoxes, & l'obliquité de l'Ecliptique de l'Equinoctial.

Le troisième Systeme est de Tycho-Brahé Danois, qui a été secondé par plusieurs grands Mathematiciens de son tems, & enfin après plusieurs grans travaux, il a mis au jour un nouveau Systeme, qui sert de fondement à ses Ephemerides qui continuent jusqu'en l'année 1700. En ce Systeme le centre de la ter-

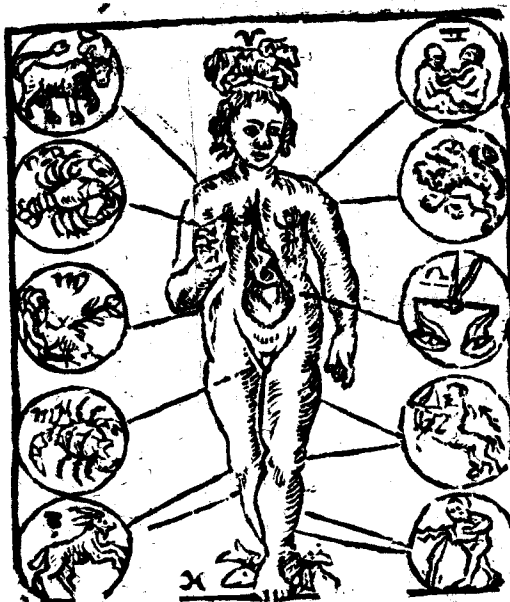
re

re est le même que du Firmament, les Orbes du Firmament, de la Lune & du Soleil n'ont qu'un même centre: mais les Planettes, Saturne, Jupiter, Mars, Venus & Mercure ont le Soleil pour centre, & leurs orbes sont excentriques, ou n'ont pas un même centre avec la terre, Mercure & Venus sont placés fort proches du Soleil.

Le quatrième Systeme a été trouvé par André Argol Venetien, qui pose le premier mobile sur le Ciel étoilé, ou firmament, au dessous de celui cy, il met par ordre toutes les Planettes: mais autour du Soleil il y fait rouler, Venus & Mercure, comme dit Tycho Brahé.

Enfin la Lune est la plus basse sur la terre, faisant son cours tous les mois.

Entre tous les Astres qui sont aux Cieux, les Astronomes font le plus d'estime de ceux qui sont au Zodiaque, croyans qu'ils gouvernent douze parties principales de l'homme, ce qui se void très particulièrement en la figure suivante.



Il faut remarquer que lors que la Lune se rencontre en quelqu'un de ces signes, il n'est pas bon d'estre saigné ni d'inciser le corps aucune manière, sur tout le membre qui est gouverné par le signe où la Lune se rencontre en ce jour.

Exposition

Exposition de la Figure.

♈ Le Belier gouverne la tête, la face, les yeux & les oreilles, & prelide sur toutes les maladies à quoy sont sujettes ces parties.

♉ Le Taureau gouverne le col, la gorge & les épaules.

♊ Les Gemeaus gouvernent les bras & les mains.

♋ L'Ecrevice gouverne les mamelles, la poitrine & les poulmons.

♌ Le Lyon gouverne le cœur, le foye, le diaphragme & l'Estomac.

♍ La Vierge gouverne la rate, le ventre, les intestins & tout ce qui forme la melancholie.

♎ La Balance gouverne l'épine du dos, les roignons & les fesses avec toutes les maladies de ces parties comme les Hemoroides & la descente du fondement.

♏ Le Scorpion gouverne les hanches & les parties honteuses, & toutes leurs maladies.

♐ Le Sagittaire gouverne les cuisses & toutes les maladies ou accidens.

♑ Le Capricorne gouverne les genoux

noux & les maladies suivantes, la tigne, la lepre, la surdité, la perte de parole, les éblouïssemens de la vue, les fièvres, & le flux de sang.

Le Verseau gouverne le gras de la jambe, la jaunisse & la douleur des yeux.

X Les poissons gouvernent les piés & les chevilles, & toutes leurs douleurs, accidens ou maladies.

Les trois premiers signes qui composent le printemps, sont chauds, humides, tempérés & sanguins.

Les trois suivans qui font l'Été sont chauds, secs & colériques.

Les 3. qui suivent & qui président sur l'Automne, sont froids, secs & mélancoliques.

Les 3. derniers qui forment l'Hyver sont froids, humides & flegmatiques.

Ce ne sera pas hors de propos, de joindre ici les Royaumes, les Provinces & les villes qui se rencontrent sous ces signes célestes, dont les Astrologues nous parlent si souvent dans leurs Almanacs.

Sous

de l'Horlogerie.

Sous le Monton, sont.



La Syrie, la Palestine, la France, la petite Bretagne, la haute Bourgogne, L'Allemagne, la Suède, la haute Silesie, la petite Pologne, Naples, Capoue, Ancone, Imole, Ferrare, Florence, Favence, Bergame, Lindau, Bronvic, Cracovie, Marseille, Ausbourg, Utrecht,

Sous le Taureau, sont.



Les Parthes, les Medes, la Perse, les Îles de l'Archipel, Cypre, l'Asie Mineure, la Russie, la Grande Pologne, une partie de la Suède, l'Irlande, la Lorraine, la Champagne, la Suède, la Franconie, la Conté de Bourgogne, Bologne, Mantouie, Trente, Zurich, Lucerne, Salerne.

Sous les Gemeaux, sont.



L'Hyrcanie, l'Arménie, Cyrene, la Marmarique, la Sardaigne, une partie de la Lombardie, la Flandre, le Brabant

Brabant , la Duché , de Witberg ,
la basse Egypte , Cordoue , Turin , Ver-
ceil , Regges , Louvain , Bruges , Lon-
dres , Mayance , Hasfort , Bamberg ,
Norimberg , Arante .

Sous l'Ecrevisse , sont .



La Numidie , l'Afrique ;
la Bithynie , la Phrygie , la
Colchide , Carthage , la Gre-
nade , la Comté de Bourgo-
gne , la Hollande , la Zelande , l'Ecosse ,
la Prusse , Bizance , Thunis , Venise ,
Genes , Luca , Pise , Milan , Vincense ,
Breme , Treves , St. André , Lubec ,
Magdebourg .

Sous le Lion , sont .



La Chaldée , la Phœnicie ,
l'Orchinie , la Lombardie ,
les Alpes , l'Italie , la Sicile ,
la Pouille , la Bœme , Da-
mas , Syracuse , Rome , Ravenne , Ulm ,
Conflans , Prague , Mantoue , Cre-
mone .

Sous

Sous la Vierge , sont .



La Mesopotamie , Babylone ,
Assyrie , l'Achaïe , la
Grece , la Croacie , la Ca-
rinthie , Candie , Athènes ,
partie de la Lombardie , la
basse Silecie , Jerusalem , Corinthe ,
Rhodes , Novarre , Pavie , Lyon , Paris ,
Basse , Heydelberg , Erford , Uraniburg .

Sous la Balance , sont .



Les Bactres , la Caspie ,
Thebes , les Trododites ,
l'Ethiopie . la Toscane , la
Savoie , le Dauphiné , l'Al-
face , la Livonie , l'Autriche ,
Arles , Caiete , Plaisance , Fribourg ,
Brissgau , Strasbourg , Spir , Francfort ,
du Main , Flessingue , Vienne , la vieille
Rome .

Sous le Scorpion , sont .



La Commagene , la Capa-
doce , la Judée , l'Idumée ,
la Gethulie , la Mauritanie ,
la Norvege , la Catalogne ,
la Suede Occidentale , la Baviere haute ,



L'Excellence

Alger, Valence, Trapezande, Vrbine,
Aquilée, Pistoie, Camerine, Padoüe,



Sous le Sagitaire, sont.



L'Arabie heureuse, la Tyr-
rhene, l'Espagne, la Dalma-
tie, la Sclavonie, l'Hon-
grie, la Moravie, l'Ilirie,
Tolete, Volterra, Mutine,
Nothone, Avignon, Cologne, Stulgard,
Rotenbourg, Bude, Calchovie, Lu-
denbourg, Aft, Tuberine.



Sous le Capricorne, sont.



L'Indie, l'Atriane, la Ga-
drofie, la Macedoine, l'Il-
litie, la Trace, la Boffine,
l'Albanie, la Bulgarie, la
Grece, la Lituanie, la Saxo-
nie, la Turingie, la Marche de Strie, les
Iles Orchaes, Bergues, Gand, Brande-
bourg, Constance, Derthone, Favence.



Sous le Verseau d'eau sont.



L'Oxiane, la Sogdiane,
l'Arabie déserte, le pays des
Amazones, la Sarmatie; la
grande Tartarie, la Vallachie,

la

de l'Horlogerie.

99

la Russie, le Danemarck, une partie de
la Suede, la Wesfalie, le Piémont, une
partie de la Baviere. Breme, Hambourg,
Montferrat, Pifaure, Trente, Sals-
bourg, Ingolstadt.

Sous les Poissons, sont.



La Phasanie, la Naso-
monitide, les Garamantes,
la Lydie, la Pamphilie, la
Cilicie, la Calabre, le Por-
tugal, la Normandie, Alexandrie. Se-
ville, Compostel, Rouen, Worms, Ra-
tisbone.



