

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- [Le Conservatoire numérique](#) communément appelé [le Cnum](#) constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre (www.eclydre.fr).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - http://cnum.cnam.fr](#))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

Auteur(s)	Besson, Jacques (153.?-1576?)
Adresse	A Paris par Ph. G. Derouille, rue St. Jaques pres S. Benoest à la Concorde. Avec privilege du Roy. 1567
Collation	[16]-324 [i. e. 244] p., [1] f. de pl. ; in-4
Nombre de vues	263
Cote	CNAM-BIB 4 Pu 7 Res
Sujet(s)	Astronomie -- Instruments Navigation astronomique Instruments nautiques Positions géographiques Ouvrages avant 1800
Thématique(s)	Construction
Typologie	Ouvrage
Note	Publié avec : "Le cosmographe instrument adjoinct en la superieure partie du cosmolabe au lieu de l'atlas, lequel sert particulièrement pour la corographie. Par le mesme autheur".Contient : "Catalogue des meilleures, plussubtiles et plus--nécessaires inventions. Lesquelles par un long temps, grands fraiz continuel labeur et peine, l'auteur ha trouvées & experimentées, tant és sciences mathematiques, qu'en plusieurs artz mechaniques." Titre(s) modernisé(s) : "Le cosmolabe ou Instrument universel, concernant toutes observations qui se peuvent faire par les sciences mathématiques, tant au ciel, en la terre, comme en la mer. De l'invention de M. Jacques Besson, professeur ès dites sciences, en la ville d'Orleans." "Le cosmographe instrument adjoinct en la supérieure partie du cosmolabe au lieu de l'atlas, lequel sert particulièrement pour la corographie. Par le même auteur." "Catalogue des meilleures, plus subtiles et plus nécessaires inventions, lesquelles par un long temps, grands frais continuel labeur et peine, l'auteur a trouvées & experimentées, tant és sciences mathématiques, qu'en plusieurs arts mécaniques." Chacune des deux partie présente une page de titre propre avec adresse propre. - En tête : extrait du privilège du Roy donné à Philippe Gaultier de Rouillé pour 10 ans, épître dédicatoire à la Reine-mère [Catherine de Médicis] datée de Paris le 6 septembre 1566.
Langue	Français
Date de mise en ligne	11/06/2021
Date de génération du PDF	26/11/2021
Permalien	http://cnum.cnam.fr/redir?4PUZ

H² Pu-7

2460





EXTRACT
DU PRIVILEGE
DU ROY.

PAR grace & Priuilege du Roy nostre sire, il est permis & octroyé à Ph. Gauthier de Rouille d'imprimer vèdre & distribuer vn liure intitulé *Le COSMOLABE, Instrument general & vniuersel, Concernant toutes les obseruations qui se peuuent faire par les sciences Mathematiques: tant au Ciel, en la Terre, comme en la Mer. De l'invention de M. Iaques Besson Daulphinois Professeur esdites sciences Mathematiques en la Ville d'Orleans.*

Auec expresse Inhibitions & defences à toutes personnes de non l'Imprimer, vendre, ne distribuer, sans le congé, vouloir, & consentement dudit de Rouille, faire pocher ne imiter les pourtraictz figures ou autres choses contenues en iceluy. Pendant le temps & terme de dix ans entiers & consecutifz: qui commenceront de l'année que ledit liure aura esté par luy acheué d'imprimer, Et ce sur certaines & grandes peines, plus-aplain portées & spécifiées par noz lettres de grace & priuilege pour cet'effect à luy données & octroyées. Et afin que personne n'en puisse ou veille pretendre cause d'ignorance, Nous voulons qu'en mettant par luy vn extrait ou abregé de nosdites lettres au commencement ou à la fin d'vn chacun desditz liures par luy Imprimez: Il soit tenu à tous pour bien & deuëment signifié. Car tel est nostre plaisir non-obstant oppositiōs, appellations ou autres quelconques lettres à ce contraires, pour lesquelles ne voulons estre aucunement differé.



A LA ROINE

MERE DU ROY.



MA DAME,
 pour ce que d'office
 nous deuoins souleuer
 tous ceux, lesquels
 nous voyons souuent
 tomber en quel que
 danger qui peut nuire
 non seulement à eux,
 mais aussi à toute la Republique : & singuliere-
 ment quand ceux là sont noz bons Princes & Roys
 ie me suis assure, Ma Dame, que d'autant que vous
 n'ignorez telles choses, vous ne trouuerez pas estran-
 ge, si ie vous aduertis, que ces iours passez vn nommé
 Raimon Poinet, avec vn certain Compassier du pa-
 lais (qui tous deux ont esté mes disciples) se sont inge-
 rez sans auoir eu de nous aucun aduertissement
 ne consentement de ce faire) de vous oser dedier nostre
 Cosmolabe tout déguisé & corrompu : lequel pour

EPISTRE

cette cause est du tout indigne de vostre grandeur, & mesmement pour les erreurs innumerables, que nous (à qui ilz l'ont finement vsurpé) auons en lisant cotté & annoté en la Præface, à fin que n'en fussiez deceüe & trompée, s'il vous venoit quelque iour volonté de le lire & entendre: & aussy qu'à l'aduenir telles gens, ou leurs semblables, n'abusent plus de la bonne faueur & liberalité, que vous faites ressentir à tous ceux, qui vous font prèuue suffisante, qu'ilz sont amateurs des bonnes sciences. Je vous presente donc, Ma Dame, mon vray & principal exemplaire, illustré de figures propres & conuenables pour éclaircir & rendre plus familiers les endroitz qui en ont de besoin: en attendant que par vostre liberalité i'aye recouuert le temps & les facultez de faire choses plus grandes & plus rares, & autant dignes de vostre grandeur, comme ie m'asseure qu'elles seroyent vtilles & profitables pour toute la Republique.

ESCRIT A PARIS

ce vj. de Septembre 1566.

PAR vostre tres-humble & tres-obeissant seruiteur.

IAQVES
BESSON.

P R E F A C E D E L' A U T E U R.



O MBIEN qu'il y ait enuiron douze ou treze ans mes beneuoles & bien aymez auditeurs, que ie lisois en ceste celebre Aca demie de Paris, les Mathematiques en latin, selon que ie le pouois interpreter traduites en Grec par bons & fideles auteurs: ce neantmoins à present, à l'imitation de plusieurs doctes & illustres Mathematiciens, ie n'ay voulu faire difficulté de vous departir quelque chose de noz meilleures inuentions & labours en nostre l'ague vulgaire: & ce mesmemét pour autant que les doctes d'entre vous en toutes langues ne demandét que l'intelligence de la chose aux Mathematiques: estans cōtens par ce moyen, que ceux qui ont bon esprit & iugemét sans connoissance du Latin, soyent participans avec vous du bien qui prouient de l'estude desdites Mathematiques. Or entre autres de noz inuentions, telles que nous les vous auōs bien voulu cy apres specifier, entre les quelles nous auons choisy pour la plus aisée, commun, & necessaire, l'usage de nostre Cosmolabe, afin de le vous communiquer à tous, durant ces vacations, & non point ou à vn ou à deux, comme i'ay fait par cy deuant, à mon grand regret & desauantage: m'assurant que si ie le vous dy, vous serez iustes Iuges de l'iniure qui m'a esté faite en cet endroit: à fin qu'en ce faisant ie soys à l'auenir soulagé des traualx que i'ay prins & prens volontiers encore de iour en iour, pour le bien public. Or vous deuez entendre, que l'année passée ie monstray telles & autres miennes inuentions singulieres à quelques vns particulièrement: lesquelz depuis sans mon scou ne

consentement l'ont frauduleusement corrompue & deguisée cuidans par ce moyen estre reputez grandz maistres, & se faire valoir aux despens d'autrui, voire iusques à en faire des faux & imparfaitz instrumentz, & en faire imprimer des liures, lesquels ilz ont dediez & presentez, comme chacun scait, aux Princes & grandz Seigneurs.

A l'occasion dequoy ie n'ay peu moins faire, (estant ausy à ce exorté de mon deuoir enuers la Republique) que de m'opposer deuant vous à telz ingratz: lesquels en me faisant iniure corrompent malicieusement la pure verité des Mathematiques, mettant au lieu d'icelle toute mensonge & ignorance, & abusant en cet endroit les grandz Seigneurs & doctes personages, qui sont studieux esdites sciences.

Vous me pourriez demander, en quoy ilz ont tant failly. En ce premierement, qu'ilz ont vsurpé le droit de leur Maistre qui est autant, que si le seruiteur desroboit son seigneur, voire & d'auantage: d'autant qu'ilz ont tasché de me priuer non seulement de choses temporellés, mais encores des dons & graces de l'esprit, que Dieu m'a voulu donner & departir. D'autre part ilz ont failly, quand ilz dient par leurs escritz, qu'ilz feront montz & vaux par dessus moy, & cependant entre autres infinies fautes, dignes d'estre remarquées, & pleines de toute moquerie, qu'ilz ont commises, ilz ont mis le 7. & 8. chapitre de leur liure tout faux, & le dixieme. Car au 7. ilz cherchent les longitudes des estoilles en l'horizon oblique, au lieu qu'en Astronomie on les conte en l'Eccliptique, selon l'ordre des signes: au 8. ilz content les heures equinoctiales en l'horizon oblique, comme si c'estoit tout vn en tous lieux l'horizon & l'Equateur: & au dixieme ilz cherchent les longitudes des lieux en la Terre & en la Mer par hypoteses fausses, & sans connoissance de la diuersité de l'aspect de la Lune: sans lequel on ne peut rien faire de certain au fait qu'ilz auoëst entrepris. Item au dernier chapitre ilz faillent temerairement, en opposant vn enfant (qui de soy n'est vicieux, ains debonnaire & de grande expecta-

P R E F A C E

tion) à tous les scauantz Mathematiciens du monde: comme s'ilz auoyent iusques au iourd'huy ignoré certaine petite chose des dimensions Geometriques, qu'ilz attribuent à l'invention de cest enfant: chose qu'il ne desira iamais estre faite par Raimon Poinet. Ilz faillent aussy en tout & par tout au second chapitre, delaisans le moyen d'appliquer l'horizon de tout climat, ce qui estant mesprisé rend puis apres tout l'instrument inutile. Ilz faillent dauantage, en adioutant au Cosmolabe beaucoup de choses nō expedientes, & en ostant par ignorance les plus necessaires.

Bref ilz ont tant resuë sur nostre pauvre Cosmolabe, partie en vsurpant, partie en le deguisant, & partie en l'ignorant qu'ilz ont rendue toute la beauté de son image, comme si c'estoit vn monstre, qui eust la teste au lieu des piedz, & les piedz au lieu de la teste. Or ie vous ay dit toutes ces choses brefuement, & comme en passant, à fin de ne vous discourir au long (de peur de vous atedier) qu'ilz ne tiennent aucun ordre de leur matiere: qu'ilz confudent le titre de chapitre & proposition: qu'ilz ont obmis vne infinité de belles & necessaires consideracions Astronomiques & Geometriques, Item Geographiques, Chorographiques, Optiques: qui certes se peuet clairement vider par le seul Cosmolabe, mieux ou pour le moins autant bien, que par tous les autres, & luy ne peut estre cōprins particulierement d'aucun d'iceux, mesmement à l'endroit ou nous sommes enseignez par luy de mesurer toute distance visible, quelcōque position qu'elle ait dessus, dessous, ou au trauers de l'horizō. Item ou il nous enseigne de faire les cartes de chorographie par vn seul angle donné, au plan duquel il faut faire sa particuliere description.

Item quand nous scauons par luy trouuer les longitudes des lieux, tant en la terre qu'en la mer, & ce tousiours d'vn iour, d'vne nuit, & d'vne heure à autre. Je laisse encore de vous dire, que ie ne me veux autremēt attacher à eux, de ce qu'ilz me calomnient faussement, disans que ne suis l'inuëteur du Cosmolabe, ny de son vsage: & que ie l'ay desrobé en quelque

P R E F A C E.

bibliothèque d'Italie ou d'Alemagne. Car chacun cognoest assez par l'effect de mes autres inuentions, si i'ay esté capable d'auoir trouué le Cosmolabe: & si mesieurs les gens doctes d'Italie ou d'Alemagne, sont si paresseux, ou enuieux enuers la Republique, d'auoir laissé iusques aujourd'huy dormir & rester inutile vn si gentil & profitable instrument: attendu que pour le mesme bien public ilz ne faillent à en mettre en auant d'autres de beaucoup moindre importance. Ioint au-sy, qu'il se trouuera assez de tesmoins gens de bien, qui attesteront comme i'ay monstré cest instrumēt à plusieurs gens notables, tant d'Alemagne & Italie, que de la France: tellement que si quelques vns des Italiens ou Alemans l'ont, ilz le tienent de moy, & non pas moy d'eux: comme ie ne sçache aucun, qui vueille maintenir du contraire. Et à la miene volonté que ie l'eusse apprins ou receu de quelque homme doctre, car i'aurois esparagné vne bonne quinzaine d'années, que i'ay consōmées entr'autres estudes, pour le parfaire, cōme il est maintenāt, lesquelles i'eusse peu employer en beaucoup d'autres bonnes choses, qui me defaillent. Et ie vous proteste que si ie l'auois prins d'vn autre, ie ne le voudrois déguiser, ny dérober, ainsy qu'on m'a fait, de peur qu'il ne m'aduint ce qu'à bon droit ont meritē ceux, contre lesquelz ie m'oppose maintenāt: assauoir qu'ilz soēt moquez comme la corneille, qui iadis demeura toute nue, apres que les autres oïseaux l'eurent dépoillée de toutes lesplumes, qu'elle leur auoit prinſes furtiuemēt. Soumettāt donc & ceey & le reste de mes autres estudes, du tout à vostre bon iugement, mes treschers & tresaffectionez auditeurs, & aussy à vostre bōne faueur & protection, il vous plaira, sans force, violence, ny vengeance, maintenir mō bon droit, en ce que desia vous en pouuez cōnoistre par la declaration, que nous en auōs cy dessus faite: & cōme vous la cōnoistrez encore par cy apres de plus en plus, que nous trauaillons pour le bien public: ne desirans pour le tout autre chose qu'avec l'ayde de Dieu, illustrer l'estude des **Mathematiques**: à fin de vous y delceter, soulager, & auancer autant qu'il nous sera possible.

ADVERTISSEMENT
DE L'AUTEUR,
AUX LECTEURS.

A Mys Lecteurs vous vous pouvez assurer que si vous departiffz quelques heures à la lecture & obseruation de nostre Cosmolabe que vous ne perdrez ne vostre temps ne voz peines, dautant que vous en pouvez tirer non seulement vn merueilleux & singulier contentement d'esprit, mais encore vne vtilité grande, profitable & necessaire pour vn chacun en son particulier & en general pour infinies aifances & commoditez de la chose publique, ce qui sera admirable à plusieurs de prime face à cause de la simplicité dudit instrument. Mais ayant compris & mesuré sa generalité, on trouuera qu'il peult faire luy seul, tout ce que l'on scauroit faire ne practiquer par la Sphere, tout ce qui se peult faire par tout espece d'Astrolabe, par les Armilles de Pholomé, par son Torquet, & par son Triquet: il fera tout ce qu'on peut faire par le baston dit de Iacob, & par le quarré Geometrique. Item par le quadran & par l'anneau Astronomique: i'adioute encore, par le globe celeste & terrestre, & par tous les delineamentz de perspective, qui seruent à r'accourcir & prolonger tous pourtraitz en autre forme que celle qu'ilz auront premierement receüe.

Il seruira dauantage pour delinéer tous horologes solaires quelque plan que ce soit, en declinant ou de l'horizon, ou du cercle de mydi.

Item on trouuera aisément par iceluy les longitudes des lieux en tout temps clair & serain. Bref par cest instrument, on peut faire encore vne infinité d'autres belles & profitables obseruations, lesquelles pour le present i'ame autāt taire que declarer, en attendant que plusieurs les ayent mises en execution, & que l'experience les en ait renduz plus assurez, lors ilz seront tesmoins & iuges de ce que dessus & de dauantage, ilz iugeront aussy qu'à bon-droict nous luy auons representé le nom de Cosmolabe, qui est autant à dire comme

*

B



A D V E R T I S S E M E N T.

instrument vniuersel, lequel par sa beauté & singularité doit obtenir de toutes gens de bon esprit le rang, l'autorité, & la recômmendation de ce tiltre, côme chose qui luy est iustemēt deüe: vous priant ce pendant, que m'excusiez, & supportiez, de ce que ie l'ay escrit plus hastiuement, que la chose ne requeroit: a fin que de bonne heure ie m'opposasse au mal, qui eust peu aduenir, si i'eusse laissé iouir les studieux des Mathe mathiques de choses fausses & erronées, & mises furtiuement en auant souz mon Nom.

Pour donc venir au traitté de nostre Cosmolabe, nous mettrons en premier lieu, la Fabrique & Composition d'ice luy, avec sa forme, figure, & proportion tant en general qu'en particulier. Puis de là nous viendrons à l'vsage que nous auons diuisé en trois liures, ou parties principales.

La premiere desquelles contiendra par ordre de propositions plus necessaires, tout ce que nous connoissons appartenir aux obseruations Astronomiques: La seconde traittera des inuétions nouvelles, pour trouuer les lōgitudes des lieux tant de la Mer que de la Terre, par art Astronomique & Me chanique: La troisiésme enseignera de trouuer les dimésions Geometriques, les descriptions Chorographiques, & representations de Perspective: ainsi que vous pourrez voir par l'ordre des Tables Suyuantes.

T A B L E

D E S P R O P O S I T I O N S D U P R E M I E R L I V R E.

P R O P O S I T I O N I.

Le Cosmolabe proposé, iceluy mettre iustement au niveau de l'horizon, de sorte qu'il soit en equerre selon la ligne du point vertical donné en tout lieu, soit en la Terre, ou en la Mer, & ce sur tout plan proposé, quelconque incli-

P R O P O S I T I O N S.

nation ou eleuation qu'il puisse auoir,

II. Trouuer en l'horizon du Cosmolabe la ligne Meridiane, lors que le Soleil luit, & ce en tout autre temps proposé.

III. L'instrument niuellé & arresté sur la ligne meridiane trouuée, d'escrire par icelluy tous les cercles verticaux, & cercles almicantaratz, ditz cercles de hauteur, en tout Horizon donné.

IIII. Sur tout Horizon donné, trouuer tous cercles de position, & iceux représenter par le Cosmolabe.

V. Le Cosmolabe proposé, sçauoir par iceluy notifier & représenter tous les cercles meridionaux qui se peuuent imaginer en tout le Monde.

VI. Par tous deuxiesmes pointz donnez au ciel, trouuer vn cercle maieur, qui puisse passer par iceux.

VII. Trouuer par le Cosmolabe, tant de Paralleles qu'on peult imaginer au ciel, à l'inclination de tout plan ou cercle proposé.

VIII. En tout plan donné & incliné deça ou delà la ligne Meridionale, ou bien dessus ou deffouz l'horizon, trouuer la ligne meridionale.

IX. Tout Astre proposé, trouuer en quel vertical & cercle de hauteur il sera appliqué au dessus & à l'entour de tout Horizon donné.

X. En tout horizon donné, trouuer la hauteur du Pole par vne estoile insigne donnée, de celles de Septentrion, qui ne couchent ny leuent: & par consequent trouuer le plan & inclination de l'Æquateur sur ledit Horizon donné.

XI. Pour le iour donné, trouuer le degré du soleil, & au contraire, pour le degré, le iour. Item l'année proposée, trouuer les nombres des clefz, Epactes, & Nombres d'Or.

XII. Trouuer par le Cosmolabe l'heure d'un iour donné, & ce en tout climat, soit hyuer soit esté, lors que le soleil luit.

XIII. Par le Cosmolabe proposé faire parfaitement en tout plan donné, des Horloges solaires.

T A B L E D E S

XIIII. Trouver par le Cosmolabe les heures de nuit; lors que deux des estoilles fixes & conneues en l'Eccliptique pourront aparoirre.

XV. De tout astre aparent au ciel, trouver sa declination au moment qu'il touchera le cercle meridian.

XVI. En tout iour donné que le soleil luira, trouver la largeur de tout lieu donné.

XVII. De tout point ou centre d'estoille donné, trouver sa longitude & latitude, au regard de l'Eccliptique.

XVIII. Deux luminaires ayaans long temps leur aparence & lueur au Ciel, sçauoir si ce sont deux estoilles fixes, ou Planetes, ou Cometes, ou si l'une est fixe, & l'autre Planete, ou Comete.

XIX. De tout astre donné, pour le regard du mouuement du premier mobile, & aussy de tous autres mouuementz propres, trouver les deux poinctz sur tout horizon, ausquelz il se couche & leue.

XX. De tout astre donné, trouver l'arc, qu'il mesure tant dessus que dessous l'horizon, en accomplissant son mouuement circulaire.

XXI. A tout'heure donnée, trouver l'angle que fait l'Eccliptique avec le cercle meridional, au tēps que le Soleil & les estoilles du Ciel aparoirrent.

XXII. Tout'heure donnée, (de celles qui prouient de l'æquinoccial,) conuertir en heures qui prouient de l'Eccliptique.

XXIII. Le Cosmolabe proposé, ratifier toutes les estoilles du firmament, & en sçauoir faire vn Globe.

D V S E C O N D L I V R E.

Præface, sur la connoissance des longitudes des lieux.

P R O P O S I T I O N I.

Trouver les longitudes des lieux, par la raison de la iournelle declination du Soleil & de certaines planettes, telle qu'elle peut eschoir en tout meridian du monde, selon leur propre mouuement.

P R O P O S I T I O N S .

II. Trouuer les longitudes des lieux par arcz de cercles maieurs, qui passent par les centres des estoilles fixes, & planetes uli n'ont sensible diuersité d'aspectz.

II. Vne Comete, ou la Lune, apparètes au Ciel, à l'aide de la diuersité de leurs aspectz, trouuer leur hauteur par dessus le centre de la Terre à l'heure qu'on les verra.

III. Ayans trouué la hauteur des Cometes, ou de la Lune, à l'heure qu'on les aura veües au Ciel, sçauoir ôster la diuersité de leurs aspectz, & trouuer leur vray lieu (pour l'heure coulante) au firmament.

V. Ayans ôté la diuersité des aspects à tout iour donné, tant des Cometes que de la Lune, lors qu'ilz aparoiſtront, trouuer par le Cosinolabe le vray angle qu'elles feront avec tout astre donné, n'ayant sensible diuersité d'aspect, au regard du centre du Monde.

VI. Par vne Comete apparente, ou par la Lune, trouuer les longitudes des regions de la Terre, par la difference des tēps d'un Meridien en vn autre.

VII. Vne estoille proposée au ciel, trouuer les longitudes des lieux, sans recueillir la diferēce des tēps de son obseruation.

VIII. De tous lieux donnez, trouuer les longitudes & latitudes ensemblement, sans recueillir aucune difference des tēps qui aduiuent par l'obseruation des choses celestes.

IX. De plusieurs lieux proposez en la Terre, trouuer iustement leurs distances & chemins par art Mechanique, & d'iceux en faire cartes Chorographiques, & globes Geographiques.

X. Pour toutes Nauigations en la Mer, trouuer iustement le chemin, & longitude des lieux, ou paruiendra le Nauire de iour en iour, & d'heure en heure, & de ce en faire cartes particulieres Hydrographiques, par art mechanique.

XI. Mesurer le profond de la Mer sans chorde, en tout lieu dōné en icelle, en temps calme, autant iustemēt qu'on pourroit faire par la sonde, si elle pouuoit auoir si grand'estendue de chorde (au lieu ou l'eau est plus profonde) qu'elle peulz

PROPOSITIONS.

atteindre Jusques au fond de la Mer.

XII. Toute Nauire posée hors l'eau, la sçauoir aisément pousser & conduire dans l'eau, & la mettre hors l'eau toutes-fois & quantes, icelle flottant pres ou loing du riuage.

D V T R O I S I E S M E L I V R E.

Prasface sur la mensuration de toutes distances proposées & descriptions Chorographiques & Optiques.

Toute distance proposée, trouuer par le Cosmolabe en quelle inclination de plan elle est constituée, dessus, dessous, ou à trauers de l'horizon.

II. Toute distance proposée, trouuer par le Cosmolabe sa quantité Geometrique.

III. En toute Planure champestre donnée, trouuer les distances de tous lieux, remarcables en icelle, pour en faire facilement & infalliblement tout d'une traitte & par vne seule demonstration, vne carte Chorographique.

III. En perspectiue, sçauoir par le Cosmolabe représenter & pourtraire, toutes choses qui se représentēt à la veüe, ainsy qu'elles peuuent aparostre dans toute position & espece de Miroërs.

V. Tout pourtrait donné & proposé, le sçauoir transformer en diuerse & dissemblable figure, puis le reuoir comme s'il estoit semblable à soy mesme.

A l'imitation desquelles demöstrations vn chacun qui en aura bien ententendu & practiqué l'vsage, pourra de soy mesmes inuenter vne infinité de belles inuentions & rares observations, tant au Ciel, en la Terre qu'en la Mer.

C A T A L O G V E
DES MEILLEURES, PLUS-VBILES
ET PLUS-NECESSAIRES
I N V E N T I O N S.

*Lesquelles par vn long temps, grands fraiz continuel labour
et peine, l'Auteur ha trouuées & experimentées, tant
es sciences Mathematiques, qu'en plusieurs
Artz Mechaniques.*

Premierement en Geometrie, ledit Besson ha trouué le moyen brief & seur, de mesurer par vne seule demonstration, & sans aucun empeschement de nombres, toutes distances visibles & rectilineres, quelconque constitution qu'elles ayent, loin ou pres, dessus ou dessous, ou bien au traucts de l'Horizon.

II. Item, en ceste mesme science il ha trouué en deux sortes, la demonstration de diuiser tout angle donné, selon la proportion de tant de lignes droites données qu'on voudra. Dont s'enfuyura la desirée Geometrique description de tous Polygones.

III. Item, En Geometrie, la demonstration, de trouuer l'attouchement de la ligne droite à tout point donné de la ligne Spirale, de laquelle Conon & Archimede ont escrit certains rudimens: dont s'enfuyura non seulement la Quadrature du cercle, mais aussi la reduction de toute Geometrique curuie en droites dimensions.

IIII. Item, a trouué, la demonstration de trouuer entre deux lignes droites données tant d'autres lignes droites qu'on voudra en continuele proportion: chose qui seruira à infinies autres belles inuentions tant en Musique, qu'aux Mechaniques.

V. Et en Corographie ha trouué la demonstration de représenter tout en vne fois, les distances d'entre tous les signes donnez & remarquables du lieu où se trouuera l'œil, lesquels peuuent aduenir en vn terroir de ville, tant plain que decliue: assauoir, comme sont maisons, clochers, arbres & semblables choses notables.

VI. En Perspective ha trouué le moyen de conseruer la veüe en lisant, & ce par miroers & verres qui feront apparostre la lettre d'imprimerie croistre sur son vray estre, de la grosseur d'vn doigt, & se transformer aussi de quarrée en longue, & semblablement en panchante, selon qu'on voudra.

VII. Item pour le regard de l'Astronomie & Geographie, a trouué vn moyen non vulgaire de trouuer les longitudes des villes & Citez de la Terre autrement & plus souuent par les éclipses de la Lune: & aussi plus promptement & seulement que par la seule aide de la diuersité des aspects des planetes.

VIII. Et aussi est paruenü par vne seule demonstration à l'art prompt & exquis de faire quadrans au Soleil en toute espece & positions de superficies & stilles, & en tout climat proposé.

IX. Et pour le regard de l'Architecture, & de la plus exquisite connoissance des arts Mechaniques qui sont composez partie de Mathematique, partie de Phisique. Il a trouué le moyen de mouuoir par vne force donnée pour petite qu'elle soit: tout Pois donné tant grand qu'il puisse estre, pourueu qu'il n'excede la pesanteur du globe de la Terre.

X. Item il ha trouué le moyen de faire & entendre l'artifice de toutes sortes de compas, pour delineer scientifiqument toutes especes de figures & de lignes courbes, qui peuuent auoir par art Geometrique certaines & intelle-

I N V E N T I O N S.

Quelles delineations quelques différences qu'elles ayent, voire mesme tels cō pas s'appliqueront aussi aux delineations de toutes figures rectilineres.

X I. Item ha trouué l'art plus Geometrique que Mechanique pour tourner avec vn seul calibre toutes différences de figures Quuailles en toute matiere que ce soit pourueu qu'elle soit maniable.

X I I. Item pour recreation a trouué vne façon nouvelle d'instrumens de musique faciles à accorder & d'vne singuliere harmonie, assauoir qui sera meslec, de la resonance du Luc, du Cleron, & de la Harpe.

X I I I. Item pour esteindre le feu qui par inconuenient ard & embrase les maisons si violemment qu'on n'en peut approcher, a trouue de faire vn artifice qui sans intermission iettera l'eau droitement contre la matiere embrasée, si puissamment & roidement & en distance & quantité telle, qu'elle suffira sans danger de personne pour esteindre tout le feu en peu de temps.

X I I I I. Item a trouué vn nouveau moyen, bien prompt & facile a planter des paux si longs & gros qu'il suffiront non seulement a edifier les pons & massonneries perdurables sur les eaux dormantes ou courantes: mais aussy a faire leuées pour repousser l'impetuositè de toutes eaux qui se desbordent. Et pour faire ports artificiels das la Mer aux lieux ou la commodité se trouuera.

X V. Item inèute a faire vne nouvelle espee de vaisseaux portatifs, qui par mesme fontaine ou pertuis se pourront remplir & aussi euacuer de plusieurs & differentes especes de honnes liqueurs, & ce en telle mesure & ordre qu'on voudra, sans que rien se mesle. Et si on veut on vsera d'vne autre sorte dans lesquels quelque liqueur que ce soit ne se pourra ainsi eschauffer au temps d'esté, comme il aduient par autres & communs vaisseaux.

X V I. Item a trouué le moyen de mesurer le plus profond de la haute Mer sans corde, voire mesmement quand elle seroit en certains endroitz vn abyfme descendant iusques au centre de la Terre: laquelle chose bien entendue (avec la 9. iuention precedente) seruira grandement avec autres vsages à enleuer les nauires submergées dans l'amas & impetueux flots des eaux.

X V I I. Item a trouué l'art & science de Nauiger au temps calme, ou d'entrer dans les ports lors que le vent defaut, ou de tirer bateaux contremont aux riuieres, qui decoulent sans impetuositè, ou vrayement d'accelerer le cours de tous vaisseaux nauigables, soit qu'ilz vsent de vent, ou de rames. Et le tout il parfera par vn seul moyen, sans rames, sans rouës, sans ressorts, ou autres tels artifices vulgaires.

X V I I I. Item a trouue l'artifice, par lequel vn homme seul pourra autant que quatre, & en vn mesme temps scier, de poutres, ou autres arbres, pour auoir les ais necessaires à la fabrique & entretenement de tous edifices.

X I X. Item a trouué l'art de connoistre où il y ha des fontaines, sous terre, & ce presque aussy facilement la nuit que le iour, l'hyuer que le chaultemps, & ce sans aucuns signes fallaces, des plantes, ou vapeurs de la Terre: mais seulement se seruira de la force & constitution des lieux.

X X. Item a trouue touchant le mouuement sans fin, tout ce que s'en peut entendre pour l'vsage de faire horloges d'eaux perpetuels, & de moter eaux basses continuellement en hauteurs mediocres. Il entend encore que lesdites eaux n'ayent aucun cours, mais seulement perpetuitè de source.

X X I. Item a trouué beaucoup d'autres choses particulieres, comme sont nouvelles Machines à leuer eaux, Item a leuer Nauires haut en l'air, ainsi que fit iadis Archimedes à Siracuse. Item a faire grans & faciles Moulins à la main, & encore beaucoup d'autres choses grandement vtils & profitables pour la Republique, lesquelles en public & en particulier il fera tousiours connoistre: à qui liberatement pour cela voudra venir par deuers luy, mesmes à ceux qui en seront desireux & studieux. F I N D E S I N V E N T I O N S.



DE LA FABRIQUE
DU COSMOLABE

DE IANVES BESSON
PROFESSEUR ES SCIENCES
MATHÉMATIQUES,

*
CHAPITRE .I.



LE COSMOLABE
ha trois parties principales,
à sçavoir, la basse, la moyenne,
et la haute: chacune desquelles
est diuisée en certaines parties
ou membres telz que s'ensuit.
La premiere ², qui est la partie
basse, (que nous nommerons
Basse) doit estre quarrée, &
auoir aux quatre coins, qua-

¹
1. Diuisiō
des parties
du Cosmo-
labe.

²
De la
Basse & de
ses parties.

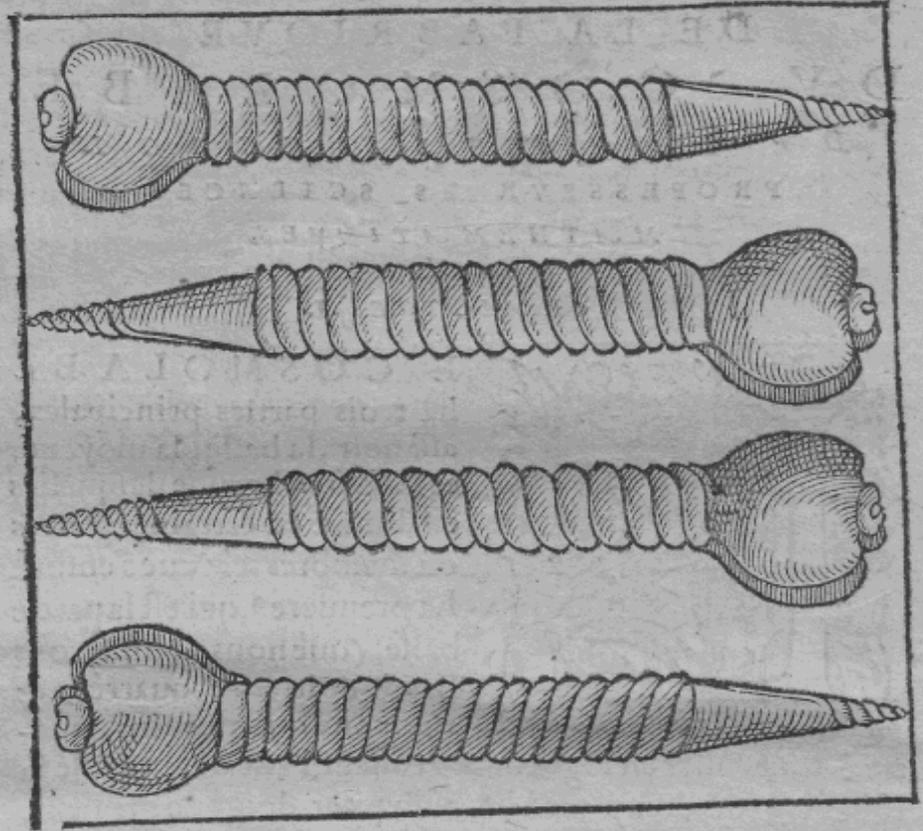
³
Des 4. viz
de la Basse
& de leur
proportiō.

⁴
Des qua-
tre écroūes
de la Basse
par ou pas-
sent les
quatre viz.

tre viz ³ égales en lōgueur & grosseur l'une à l'autre: de la
longueur de demy-pied, & d'un petit doigt de grosseur,
suyuāt la pportion que devra auoir l'instrument que nous
poursuyuons, lesquelles seruiront pour soustenir & niveler
l'instrumēt: & seront pointues & acérées par le bout, en fa-
çon d'un foret, affin de les pouuoir plusaisément ficher, &
faire tenir fermes la part qu'on en aura affaire. Et cha-
cune d'icelles viz passera au trauers de ladite Basse, par vne
écroūe, ⁴ qui sera faite ppre, de la largeur & grosseur de la
viz, à vn chacun des quatre coins de ladite Basse égallémēt
vers les angles du quarré d'icelle: & seront penchantes au
dehors par le dessouz, comme arcez-boutants, affin qu'elles
puissent mieux soustenir & appuyer ledit Instrument.

DE LA FABRIQUE

Ensuit la forme & figure, que doit auoir chacune desdites quatre
viz: Mais non leur grandeur, ne proportion: pource qu'elle
est assez amplement declarée en l'article precedent.



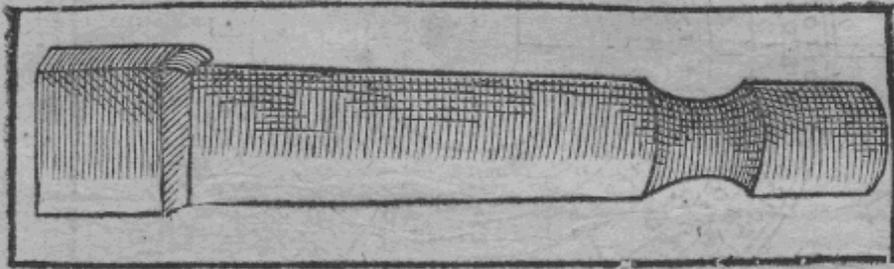
Description de la cheuille qui s'emboëte dans la Base, avec les me-
sures, forme & figure qu'elle doit tenir.

DV Centre & milieu de ceste Base, sortira vne che-
uille, de la longueur de trois doigtz ou enuiron,
qui sera plantée & emboëtée en équerre dans le
centre de ladite Base, affin qu'elle ne soit subiette à tour-
ner ou varier ça ne là, lors qu'on voudra faire quelque ope-
ration de l'instrumēt: pource qu'il est necessaire, qu'iceluy
puisse tourner de tous costez, par le moyen de ladite che-
uille, ou il sera semblablement emboëtté à plomb: laquelle

cheuille doit estre vn peu cranée tout à l'entour, en forme d'vne poulie: qui fera l'endroit par ou passera le bout de la petite viz, laquelle est apliquée dans la lambe, al'endroit de ladite cranee: Tout le reste se peult facilement entendre, sans autre demonstration: en voyant la forme & figure de ladite cheuille, cy apres representée.

L'endroit par ou la cheuille (qui entre dans la lambe) doit estre cranée.

Ensuit la forme & figure de la cheuille.



Proportion de la longueur, largeur, & espaisseur de la Base du Cosmolabe.

LA Base aux moindres instrumens, doit auoir ¹ demy pied de longueur & de largeur en quarré. Et l'espaisseur à la discretion de celuy qui fera l'instrument, & autant que lon cognoistra estre necessaire, selon la matiere, dõt elle sera faite ²: laquelle sera beaucoup meilleure & plus propre de cuyure, que d'autre chose. Sur le dessus ou plan de ladite Base ³, seront figurez plusieurs cercles concentriques, pour infinuer, delinéer, & marquer au dedans, le Cycle de la Lune, le Cycle des Epactes, le Nombre d'or, les Calendes, Nones, & Ides des mois, si on veult, & telles autres choses seruans à l'usage public, pour la distinction des temps, comme sont les triplicitez des signes, & leurs semblables à discretion.

¹ Proportio de la Base.

² L'instrument plus propre de cuyure, que d'autre matiere.

³ Ce qui doit estre despeint ou graue, sur le plan de la Base.

Ensuit la figure de ladite Base.

Cij

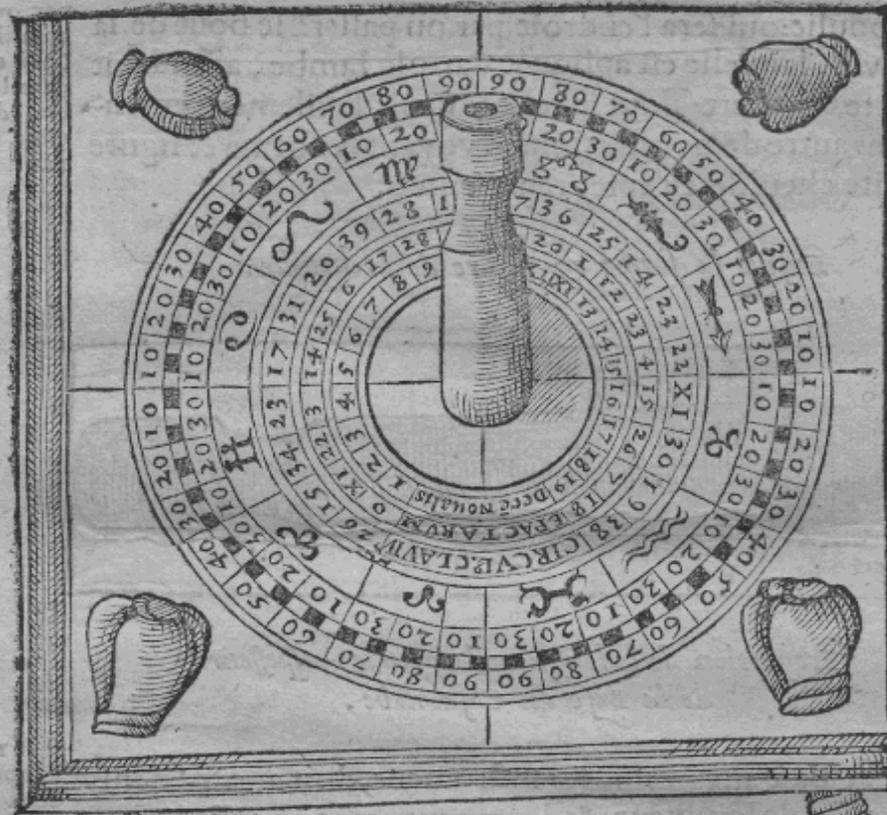


Figure de la Base du COSMOLABE
 avec ses quatre viz, posées en leurs es-
 croises, la Cheuille eccentricque plantée au
 centre de ladite Base en quarré, Ses cercles,
 Degrez, Signes des Mois, & autres choses
 cy dessus plus amplement spécifiées.

Ensuit la Fabrique & composition
 du corps & parties, de la secōde diuision
 du Cosmolabe, que nous appellerons
 Colonne du Cosmolabe.

De la seconde partie du Cosmolabe, qui est la colonne: & de la description de la Jambe premier membre d'icelle.

CHAPITRE .II.



A seconde partie du Cosmolabe, est vne colonne composée de deux membres principaux, dont le premier s'appellera Jambe, & l'autre Cuisse. La Jambe ¹ ha son estendue depuis ladite Base iusques à vn neud, lequel s'appelle Genou: ² par le moyen duquel, la Cuisse est cōiointe à la Jambe, avec vne encharneure circulaire, à peu pres semblable à celle qu'on voit à la teste d'un compas: par le centre & milieu de laquelle encharneure passe vne viz ³, qui entre par le costé droit, & sort par le gauche: laquelle viz doit estre quarrée par le milieu, & à l'endroit qui passe au trauers de la molette du milieu. Dans le bout de ladite viz, qui sortira outre ladite molette, sera mis vne escroüe ⁴ mouuante, laquelle seruira de ferrer, & retenir le pliz de ladite encharneure, en telle eleuatiō ou inclination, que lon aura affaire. Ladite Jambe ⁵ doit estre creuse par le bout d'embas, en p̄fondité & largeur, suffisante pour receuoir la cheuille, qui sort de ladite Base, & à l'endroit de la craneure, qui est au bout d'icelle cheuille, se fera vn trou ⁶ à ladite Jambe, en façon d'écroüe, qui sera fait de trauers, afin que la viz puisse passer entre la craneure de ladite cheuille, & le creux de ladite Jambe: qui estant poussée & tournée, iusques à ce qu'elle remplisse le vuide (d'entre ladite craneure de ladite cheuille, & le creux de ladite Jambe) les ferre, & tiene fermes l'un contre l'autre, de sorte qu'elle les rende, quand on voudra, immobiles. Au pied de ceste Jambe seront appliquez deux indices, ⁷ l'un d'un costé, & l'autre de l'autre, diametralemēt: l'office & vsage desquelz nous descrirons cy apres, en l'vsage de l'instrument.

¹
De la Jambe & de ses parties.