CHAPITRE I.

De la Curiosité de l'Horlogerie.

LEs mouvemens des Montres se fai-
sant par le moyen de la denture :
Ce ne sera pas mal a propos d'en dire
quelque chose pour ce qui regarde la
curiosité des machines roulantes : On
fait en premier lieu une denture cylin-
drique comme les chevilles de la grande

B 2

roûe du moulin qui prennent la lanterne qui la fait tourner ; Les Horlogers s'en servent aux horloges pour les heures.

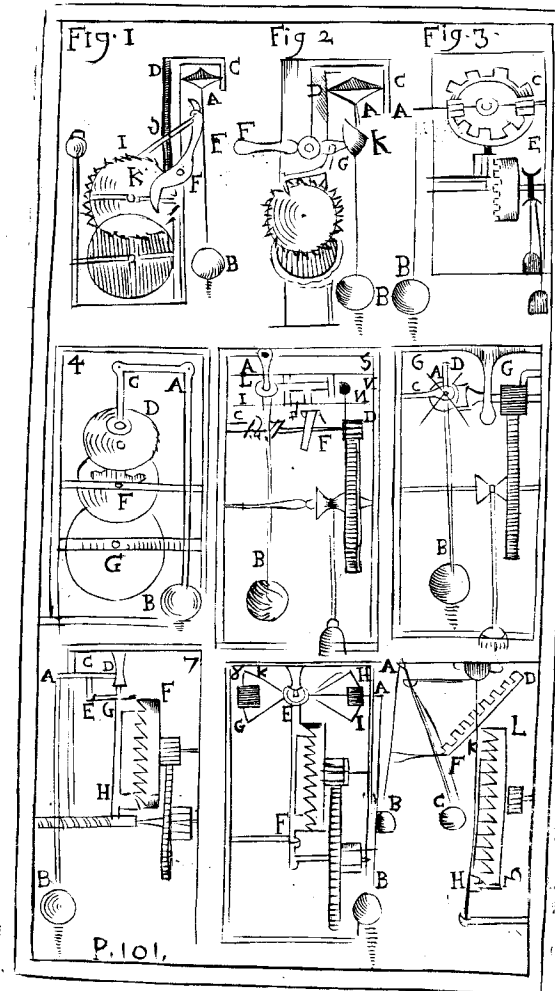
La 2^{me} maniere est fort semblable a la precedente , toute la différence qui s'y peut rencôtrer est que la cheville cy dessus cylindrique est platte dans son extrémité, & celle cy est arrondie.

La 3^{me} forme de denture est faite en cône comme celle de la roûe de cadran dont le sommet ne doit pas estre tout a fait pointu.

La 4^{me} maniere de la denture est d'imiter la ligne serpentine , soit a l'égard du pignon , ou a celui de la roûe qui s'engage dedans.

La 5^{me} est la denture qui est faite a la maniere d'une scie , comme la roûe de rencontre d'une montre recevant par un nombre impair les palettes de son balancier.

Enfin la 6^{me} maniere de denture est faite a crochet. Je ne doute pas que la curiosité des ouvrages qu'un habile Horloger peut inventer , ne demande encor quelque autre espece de denture : J'en laisse a part plusieurs autres qui sont a peu pres égales aux precedentes pour n'estre



n'être pas trop prolix sur ce sujet & passer à la connoissance des pendules, qui sont du dernier usage pour l'Horlogerie.

CHAPITRE II.

Des Pendules.

VNe Pendule est un poids, au bout d'une ligne, tenant par son autre bout à un centre, autour duquel il décrit par son mouvement une portion de Cercle.

Comme il y a diverses sortes de Pendules, leurs mouvemens en sont aussi differens, ce qui se verra plus particulièrement par les propositions suivantes.

La première si deux Pendules sont faites égales en tout excepté la hauteur, celle qui est la plus haute ou la plus longue, donne moins de balancement que la plus petite & prend plus de tems par son mouvement, la plus courte au contraire a son balancement plus frequent & vient plutôt au bout de son mouvement.

La deuxième deux Pendules égales en

toutes choses exceptée la pesanteur de la balle, celle qui est la plus pesante tarde plus dans son mouvement & presse plus son balancement que la plus légère parce qu'elle décrit une plus petite partie de Cercle que l'autre.

Ces propositions précédentes qui ne parlent que d'une simple Pendule qu'on fait d'un fil de fer ou d'une soie, qui soutient une balle se peuvent aussi entendre touchant les Pendules des Montres qui se font avec des petits ressorts : car elles chemineront selon la force ou la faiblesse qu'on donne au ressort ou selon la grandeur & la pesanteur du balancier qui en est conduit.

Pour donner du contentement au Lecteur curieux, j'ajouteray ici la fabrique de plusieurs sortes de Pendules à une ou deux rouës.

Première sorte de Pendule.

Ces sortes de Pendules dont je vay décrire la composition servent principalement aux Astronomes pour une parfaite mesure du tems.

Première

Première Figure de Pendule.

FAITES une Pendule d'une hauteur convenable A B. ayant son axe C D. si bien mis dans sa porence qu'il balance librement : faites ensuite un petit bras E, G, F, autour de l'axe environ vers le milieu, planté à la potence & qui se peut mouvoir sans aucune résistance, il faut après cela attacher avec un clou le croch t G. au point G. l'extrémité du petit bras E. G. F. qui touche la branche de la Pendule, marquée. Il doit estre bien poli, & faite à la forme d'une hyperbole un peu égée ; la partie aussi de la branche de la pendule qui est touchée par ce petit bras, doit en quelque maniere avoir la même forme au lieu où il est rencontré. Tout le reste de la figure montre assez la fabrique de cette machine, dont voici le mouvement. Le premier branle ayant été donné à la Pendule, elle touchera en passant l'extrémité du petit bras I. qui étant un peu élevé se saisira peu à peu de la denture de la rouë K. par le moyen de son crochet G. H. cette rouë pour ne retourner pas en arrière est retenue par le

piéd K. L. Enfin la rouë K. porte autour de son axe un pignon pour la rouë M. selon les mesures que l'on donne a cette machine elle marque ce que l'on veut.

Seconde figure de Pendule.

Faites la Pendule A B. autour de l'axe C D. qui ait proche de son sommet l'hyperbole K. de sorte que le bout de cette hyperbole soit en bas comme la Figure le montre. Faites encor un petit bras E F. qui soit un peu pesant en son extrémité F. mais non pas plus qu'il n'est necessaire ; ajustez a ce petit bras une autre pièce mobile au centre G. le reste est facile a voir en la figure.

Comme cette machine n'est pas differante de la precedente , sinon a l'égard de son petit bras, je renvoye le Lecteur a son mouvement.

Troisième Figure de Pendule.

Faites la Pendule AB. dont l'axe soit AC. ayant deux pignons qui prennent d'une part & d'autre la rouë D E. qui a des dents qui ne continuent pas , mais sont entre-rompues en distances égales: il faut remarquer. qu'il faut prendre un nombre

nombre impair & apres 3. dents il faut laisser un espace libre.

Si par exemple on veut le nombre de 25 , il faut doubler ce nombre pour avoir 50, taillés donc 50. dents a toute la rouë & de 3. en 3. il se faut imaginer que les dents soyent rompues selon que la figure represente.

Quatrième Figure de Pendule.

Faites la Pendule A B. ajustés y le petit bras A C. a angles droits. Apres il faut que la haute partie de la machine qui est un Cylindre denté D. porte sur sa base contre le bord un clou rond & long pour tenir ferme la partie D. C. de maniere toutesfois que la pendule C D. puisse se mouvoir librement aux poins C & D.

Mettés enfin un pois convenable a la rouë G. donnés le branle a la pendule les rouës G, F, D. Tournans par la force du contrepois elles feront en sorte que la pendule D. C. menera avec soy le bras S A. & ensemble la pendule qui luy est jointe. La figure fait voir tout le reste.

Cinquième Figure de Pendule.

AYés la Pendule A B. attachée en A. encastrée en l'axe D C. une plate forme ronde, comme represente E F, étan-
 dés apres deux fil, de fer ou de leton, en
 H. I. & K. L. & formés enfin une petite
 machine qui coule sur ces deux cordes
 avec liberté, comme G F. d'où descend
 une pièce qui est au milieu & qui pen-
 dage, ou reçoit la piéce ronde pour re-
 cevoir & donner le mouvement. Le
 reste des roues n'a pas besoin de plus
 grande interpretation.

Sixième figure de la Pendule.

LA Pendule est A B. qui est attachée au
 bras A C. qui est fixe, il faut ici que
 la verge de la Pendule passe son centre
 en haut, comme de A en D. faites après
 un axe E F. qui porte un pignon L. qui
 soit soutenu par le bras G. F. pour passer
 comme dans un tour a poulée, & ve-
 nir jusques a A. portant un Cilindre qui
 ait sa base Elliptique, dont le centre
 regarde justement celui du bras de la
 Pendule A B. voyez le reste en la fi-
 gure.

Septième

Septième figure de Pendule.

FAites la rouë de rencontre F H. avec
 la branche du balancier F G. qui a
 ses deux palettes, faites un petit bras a
 cette branche de balancier F E. attachés
 la Pendule A B. a l'axe A C D. pour ba-
 lancer librement. Ajoutez y un petit
 bras D E, qui aille rencontrer le bras de
 la branche du balancier. Alors le mou-
 vement de la Pendule se fera par le moy-
 en d'un contrepois ou d'un ressort.