²
Du Genou.

³
De la viz du Genou.

⁴
L'escroüe du costé gauche du Genou.

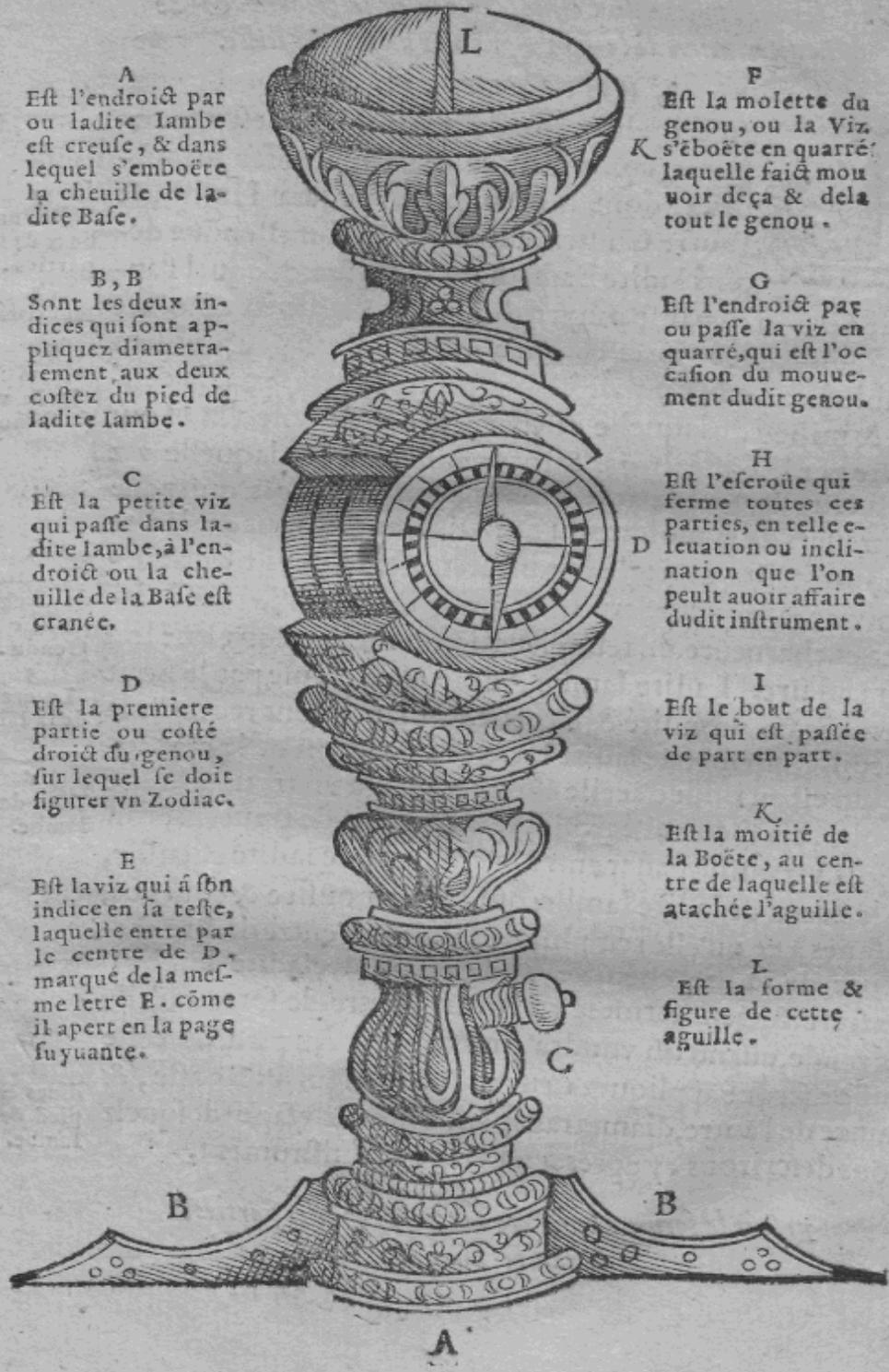
⁵
Le creux de la Jâbe.

⁶
Trou de la Jambe.

⁷
Deux Indices au pied de la Jambe.

Ensuit la forme & figure du corps & des parties de ladite Jambe.

DE LA FABRIQUE



A
Est l'endroit par
ou ladite jambe
est creuse, & dans
lequel s'emboëte
la cheville de la-
dite Base.

B, B
Sont les deux in-
dices qui sont ap-
pliquez diametra-
lement aux deux
costez du pied de
ladite jambe.

C
Est la petite viz
qui passe dans la-
dite jambe, à l'en-
droit ou la che-
ville de la Base est
cranée.

D
Est la premiere
partie ou costé
droit du genou,
sur lequel se doit
figurer vn Zodiac.

E
Est la viz qui á son
indice en la teste,
laquelle entre par
le centre de D.
marqué de la mes-
me lettre E. côme
il apert en la page
suyuante.

F
Est la molette du
genou, ou la Viz
s'emboëte en quarré:
laquelle fait mou-
voir deça & dela
tout le genou.

G
Est l'endroit par
ou passe la viz en
quarré, qui est l'oc-
casion du mouue-
ment dudit genou.

H
Est l'escroite qui
ferme toutes ces
parties, en telle e-
levation ou incli-
nation que l'on
peut auoir affaire
dudit instrument.

I
Est le bout de la
viz qui est passée
de part en part.

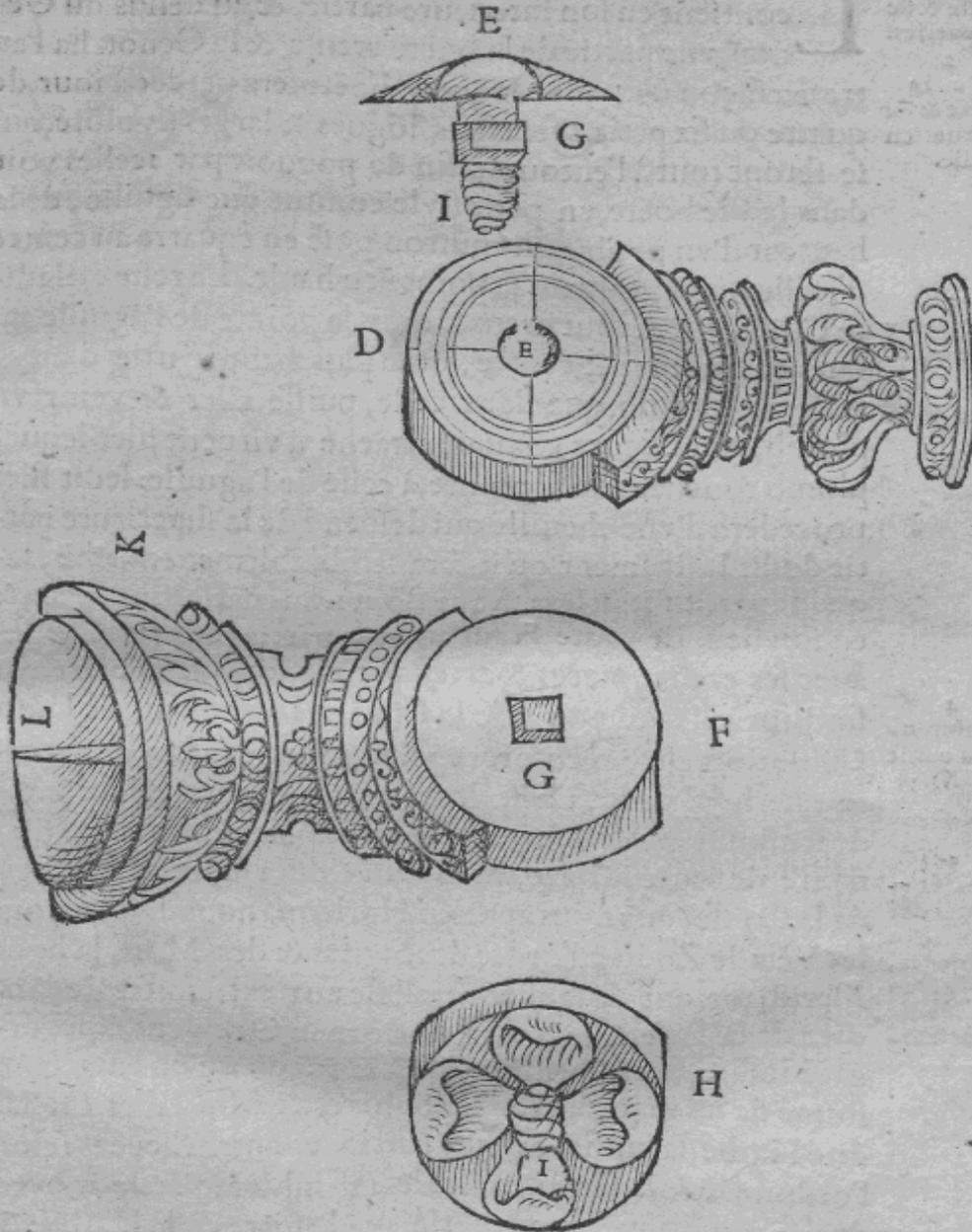
K
Est la moitié de
la Boëte, au cen-
tre de laquelle est
attachée l'aguille.

L
Est la forme &
figure de cette
aguille.

D V C O S M O L A B E .

7

Essuyent les quatre pieces de la Tambe du Cosmolabe,
cy devant assemblées: lesquelles nous avons icy séparées,
afin de vous en faire mieux entendre la Fabrique.



¹
De la
cuisse & de
ses parties.

²
De la
boëte & du
côrenu en
icelle.

³
Du creux
de la cuisse

⁴
Paleron
de la cuisse

⁵
Les figu-
res qui doi-
uent estre
apliquées,
sur le plan
ou face de
l'Horizon.

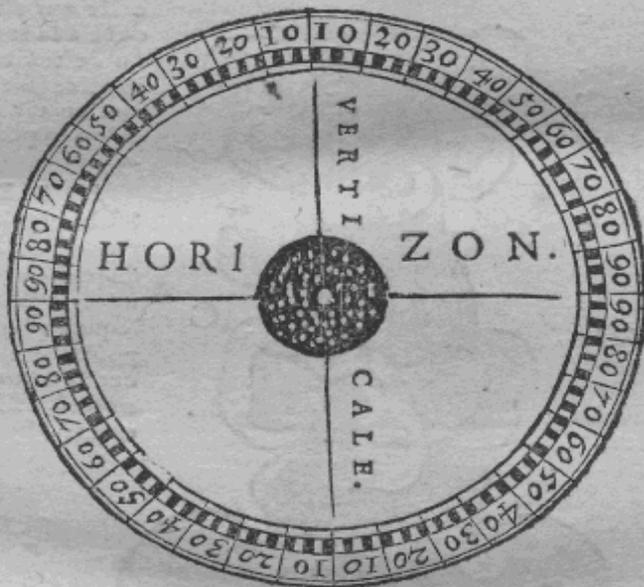
LA Cuisse, ¹ (qui est le second membre de ceste colōne) contient en son interieure partie, & au dessus du Genou, vne partie de la boëte creuse (& le Genou ha l'autre) en façon d'oualle ² laquelle boëte sera percée à iour, de quatre ou six petites fenestres lōgues & larges à volōté, qui se feront tout à l'entour, affin de pouuoir par icelles voir dans ladite boëte, vn petit style comme vne aiguille, de la hauteur d'vn poulce ou enuiron, posé en équarre au centre d'icelle boëte, & ayant sa pointe en hault. Le reste de ladite Cuisse, ³ sera tout creux, depuis la pointe de l'aiguille, iusques au sommet & centre, de sa plus haute partie diametralement, affin que dans icelle, puisse aller & venir vn plomb, ayant figure conique attaché à vn petit filet lequel plomb touchera de sa pointe, à celle de l'aiguille: ledit filet procedera d'vne cheuille qui despend de la superieure partie dudit Instrument, ou il sera semblablement ataché, laquelle partie s'appellera Atlas, dont nous parlerons cy apres en son lieu. Et toute la superieure partie de ceste Cuisse, avec ses creux, pieces & arrest par viz, se peult appeler par similitude, le Paleron ⁴ de la Cuisse. La grosseur de ladite Cuisse doit estre apeu-pres égale à celle de la Jambe, excepté que le plan de sa superieure partie, nommé Horizon, doit auoir pour son diamètre, enuiron de la moitié du diametre de toute la Baze, sur le plan ⁵ de la superieure partie de la Cuisse (que nous appelōs Horizon) nous despindrons les Vétz, le Zodiac, l'ordre des Signes & des Mois, la ligne Meridiane, qui doit estre parallele aux extremittez de l'indice de la Base, & la ligne d'Orient en Occident, & les degrez iusques au nōbre de 360. à la façon qu'on ha accoustumé de les marquer sur les Spheres & Astrolabes. Or ladite Jambe, sa cuisse, & leurs parties, estants acheuées selon l'ordonnance dessusdite: reste les assembler, par le moyen du Genou, duquel auons parlé au chapitre de la Jambe: & fur

D V C O S M O L A B E . 9

sur le costé droict du sus-dit Genou⁶, faire deux ou trois cercles concentriques: avec l'axe de la cheuille, qui conduit ledit Genou par viz & escroüe: dans lesquels cercles seront delinées quatre quartes parties, qui auront chacune 90. degrez, ordōnez & disposez par l'ordre & façon dessus-dite, qu'on ha accoustumé de marquer au doz des Astrolabes. Et faud que les deux diametres diuisants ces quatre quartes parties, soēt posez de telle façon, que l'un s'accorde avec la ligne verticale & perpendiculaire sur l'Horizon, & que l'autre represente ledit Horizon: & q̄ l'estendue de ce cercle cōtienne en son diametre enuiron de la moitié du diametre de l'Horizon.

⁶
Ce qui doit
estre graué
sur le plan
du genou.

Pourtraict & proportion de la figure qui doit estre apliquée sur le costé droict dudit Genou. cy dessus cotté 6.

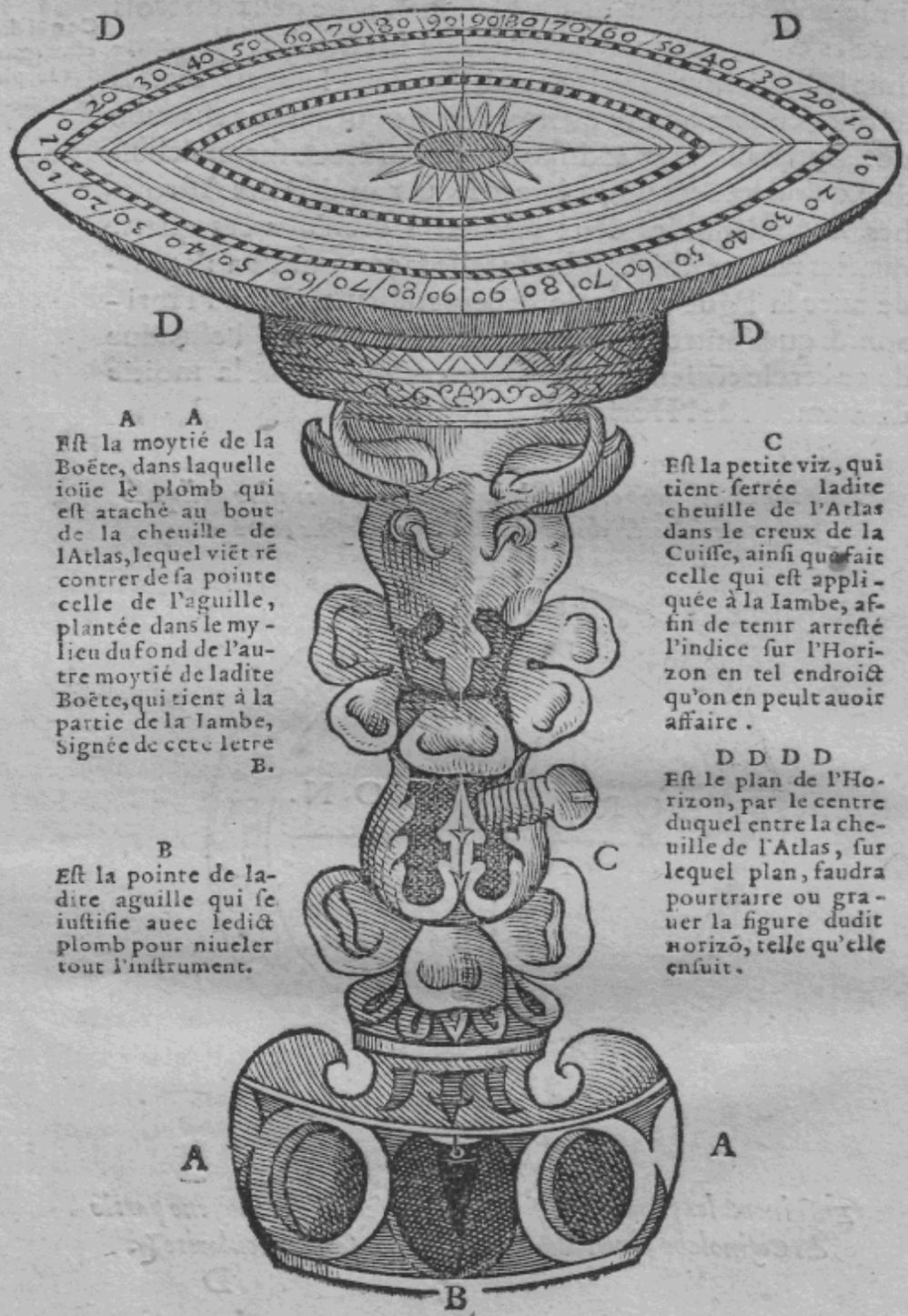


Ensuivent les formes & figures de la seconde et moyene partie du Cosmolabe, intitulée la Cuisse, avec ses particularitez.

*

D

10 DE LA FABRIQUE



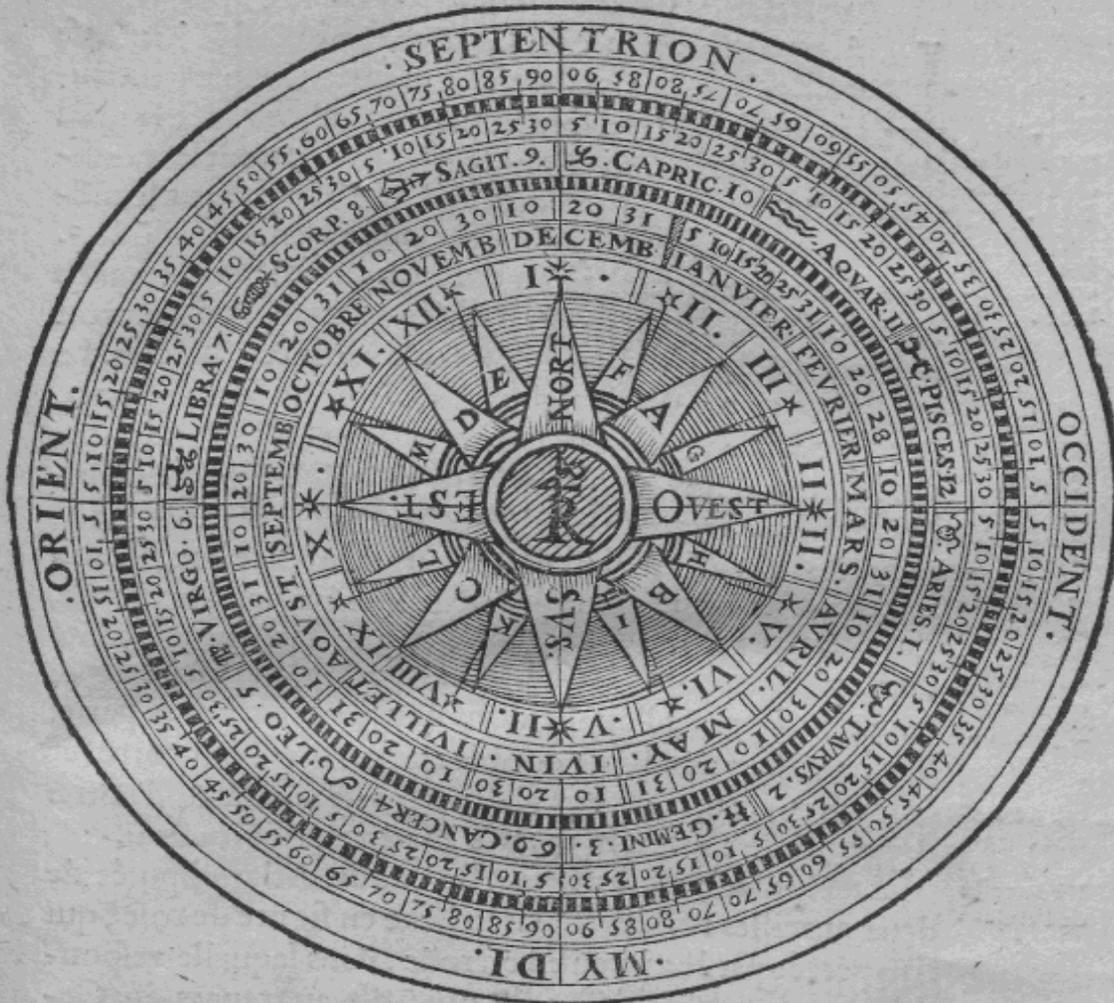
A A
 Est la moytié de la Boëte, dans laquelle iouë le plomb qui est ataché au bout de la cheuille de l'Atlas, lequel viét récontrer de sa pointe celle de l'aguille, plantée dans le milieu du fond de l'autre moytié de ladite Boëte, qui tient à la partie de la Jambe, signée de cete letre **B.**

B
 Est la pointe de ladite aguille qui se iustifie avec ledit plomb pour niueler tout l'instrument.

C
 Est la petite viz, qui tient serrée ladite cheuille de l'Atlas dans le creux de la Cuisse, ainsi que fait celle qui est appliquée à la Jambe, afin de tenir arresté l'indice sur l'Horizon en tel endroit qu'on en peut auoir affaire.

D D D D
 Est le plan de l'Horizon, par le centre duquel entre la cheuille de l'Atlas, sur lequel plan, faudra pourtraire ou graver la figure dudit horizon, telle qu'elle ensuit.

Pourtraict de la figure qui doit estre gravée sur le plan de la Cuiffe,
que nous avons cy deuant intitulé l'Horizon.



Definition de la longueur, grosseur, proportion, & mesure,
de la precedente Colonne, & de ses parties.

Toute ladite colonne doit avoir en longueur vn pied & demy, respondât en proportion au demy-pied de la grâdeur de la Base. Laquelle colonne sera cōposée de trois parties egales: dôt la premiere sera employée pour la lambe, depuis le pied iusques au genou, qui sera vn tiers: & tout le reste (que nous avons intitulé la Cuiffe, avec toutes ses parties cy deuant spécifiées, iusques audit Horizon comprins) contiendra les autres deux tiers. Sa grosseur doit avoir environ vn pouce aux endroitz ou elle sera tournée le plus estroitement.

*Description de la haute & troisieme partie du Cosmolabe
intitulée Atlas, & de toutes ses parties & figures.*

CHAPITRE IIII.

LA troisieme partie du Cosmolabe, qui est la haute, se diuise en deux membres: Le premier desquelz intitulérons Atlas ¹, pour la similitude qu'il ha avec le grād Atlas, lequel les Poètes feignent (par son sçauoir & erudition en Astronomie) porter le ciel & soustenir tout le monde. Le second de ses membres se peut intituler le Mōde, ² pour l'office auquel il peut estre employé: pource qu'en iceluy se peuiēt représenter tous les cerceles qu'on sçauroit imaginer, & les estoilles qu'on peut veoir & cōsiderer. La partie inferieure de cet Atlas est sēblable, en forme, façon, & office, à la cheuille, qui sort de la Base: laq̃lle s'appliquera dās le creux de la Cuisse (ainsi que celle de ladite Base s'embroēte dans le creux de la Iābe) passant par le cētre de l'Horizon, & descendant perpendiculairement cōtre bas, tiendra attaché ³ au centre de sa pointe le filet, ou pend le plomb, qui descend par dedans la cuisse: iusques à ce que la pointe dudit plomb touche la pointe de l'aguille, qui est posée & fichée au cētre de l'oualle, dont nous auōs nagueres parlé. Il y ha aussy vn indice ⁴ double audit Atlas, qui porte sur l'Horizon, tournant circulairement de costé & d'autre: & pour ceste cause sera appellé l'Indice de l'Horizon.

Au plus haut est située la teste ⁵ dudit Atlas, cōposée de deux oreilles rondes & plates: l'vne en figure de rose, qui sera percée par le milieu en escroüe, dans laquelle respondra vne viz semblable à celle qui passe au trauers du Genou, laquelle oreille doit estre égale en largeur & grosseur à celle dudit Genou. En la composition de ladite teste y ha vne oreille à l'opposite d'icelle, qui est faite en la piece de la iambe, de mesme circonférence & grādeur, que celle de la Rose, sur laquelle ⁶ faudra depeindre la declina- tion d'vn Zodiac, qui ayt l'vn de ses diametres parallele à celui de l'Horizon, & l'autre perpendiculaire sur ledit

¹
De l'Atlas
du Cosmo-
labe.

²
Du Monde
du Cosmo-
labe.

³
L'endroit
de l'Atlas
ou est ata-
ché le filet
qui soutiēt
le plomb.

⁴
Indice dou-
ble de l'A-
tlas.

⁵
De la teste
de l'Atlas.

⁶
Ce qui se-
ra graué à
l'oreille
droite de
ladite teste

Horizon : entre lesquelz diametres seront aussy cōtenues quatre quartes parties de cercle, diuisées chacune selon l'ordinaire en 90. degrez. Entre ces deux aureilles y a vne autre piece de mesme espesleur & grādeur en circonferance: laquelle est fabriquée d'vne piece à part, par le milieu de laquelle passera ladite viz, qui est quarrée en cet'endroit là: afin que quand ladite piece tournera circulairement, elle puisse faire trois offices, assauoir tourner le Monde, haut ou bas, en telle eleuation ou inclination, qu'on en aura affaire, & de conduire l'indice double, qui sera attaché dans la teste de ladite viz, pour le mesme effect que nous l'auons proposé en celle du Genou, laquelle piece nous pouuons appeller par similitude la Nuque de la teste d'Atlas. Au sōmet de cette piece sera espargnée vne viz ⁷ toute droite, comme vne corne de Licorne, de telle longueur, force, & grosseur qu'elle suffise de tenir & lier ensemble ladite teste d'Atlas dedans l'arc-boutant, qui tient au doz du Monde, duquel nous ferons cy apres mention. Ladite piece tournant ça & là, fera par son mouuement marquer par le moyen de l'indice ⁸ qui est attaché à la teste de la viz, cōme dict est, sur le plan de l'aureille droite, les degrez de 90. en 90, tant deçà que delà, iusques à ce qu'elle soit paruenue en esquarre, cōparé à la ligne verticale de l'aureille droite, ainsi que tout son artifice apparoit par les membres & parties des figures qui ensuyuent.

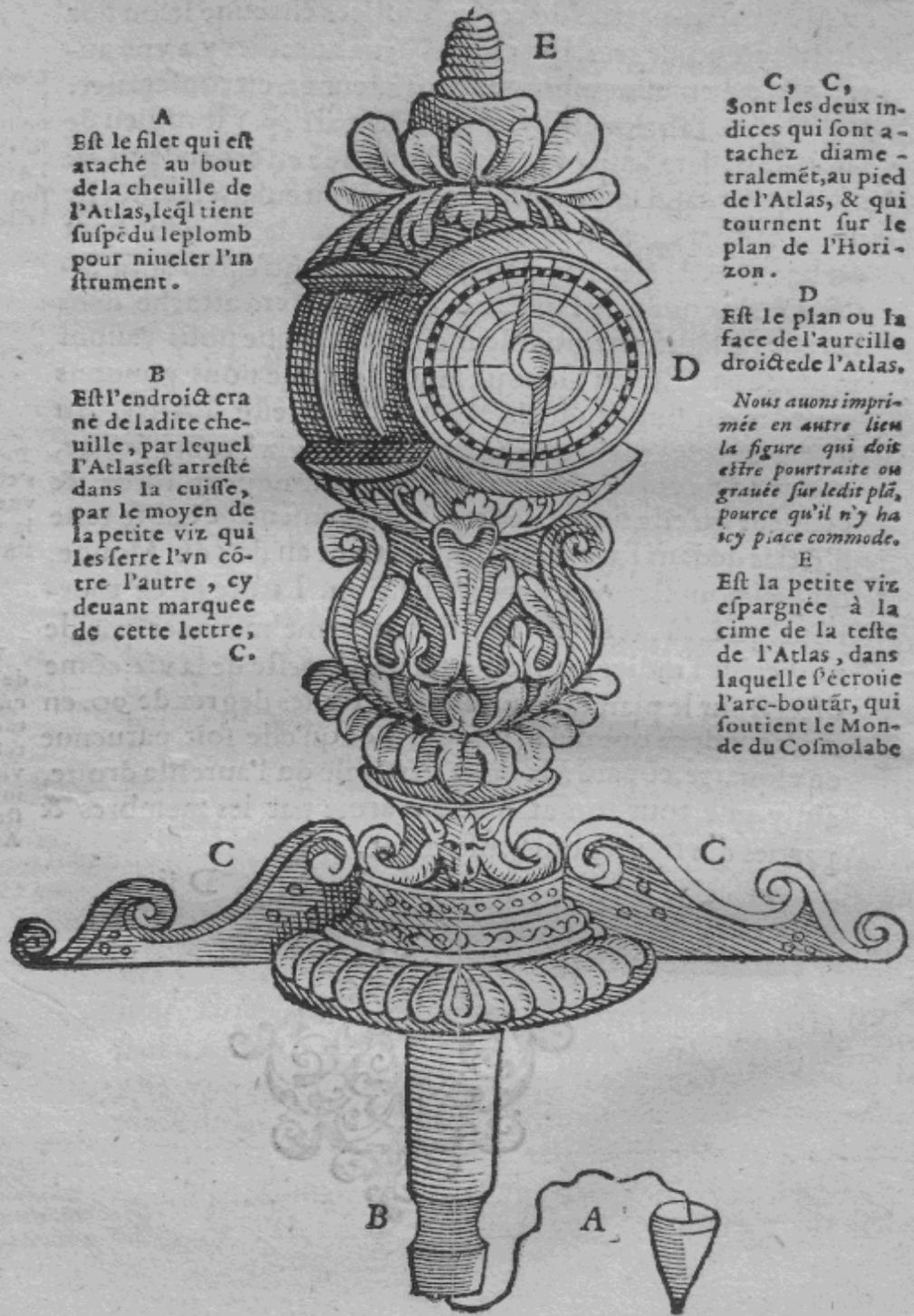
⁷
L'office de la piece du mylieu de la teste de l'Atlas, & son appellation.

⁸
Pourquoy s'espargne vne viz sur la teste de l'Atlas.

⁹
L'office de l'indice qui est atache à la teste de la viz, qui cōioint la teste dudit Atlas.

D iiii





A
Est le filet qui est
attaché au bout
de la cheuille de
l'Atlas, leq̄l tient
susp̄ du leplomb
pour niueler l'in-
strument.

B
Est l'endroiçt cra-
né de ladite che-
uille, par lequel
l'Atlas est arrêté
dans la cuisse,
par le moyen de
la petite viz qui
les serre l'un cō-
tre l'autre, cy
deuant marquée
de cette lettre,
C.

C, C,
Sont les deux in-
dices qui sont a-
tachez diame-
tralemēt, au pied
de l'Atlas, & qui
tournent sur le
plan de l'Hori-
zon.

D
Est le plan ou la
face de l'aureille
droiçte de l'Atlas.

Nous auons imprimee en autre lieu la figure qui doit estre pourtraite ou gravee sur ledit pla, pource qu'il n'y a icy place commode.

E
Est la petite viz
espargnée à la
cime de la teste
de l'Atlas, dans
laquelle s'écroie
l'arc-boutāt, qui
soutient le Monde
du Cosmolabe

La description du second membre de la troisieme & derniere partie du Cosmolabe, intitule le Monde, & de ses parties & figures.

CHAPITRE. V.

LE second membre d'Atlas, que nous auons intitule le Mōde, pour les effectz & raisons dessusdites, est disposé en deux parties ¹, La premiere & superieure, que nous pourrons appeller Toict. La seconde, inferieure, ou posterieure, que nous pouuons nommer Doz: n'estans toutesfois les deux que sus & souz vne mesme piece, & de mesme matiere (soit de bois, de cuiure, ou d'autre metal), en figure quarrée. La grandeur ² sera en longueur & largeur es pluspetitz instruments, de sept à huit poulces. L'espeſſeur à la discretion, & selon la matiere dont elle sera faite: si c'est bois, elle pourra auoir demy-doigt d'espeſſeur: si c'est de metal, tant tendre qu'on voudra: pourueu qu'elle soit ferme, & puisse subsister. Sur le plan du dessus dudit Monde, nommé le Toict ³, sera figuré & mis vn Zodiac, vn Equateur portant les heures, & quatre quartes parties circulaires, diuisées chacune en 90. degrez, & distinguées les vnes des autres, à la façon accoustumée, des titres de la plage de Midy, de Septentrion, d'Oriēt & d'Occidēt, & comme dessus ha esté dit deuoir estre fait dans le plan de l'Horizon.

Item ledit Mōde sera percé, ayant vne fenestre ⁴ à iour, qui passera d'outré en outré iusques au Doz, laquelle s'appellera Lucarne: sa longueur sera vn peu plus du demi diametre du Toict, & sa largeur enuiron deux lignes d'vn poulce. L'vn des costez de sa lōgueur, sera posé du tout sur la ligne d'Oriēt & Occident: & l'autre, qui sera esloigné d'iceluy enuiron demy doigt, luy doit estre parallele.

Sur la seconde partie de ce Monde, qui est l'inferieure, que nous nomons le doz dudit Monde ⁵ sera pourtraict & graué vn Zodiac respondant à celuy du Toict, en toutes delineations & dimēſions, hors mis, qu'il n'est ia necessaire d'y remarquer les 4. quartes parties, ny les nonantaines de

¹
Diuisiōz
du Monde,
du Cosmo-
labe.

²
La grandeur
& propor-
tion dudit
Monde.

³
Ce qui se
doit figu-
rer sur le
toict d'ice-
luy Mōde.

⁴
De la fene-
ſtre ou lu-
carne qui
se doit fai-
re au tra-
uers dudit
Monde.

⁵
Ce qui doit
estre graué
sur le doz
du susdit
Monde.

degrez, accoustumez aux autres plans circulaires . Mais au lieu de cela, il sera bon de descrire & remarquer au dedans de ses circonferances; & vn peu loing de son centre, toutes les estoilles plus notables du demy Globe Septentrional, & du Meridional (si on veult) les distinguant les vnes des autres par appellation Septentrionale & Meridionale .

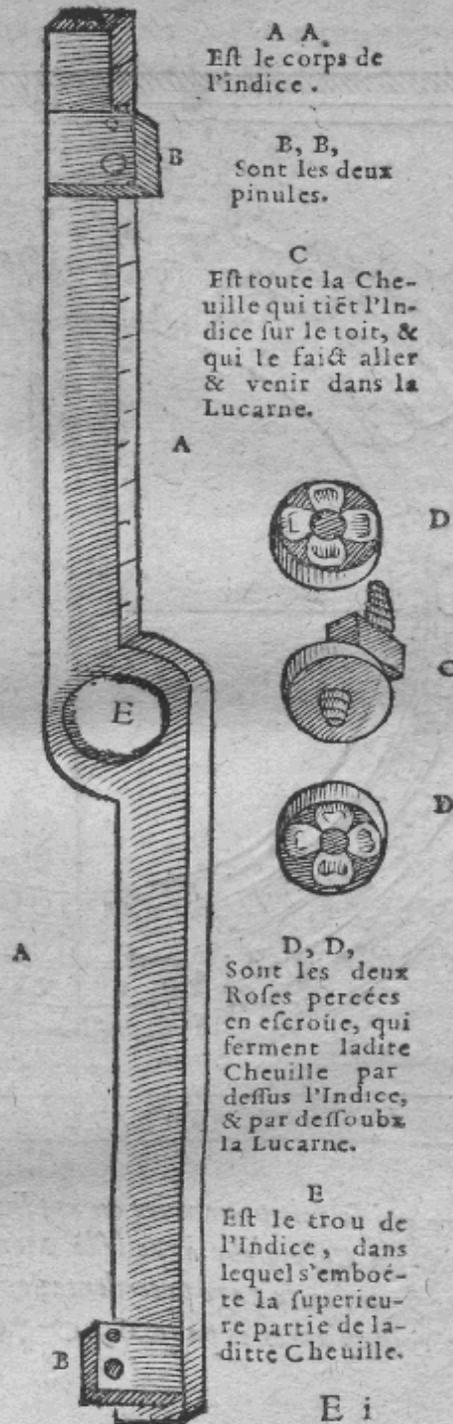
6
L'ordre
qu'on doit
tenir à mar-
quer des
estoilles
sur le doz
du Monde.

La façon qu'on doit tenir pour remarquer ces estoilles ⁶, se doit prendre par vne ligne venant du centre du susdict Zodiac, tendant iusques à sa circonferance, nommée Eccliptique: pourueu que telle ligne soit diuisée en 90 . parties qui prouindront de 90 . lignes droites & paralleles, procedantes de 90 . degrez des deux quartes, qui sont de costé & d'autre de ceste ligne, qu'il faut diuiser . Car il est certain, qu'estant ainsi diuisée, elle representera vne quarte partie d'un cercle mesurant les longitudes, qui passent par les deux Poles du Zodiac & couppent l'Eccliptique en angles droitz . Parquoy alors en prenant les latitudes des estoilles aux degrez de telle ligne, & les longitudes aux degrez de l'Eccliptique du Doz du Monde, il sera aisé (à la forme qu'ont les Globes celestes) de deliner & annoter au dedans d'iceluy Doz du Monde les susdictes estoilles, tant Septentrionales que Meridionales: comme plus claiement nous le declarerons en autre lieu . Reste maintenant pour la dernière expedition, entendre que le plan du Toit en sa lucarne doit auoir vne petite cheuille ⁷, qui ait sa queue en figure de viz garnie d'une escroüe, & le milieu de son corps soit quarré de quareure accordante à la largeur & & profondeur de ladite lucarne: de sorte qu'elle se puisse pourmener auant & arriere: comme vne nauette de tisseland: & que par le moyen de sa viz & de son escroüe, on la puisse arrester en tel endroict qu'on voudra dans la lucarne: d'autant que ladite lucarne sera plus estroite par dessous que par dessus. Pour bien faire, on espargnera vne fueilleure par le dessous de ladite lucarne tout à l'entour, si c'est de bois, de l'espeueur de deux testons: & si c'est de metal, l'espeueu

7
De la façon
de la petite
cheuille,
qui se met
dans la lu-
carne du
Toit, à la-
quelle est
attachée
l'Alidade
ou indice,
qui se met
par dessus
ledit Toit.

l'espaisseur d'un demy suffira .
 Item fault que ceste cheuille
 ayt vne teste rōde, qui s'accor
 de avec le diametre du costé
 de la Lucarne, affin que son
 centre soit tousiours sur icel-
 le, le reste de la cheuille estāt
 dans la Lucarne eccentricque
 au costé de la teste de ladite
 cheuille . Sur la teste de la-
 quelle cheuille sera entē vn
 Indice ordinaire avec ses pi-
 nules, qu'on apelle autremēt
 Alidade, lequel Indice sera
 retenu par l'artifice d'une viz
 au dessus de la teste de ladite
 cheuille . Et pour faire tenir
 ladite cheuille ferme dans
 icelle Lucarne, il luy faudra
 espargner vn bout de viz, qui
 passera du costé du Doz la
 longueur d'un demy doigt,
 dans lequel se mettra vne pe-
 tite escroüe, qui arrestera la-
 dite cheuille avec son indice
 en tel endroict de la lucarne
 que l'on aura affaire, comme
 il se peult considerer par les
 figures qui s'en ensuyent .

*Figure de l'Indice, qui s'ap-
 plique sur la superieure partie
 du Toit, lequel nous auons mis
 en cet endroict le premier, pour
 y auoir place plus-commode.*



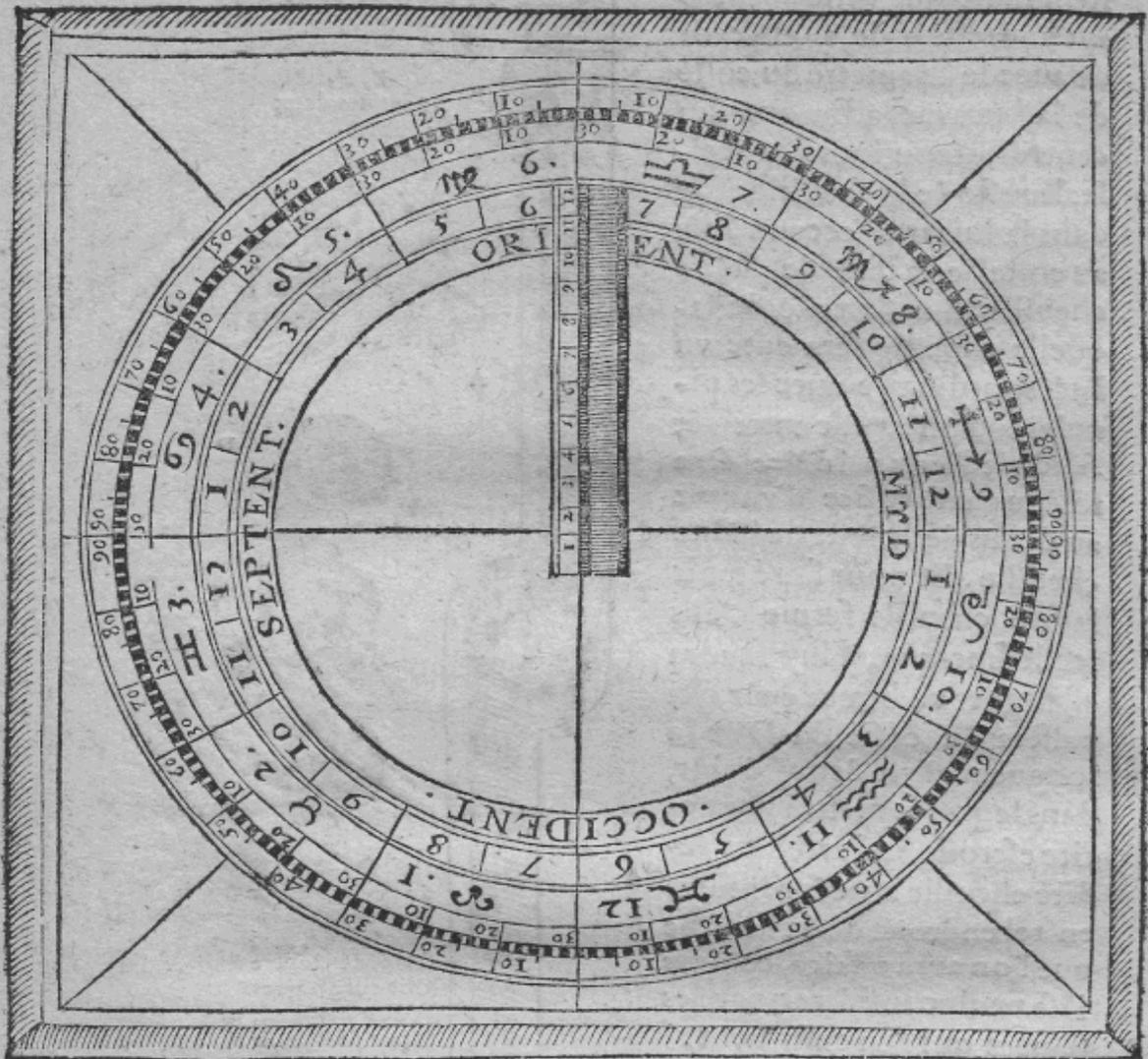


Figure qui se doit pourtraire ou appliquer, sur la supérieure partie du Toit du Cosmolabe appelé le Monde, sur laquelle s'adionste l'Indice figuré en la page précédente, & quelquefois la Sauterelle, qui se void cy apres es pages 69. & 70. en l'usage d'iceluy.