Huitième Figure de Pendule.

FAites un balancier E F, attachés luy
 deux portions de roues G I. H K. qui
 par le mouvement des roues inferieures
 donneront le branle a la Pendule A B.
 qui continuë tant que le contrepois aura
 de force ou le ressort renfermé dans un
 barrillet.

Neuvième Figure de Pendule.

VOici une des plus simples Pendules
 qu'on puisse faire, & par consequent
 des plus faciles pour donner un cours
 regulier a une montré, ou un Horloge,

ou

ou a quelque autre mouvement que ce soit.

Faites une rouë de rencontre L M. qui recoive les palettes de la branche de balancier K H. & ensemble le rateau qui luy est joint D F. attachés deux bras au rateau, qui doivent faire mouvoir deux Pendules A B. A. C. autant longues qu'on jugera a propos.

Toutes ces Pendules dont nous avons parlé cy dessus ne sont pas portatives, parce que la pesanteur d'une balle au bout d'une ligne perpendiculaire ne pourroit pas continuer un mouvement égal, si elle ne tomboit a angles droits sur l'Horison.

Celles qui sont portatives doivent avoir un cercle parfait pour balancer également en quelque situation quelles puissent estre avec un ressort qui oblige ce balancier de donner un mouvement réglé. On a trouvé deux sortes de ressorts, les uns en droite ligne, les autres en ligne spirale.

CHAPITRE

CHAPITRE III.

De la curiosité des Montres.

LEs maîtres Horlogers ne se contentent pas de faire voir des mouvemens bien faits: mais pour contenter les curieux on fait cheminer une aiguille en ovale, en quarré, ou en quelque autre figure que ce soit: pourveu qu'elle soit régulière, & quand même elle ne le seroit pas, elle ne laisseroit pas de montrer l'heure aussi parfaitement que si c'étoit un rond.

Pour venir a bout de ces sortes de mouvemens d'Aiguille il faut poser pour un premier fondement que quelque figure qu'on se propose ou régulière, ou irrégulière, elle ne laisse pas d'avoir un seul centre: qui conduit l'aiguille, sur les 12. heures qui doivent estre marquées sur les bords.

Le deuxième fondement consiste, en ce que ce centre étant celui du rond, il faut que l'Aiguille avance ou recule selon la diversité des figures où elle est employée, afin que sa pointe marque toujours exactement les points des heures,

res, des demi, & des quarts.

Le troisieme fondement pose en fait que le centre est invariable, & qu'il faut conclurre de toute necessite que l'equille doit estre de deux pieces ou faite en crocodil, qui est une figure de Geometrie qui s'avance ou recule, selon la volonte ou le caprice de celui qui l'employe.

I'y a donc deux manieres de reussir dans cet ouvrage, le premier & le plus facile est avec l'equille faite en figure de crocodil, qui est formee de plusieurs petites lames de leton, ou on fait trois trous, deux aux extremittez, & un au milieu, pour les joindre, prenez deux de ces lames & les joignez par le milieu avec un clou qui ne puisse pas empêcher qu'elles ne se meuvent sur ce centre, faites la même chose de deux autres, & de trois ou quatre autres s'il est necessaire: mais il faut remarquer que toutes ces croix ne doivent pas estre égales, celles d'aupres l'arbre du centre devant estre plus grande que celles qui sont du côté des heures. Prenez après deux de ces croix, joignez les par leurs deux bouts l'un & l'autre par les trous de

de leur extremité de même qu'on a fait au milieu, cet a dire, qu'elles ayent un mouvement libre pour s'ouvrir & se fermer. Continuez de cette maniere, vous aurez la figure qu'on nomme Crocodil.

Il est a remarquer qu'aupres du centre, il faut seulement deux moitié regles ou lames qui n'ayent chacune que deux trous, dont deux sont enchaissés a l'arbre qui porte cette equille & deux autres pour estre joints au reste du crocodil. Il faut faire la même chose pour le bout de l'equille, apres pour y joindre une petite partie d'acier faite en dard pour montrer les heures.

Il faut remarquer en deuxieme lieu que cette sorte d'equille ne produiroit aucun effet, sans une petite renure, ou fosse ou enfonceure faite sur la platine en queue d'hytondelle ou passe une petite piece attachée au Crocodil dans un de ses milieus pour suivre la figure qu'on s'est propose.

La troisieme remarque est tres necessaire, qui est de faire ou tracer deux figures, l'une occulte ou passe la petite navette de leton, qui oblige le bout de l'equille de suivre la figure du bord qui paroît

paroît & qui a sa proportion.

Enfin l'habile Horloger peut cacher cette adresse, par quelque figure qui couvre le crocodil, ne laissant paroître qu'un petit dard, qui montre les heures tantot en s'accourcissant tantot en s'augmentant ou s'allongissant.

La deuxième maniere de faire les Eguilles qui s'avancent ou reculent, est plus grossiere que la première, mais elle n'en est pas moindre puis qu'elle est plus simple & qu'il y a moins de travail.

Cette Eguille consiste simplement en deux pieces qui sont enchassées l'une dedans l'autre par deux boucles qui les tiennent ferrées l'une a l'autre & qui ne leur ôte pas la liberté de pouvoir s'accourcir & s'étendre, selon le caprice de la Figure qu'on s'est proposé, où il faut remarquer qu'un des aneaux doit avoir une piece que nous avons nommé cydessus n'avette, pour marcher avec liberté dans la rencontre de la Figure occulte, afin que le bout & le reste du dard marque justement les heures, selon la disposition qu'on leur a donnée.

CHAP.

CHAPITRE IV.

De la Curiosité des Mouvements.

LA merveille des Cronometres, ou des Mouvements qui mesurent le tems, se fait d'une infinité de manieres bien curieuses, dont je donneray la description de quelques unes des plus choisies.

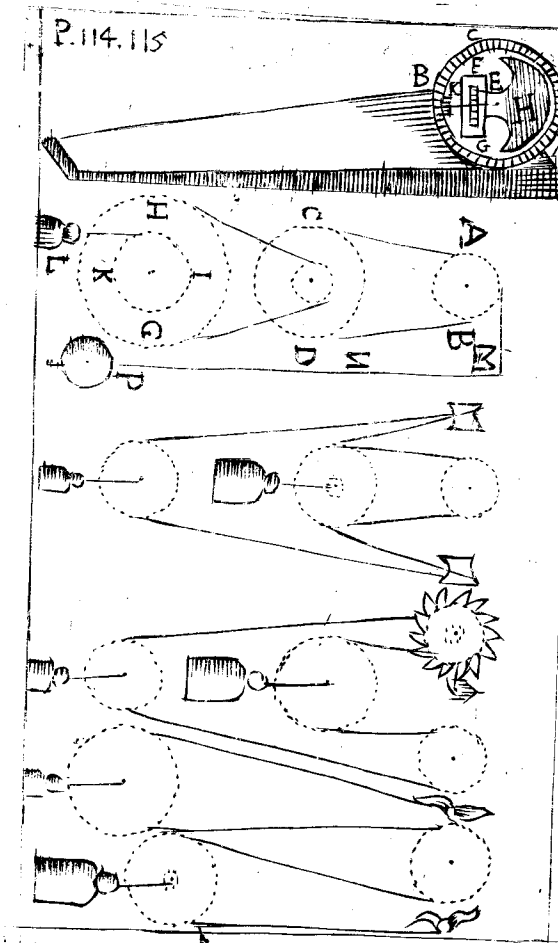
La première est formée par une rouë ressemblant a un tambour, qui a sur sa surface extérieure & connexe, un canal disposé de la maniere que sont les cordes qui servent a bander une quaiße, assavoir en ligne droite spirale qui pourtant se joint en ses deux bouts, parce qu'elle se rencontre sur une surface ronde; on met dans le canal de la Circonférence une bale, ou de plomb, ou d'une matiere solide ou pesante pour courir incessamment: mais il faut prendre garde que cette bale soit si bien enchassée dans ce canal qu'elle ne vienne point tomber lors qu'elle est en bas de son cercle. L'axe qui porte cette rouë doit avoir un pignon qui reçoive les mouvements ordinaires.

Voicy

Voicy une deuxième maniere de Montre qui est plus curieuse que la premiere, elle se fait par le moyen d'un cylindre qui descend du haut d'un polpitre par degrés jusqu'à ce qu'il soit au bas, d'où il le faut remonter.

La fabrique de ce Mouvement se fait de cette maniere ; il se faut imaginer que le cercle A B. C D. est un Cylindre qu'on voit de côté, & qu'il est à jour pour en voir l'intérieur : il faut faire passer d'une base du Cylindre à l'autre un axe E. sur cet axe, il faut ajuster à angle droit d'un côté le poids H fait à la forme du Cylindre, & de l'autre côté le cors de la montre F G. ou on ne voit qu'une rouë pour toutes : la rouë L M. pousse son axe contre la partie concave de la surface du Cylindre. Cet axe porte en son bout un pignon K. qui reçoit les dents d'une grande rouë qui est en la partie concave du Cylindre, afin que roulant ensemble avec le cylindre elle soit toujours engagée avec le pignon, & qu'avec luy elle face tourner la rouë L M. & les autres qui doivent composer le corps de la montre, voyez la figure.