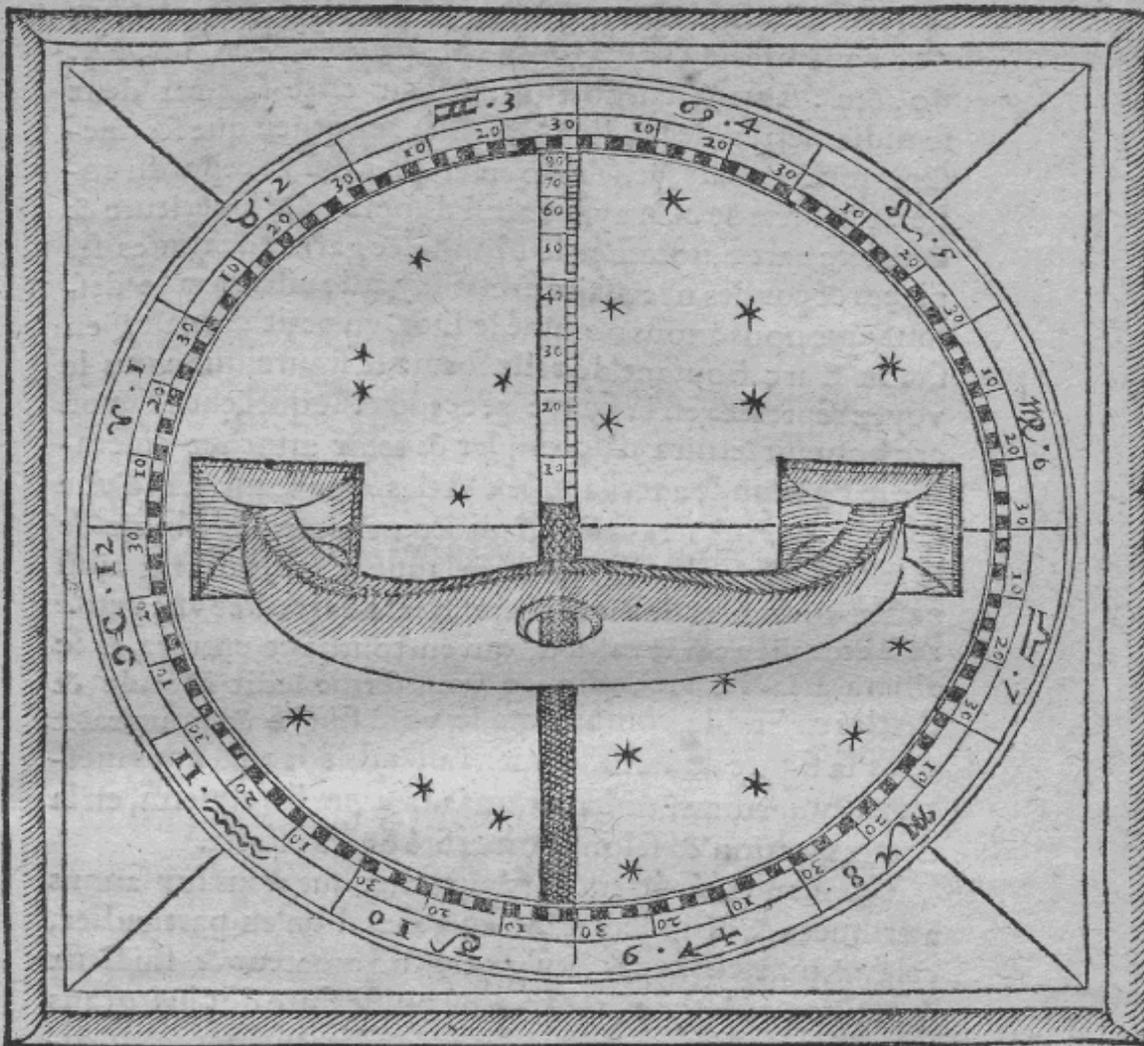


Figure qui se doit pourtraire sur l'inférieure partie du Toit du
Cosmolabe, appelé le Monde, ou autrement le dix dudit Toit :
la description de laquelle se verra & entendra dans l'usage &
pratique d'iceluy .

E ii

IL fault aussi noter que la part du diametre du Toiſt (qui termine la lucarne) ſoit diuiſée en certain nombre de meſures egales, comme on peut faire en 12. 24. 60. &c. Autant en doit on eſtimer eſtre fait aux deux ſemidiametres de l'indice du Toiſt, pourueu que ſes meſures ſoyent egales (chacune en ſa quantité) à celles du coſté de la lucarne. Or ayant ainſi diſpoſé ceſte ſuperieure & derniere partie, nommée le Monde, & garnie de toutes ſes pieces & parties neceſſaires, reſte luy adiouſter par le deſſous (que nous auons nommé le Doz) vn petit cheualet en façon d'arc boutant, de telle forme & figure, que vous le voyez repreſenté en la figure precedéte. Lequel cheualet ou arc boutant ſeruirá d'accoupler & tenir attachez enſemble ledit Monde avec la teſte d'Atlas, par le moyen d'vne eſcroüie, qui luy ſera faite au milieu, par ou paſſera la viz de la teſte dudit Atlas. Au bout de laquelle viz, qui ſera ainſi paſſée au trauers dudit arc boutant ſera adiouſtée vne petite roſe eſcroüée par le milieu, qui en tournant entrera, & ſe alliera à ladite viz, afin de tenir ferme ledit Monde & l'Atlas enſemble, comme on le void figuré & pourtraitt dans la figure dudit instrument aſſemblé, lequel nous mettrons cy apres aux endroitz, où la matiere le requerra, en la demonſtration & ſelon la diuerſité de ſes effectz.

Quant aux meſures & proportions, que nous luy auons attribuées & designées, tant en general qu'en particulier, cela n'empeschera pas, qu'vn chacun amateur & ſtudieux des ſciences Mathematiques n'en puiſſe faire de plus grans en toute proportion, pourueu qu'on les augmente ou diminue ſelon la meſure que nous luy auons cy deuant donnée & limitée.

Et voilà toute la deſcription, qui ſe peut faire de la Fabrique d'icelluy, ſuyuant laquelle on pourra faire vne infinité de belles & neceſſaires obſeruations, comme il appert dans l'vſage & pratique qui ſ'en enſuyuent.

L'AUTEUR
A SON COSMOLABE.

* *
*

Maintenant que ie t'ay repassé par la fonte,
Refaiçt tout de nouveau, poly & redressé,
Tu seras (comme mien) d'un chacun caressé:
Aussi de t'avouer pour tel, ie n'auray honte.

Or si à l'aduenir, quelqu'un faisoit son compte,
Te soustraire de moy, en t'ayant adressé,
A quelque grād Seigneur, (imparfect & froissé)
Montre toy estre mien, & tel Larron surmonte.

Mais qui d'un bon vouloir (sur mon biē non enuieux)
Fera conte de toy, en despit des enuieux,
Je veūx qu'a celuy seul, ton tresor tu desserre.

Cependant il ne fault mettre en obly le bien,
Que Rouille te faicçt lequel n'espargne rien,
Pour te redre immortal, tāt sur mer que par terre.

In Cosmolabum Bessoni.

Quod nunc das proprium comprensi nomine mundi
 Docte mathematici, Besso, laboris opus,
 Exeat in lucem faustum, acceptumque per orbem:
 Sic omneis capiat qui capit omne, liber
 Nec minus acceptum sit quod facit Oddo begninc,
 Magnus gentis honos Oddo Coloniacæ.
 Quem solum studiis hac tempestate fauere,
 Et morum & generis nobilitate iuuat
 Tantus amor patriæ, tantus seruare, iuuare
 Gallos, tergeminiis fratribus ardor inest.

CALLISTVS.

In eundem.

Et tranare doces pugnantibus æquora ventis,
 Submersâsque noua retrahis arte rates
 Vrbs secura truci qua se deffendat ab hoste,
 Commostras & qua possit ab arte capi
 Resque graueis sursum, quamuis natura repugnet
 Ingenii mira dexteritate leuas,
 Astra polûmque tuo metiris marte, nec vlla
 Telluris pars est non bene nota tibi
 Eudoxus quicquid, numerosus & ille
 Euclides, quicquid vel Ptolomeus habet
 Quicquid & Architas, quicquid descripsit Aratus,
 Quæque Siracusius repperit arte senex,
 Omnia trita tenes: verùm illorum tua virtus
 Hoc maior, quo sunt cognita plura tibi.

STOVARDVS.

63

A L'AVTEVR
DV COSMOLABE.

P. H. G. D. R.

* *
*

Si ie scauoi sonner, deffus mon Lut vouuté :
Du grand Hector les faiſſez, des Grecſz tant redouté.
Si ie pouuoi des Vens, retenir la Carriere :
Et des Lacs ſerpentins, la Courſe iournalliere.
Si i'eftoi vn Orphée, & qu'au ſon de ma vois :
L'asſemblaffe en vn lieu, tous les Oiſeaux d'vn bois.
Si i'auoi le moyen, de pouuoir faire en France :
Les Riches tous contans, & Paoures ſans ſouffrance.
Si ie ſcauoi changer, l'amertume en du Miel :
Et reduire par feu, en cendre tout le Ciel.
Si ie me pouuoi rendre, exempt de pourriture :
Et viure à toutjamais, ſans prendre nourriture.
Si ie ſcauoi nombrer, le Sablon de la Mer :
Et mille combatans, d'vn ſeul coup deſarmer.
Si n'auois je à mon gre, la Langue aſſez fluide,
Pour r'immortalifer, (mon B E S S O N) qui l'Euclide,
L'Archimede & Pappus, Conon, Pythagoras,
L'ypſicle, l'Architee, & l'Anaxagoras,
Theon, Pline, Platon, ce grand Roy Ptolomée,
Qui tous par ce ſubject, ont aquis renommée.
Et autres infiniſz, autant mortſz que viuans,
As ſi bien enſuiuiz, qu'entre les pluſſauans,
Tu n'as pas delaiſſé, vne ſeule ſyllabe :
Faiſant d'eux tous, vn Tout, par ton grād COSMOLABE.

S C A V O I R.

1. 2. 3.

*



DE L'USAGE ET PRATIQUE
DU COSMOLABE

DE IANVES BESSON
PROFESSEUR ES SCIENCES
MATHÉMATIQUES,

*

LIVRE PREMIER. PROPOSITION I.



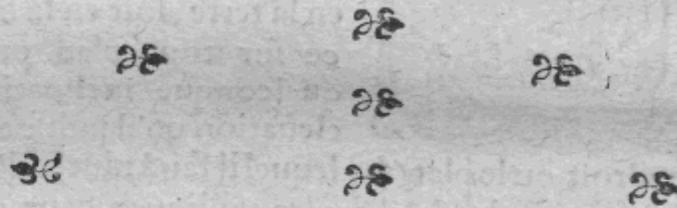
LE COSMOLABE
proposé, iceluy mettre iuste-
ment au niveau de l'Horizon
de façon qu'il soit en équerre,
selon la ligne du point ver-
tical donné en tout lieu, soit
en la terre, soit en la mer, &
ce sur tout plan proposé,
quelconque inclination ou
elevation qu'il puisse auoir.

A l'endroit, ou le plan (sur lequel il faud niueler l'instru-
ment) est élevé en hault, il faudra appliquer deux des viz
de la Base, racourcies dans leur escroüe, du bas en hault, &
à l'endroit ou ledit plan est incliné en bas, soyent appli-
quées les deux autres viz, en les prolongeant dans leur es-
croüe, autant que les autres aurôt esté accourcies, de façon
que le plomb, qui est pendant & vagant dans la Boëte,
& figure oualle de la colonne dudiët instrument, touche
de sa pointe contre celle de l'aguille, qui est plantée dans
l'autre moitié de ladite boëte: lors certainement, & par la
raison des choses graues, l'Horizon de l'instrument est au
niveau de celuy du Monde, & l'axe de la colonne est posé

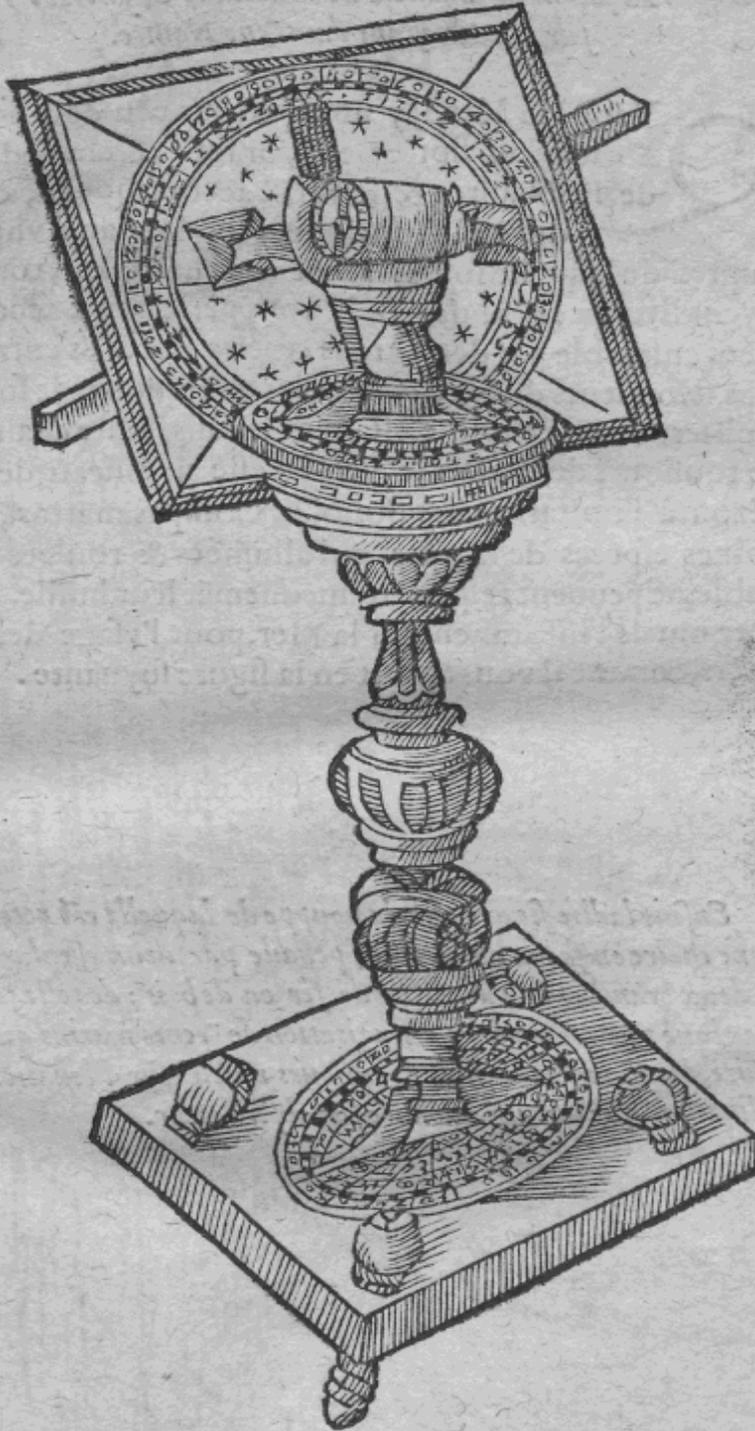
F

selon le plomb à la ligne du Zenith du lieu ou telle chose se fera. Et si la pointe dudit plôb n'accorde avec la pointe de l'aguille, il faudra raccourcir ou ralonger les viz, iusques à ce que tel attouchement aduiene, & que les deux pointes touchent iustement l'une sur l'autre: & lors on aura fait ce qui est en la proposition. Car d'autant que laxe de toute la colonne est en équerre sur son Horizon & Base, par la construction de l'Instrument, & singulieremēt quand l'indice du genou est arresté fermement sur sa ligne verticale & perpendiculaire, à l'aide du contournement de l'escroüe qui luy est opposite, chose qu'il faut diligemment noter, il s'accordera avec la ligne du Zenith, qui en l'Horizon du Monde tombe aussy en èquerre: & par ainsi l'un cōiendra avec l'autre, en toute composition & cōstitution d'angles, A l'occasion de-quoy le Cosmolabe fera desia appresté, pour faire toute vraye obseruation Mathematique.

Et cecy soit dit pour les lieux qui sont sur la terre, ainsi que la figure de l'instrument le vous monstre à l'œil.



Ensuit la figure entiere du Cosmolabe, pour plus ample demonstration & intelligence de la description susdite.

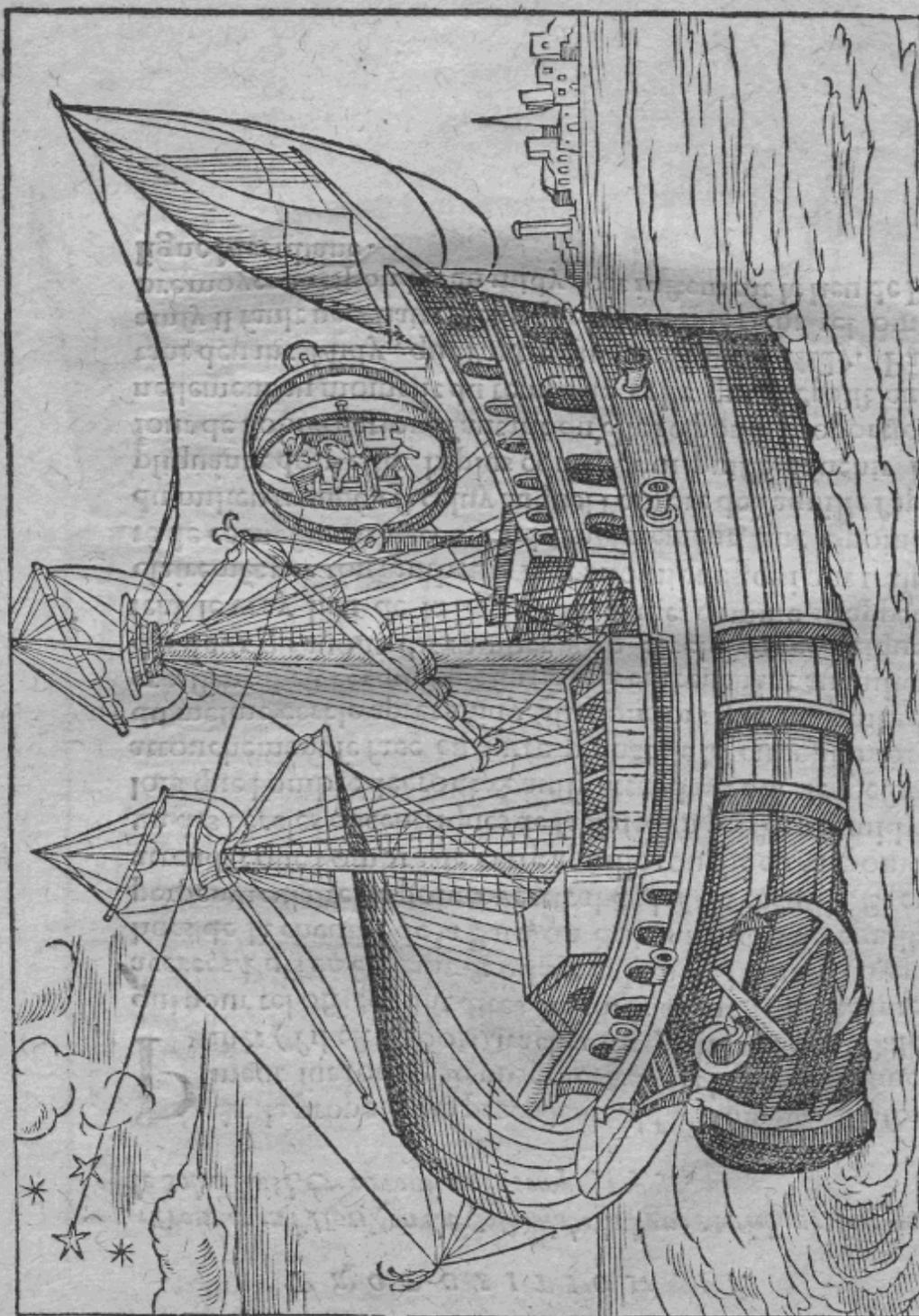


*La façon & maniere de niueler le Cosmolabe
sur la Mer estant dans vne Nauire.*

Quant à la Mer, il y aura quelque peu de difference, à cause du flottement, bransle & chaussement de la Nauire: & faudra accommoder, comme dit est, l'instrument sur le plan d'une table, aupres de laquelle soit attachée vne chaire, qui tous deux ayent lieu sur le couuert de la poupe: & soyét accommodées ensemble par deux grans cercles de fer, s'entrecouppās selon leurs diametres & poles en esquerre, de sorte que l'obseruateur ou pilote, estant assis dans ladite chaire, puisse tousiours demourer & estre arresté au niueau de l'Horizon à l'imitation des Bossoles, Compas marins, & certaines especes de lampes, qui allumées & roulées sur vne table, ne pèuent respandre aucunemēt leur huile. Et ainsi fera niuelé l'instrument sur la Mer, pour l'usage des mariniens, comme il vous appert en la figure suyuantte.

Ensuit ladite figure, sur la poupe de laquelle est accommodée vne chaire en façon de Bossole, pendue par deux esseulx ou poles à deux branches ou paumelles de fer ou de bois: de telle sorte que quelque tourmēte, ondes, ou agitation de vents marins qu'il puisse faire, l'instrument demoure tousiours niuelé sur l'elevation ou inclination que luy aura donnée son obseruateur.





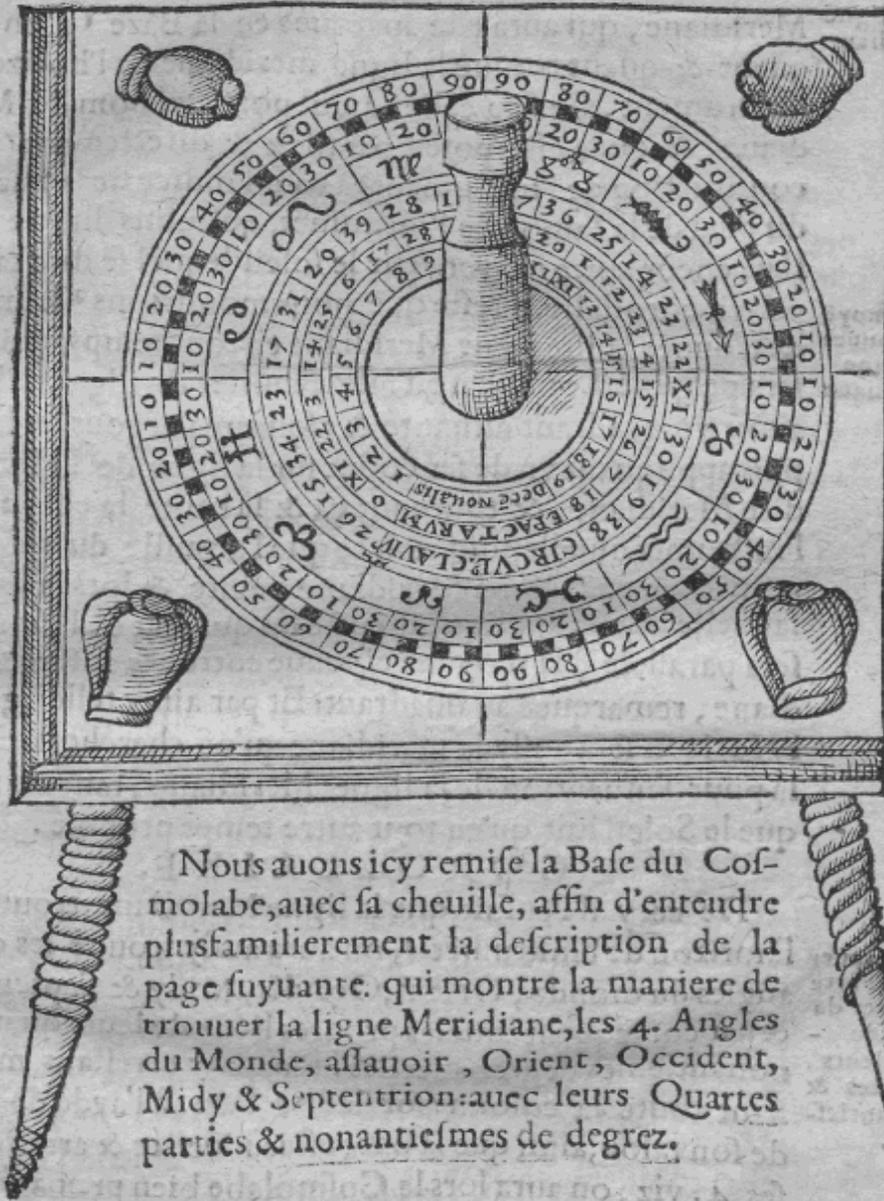
D V C O S M O L A B B . V . 2 . 2 9

PROPOSITION II.

Trouver en l'Horizon du Cosmolabe la ligne Meridiane, lors que le Soleil luist, & en tout autre temps proposé.

PAr la proposition precedente, il faut niueller l'instrument sur tout plan proposé, & à iceluy plan mesmement (s'il est de bois) atacher les quatre viz de la Base, qui pour tel office sont dites Anchres, ayans leurs pointes acérées. Puis en éleuant & ostant la lambe de l'instrument hors de la cheuille de la Base, on doit mettre vne aiguille perpendiculaire au poinct vertical de ladite cheuille. Et en attendât que l'ombre de cette aiguille touche en vn poinct vn des cercles cōcentriques de la Base, vn peu deuant midy, lors que l'ombre décroist, & aussy attendant que le mesme attouchement se face en autre poinct de la circonférence du mesme cercle apres midy, assavoir lors que les ombres croissent: il est certain que au poinct entreuenant au milieu des deux qu'auons dit tomber à vn cercle concentrique, fera le vray lieu de la ligne Meridiane, comme il appert claiement par tous auteurs Astronomiques, qui ont traité de ce mesme subiect: attendu mesmement, que le poinct du milieu trouué, est celuy auquel l'ombre de l'aiguille s'appliquant, doit estre la plus courte, qui puisse aduenir le iour de l'obseruation: d'autant qu'elle respond proportionnellement au moment du temps de celle qui décroist auant deuant Midy, que l'autre qui croist apres Midy. Par ainsy il fault necessairement, que le lieu que tient tel ombre moyene respondât au midy, soit iustement le lieu de la ligne Meridiane.

Figure de la Base du Cosmolabe avec sa cheuille.



Nous auons icy remise la Base du Cosmolabe, avec sa cheuille, affin d'entendre plus familièrement la description de la page suyante. qui montre la maniere de trouuer la ligne Meridiane, les 4. Angles du Monde, a sçauoir, Orient, Occident, Midy & Septentrion: avec leurs Quartes parties & nonantiesmes de degrez.

EN remettant donques la colonne de l'instrument en son lieu à l'entour de la cheuille de la Baze, & tournant l'indice du pied de la iambe sur la ligne Meridiane, qui aura esté marquée en la Baze ¹, on aura quant-&-quant trouué la ligne meridiane en l'horizon de l'instrument. Ce sera celle là qui porte tel nom de Meridiane, & qui a esté posée parallele & directement (par la construction de l'instrument) à tout l'indice de la Baze, ou du pied de la iambe de l'instrumēt, qu'auons dite le Pied. Il ya encor autre moyen, par le soleil lequel se dira tantost par vn corollaire. Il reste que nous monstrions ² le moyen de trouuer ladite ligne Meridiane en tout temps, qui nous sera proposé. Le moyen est assez familier & vulgaire. Il fault auoir vn quadrant aimanté & esquarré par tous les bordz, puis appliquant vn de ses costez sur la ligne de l'Horizon, dite Meridiane, & tournant ça & là toute la colonne de l'instrumēt niuellé, iusques à ce que l'aiguille du quadrant paruienne en sa ligne Meridiane peinte, & lors la ligne, à laquelle ha esté appliqué le costé du quadrāt en l'Horizon, sera parallele à la moyene cōtenue entre ces costez & meridiane, remarquée au quadrant: Et par ainsy telle ligne de l'Horizon sera aussy la meridiane qu'on cherchoit. Et voilà pour l'invention de la ligne Meridiane, tant au temps que le Soleil luit, qu'en tout autre temps proposé.

¹ La ligne Meridiane

² Le moyē de trouuer la ligne Meridiane

COROLLAIRE.

De cecy il s'ensuit, que la ligne Meridiane trouuée en l'horizon de l'instrumēt ³, on aura aussy trouué les quatre angles du monde, Orient, Occidēt, Midy & Septentrion: & par consequent tous les propres lieux de leurs quartes, & nonantièmes degrez d'icelles. Parquoy arrestans maintenant toute la colonne sur ladite Baze, à l'ayde de la viz de son talon, ainsi que la baze est ia niuellée & arrestée par ses ⁴. viz, on aura lors le Cosmolabe bien préparé, pour trouuer au Ciel les lieux de tous astres, & entendre toutes autres choses appartenantes aux obseruations & vsage des Mathematiques.

³ Trouuer les quatre Angles du Moude avec leurs quartes & nonantièmes.

Mathematiques. De laquelle chose la seule figure de l'instrument bien entendue avec ses parties, peult suffisamment satisfaire à vn chacun, aussy bien que dessus.

PROPOSITION III.

L'instrument niuelé & arresté sur la ligne Meridiane trouuée, describe par iceluy tous les cercles verticaux, & cercles Almi Kantarat, dit cercles de hauteur, & en tout Horizon donné.

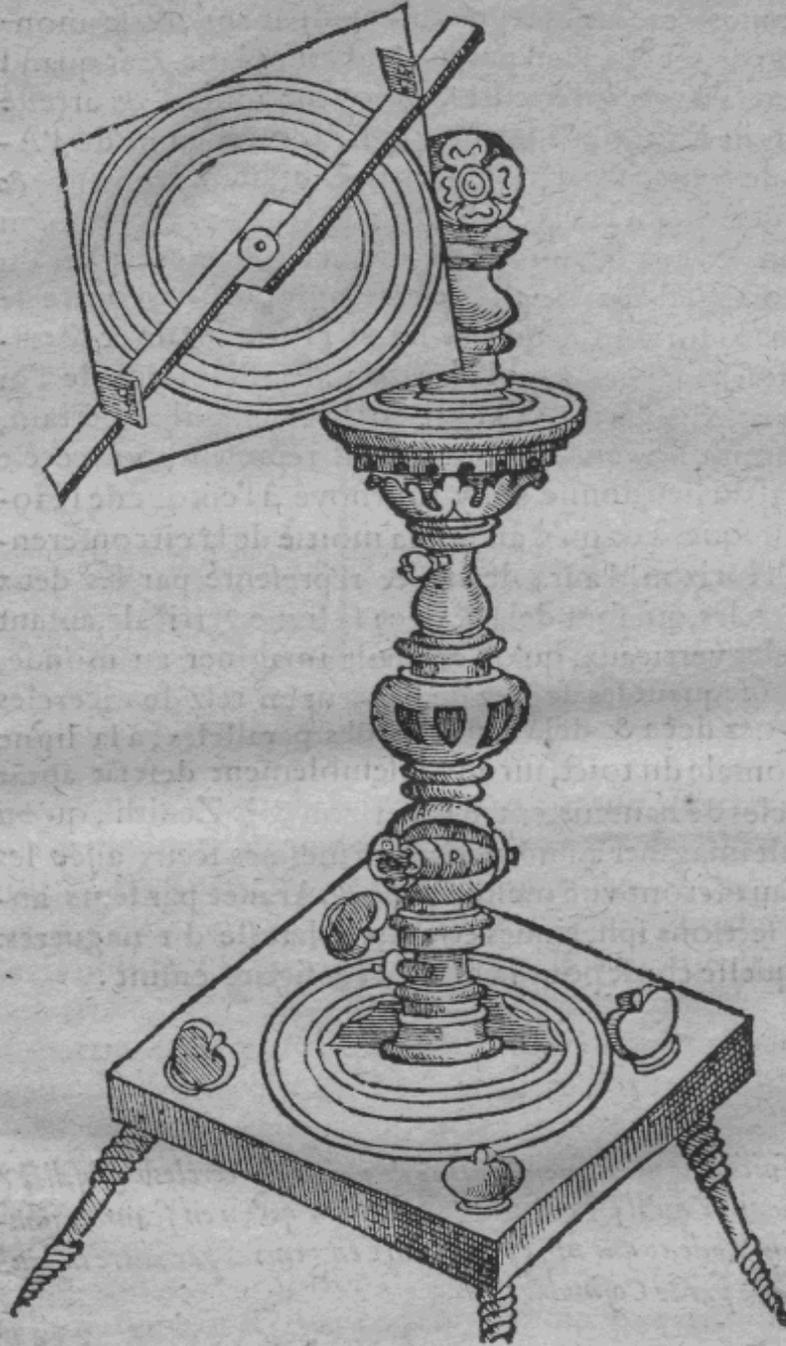
Pour l'intelligence de ceste proposition, il fault repeter du traité de la Sphere, la description imaginaire des cercles verticaux, & des cercles de hauteur: laquelle est telle, qu'en considerant vn cercle maieur, qui passe par le Zenith de l'Horizon, & coupe ledit Horizon par moitié, & puis apres reuolu à l'entour dudit Horizon, et s'appuyant tousiours sur le Zenith, & ligne verticale du lieu donné: il est certain, que quand il aura fait la moitié de son circuit, ou circonferance tant dessus que dessous l'Horizon, c'est à dire, quand vne de ses quartes parties sera paruenue au lieu de l'autre, alors tel cercle aura representé & décrit à l'entour & au dessus l'Horizon, & aussi au dessous, dans l'estendue des deux demiglobes du monde, l'vn superieur & l'autre inferieur à l'Horizon donné: tous & chacuns les cercles verticaux, qu'on peult imaginer par tout lieu donné, & en ses Antipodes. Et pource que ledit cercle mouuant, meult aussy selon tous ses degrez opposites deça & dela, & egalemét distans de l'Horizon, fault necessairement, que tous telz pointz descriuent (quand le cercle aura fait le mouuement que luy auons assigné) tout autant de paralleles à l'Horizon, comme ilz sont de nôbre en chacune quarte partie dudit cercle: assauoir 90. selon l'ordinaire, ou plus, si on veult imaginer plus grand nombre de poinctz.

G

D'auantage, pource que les degrez cōtenuz és deux quartes de ça & delà, tant dessus que dessous l'Horizon, en ce cercle, sont terminez de lignes droites inegales, qu'on appelle Chordes, constitues aux plans circulaires des hauteurs, en leur estant diametres, il faudra necessairement, que telz cercles de hauteur foyent ainsy inegaux, comme seront telles chordes & diametres, tellement que les plus proches du Zenith serōt les plus petitz: & les plus proches de l'Horizon seront les plus grandz: & tous ensemble comparez avec tous les verticaux, qui s'entrecouppent avec ceux cy, en angles droitz & spheriques, font ensemblement vne Aranée & toile semblable à vne couronne.



Il faut que le Cosmolabe (pour la demonstration suyuante) aye sa Jambe & sa Cuisse perpendiculaires sur toute la Base, & le Toist contre l'Horizon en angle droict, comme la figure suyuante le demontre à peu-pres, mais l'intelligence vous en sera plus-prompte & plus familiere, si vous auez vn instrument materiel.

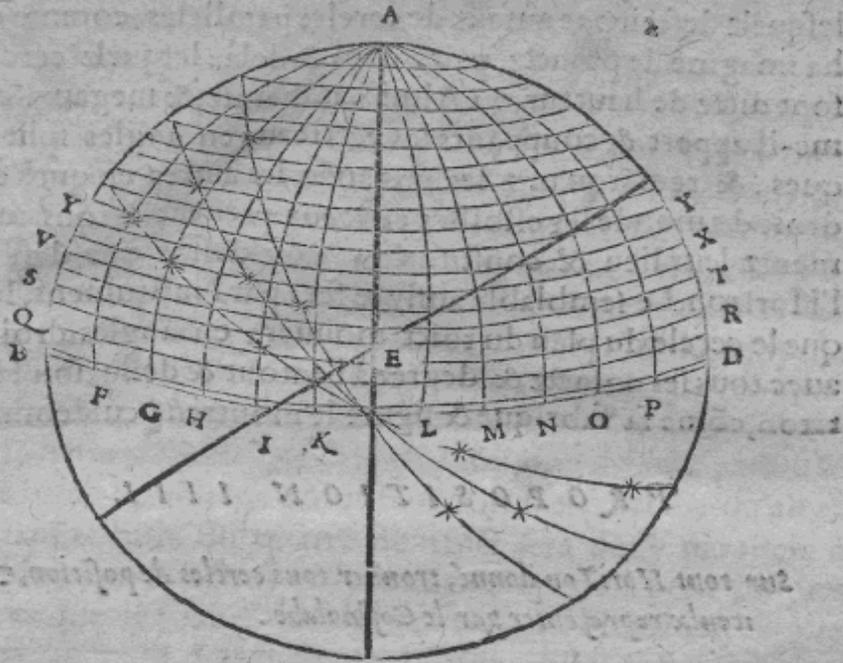


G ii

Or toutes ces choses representent aisément, & se montrent au doigt & à l'œil par nostre Cosmolabe. Car quand il sera en sa partie inferieure & moyenne niuelé, & arresté sur sa ligne Meridiane, laschant le stille ou cheuille de l'Atlas, & de toute la partie superieure dudit instrument, & ce en defermant la viz, qui est au dessouz de l'Horizon ou paleron de la cuisse, puis en poussant en cercle le plan du toit, lors qu'il sera appliqué en Angles droitz contre le bord de l'Horizon, & que sa ligne Horizontale & Meridionale seront paralleles, l'Horizontale à l'Horizon de l'instrument, & la verticale à l'axe de la colonne, il est certain, que comme lors en telle position il represente vn cercle vertical du lieu donné, aussy tournoyé à l'entour de l'Horizon, iusques à ce qu'il ait fait la moitié de la circonferen- ce de l'Horizon, il aura descrit & representé par ses deux demicercles, qui sont delà & deça sa ligne verticale, autant de cercles verticaux, qu'on en peult imaginer au monde, & par cōsequēt les degrez de hauteur en telz demicercles distinguez deça & delà par chordes paralleles, à la ligne Horizontale du toit, auront ensemblement descrit autāt de cercles de hauteur, entre l'Horizon & le Zenith, qu'on en peult imaginer au monde, voire mesmes iceux avec les verticaux feront vne mesme toile & Aranée par leurs angles & sections spheriques comme il ha esté dit uagueres. De laquelle chose pour la pluspart la figure ensuit.



Ensuit la figure demonstratiue de partie des cercles dessus distz pour montrer qu'il s'y en peult faire autant qu'on en scauroit imaginer au Monde, ce qui ne se peult faire en general par autre instrument que par le Cosmolabe.



Soit donc le Zenith *a*. & vne quarte partie du cercle maieur & mouuant sur le Zenith & à l'entour de l'Horizon soit *a b*. Il est certain que quād elle paruiendra en *a f*, & puis *a g*, *a h*, *a i*, *a k*, *a l*, *a m*, *a n*, *a o*, *a p*, touchant en diuers poinctz l'Horizon *b k d*, qui est la moitié de sa circonference, il aura aussy de l'autre costé mesuré par la quarte partie *a d*, l'autre moitié, & descrit tous les cercles verticaux au demiglobe sur l'Horizon, autant en aurat'il esté fait dessoubz l'Horizon, au regard des Antipodes, si on a yolu imaginer la quarte *b c*, estre paruenue à la quarte *a d*. Mais pource que pendant que ces quartes parties meuent circulairement à l'entour de l'Horizon, qui a son centre *e*, aussy tous leurs poinctz ensemblémēt avec eux mouuerōt circulairement: comme sont en nostre delineation les poinctz *q, r, s, t, x, y, z, &c.*

lesquelz descrirent autant de cercles paralleles, comme on ha imaginé de poinctz, pairs-deça & delà : lesquelz cercles sont dictz de hauteur, ou AlmiKantharatz, & megaux, cōme-il appert, & couppants les verticaux en angles spheriques, & remarquantz les vns avec les autres en quel endroit du monde les estoilles en iceux, prennent à tous momentz leur lieu & constitution, tant dessus que deffouz l'Horizon. Le semblable aussy se fera par l'instrument, lors que le cercle du plan du toict mouuera en angles droictz avec tous ses poinctz & degrez à l'entour & dessus son Horizon, cōme sa fabrique & figure le montrent euidemmet.

PROPOSITION IIII.

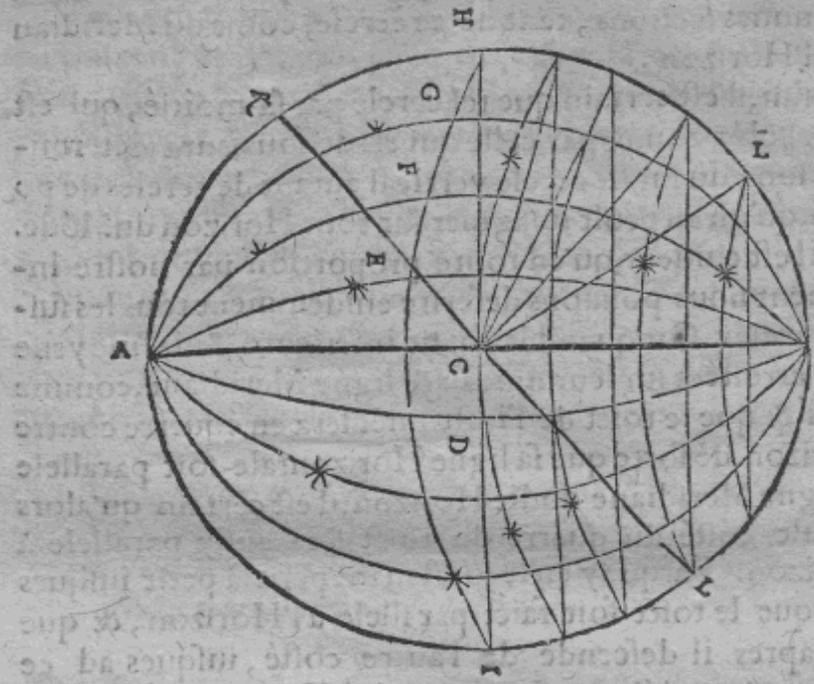
Sur tout Horizon donné, trouver tous cercles de position, & iceulx representer par le Cosmolabe.

LEs cercles de position selon les Astronomes, sont cercles maieurs, couppans le vray cercle vertical, qui passe du vray Orient vernal, au vray Occident autumnal, tous en angles droitz, s'entrecouppantz ce pendant eux mesmes aussy aux deux sections opposites, que fait le cercle meridian vers Septentrion & Midy au cercle de l'Horizon. Et peuuent estre telz cercles en nōbre tel qu'on constitue de degrez ou pointz audit cercle vertical : assavoir en nombre 180. sur l'Horizon, pour l'ordinaire, & autant par deffous l'Horizon, qui font pour chascune partie du cercle vertical, le nombre de 90. Ilz sont appellez cercles de position, pource qu'ilz montrent en passant par le centre des estoilles, quelle cōstitution ont lesdites estoilles, au regard de l'Horizon proposé. Si donc on veult imaginer la description de telz cercles au Monde, il fault entendre, que du plan de l'Horizon se leue petit à petit vn cercle venant d'Orient à Midy, & de Midy, en Occident, tournant comme sur ses poles, sur les deux

pointz diametralement opposites, ausquelz se font deux communes sections, tant de ce cercle, cōme du Meridian & de l'Horizon.