La troisième espece de montre curieuse



rieuse est faite en forme conique, roulant sur une plate forme disposée en ligne spirale descendant de haut en bas, a peu pres comme la precedente, c'est pourquoy nous n'en parlerons pas plus au long.

La quatrième espece est plus curieuse, puis qu'elle se fait sans aucune denture, par des simples poulies de cette maniere : Faites une petite poulie A B. qui marche a l'entour d'un axe ou qui soit mobile avec son axe, ajustés a cette poulie, la Pendule M. N. P. soutenue par la branche M. A. suspendés a la petite poulie A B. la poulie C. D. plus grande par une corde juste, ou une chaine dont les deux bouts soyent joints justement. Ajustés en troisième lieu la grande poulie G H. avec une semblable corde ou chaine plus grande que la deuxième. Enfin il faut attacher au centre de la poulie G H. une autre petite poulie I K. pour y suspendre le poids L. qui fait marcher toute la machine, ou selon la grandeur & la disposition des poulies, on peut remarquer la mesure du temps, la figure parle aux yeux.

Les trois sortes de Poulies qui sont
ajou-

ajoutées ensuite, font voir comment on peut abréger les cordes des contrepois, qui tiendront autant de tems qu'on voudra sans tenir beaucoup de place. Elles donneront un cours & un mouvement à la montre plus égal & plus juste.

La cinquième sorte de Mouvements ou Montres curieuses est de celles dont le propre cors de la Montre sert de contrepois : car étant attachée par une chaîne à un plancher, la machine descend comme le contrepois d'une autre montre, & pour le remonter, il faut la repousser en haut. Ces sortes de montres sont renfermées dans un Globe de leton, d'argent ou d'acier, un axe passe par le milieu auquel est attaché le ressort & la fusée qui tient la chaîne ou la corde qui se devuide peu à peu par la pesanteur du Globe.

Les heures sont gravées ou peintes tout autour avec une Eguille qui en fait le circuit. On peut bien dire qu'il y a plus de curiosité en cet ouvrage que d'utilité, c'est pour cela que nous ne continuerons pas à vous en d'écrire tout le travail particulier.

On peut ajouter une sixième espèce de Montre

Montre curieuse qui est faite à la manière de la lampe roulante, ou de la boussole de mer, on peut dire que ce sont des Pendules portatives faites autrement que les nouvelles : car bien que la Pendule soit faite avec une simple balle elle ne laissera pas d'avoir son balancemēt égal & juste, ayant toujours son centre en bas, cela se fait par le moyen de plusieurs cercles qui se soutiennent par leurs pivots les uns les autres, on a de coutume d'en mettre trois, comme cette sorte de machine n'est pas difficile à concevoir & à mettre en œuvre, je ne m'y arrêteray pas d'avantage.

La septième Montre curieuse est celle qui réfléchit les heures la nuit, par le moyen d'une lampe & d'un verre convexe & d'un miroir de même ou bien concave s'il est d'acier : Voici toute la subtilité, il faut faire deux tubes qui représentent une croix, qui soient ouverts des quatre bouts, celui d'entr'eux où se mettra la lampe servira de pied. On met au bout devant la montre dont toutes heures excèdent la boîte du mouvement étant vidées pour pouvoir être distinguées sur une paroi ou muraille

raïlle blanche ou sur un linceul : car la lampe qui est derrière aidée du miroir, qui amplifie les objets, les rend d'une grandeur prodigieuse pour estre facilement distinguées : la bouche du dessus peut avoir un couvert percé à jour, comme une lanterne, pour donner lieu à la fumée de la lampe qui autrement seroit capable d'obscurcir le miroir & le verre & prejudicier au mouvement.

Le huitième mouvement curieux peut être fait par une grande pendule juste qui n'est pas portative, & qui sert pour allumer le feu la nuit & la chandelle, si l'on veut à quelle heure qu'on voudra : ce qui assurément peut estre d'un grand secours aux personnes qui aiment la solitude & qui n'ont ni serviteurs ni servantes.

Il y a deux manieres de réussir en cet ouvrage, le premier par une bonne Montre ou Pendule, comme j'ay dit cy dessus. L'heure donc qui sera celle du reveil étant indiquée par l'éguille, il faut qu'elle vienne à tirer une petite corde qui face d'étendre un roüet d'arquebuse qui allumera incontinent un fil de coton trempé dans de l'eau de vie, de la pou-

edr

dre, du souffre, & du salpêtre : mais, à l'endroit qu'il passe sur la chandelle, il ny faut que du souffre pour l'allumer, le reste du fil continuant son feu peut aller jusques au foyer, où on a préparé une matiere combustible pour prendre facilement flamme.

La deuxième maniere d'allumer la chandelle & le feu se fait par le moyen d'un bon roüet d'arquebuse monté sur un quarré de bois, pour le pouvoir faire tenir ferme en quelque lieu proche du feu : il faut qu'il soit bandé quant on se va coucher attachant à la détente une petite corde qui vienne jusques au chevet du lit : à quelle heure que ce soit qu'on se veuille lever, il ne faut que tirer la petite corde, qui faisant jouer, le roüet allumera (comme nous avons dit cy dessus) une petite meche ou fil de coton fait en façon de lumignon trappé dans la poudre (comme nous avons déjà dit) ainsi vous aurés & vôtre chandelle & vôtre feu allumé sans se lever.

Je me suis proposé d'estre succinct en ce traité, bien que j'avoüe que la matiere meriteroit de gros volumes pour mettre au devant des yeux toutes les merveilles

de

de ce précieux art. Je me contenteray pourtant de ce que j'en ay dit jusques ici, pour donner sur la fin un petit traité des curiosités de la Sciographie ou de la description des Cadrans au Soleil, à la Lune & aux Etoiles, les plus curieux.



TRAITE

*De SCIOGRAPHIE, ou la description
des Cadrans & de leurs parties.*

CHAPITRE I.

LE Cadrant a l'Eguille ayanté, est un Horloge Solaire, qu'on pose sur son meridien en tous lieux pour sçavoir l'heure aux rayons du Soleil. Toute la commodité de ces Cadrans procede de l'Eguille, qui doit montrer au juste la ligne du Midi.

Je ne veux pas m'amuser ici à vous d'écrire toutes les parties du simple Cadrant, puis quelles sont assez connus, je me contenteray de donner quelque curiosité pour l'embellir, & luy donner un plus grand usage.

Le Cadrant

Le Cadrant Asimutal est un des plus curieux qu'on puisse faire; car si les heures sont marquées aux autres communs par l'ombre d'un fil ou d'un stile: c'est l'Eguille qui les montre en cettui ci, ce qui apporte beaucoup de commodité, par ce que bien souvent le Soleil étant sous des nuées, qui empêchent que l'ombre du fil ou du stile ne paroisse aux Cadrans communs: on ne laisse pas pour cela de voir les heures que l'Eguille marque au Cadrant Asimutal, où j'avouë que cela se fait par le moyen de l'ombre: mais il suffit que ce soit celle du grand jour quand mêmes il seroit sans Soleil. Il faut remarquer qu'il ne faut pas prendre un faux jour, qui pourroit estre reverberé de quelque lieu: mais il faut prendre la lumière du jour libre: Alors l'Eguille montrera justement l'heure que c'est. Il faut donc disposer le Cadrant de telle maniere qu'étant ouvert, son couvercle face ombre sur toute la face du Cadrant.

Comme ce Cadrant est curieux, sa fabrique en est aussi un peu difficile, je ne laisseray pas d'en donner toute l'intelligence.

Il faut sçavoir ici la composition de

deux Tables qui se fait par les nombres des Sinus. La premiere marque les hauteurs du Soleil a chaque heure du jour pour l'elevation du lieu où on est, & cette premiere Table sert à la composition de l'Afinutale, & à la fabrique de plusieurs Cadrans curieux, comme les Cylindres & les Anneaux dont nous parlerons cy après.

*Composition de la Table des hauteurs
du Soleil pour l'elevation du
Pole 46. 0.*

Premierement, il faut avoir un Livre des Tables des Sinus tangens & secans & suivre cet exemple.

On se propose de sçavoir les hauteurs du Soleil a toutes heures & en tout tems, sous l'elevation du Pole 46. degres, point de minutes. Il faut chercher le nombre 46. 0. On trouvera vis a vis un nombre dont il faut prendre le complement qui est le nombre 69465. Sinus de complement de 46. 0. pour avoir l'elevation du Soleil a une heure, il faut prendre le Sinus de 15. degres qui est 25881. multi-

multipliés ces deux Sinus l'un par l'autre, vous aurez la somme 1797823665. divisés par le Sinus total en ôtant les 5. dernieres figures il vous restera 17978. cherchez ce Sinus, & en retenés les degres qui seront 10. 21. min. ôtés ce nombre de 90. 0. vous aurez pour un premier terme 79. 39. min. qu'il faut marquer pour la premiere operation.