Cela fait, il est certain que tel cercle par sa moitié, qui est dessus l'Horizon, & par celle qui est deffous, aura déterminé au long du susdit cercle vertical autant de cercles de position, qu'on en peult imaginer sur tout Horizon du Mōde.

Or il est euident, qu'en toute proportion par nostre instrument nous pouons descrire euidentement tous les susditz cercles. Car quand la partie inferieure & la moyene serōt arrestées sur leur niveau & ligne Meridiane, comme dessus, & que le toiēt de l'instrumēt sera en équerre contre l'Horizon, de sorte que sa ligne Horizontale soit parallele à la ligne Meridiane dudit Horizon, il est certain qu'alors le hault costé du quarré du toiēt sera aussy parallele à l'Horizon. Parquoy en le soustenant petit à petit iusques ad ce que le toiēt soit faict parallele à l'Horizon, & que puis apres il descende de l'autre costé, iusques ad ce qu'il attaigne à l'opposite partie de l'Horizon, ce mesme costé aura descrit & representé tous lesditz cercles de position, montant d'Orient ou Occident iusques à Midy, & retournant de là directement iusques à vn des angles ou d'Oriēt ou d'Occident. Cela se peult aisēmēt apparcevoir par le mouuement de l'indice de l'oreille gauche d'Atlas: laquelle representant lors le vray cercle vertical sur l'Horizon de l'instrument, marque par son indice autant de degrez & de chemin, qu'aura fait la table du toiēt, allant de l'angle d'Orient par le Midy en Occident, ou au cōtraire, cōstituée & poussée cōme auons dict: ainsi que par exemple on voit cy-apres, pour la pluspart du delineament de la figure, en laquelle vous pouuez facilement voir que



Le diametre de l'Horizon est ab , & son centre c , & la moitié de l'Horizon adb , lequel le cercle vertical $beci$ coupe en angles droitz, aux pointz d'Orient & Occident hybernal, selon le diametre HI dudit vertical. Si donc nous entendons la moitié de l'Horizon adb , monter par le long & hault dudit cercle vertical, il viendra premierement au point e , en s'appuyant sur les pointz a & b , qui sont les sections communes du meridian $abbi$, avec ledit Horizon, & du point e parviendra en f , & de f en b , & de b au cercle meridian $abbi$. Autant en fault il entendre estre fait de l'autre costé de l'Horizon par l'autre moitié dudit Horizon, descendant iusques au point Nadaïr i , s'appliquant au demy cercle meridian des Antipodes, qui est aib . Et voilà comment les cercles verticaux se descriuent ainsi par nostre instrument à la

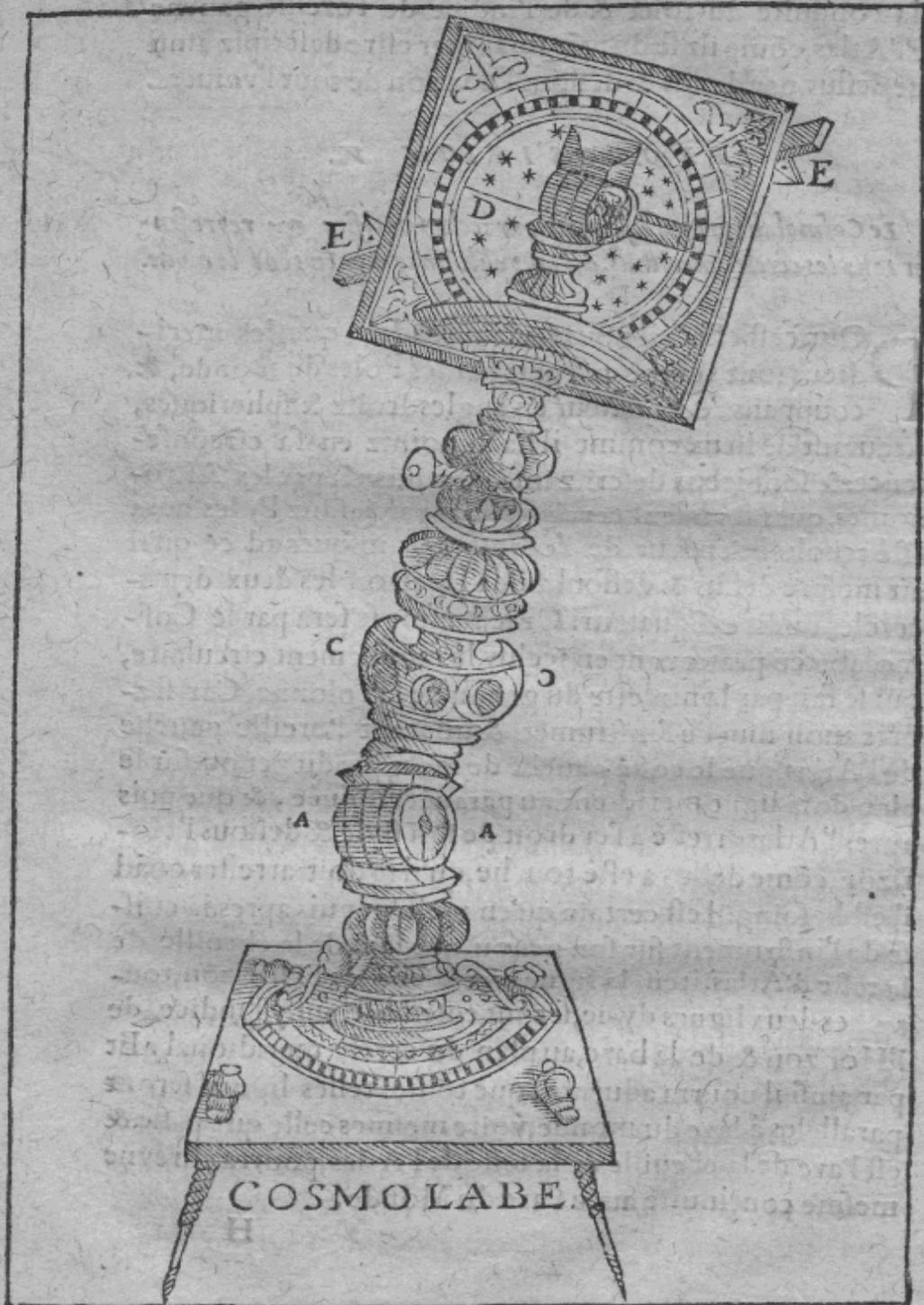
à la conduite du toict & de l'indice de l'oreille gauche de l'Atlas, cōme ilz se doiuent imaginer estre descriptz ainsi que dessus, par dessus & deslous l'horizon de tout l'vniuers.

PROPOSITION V.

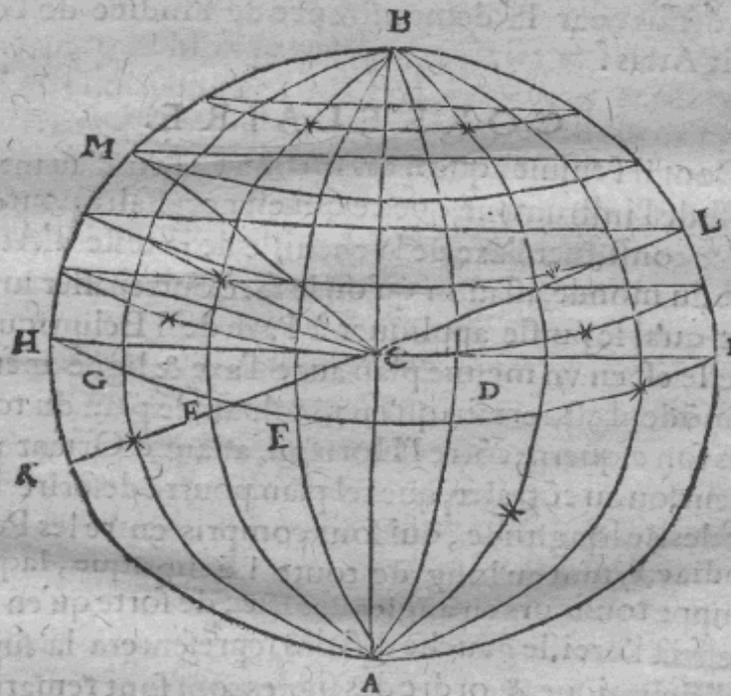
Le Cosmolabe proposé, scauoir par iceluy notifier & représenter sous les cercles meridiens, qu'on peult imaginer en tout le mode.

Pour cest effect il nous fault entendre, que les meridiens sont cercles passants par les Poles du monde, & couppans l'Equateur en angles droitz & spheriques, en autant de lieux comme il ha de pointz en sa circonférence: & sont iceux descriptz imaginatiuemēt par les Astronomes, quand vn seul cercle passant par lesditz Poles aura esté reuolu à l'enueir de l'Equateur, iusques ad ce qu'il ait mesuré dessus & desloubz de l'Horizon les deux demicercles dudit Equateur. Or le mesme se fera par le Cosmolabe, en pratiquant en iceluy le mouuement circulaire, qui se fait par la molette du genou de la colonne. Car si apres auoir niuellé l'instrumēt, & mistant l'oreille gauche de l'Atlas, que le costé gauche de la nuque du genou, sur le plan de la ligne meridienne au parauāt trouuée, & que puis apres l'Atlas arresté à l'endroit de son style & deslous l'Horizon, cōme dessus a esté touché, qu'il se doit arrester quād il est besoing: il est certain qu'en inclināt puis apres la cuiſse de l'instrumēt sur son genou, que l'axe de la cheuille de la teste d'Atlas, item la ligne meridienne de l'Horizon, toutes ces deux lignes dy-ie, seront ensemble, aussy l'indice de l'Horizon & de la baze, au plan du cercle meridional. Et par ainsi il pourra aduenir, que toutes telles lignes seront paralleles à l'axe du monde, voire mesmes celle qui passe & est l'axe de la cheuille de la teste de l'Atlas, pourra estre vne mesme continuité avec l'axe du Monde.

H



De sorte que le toict estant appliqué contre l'Horizon en angles droitz, & que son costé inferieur soit parallele à l'Horizon, il representera lors vn meridien du monde, & parce, estant l'aureille gauche d'Atlas au plan de l'Equateur, en mouuât le plan du toict d'Orient iusques à Midy, tendât en Occidêt, on aura descrit au long dudit AEquateur (qui est l'oreille gauche d'Atlas) autant de meridiens, qu'on en peut imaginer deça & dela par tous les costez du monde: comme clairement il appert par le mouuement de l'indice de l'oreille gauche d'Atlas, lequel mouuant selon le plan meridional du toict, luy doit tousiours estre parallele, afin que les poinctz & degrez du mouuement de l'vn soest indice de l'autre. Ce qui appert en la figure suiuiante, qui contient vne partie de la precedente.



Les deux Poles donc soest $a b$, & l'Horizon κl , la hauteur du Pole $l b$, le Zenith m , l'Equateur $h c i$, les

H ii

44. L'USAGE ET PRATIQUE

meridiens seront aeb , afb , agb , & abb passantz par les Poles a & b par dessus l'Horizon, & autant par dessous: lesquels tous sur l'Horizon seront descriptz par la moitié du meridien adb iusques à abb : & par l'opposite moitié dudit meridien au dessous de l'Horizon iusques au demy meridien aib coupplantz tousiours l'Equateur hci en angles droitz. Si donc la cuisse de l'instrument tient l'inclination de l'Equateur hi sur l'Horizon & l'indice de la superficie d'Atlas aussy soit coniointe avec l'Equateur hi , les Poles de la cheuille de la teste dudit Atlas seront b & a : & vn des costez dudit parallele au plan de l'Horizon, qui pour lors sera incliné, representera le meridien adb , lequel tourne à l'entour du plan de l'oreille gauche, qui a l'inclination de l'Equateur hi , descriptra tous les meridiens que dessus, par la demonstrence de l'indice de l'oreille dudit Atlas.

CORRELAIRE.

Dont il fensuit, que si on incline vn peu d'auantage la cuisse de l'instrument, que ce qui est necessaire pour ramener & constituer l'axe de la cheuille de la teste d'Atlas sur l'axe du monde, assauoir qu'on le face outrepasser iusques à tant qu'il se puisse appliquer à l'axe de l'Ecliptique, lors qu'elle est en vn mesme plan avec l'axe & ligne meridiene du monde, il est certain qu'en reuoluant le plan du toit de puis son esquerre cōtre l'Horizon, allant d'Orient en Occident, ou au cōtraire, que tel plan pourra descrire tous les cercles de longitude, qui sont compris entre les Poles du Zodiac, tyrant au long de toute l'Ecliptique, laquelle il coupe tousiours en angles droitz, de sorte qu'en tel cas & effect l'oreille gauche d'Atlas representera la superficie de l'Ecliptique, & ordre des signes, qui sont remarquez en icelle. Item plus, l'indice qu'elle a, monstrera en quel degré des signes quel cercle desdites longitudes sera appliqué & tracé, cōme il appert par la figure præcedente. Si les Poles

du Zodiac estoest $a & b$, & l'Ecliptique $h c i$, & les autres choses commé dessus, assauoir l'Horizon $k l$, la hauteur du Pole du Zodiac sur l'Horizon $l b$, & le Zenith m , & vn des cercles delongitude $a d b$, lors le dit cercle esmeu comme dessus escriera tant par imagination au monde, que par l'instrument les cercles de longitude $a j b$, $a g b$, $a h b$, deius l'Horizon, & autât de l'autre costé vers la partie inferieure, allant iusques au Nadair r .

P R O P O S I T I O N . V I .

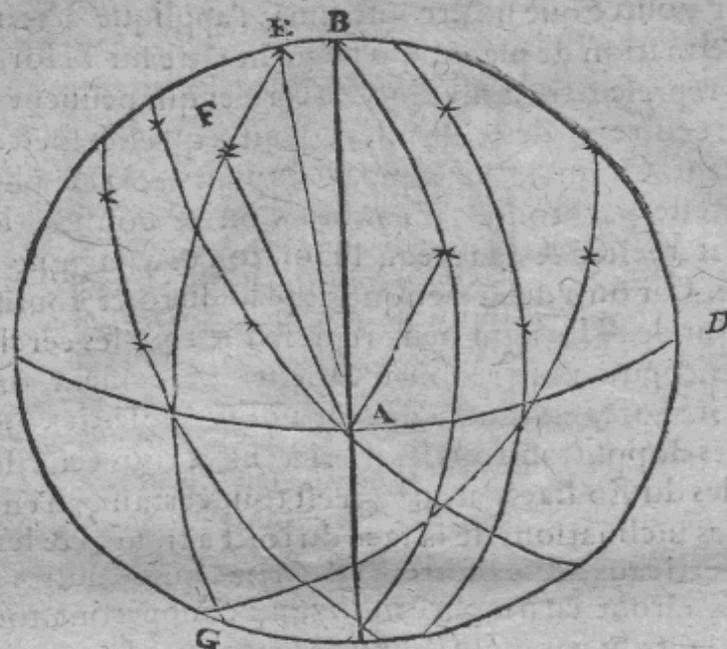
Par tous deuxièmes pointz donnez au ciel, trouuer vn cercle maieur, qui puisse passer par iceux.

Cercle maieur (en Astronomie) est tout cercle, qui separe le Monde en deux parties egalles, quelles qu'elles soest, deça ou delà l'Aequateur & Midy, ou bien à trauers le Monde. Et quant à passer par deux pointz donez, on entéd par le centre de deux estoilles, lesquelz centres terminent tousiours vne ligne droite, qui autremét est dite chorde, assauoir au regard de la cōcauité du ciel & du cercle, qui doit passer par les extremitez de telle chorde. Si donques on entend du centre de deux estoilles proposées, puenir deux rayons ou lignes iusques à l'œil, icelles avec la chorde qui est entre les centres des deux estoilles feront vn triangle, lequel sera à vn plan circulaire, qui passera par les centres desdites estoilles, mipartissantz le monde en deux demiglobes & hemispheres, tellemét que ce cercle icy, ou autre à luy semblable, ne peuent estres que maieurs: d'autant que nous sommes au centre du monde, au regard des estoilles fixes: & que nul plan ne peult paruenir de nous iusques à elles, prinſes deux à deux, qu'il ne soit des plus grandz cercles.

Figure
de l'In-
strumēt
ayant le
toit & in-
cliné per-
pendicu-
lairement
sur l'Ho-
rizon.



ET pource que nostre instrument s'applique à toute inclination de plans, qui peuvent estre sur l'Horizon, il nous représentera aussy tous les cercles qui peuvent passer par le centre de deux estoilles, qu'elles soient au firmament. Or qu'il s'applique à tout plan, cela est plus que manifeste par toute sa construction & constitution cy deuant recitée & adaptée à l'Horizon & à la ligne meridienne. Car on a desia veu que le plan du toit tournant à l'entour de l'Horizon, peut représenter tous les cercles verticaux, & puis aussy reuolu d'Orient en Occident, ores en vne sorte, ores en l'autre, il peut aussy représenter tous les cercles de position, tous les meridians, & tous ceux des longitudes du Zodiaque. Parquoy il est tout certain, qu'en meslant les inclinations de la face du toit à trauers & les cercles verticaux, & les autres ia descrits, que d'autres plans prouieront en nombre infiny, qui couperont tous les precedents, & par ainsi s'appliqueront avec les premiers à toute position de lieu, telle qu'on scauroit imaginer au monde. Et parce qu'ind deux pointz seront donnez au ciel, on doit l'instrument arresté comme dessus au niveau de l'horizon & à la ligne meridienne (tant hausser & baïsser le toit de l'instrument, & le pousser çà & là, iusques ad ce qu'on puisse par l'indice du monde appuyer sur le centre du toit appercevoir deux pointz, ou estoilles proposees, sus & à l'endroit de deux lignes visuelles qui procedent de l'œil, selon l'indice du toit, & paruis de ses pinules, allant iusques au centre desdictes estoilles. Car quand cela aduendra on aura trouué & représenté le plan circulaire des deux estoilles, pource qu'iceluy sera conioinct par les deux estoilles, d'autant qu'iceluy sera conioinct par les deux lignes visuelles avec celuy de l'instrument: & par ainsi on aura ce qu'on demandoit par la proposition: ainsi que clairement on peut veoir par la figure subsequente, en laquelle



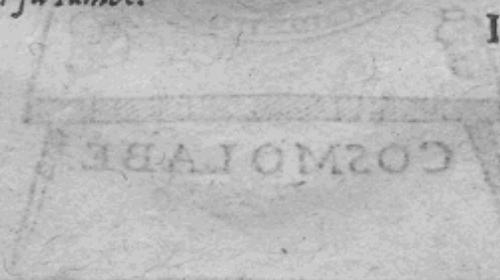
Le centre du monde est *a*, le Zenith *b*, l'Horizon *ead*, un plan *efg* passant par deux estoilles *e* & *f*: lequel plan est penché & trauesant les verticaux & Almucantaratz, tant en la consideration qui se fait d'eulx au monde, comme en l'instrument. L'angle donc par lequel les deux estoilles *e* & *f* sont veüs à traues du monde & du centre *a*, sera *eaf*, & l'arc des deux estoilles *fe*, & sa corde la droite ligne *ef* subtendant: ledit arc *fe*. Autant en pourra on imaginer des arcz des autres estoilles qui sont à traues le monde comprises sous telz cercles obliques, comme on voit eui demét en la figure. Dont il s'ensuit qu'ayant l'angle corde & arc de la distance desdites estoilles trouuées par l'instrument, on trouuera la proportion qu'a ledit arc à toute la circonference de son cercle maieur.

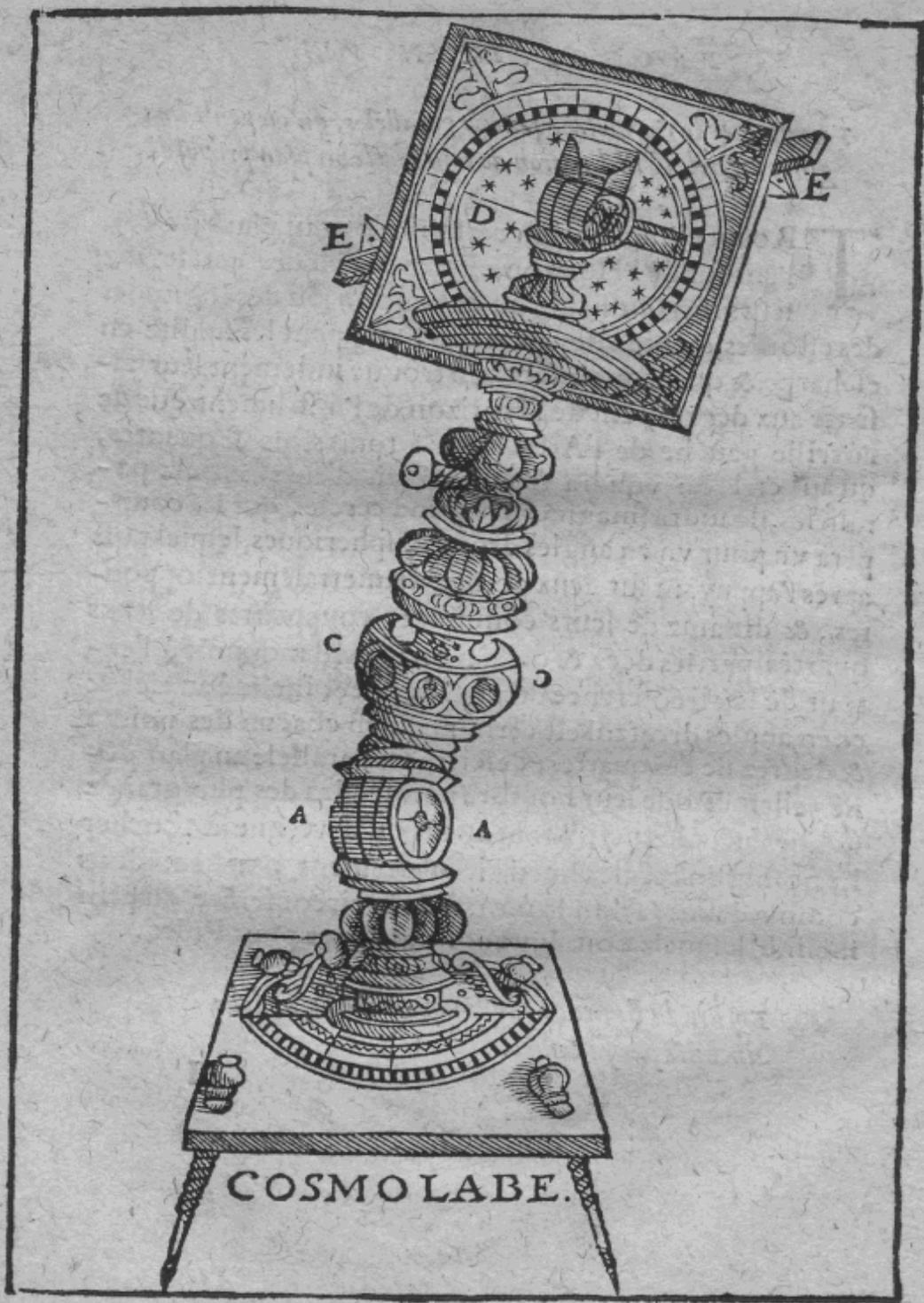
PROPOSITION VII.