Pour la deuxieme operation, il faut multiplier le Sinus de l'elevation du Pole par le Sinus total. Le Sinus de l'Elevation de 46. 0. est 71933. en luy ajoutant autant de zeros qu'il y a de nombres, vous aurez multiplié par le Sinus total, & vous aurez le grand nombre 7193300000. divisés ce nombre par le Sinus de 79. 39 min. qui est 98372. vous aurez pour quotient, 73123. cherchez ce Sinus & marqués les degres qui luy respondent, sçavoir 46. 49. min. le complement de ces degres est 23. 1. ajoutés a ce complement la distance de l'Equateur a l'un des tropiques, sçavoir 23. 30. vous aurez pour un second terme 66. 31. multipliés les sinus de ces deux premiers termes l'un par l'autre, & divisés le produit par le Sinus total en ôtant les cinq

cinq dernieres figures, cherchez les degrés & minutes de ce Sinus restant, vous aurés 64. 27. pour la premiere heure, & l'onzième de Cancer quand le Soleil est au signe de l'Ecrevice.

Pour avoir 2. heures il n'y a qu'à prendre le Sinus de 30 degrés au lieu de 15. pour 3. 45. pour 4. 60. & ainsi en suivant.

Pour avoir la plus grande Elevation du Soleil a midi au signe de l'Ecrevice, il ne faut qu'ajouter la plus grande declinaison du Soleil qui est 23. 30. aux degrés de complement de l'elevation du pole: car le complement de 46. 0. est 44. qu'il faut ajouter vous aurés 67. 30. pour le midi de l'Ecrevice, comme au contraire si vous faites une soustraction de ces deux nombres vous aurés le midi du Capricorne qui est le signe opposé.

Après avoir eu le midi de l'Ecrevice & de Capricorne qui sont opposés, vous aurés les deux suivans opposés aussi, savoir le Lion & le Sagittaire, prenant leur juste declinaison de l'Equinoctial, & se servant pour les signes Septentrionaux de l'addition & pour les Meridionaux de la soustraction.


Il reste de sçavoir les degrés de declinaison a chaque commencement de mois pour servir a la regle precedente. Il faut commencer par A iés ou le Bellier, prenés le premier degré de ce signe, cherchez son Sinus, & le multipliés par le Sinus de la plus grande declinaison qui est selon les anciens 23. 30. & selon les nouveaux Astronomes 23. 32. divisés enfin le produit par le Sinus total comme il est enseigné cy-dessus, en effaçant les cinq dernieres figures. Le quotient sera le Sinus, dont il faut marquer les degrés & les minutes, pour en composer la Table des declinaisons qui est generale.

On peut encores donner le même avertissement pour cette Table qu'on a donné pour les precedentes a sçavoir que pour l'emplifier on peut mettre tous les degrés des signes en suivant la regle de sa composition telle que nous l'enseignerons après.

Composition de la Table qui sert à l'Horloge Horizontal Asmutal pour l'Elevation 46.6.

J'ay dit cy-dessus que la Table des hauteurs du soleil doit servir a la composition de la presente, & c'est pour cela que je l'ay enseignée cy-dessus : presentement si on veut avoir les heures de l'Asmutal, il faut suivre cette methode.

Tracés 7. demi cercles sur un plan commençant & finissant sur une ligne droite. Et portés les nombres comme vous les trouvez en la Table, avec un demi Cercle bien gravé & marqué les heures ensuite comme vous les voyés.

A l'égard de la composition des nombres de la table on les trouve de cette maniere : Pour une & onze heures de  on

L'Ecrevice , il faut prendre l'Elevation du Soleil a ces heures sur la Table des hauteurs, vous trouverez 64.27. ajoutés y le complement de l'Elevation du pole a savoir 44. vous aurés 108.27. soutrayés ce nombre du demi Cercle 180. il vous restera 71. 33. dont le Sinus vous servira de premier terme a savoir 94850. a l'opposite soutrayés l'elevation de l'Equateur où le complement de l'Elevation du pole 44. de la hauteur du Soleil 64. 27. il vous restera 20. 27. dont le Sinus 34938. doit estre soutrait du Sinus du premier terme le reste sera 59922. dont il faut prendre la moitié 29961. qui sera le second terme soutrayés le second terme du premier le reste sera 64899. de ce reste il faut encore soutraire le Sinus de l'Arc de la declinaison du Soleil qui est 23.30. & son Sinus 39874. vous aurés pour un troisieme terme 25025.

Enfin vous conclusés par la regle de trois, si le second terme donne le troisieme que donnera le Sinus entier 100000. le quotient sera 83525. dont l'arc est 56.39. dont le complement est 33.21. pour une heure ou onze heures de l'Ecrevice.

Il faut continuer de cette maniere jusques a la fin de la Table, & vous trouverez justement les nombres comme ils sont marqués.

Les Cadrans Afimutaux qui viennent de Dieppe ne peuvent pas estre propres a nostre elevation puis qu'il y a environ 4. degres de difference a l'égard de l'Elevation du pole; il faut aussi remarquer que leur Azimutal ne scauroit estre tout a fait juste par une seule ligne courbe qui porte les heures, qui avancent ou reculent selon les mois de l'année qui sont marqués de l'autre côté: Un tel Cadran fera plus assuré & plus juste, s'il est fait selon le portrait que j'en donne, pour mettre quelque chose de plus curieux de l'autre côté.

*Le moyen facile de tracer les simples
Horloges Horizontaux & Verticales.*

Tracés proprement deux lignes qui se coupent a angles droits, appliqués sur le centre un demi cercle bien gravé, le plus juste qu'il est possible, & prenés pour chaque heure les nombres qui sont en la Table suivante.

TABLE.

*Pour le Cadran Horizontal & Vertical
à l'Elevation du
Pole 46. 6.*

I.	II.	III.	IIII.	V.
XI.	X.	IX.	VIII.	VII.
10. 54	22. 23.	35. 44.	51. 15.	69. 35.

Il faut remarquer que le midi & les 6. heures sont marquées par les deux lignes qui s'entre coupent à angle drois, & les heures qui sont au dessus de 6. ou au dessous, sont les mêmes que V. & VII.

*Composition de la Table precedente pour
toute sorte d'elevation de Pole.*

Pour composer la Table du Cadran Horizontal il faut multiplier le Sinus de l'Elevation du pole par le Sinus tangent de l'heure qu'on veut le produit doit estre divisé par le Sinus total, le quotient sera le Sinus de l'Arc qu'on a cherché.

Exemple

Exemple.

Je veux trouver l'Arc de 9. heures du matin sous le pole 46. 6. le sinus de 46. 6. doit servir de terme commun pour toutes les heures. Je dis donc qu'on prend 15. degrés pour une ou onze heures 30. degrés pour deux ou dix 45. pour 3. ou 9. je cherche donc le Sinus tangeant de 45. qui se rencontre de 100000. le Sinus de l'Elevation du pole 46. est 71934. pour le multiplier par la tangente il ne faut qu'ajouter un zero au bout, & chercher cette tangente qui donnera l'Arc de 35. 44. pour 9. heures du matin & 3. heures du soir.

Si on veut composer une Table pour un Cadran vertical qui reponde à l'Horizontal, il faut prendre le complement de l'Elevation du pole & le multiplier par la tangente de l'heure cherchée, le produit doit estre divisé par le Sinus total, le quotient donnera un Sinus tangeant de l'Arc de l'heure cherchée. L'Exemple precedent sert de guide à cette operation.

Après qu'un Cadran Horizontal a esté exactement marqué comme nous l'avons enseigné

enseigné on y peut ajouter des autres lignes traversantes, celles des heures qui marqueront l'entre du Soleil aux signes du Zodiaque, ce qui se fait par la Table des hauteurs du Soleil a chaque heure du jour, dans les mois où il se rencontre.

Pour marquer les Signes sur l'Horizont.

Premièrement il ne faut pas que le fil passe le milieu du Cadrant, mais qu'il soit court & posé avec propreté.

Secondement il faut sçavoir qu'il n'aura que le bout du fil qui montre les mois, ou le lieu du Soleil dans le Zodiaque.

En troisième lieu il faut prendre bien justement la hauteur de ce fil en ligne perpendiculaire sur le Cadrant, transportés cet espace sur du papier & tirés une grande ligne droite dont votre hauteur de fil face la première partie qu'il faut diviser en 100. parties égales ou 1000. si on veut: mais a cause du petit espace il sera plus commode de prendre le nombre de 100.

Prenés après avec un compas le nombre

bre que vous donnera le complement de la tangente des nombres de la Table des hauteurs pour chaque signe du Zodiaque.

CHAPITRE II.

Des autres CADRANS curieux qui se font par le moyen de la Table des hauteurs.

JE veux supposer selon les enseignemens que j'ay donné touchant la Table des hauteurs du Soleil a chaque heure du jour, qu'on en peut composer une, qui soit plus ample que celle que nous avons décrit cy dessus, en prenant les nombres des 30. degrés du Soleil en chaque signe, de 5. en 5. n'étant pas possible de les prendre un par un pour éviter la confusion: Sinon que l'instrument où on voudroit les marquer fut d'une grandeur proportionnée: Alors il y auroit du plaisir de voir non seulement montrer les heures au Soleil bien justement, mais de plus les jours des mois, les quatre saisons, les Equinoxes & les Solstices, les grans & les petits jours, le lieu du Soleil dans le Zodiaque, les quatre parties du monde, & les vens principaux.

Le CYLINDRE en plate forme.

C'est un instrument qui est d'un grand usage, on y trouve l'heure, le lieu du Soleil au Zodiaque, le mois ou on est, la longueur des jours & des nuits, le lever & le coucher du Soleil : il sert ensuite d'un juste quart de cercle pour trouver l'élevation du pole du lieu ou on est.

Description du CYLINDRE en plate forme.

Il faut premièrement avoir une piece de bois, ou d'autre matiere solide, qui soit parfaitement quarrée, d'un pied ou deux de largeur, ou de 4. a cinq, pour avoir un instrument plus juste : Il est necessaire qu'il soit bien uni, & parfaitement quarré, pour estre plus juste dans les operations particulieres ou il doit servir.

Cette piece quarrée étant preparée ainsi que nous avons dit il faut tracer sur les quatre bords, quatre lignes éloygnées ou qui laissent d'espace environ un doigt, entre le bord & la ligne.

Ces quatre lignes doivent faire un quarré.

quarré parfait : Après quoy il faut prendre la ligne qui vous paroît a gauche, & la diviser avec un juste compas en 3. parties égales. Du centre haut tracés avec le compas a l'étendue d'une des lignes un quart de cercle qui est le diametre du quarré & qui fait le quart d'un cercle qui doit être justement divisé en 90 parties égales, & s'il est possible il faut encor subdiviser chaque nonantième partie en 60 minutes par un petit cercle au dessous & si les secondes y pouvoient entrer & les tierces, l'instrument n'en seroit que plus parfait.

Plantés au centre d'en haut un stile où soit attaché un filet de soye de la longueur du diametre avec une perle enfilée & courante. Et au bout du fil de soye une bale de plomb.

Dès ce centre, marqués tous les degrés du quart de cercle sur les bords dembas, ou avec une Alidade juste, ou avec la soye, & ce sera en ce grand bord que vous pourrés distinguer avec plus de facilité les minutes & les secondes.

J'ay dit que la ligne qui se presente a gauche doit être divisée en 3 parties, dont en laissant une au dessus il faut se servir

fervir des autres 2. d'Embas pour marquer les heures & les mois; pour ce faire ces deux parties restantes doivent être divisées chacune en 3. autres parties, qui en tout seront six qui représenteront les six mois de l'année ou le Soleil monte, & les même six mois ou le Soleil descend: chaque mois doit être encor partagé en trois parties, dont chaque partie vaut 10. pour faire les trente jours que le Soleil employe a parcourir un Signe. Si on peut distinguer ces jours de cinq en cinq, ou d'un a l'autre, l'ouvrage n'en sera que plus beau, plus commode & plus riche.

Ce carré étant disposé de la sorte, il y faut marquer les heures avec la Table des hauteurs, commençant a compter pour le midi de l'Ecrevice sur le quart de Cercle gradué & qui représente le parallele de 67. 30. min. marquant un point, pour une heure ou onze marques 64. 27. min. en reculant a gauche, marquant tous les nombres qui donnent les heures jusques a 7. car le Soleil n'en donne pas 8. a notre elevation. Prenés après le second parallele en remontant, qui sera celui de 82 & de

de 11, & suivés la même pratique que nous avons enseignée cy-dessus.

Il faut remarquer que si la Table marquoit les degrés du Soleil de cinq en cinq, ou d'un a l'autre, l'instrument en seroit plus merveilleux, ce que l'ouvrier trouvera facile, puis que j'ay enseigné la maniere d'en venir a bout, & j'aurois mis la Table entiere si le feuillet avoit été capable de la contenir.

Ce Cadran étant marqué de cette maniere avec son stile au haut de la ligne gauche, d'où pend le fil de soye avec la perle & la bale, donne les usages suivans.

Premierement si on veut scavoir l'heure, il faut tenir au Soleil en ligne perpendiculaire ce Cadran & le tourner jusques a ce que le Soleil donnant sur son stile, face son ombre égale a la ligne qui est proche du bord d'en haut: c'est a dire qu'il la couvre jusques au bout, cela étant fait & la perle étant mise sur le lieu où est le soleil au Zodiaque, elle vous montre precisement l'heure & l'elevation du Soleil sur notre horizon.

En deuxième lieu si on veut scavoir
juste,

justement le lieu où est le Soleil au Zodiaque, il faut tenir le Cadran élevé, de manière que l'ombre du Stile soit parallèle au quarré, & en sachant l'heure, il faut voir sur les lignes l'intersection que l'heure fait sur le mois qui est marqué à côté.

En troisième lieu, si cet instrument est grand & bien marqué & gradué. La même ombre du Soleil étant de même que nous avons dit cy dessus vous découvrira un jour d'Equinoxe, l'élevation du Pole par le moyen de la foye qui vous marquera au bord d'embas les degrés & les minutes &c.

La longueur des jours & des nuits, le lever & le coucher du Soleil, les quatre saisons de l'année, les Equinoxes & les Solstices se voyent autant manifestement sur cet instrument qu'il est marqué juste, observant toujours en toutes les observations que l'ombre du Stile soit parallèle à la ligne du quarré.

DU VRAI CYLINDRE.

Cet instrument se fait de toute sorte de matrice solide, ayant la forme d'une colonne, à qui on donne telle grosseur

leur qu'on veut, on distingue en cet instrument 3. parties, à savoir le Cylindre, son couvercle, & le Stile. Le Cylindre doit être creusé au dedans pour recevoir le Stile qui se plie & s'enferme dans ce vuide. Le couvercle ou le bouchon ne doit pas fermer à avis: car il ne pourroit pas servir, mais il doit fermer le plus justement qu'il est possible. Le Cylindre étant bien arrondi de toutes parts, il faut partager son rond en six parties égales qui représenteront les 12. mois de l'année, dont il y en a six qui montent & six qui descendent. Les signes qui montent sont ♄, ♀, ♁, ♋, ♌, ♍.

Ceux qui descendent passant par les mêmes endroits sont les suivans, ☊, ☋, ☌, ☍, ☎, ☏.

Ces Signes doivent estre marqués au bas du Cylindre avec la distinction des Mois, comme nous l'avons enseigné dès le commencement au traité de la Sphere.

Le Stile doit avoir une certaine longueur proportionnée au Cylindre, ceux qu'on veut porter avec foy, qui ne doivent point excéder un pouce de diamètre, & quatre pouces de longueur; doivent

doivent avoir aussi un ponce pour la longueur du stile, qui doit être divisé sur un papier en deux parties égales, & chaque une de ces parties en cinq autres qui feront dix, il faut ensuite prolonger cette ligne de la mesure du stile en le triplant : Souvenés vous après cela que chaque partie vaut dix, de sorte que votre stile contienne 100. parties.

Ensuite on peut marquer les heures & les paralleles du Soleil de cette maniere se servant de la Table des Elevations du Soleil a chaque heure ; il faut commencer par le midi de l'Ecrevice, qui est l'ombre la plus grande que le Soleil donne sur le Cyindre en toute l'année.

La Table donc des hauteurs du Soleil marque pour ce midi 67. degrés & 30 minutes, cherchés dans le livre du Sinus, la tangente de ce nombre, vous trouverez 241.421. mais parce que votre stile n'est divisé qu'en 100. parties, il ne faut prendre que les trois premieres figures, asçavoir 241, pour le midi de l'Ecrevice, le posant au bas de sa ligne, pour une heure ou 11. heures cherche la tangente de 64.27. minutes

minutes vous aurés 209. & ainsi des autres.

Voici toutes les Tangentes.

	I.	II.	III.	III.	V.	VI.	VII.	
	XII.	XI.	X.	IX.	VIII.	VII.	V.	
☉	241.	209.	154.	109.	26.	51.	30.	12.
☽	207.	184.	139.	100.	70.	46.	26.	8.
☿	145.	133.	108.	80.	55.	34.	14.	8.
♊	96.	90.	75.	56.	37.	18.	7.	
♈	63.	60.	50.	36.	20.	3.	10.	
♉	44.	41.	33.	22.	8.	~		
♊	37.	34.	28.	17.	3.	~		

Ce Cadran étant tout marqué de cette maniere il n'y a qu'à tourner le Stile sur le mois & le lieu du Soleil, alors, il montrera justement l'heure.

Il montre aussi les mêmes choses que le precedent excepté la hauteur du Pole.

On se sert encore d'un Cadran, qu'on nomme Equinoctial ou Vniversel, qui consiste seulement au partage d'un Cercle en 24. parties égales, qui distingue les heures en deux fois douze.

On pose un Stil droit au milieu pour montrer les heures ; mais il faut qu'il panche selon l'elevation du Pole.

Il y

Il y a une autre sorte de Cadran Universel qui montre l'heure par le moyen d'une soye ou une balle est suspendue & une perle enfilée. Ce Cadran se fait sur un ais qui forme un quarré long d'un tiers, au dessus du quarré, sur la moitié d'embas on forme les heures du Cadran par le moyen d'un Cercle partagé également en douze parties, qui étant jointes par des lignes paralleles, perpendiculaires elles les feront inégales, ou d'une distance inégale, a lon côté droit vis a vis du centre en ligne horizontale, il faut marquer un petit Zodiaque avec tous ses signes : pour y prendre le lieu du Soleil avec la perle. Dessus le centre il faut tracer un autre Zodiaque qui aille jusques au sommet du quarré long, commençant dès le centre en pointe & s'élargissant contre le haut; sur ce Zodiaque sont marqués les paralleles des hauteurs du pôle des villes les plus considerables jusques au 60. degré. Sur le quarré d'enhaut a main gauche il y a un stile droit où est attaché un bras de leton fait de trois pieces pour se pouvoir conduire où bon semble, au bout de ce bras est attaché le
filet

filet ou la soye avec sa perle.

-On marque les signes sur le bout du grand Zodiaque qui porte les paralleles des pays, quand on veut scavoir l'heure il n'y a qu'a mettre le bout du petit bras de leton sur le parallele de l'Elevation où on est & sur le degré du signe où est le Soleil. Mettrés aussi la perle sur le même degré au petit Zodiaque qui est a côté droit. Haussés après ou baissés votre stile jusqu'a ce que son ombre soit parallele au bord d'enhaut : Alors la perle rasera la parallele de l'heure cherchée.

On a de coutume de marquer les degrés sur les bords d'embas, & selon la grandeur de l'instrument on y peut ajouter les minutes & les secondes pour servir a divers usages.

J'aurois donné ici une succinte description du Cadran des cadrans qui sert a trouver en tous lieux, les heures du jour & de la nuit, & a tracer sur les plans toutes sortes de Cadrans : mais il est déjà expliqué fort au long a l'égard de sa composition & de son usage par Pierre Bobinet. Et imprimé a Paris.

On fait encore le Cadran a la Lune en

composant une Table de ses hauteurs, comme celles du Soleil. Et s'en servant pour marquer les hauteurs.

On fait enfin des Cadrans aux étoiles qui sont formés de deux pieces rondes de carton, de leton ou d'autre matiere solide, dont la plus grande contient dans son bord les douze mois de l'année, de deuxième qui doit se mouvoir dessus contient les heures sur son bord qui roule auprès des mois de la grande: sur ces deux pieces de carton ou autre matiere, il faut ajouter une Alidade qui se puisse tourner de côté & d'autre.

La grande piece ronde doit aussi avoir un manche pour tenir cet instrument quand on s'en veut servir. Il faut encor que le centre de ce Cadran soit percé a jour par un trou, d'où vient proprement son usage, qui se fait de cette maniere, tenés de la main gauche vôtre Instrument ou Cadran par son manche, mettés l'indice de la seconde rouë sur le jour a peu près où vous êtes, regardés par le trou du milieu l'Etoile polaire, & de la main droite conduisés l'Alidade jusques sur une autre Etoile de la petite Ourie qu'on nomme la claiue
le

le lieu ou sera arrêtée l'Alidade marquera l'heure que c'est.

Il faut remarquer que l'Etoile du pôle, est l'axe autour de qui tourne le firmament en 24. heures, de cette maniere on peut scavoir l'heure autant juste qu'à un Cadran a Soleil: mais comme il n'est pas bien possible de pouvoir discerner l'heure sur le carton ou autre matiere, de nuit, on a accoutumé de faire des dents a la rouë des heures pour les compter avec les doigts sans prendre la peine de les regarder.

Voici un des plus curieux Cadrans, qui montre dans une chambre les heures, les mois, les saisons, les solstices & les Equinoxes. Il faut premierement supposer une chambre qui ait son aspect du côté du midi, choisissés une de ses fenêtres, qui tienne le milieu autant qu'il sera possible, ayés après cela une petite piece de miroir ronde comme un denier que vous enchassères en dedans de la fenêtre, de telle sorte que la fenêtre étant fermée le Soleil donne sur cette piece de miroir a travers le verre, si c'est un chassis il faut que le carreau qui est auprès du petit miroir rond, soit

de verre pour mieux recevoir les rayons du Soleil.

Il faut après cela que la chambre ait son plancher l'ambrissé, afin que les poutres n'empêchent pas de voir les heures régulièrement. Cela fait & préparé, il faut marquer les heures sur une ligne équinoxiale, premièrement tracée le 10. Mars ou 12. Septembre, vous y ajouterez l'entrée du Soleil aux signes du Zodiaque des demi heures & les quarts.

On donne encor un abrégé de Cadran curieux qui ne souffre aucune dépanche, & qui se porte toujours par ceux qui s'en veulent & qui s'en savent servir. C'est de juger des heures sur la main, ce qui se fait de cette manière.

Prenés une paille, un bout de bois, ou un fil de fer, ou d'autre matière de la longueur du second doigt qu'on nomme indice, tenés de la main gauche ce fil, ou paille entre le pouce & l'indice, étendez la main posés vous au Soleil de telle manière que le tour du pouce touche la ligne de vie, par sô ombre, vous verrez ainsi les heures par le bout de la paille, si elle va jusques au bout du grand doigt, ce sont 7. heures du matin ou 5. heures du soir,

au

au bout du doigt suivant, ce sont 8. heures du matin ou 4. heures du soir, au bout du petit ce sont 9. & 3. heures, en la première jointure du même doigt 10. & 2. en la seconde 11. & 1, en la troisième, midi en la ligne suivante sur la paume de la main.

CHAPITRE III.

De l'Anneau Astronomique.

L'Anneau Astronomique n'est pas à mépriser entre les Cadrans curieux, puisque son usage est de grande étendue, ce qui nous obligera d'en enseigner la composition & les usages.

Cet anneau Astronomique est composé de quatre Cercles, dont l'extérieur qui contient les autres, qui tournent au dedans, représente le Cercle méridien, ou sont gravés les degrés par quart de 10. en 90. & il faut tenir pour fondement que quand le Soleil vient à ce Cercle il marque juste le midi.

Le second Cercle qui compose un Globe avec le premier est l'Equinoxial, qui est un Cercle aussi grand que le premier qu'on a de coutume de partager

G 3 en

en 24. heures égales, 12. heures d'un coté du Meridien & 12. heures de l'autre : Il faut encore graver sur la surface concave de ce second Cercle les 12. mois de l'année, divisés par semaines pour la plus juste operation.

Le troisième & le quatrième Cercle ont enchassés l'un dedans l'autre, & ces deux Cercles roulent sur les deux poles du monde qui sont également distans du Cercle Equinoxial.

Le troisième Cercle doit avoir en son bord un Zodiaque tracé artistement selon les enseignemens de la Sphere, montrant toujours 6. signes septentrionaux & 6. meridionaux, prenant sur le cercle 23. degrés 30. min. de coté & d'autre de l'Equinoxial, ce qui est proprement le Zodiaque abrégé, on met des petites pointes de côté & d'autre de ce cercle, qui touchent toujours l'Equinoxial, pour marquer le mois & le jour du mois.

Ce Cercle encor doit être vuide aux endroits du petit Zodiaque, justement au milieu de la surface concave pour donner jour au trou du quatrième cercle qui roule sur luy, afin de pousser ce trou

trou selon le lieu ou se rencontre le Soleil, pour marquer par un point de lumiere les heures qui sont mises ou gravées sur la surface concave du troisième cercle a l'opposite du petit Zodiaque, selon les elevations du Soleil comme il a été dit cy dessus.

On peut ajouter a cet instrument encor d'autres parties de mesures égales & inégales servans a la Geometrie.

Cet Anneau a de grands usages qu'on pourra voir par l'Experience qu'on en fera : car c'est un abrégé de la Sphere dont nous avons parlé dans le commencement.

Cet Anneau a esté encore abrégé en ôtant les deux Cercles extérieurs, & ne se servant que du troisième & quatrième qui sont enchassés l'un dedans l'autre & ou le petit Zodiaque est gravé sur la surface, convexe d'un côté & les heures sur la surface concave de l'autre, tournant un trou vis avis des signes du Soleil selon le lieu ou il est, pour montrer justement l'heure par un point de lumiere sur la surface interieure & concave.

On fait encor d'autres Anneaux qui ont

ont un pouce de largeur, qui sont suspendus a une boucle & ont deux trous d'un côté & d'autre, l'un qui sert des Mars jusques en Septembre, & l'autre des Septembre jusqu'en Mars. On marque dans la partie interieure des paralleles des mois de côté & d'autre : Apres quoy on y grave les heures par des lignes qui les croisent, qui sont faites par la Table des hauteurs du Soleil, a chaque signe & a chaque heure du jour.

Afin qu'il ne manque rien a ce petit traité, nous ajouterons en dernier lieu la maniere facile de tracer un Cadran sur une muraille, ce qui se fait de plusieurs manieres, dont voici la plus simple & la moins penible. Ayés un triangle de bois ou quelque autre matiere solide, dont un des bouts, a sçavoir, celui qui represente l'axe du monde doit estre ajusté a l'Elevation du lieu où on est. Comme par Exemple a Geneve où le pole a 45. degrés justes d'Elevation, il faut que le bout de votre triangle ait 45. de hauteur au dessus des deux autres qu'on appuye sur la muraille, joignés a votre triangle une petite boussole juste sur

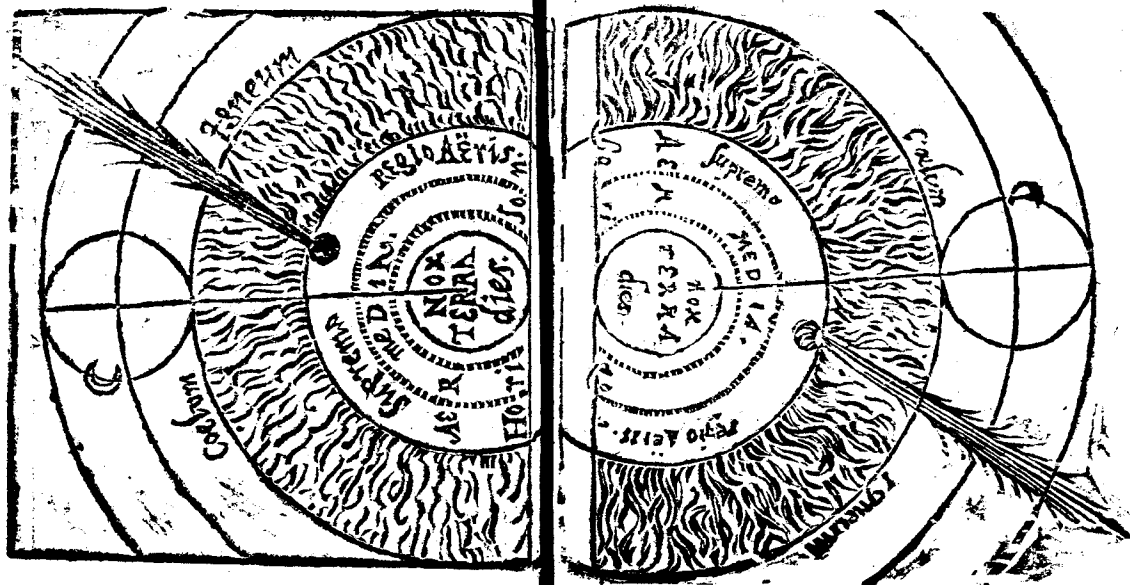
sur sa base, & quand vous voudrés tracer un Cadran sur quelque muraille, appliqués votre triangle en ligne perpendiculaire penchant le bout de l'Elevation d'un côté ou d'autre, jusqu'a ce que vous voyés que l'Eguille est parallele au triangle, remarqués cette position & prenez avec un compas la hauteur en ligne perpendiculaire de la muraille au bout d'embas du triangle. Tracés une ligne qui passe par ce centre & le bout d'en haut du triangle ou le point où il est sur le centre d'embas de cette ligne que nous nommerons Sous-stilaire, tracés une autre ligne qui coupe la Sou-stilaire a angles d'roits, ce sera l'Equinoctial, tracés un demi cercle de la hauteur de votre stile panché, qui touche la ligne Equinoctiale, tirés des le centre du demi cercle une ligne jusques au point où le bout embas du triangle étoit appuyé sur la muraille parallele a l'Equinoxiale qui vienne aboutir a la perpendiculaire du lieu où étoit le triangle, divisés votre demi cercle en douze parties égales, tirés des lignes du centre qui viennent aboutir sur la ligne Equino-

Equinoctiale, qui feront les points des heures par où doivent passer les lignes de votre Cadran qui seront tirées du point d'en haut où étoit le triangle; donnés a ces lignes la longueur que bon vous semblera pour la forme de votre Cadran.

Les Geomètres prennent simplement la déclinaison de la muraille avec un demi cercle garni d'une boussole, ils la transportent sur une feuille de papier où ils tracent le Cadran selon leur volonté.

Voici encore un moyen assez simple & juste pour un Cadran déclinant; c'est de planter un bout de fer sur une muraille, luy donnant un peu de penchant. Cela fait il faut marquer deux points d'ombre, le dixième Mars ou le douzième Septembre, vous aurez par ces deux points la ligne Equinoctiale, marqués après le lieu où panche le clou, avec un équerre, tracés après une ligne qui coupe l'Equinoctiale a angles droits & qui passe par le centre sus-nommé, ce sera la Sous-stilaire & la hauteur du clou sert a la hauteur du stile.

On



On fait encor ces Cadrans en tous tems, par le moyen de trois points d'ombre : mais la quantité des lignes qu'il faut tracer donne de la peine & de l'embarras, à ceux qui n'y sont pas accoutumés.

E I N.

TABLE

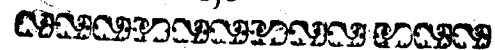


TABLE DES PRINCIPALES Matières contenues en ce LIVRE.

PREMIERE PARTIE.

DE l'Antiquité de l'Horlogerie.	page 6
De l'Antiquité de l'Horlogerie à l'égard des parties du tems.	p. 8
De l'Antiquité de l'Horlogerie à l'égard de l'Inventeur des heures & des Horloges.	11
De l'Antiquité de l'Horlogerie à l'égard des divers mouvemens.	14

SECONDE PARTIE.

Des Fondemens de l'Horlogerie.	17
Des Cercles de la Sphere & de leur usage de l'Equateur.	20
Du Zodiaque & de son usage.	21
Les douze Sigies du Zodiaque.	22
De l'Horizon.	24
Des quatre petits Cercles du la Sphere.	26
Du	

Table des Matieres &c. 157

Du nombre des Cieux & de leur hauteur.	28
Du Firmament.	30
Des nouveaux Phænomenes.	32
Des Fondemens de l'Horlogerie.	34
Table pour savoir justement le lever & coucher du Soleil à Geneve & lieux voisins.	36
Exemple pour l'usage de la Table.	39
Table II. pour trouver le lieu du Soleil dans les tems passez & dans ceux qui sont à venir.	40
Du nombre d'Or.	41
Exemple pour l'Année 1689.	42
Des Epactes.	43
Exemple pour l'Année 1689.	45
Exemple pour trouver la Nouvelle Lune par le moyen de l'Epacte au Siil ancien.	46
Table pour connoître la nouvelle Lune en L'An & le Mois proposé.	46
Exemple pour l'Année 1689.	47
Du Cycle Solaire & de la lettre Dominicale.	47
Exemple.	48
Exemple pour l'an Bissextil.	49
De la lettre Dominicale.	50
Table I. selon le Siile Ancien.	51
Table II. selon le Siile Nouveau.	52
Le moyen de trouver les Fêtes Mobiles par la lettre Dominicale.	53
Table	

158	Table des Matieres	
	Table des Fêtes mobiles.	56
	Usage de la Table des Fêtes mobiles.	58
	Exemple.	58
	Usage de la Table pour le Nouveau Stile.	59
	Exemple.	59
	Remarque pour le Stile Nouveau.	59
	Les Fêtes qui precedent la Pâque.	60
	Les Fêtes qui viennent apres la Pâque.	61
	Regle pour le Stile Ancien.	61
	Exemple pour trouver la Pâque dans l'Ancien Stile.	62
	Exemple pour le jour de la Pâque au Nouveau Stile.	63
	Table pour la Denomination des jours de l'Année.	64
	Exposition & usage de la Table.	64
	Exemple.	65

TROISIEME PARTIE.

	De la necessité de l'Horlogerie.	66
	L'Horlogerie necessaire à l'Astronomie.	66
	De la necessité de l'Horlogerie pour l'Astronomie.	71
	De la necessité de l'Horlogerie à l'égard de la Chronologie.	73
	De la necessité de l'Horlogerie à l'égard de la Chronographie.	76

QVA-

contenues en ce Livre. 159

QVATRIEME PARTIE.

	De l'Excellence de l'Horlogerie en ses curiosités.	81
	Des Curiosités qu'en peut ajouter à un Mouvement.	87
	Exposition de la Figure des douze signes du Zodiaque.	93
	De la Curiosité de l'Horlogerie.	99
	Des Pendules.	101
	Premiere sorte de Pendule.	102
	Premiere Figure de Pendule.	103
	Seconde & troisieme Figure de Pendule.	104
	Quatrieme Figure de Pendule.	105
	Cinquieme & sixieme Figure de Pendule.	106
	Septieme, Huitieme, & Neuvieme figure de Pendule.	107
	De la Curiosité des Moures.	109
	De la Curiosité des Mouvements.	113
	Traité de Sciographie, ou la description des Cadran & de leur parties.	120
	Composition de la Table des hauteurs du Soleil pour l'Elevation du Pole. 46.0	122
	Table de la Declinaison du Soleil en chaque premier degré	126
	Table des hauteurs du Soleil entrant en chaque signe du Zodiaque pour l'Elevation de 46.0	127
	Table	

160 Table des Matieres, &c.

Table pour un Horloge Horizontal Asmutal	
a. l'élévation du Pole 46. 6	128
Composition de la Table qui sert à l'Horloge Horizontal, Asmutal pour l'Élevation 46. 6	129
Le moyen facile de tracer les simples Horloges Horizontaux & Verticaux.	131
Pour le Cadran Horizontal & Vertical à l'Élevation du Pole 46. 6	132
Composition de la Table precedente pour toute sorte d'élévation du Pole.	132
Exemple.	133
Pour marquer les signes sur l'Horizontal.	134
Les autres Cadrans curieux qui se font par le moyen de la Table des hauteurs	135
Le Cylindre en plateforme.	136
Description du Cylindre en plate forme.	136
Du vray Cylindre.	140
De toutes ses Tangentes.	143
Del' Anneau Astronomique.	149

FIN de la TABLE

82
184