Trouuer par le Cosmolabe tant de paralleles, qu'on peut imaginer au ciel, à l'inclination de tout cercle ou plan proposé.

Trouuer l'inclination certaine de tout plan, sur & à l'entour de l'Horizon, est trouuer vn des cercles majeurs meridionaulz ou de position, ou des lōgitudes des estoilles, ou bien des autres qui coupent les susditz en escharpe: & que'z qu'ilz soest, on trouue iustement leur assiette aux degrez, tant de l'Horizon de l'instrument, que de l'oreille gauche de l'Atlas. Donc toutesfois & quantes, qu'au ciel on voudra trouuer à vn d'eulx infiniz paralleles, il faudra imaginer vn grand cercle, qui les coupera vn pour vn en angles droitz & spheriques, lequel puis apres s'appuyant sur deux pointz diametralement opposites, & distantz de leurs communes coupeures de leurs quartes parties deça & delà, si on l'entē mouuoir à l'entour de la circōference du plan donné & incliné au ciel, & ce en angles droitz: il est certain qu'vn chacun des pointz & degrez de ces quartes, descrira vn parallele au plan donné, tellemēt que leur nombre paruiendra des plus grandz iusques aux plus petitz, tant auant qu'il vienne à toucher les pointz du cercle esmeu circulairement, nous entēdons comme dessus (selon la moitié de la circonferēce du plan incliné) lesquelz nous luy auons assignez pour Poles.

Ensuit la figure de l'instrument du Cosmolabe inclinée sur sa lambe.



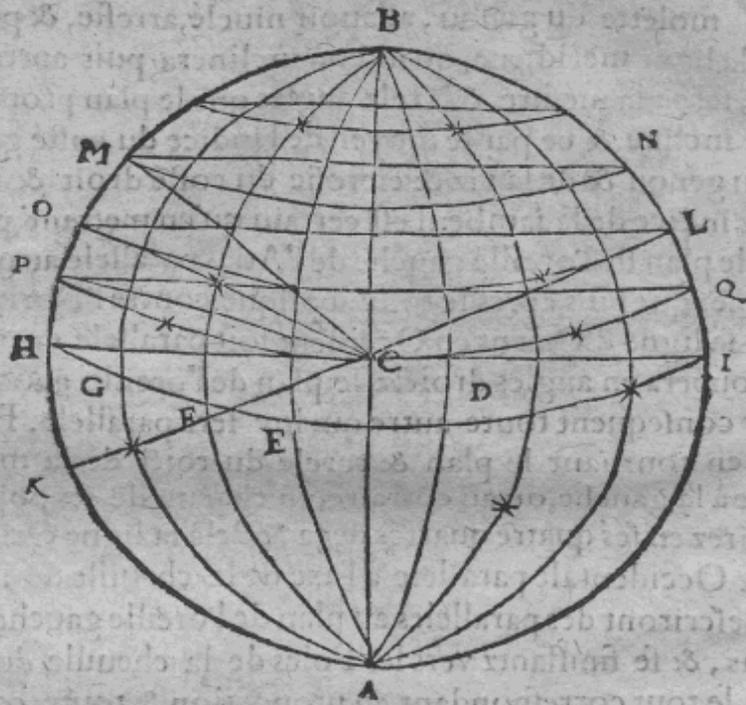


OR nostre instrumēt fait la mesme chose. Car quand il sera dressé selon sa partie inferieure iusques à la molette du genou, assauoir niuelé, arresté, & posé selon la ligne meridiene, quand on inclinera puis apres la cuisse, selon la mesure, & à telz angles que le plan proposé estoit incliné, & ce par le moyen de l'indice du costé gauche du genou, & de la viz & escroüe du costé droit & talon, & indice de la iambe: il est certain qu'en mettant puis apres le plan de l'oreille gauche de l'Atlas parallele au plan proposé, que puis apres le toict appliqué contre l'Horizon si que sa ligne d'Orient en Occident soit parallele en iceluy, coupera en angles droictz le plan de l'oreille gauche, & par consequent toute autre qui luy sera parallele. Parquoy en tournant le plan & cercle du toict de la main droite à la gauche, ou au cōtraire, yn chacun de ses pointz & degrez en ses quatre quartes deça & delà sa ligne Orientale & Occidentale parallele à l'axe de la cheuille de l'Atlas, descriront des paralleles au plan de l'oreille gauche de l'Atlas, & se finissantz vers les Poles de la cheuille dudit Atlas, le tout correspondant en proportion & toute consideration à telle description de paralleles à tout plan donné, qu'auons imaginée se pouoir faire à l'inclination de tout cercle maieur donné au Monde.

De quoy la figure s'ensuit, pour la pluspart.

I ii

Figure démonstrative de la description précédente.



CAR supposant en icelle, soit en l'instrument, soit au monde, vn plan *hei*, quel-qu'il soit, & que puis après on en cherche vn autre *aib*, qui le coupe en angles droitz & spheriques, en entendât puis apres que *aib*, se repose sur deux Poles *b* & *a* du diametre *ab*, & considerant que tel cercle meue en angles droitz à l'entour de *hei*, il est certain que tous ses pointz *qln*, d'un costé, & les pointz *pom* de l'autre, descrirent les paralleles *qcp*, *lo*, & *nm* audit cercle proposé. Autant en fault il entendre de tout autre cercle pposé. On descrira à tous tant de paralleles qu'on voudra, c'est à dire comme auront de pointz les cercles mouuantz qui les croizent en angles droitz.

PROPOSITION VIII.

En tout plan donné & incliné deca ou dela la ligne meridiene, ou bien dessus ou dessous l'Horizon, trouuer la ligne meridiene.

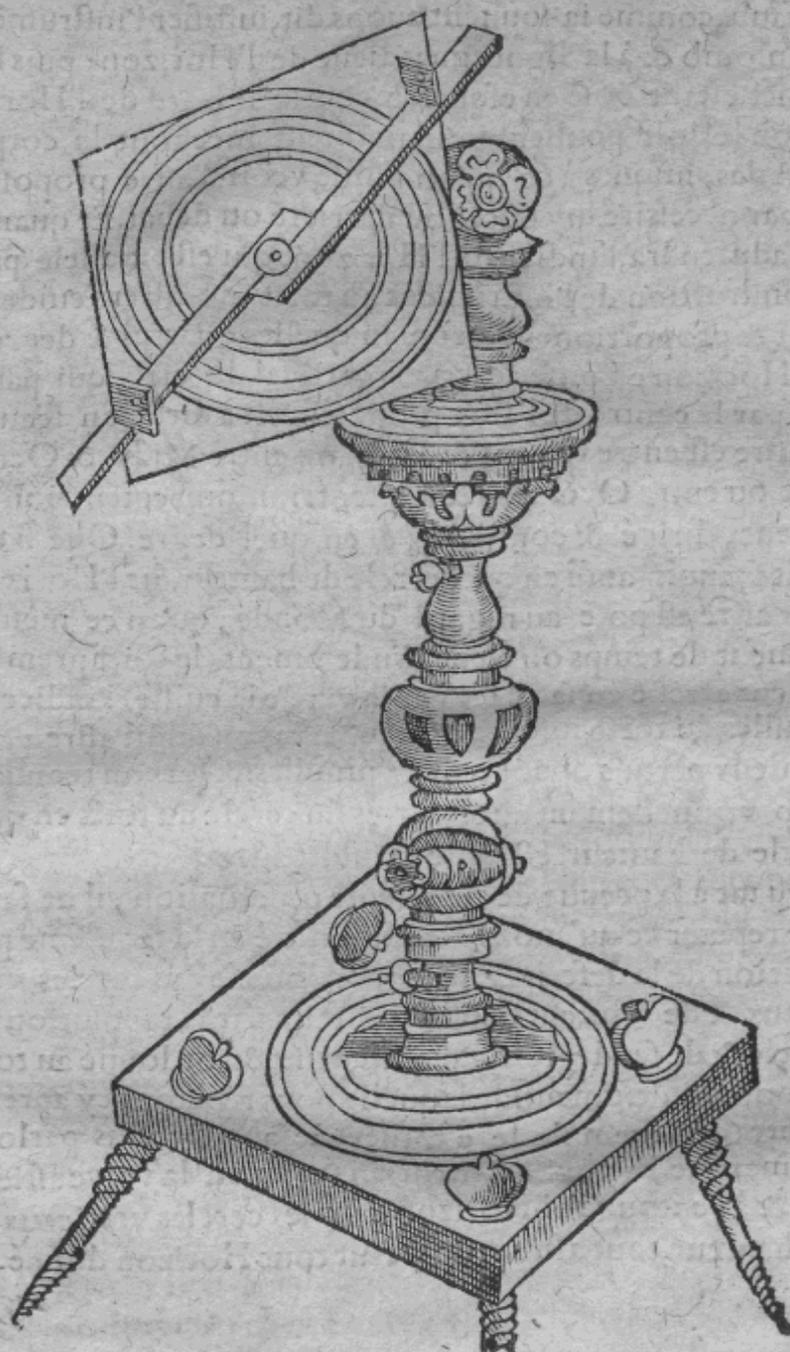
TOut plan incliné hors la ligne meridiene, ou bien au regard de l'Horizon, ou il est vertical, ou il est oblique. Quand il est vertical, il est aisé de marquer en iceluy la ligne meridiene. Car puis qu'il decline d'icelle laquelle est tousiours appliquée sur le niveau de l'Horizon, il est certain, qu'en produisant continuellement l'un & l'autre, qu'ils s'entrecouperont en certain point, à l'endroit duquel si on entend le plan du cercle de Midy outre-passer le plan donné, alors il le coupera en vne ligne commune à tous les deux, ainsi qu'il appert aux Elementz d'Euclide en l'onzième liure. Et par ainsi telle ligne commune sera au plan donné la ligne meridiene, qu'on cherchoit: laquelle à cause que l'un & l'autre plan, assavoir le meridiien & le donné, sont perpendiculaires à l'Horizon ausi telle ligne meridiene trouuée en tous plans verticaux & eminentz sur l'Horizon, sera tousiours perpendiculaire audit Horizon: Mais au contraire quand le plan donné ne sera vertical, ains oblique sur l'Horizon, la ligne meridiene en iceluy ne pourra estre perpendiculaire à l'Horizon pource que par l'hypothese le plan n'est perpendiculaire à l'Horizon. Elle sera donc oblique & penchante sur ledit Horizon comme le plan. Pour icelle donc trouuer, il n'y aura (cecy entendu) non plus d'affaire qu'au parauant. Il faudra seulement de deux pointz prins en la ligne meridiene de l'Horizon eriger deux lignes perpendiculaires, qui puissent percer en deux pointz le plan incliné, puis entre ces deux pointz audit plan traçant vne ligne droite, icelle sera meridiene au plan: pource qu'elle ha son estre

au cercle meridien, qui en tel endroit montant du bas & ligne meridiene de l'Horizon en hault, selõ les deux lignes erigées à plomb, coupperoit en tel endroit le mesme plan incliné. Dont il s'entuit, que puis-que nous auons expedié la proposition pour tous les plans du Cosmolabe, il sera aisé d'executer la mesme chose en tous autres plans, qui sont hors l'instrument: c'est qu'il faudra mettre au pres d'culx, selon sa ligne meridiene & son niueau, & puis contourner la face du toict, iusques à ce qu'elle leur soit faite parallele, & puis trouuant comme dessus la meridiene au plan du toict, on aura trouué la meridiene de l'autre plan: ce seracelle qui en iceluy sera tracée parallele à celle qu'on a trouuée au toict. Et voila donc le moyen pour trouuer en tout plan donné, autre que celuy de l'Horizon & meridien, la ligne meridiene.

PROPOSITION IX.

Tout astre proposé, trouuer en quel vertical & cercle de hauteur il sera appliqué au dessus & à l'entour de tous Horizon donné.

FIGVRE
de l'Instru-
ment Niuelé
& posé en
angle droit
sur son Ho-
rizon, & l'in-
dice dressé
sur le Toit.

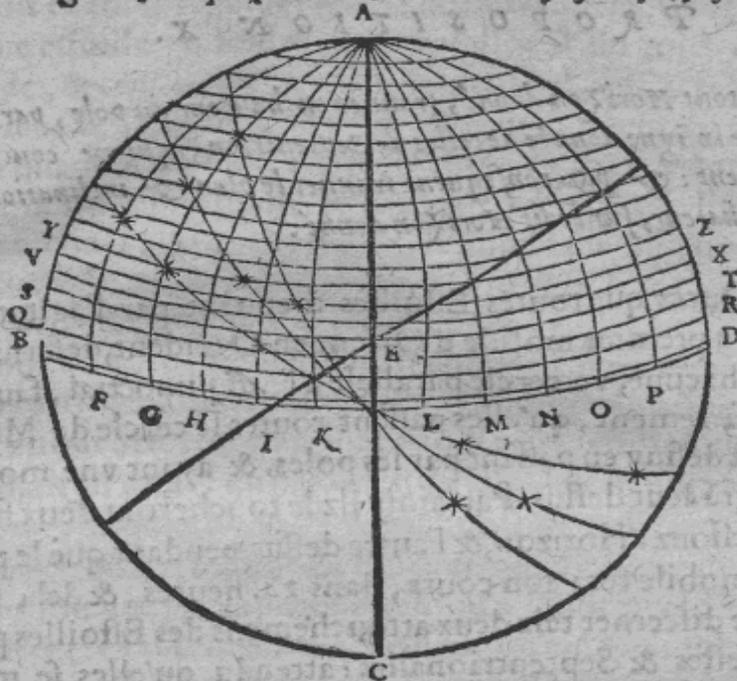


L fault, comme ia souuent auons dit, iustificier l'instrument au plomb & à la ligne meridiene de l'Horizon: puis le toict estant posé en eiquerre contre le bord de l'Horizon, on le doit pouffer circulairement avec tout le corps de l'Atlas, iusques à ce qu'on puisse veoir l'astre proposé, qui par necessité luy estoit ou derriere ou deuat. Et quand cela aduiendra, l'indice de l'Horizon, qui est parallele par la construction de l'instrument au toict, monstrera euidement & proportionnellement, en quelles quartes & degrez de l'Horizon est posé le cercle vertical du ciel, qui passe lors par le centre de l'astre proposé: c'est à dire, on scaura si l'astre est entre Orient & Midy, ou entre Midy & Occident, ou entre Occident & Septentrion, ou Septentrion & Orient, dirigé & constitué, & en quel degre. Que si on veult scauoir ausi en quel cercle de hauteur sur l'Horizon ledit astre est posé au regard du Monde, qu'en ce meisme moment de temps on eleue prudemment (le toict premierement arresté en sa place par la viz de la cuisse) l'indice & pinulles du toict, iusques à ce qu'un rayon dudit astre passe par deux pertuis opposites aux pinulles: & lors on trouuera proportionnellement aux quartes du cercle du toict en quel cercle de hauteur est posé le susdit astre.

Quant à la preuue de la presente obseruation, il ne fault que repeter ce qu'auons dit & montré en la troisieme proposition de la description proportionelle des cercles verticaux & de hauteur ensemble, faite par la reuolution du cercle & de ses degrez: lequel est peint & ordonné au toict de nostre instrument: de laquelle nous repetons cy apres la figure (ou l'exemple de: e: toilles) desquelles nous parlons est marque. Et voyla cōment on trouuera la vraye assiette sus & à l'entour de l'Horizon dans les cercles verticaux & de hauteur, tout astre proposé sur tout Horizon donné.

Figure

Cette Figure est expliquée à la fin de la troisieme proposition.



COROLAIRE.

De cecy il sensuit, qu'on trouuera facilement le moment du temps, auquel le Soleil & les autres estoilles touchent le cercle meridian, qui est le vertical dressé sur la ligne meridiane: & aussy quelles hauteurs elles peuuent auoir sur l'Horizon en ce mesme & notable moment. Item pource que le Soleil & les Estoilles ont moindre hauteur sur l'Horizon deuant & apres Midy, qu'au point d'Icelluy, il est certain qu'en obseruât vne pareille de leurs hauteurs tant deuant Midy qu'apres Midy, au moyen des cercles verticaux & de hauteur, qui regardent la face du monde deuant & apres Midy autour de l'Horizon, que l'arc d'entre deux cercles verticaux de leurs pareilles hauteurs obseruées, qui fera en l'Horizon my-party en portions egalles, monstrera le vray lieu de la ligne meridiane, si par tel moyen on la veult rechercher. Et cecy est le moyen qu'auons promis de môstrer en sô propre lieu pour trouuer la ligne meridiane.

K

P R O P O S I T I O N X.

En tout HoriZon donné, trouver en hauteur du pole, par vne Estaille insigne donnée de celles de Septentrion, qui ne couchent ny leuent: & par conséquent trouver le plan & inclination de l'Equateur, sur ledit HoriZon donné.

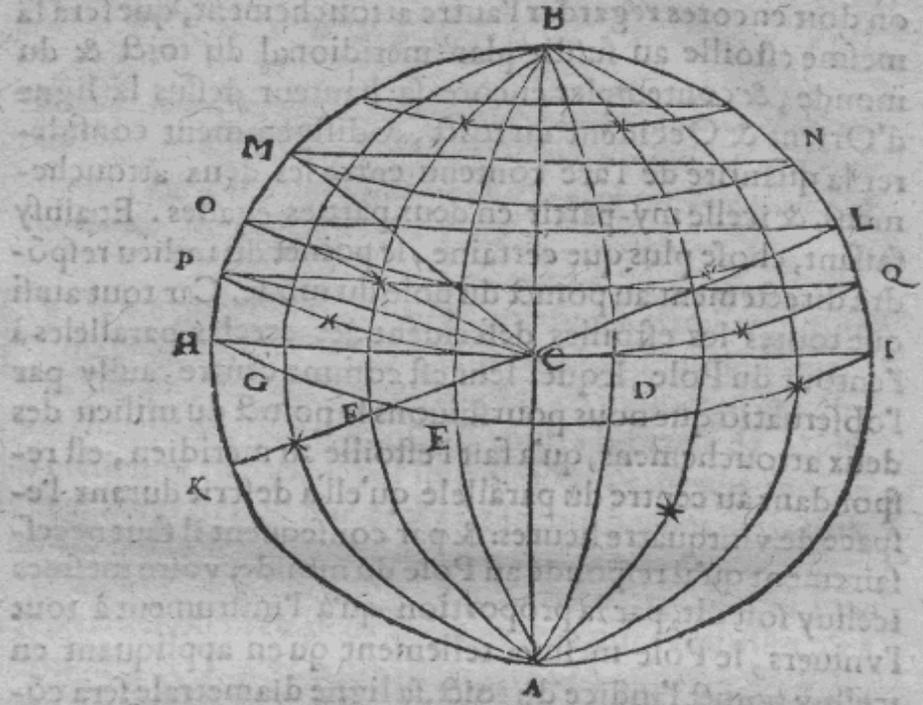
POurce que toutes Estailles meuent par l'agitation du premier mobile d'Orient en Occident, descriuant chacune, vn cercle parallele à l'Equinoctial, faudra necessairement, qu'elles passent toutes le cercle de Midy, qui est definy en passant par les poles, & ayant vne moitié de sa grâdeur dessus. Par-ainsy ilz le toucheront deux fois, vne deffouz l'Horizon, & l'autre dessus, pendant que le premier mobile fera son cours, dans 24. heures, & dela sera aisé de discerner telz deux attouchemens des Estailles plus manifestes & Septentrionalles: attendu qu'elles se mettront en euidence à chacun obseruateur aux momens de leurs attouchemens. Qu'on pose donc l'Instrument comme dessus, lors que la cuisse n'est point inclinée sur la iambe, à la ligne meridiane & à plomb, puis mettant l'Indice de l'Horizon sur la ligne meridiane, & l'Indice du monde sur le centre du toict, & lors pource que ledit toict sera sur la ligne meridiane (à cause que l'indice de l'Horizon luy est parallele) & l'Instrument appresté, pour manifester ce qu'on cherche: c'est que patiemment au temps des plus-longues nuitz il faudra obseruer quand vne estaille Septentrionale touchera au commancemēt de la nuit le plan du cercle meridional à la proposition de celluy du toict: puis trouuant en tel plan sa hauteur par la precedente proposition, à l'aide des pinules & indice du monde, on marquera telle hauteur sur la ligne Orientale & Occidentale du toict, qui doit tousiours estre parallele à l'Horizon. Cela fait, au bout ou enuiron l'espace de douze heures apres,

on doit encores regarder l'autre attouchement, que fera la mesme estoille au susdit plan meridional du toict & du monde, & contempler encore sa hauteur dessus la ligne d'Orient & Occident du toict, & diligemment considerer la quantité de l'arc contenu entre les deux attouchemens, & icelle my-partir en deux parties egalles. Et ainsy faisant, chose plus que certaine, le point du milieu respondra directement au point du pole du monde. Car tout ainsi que toutes les estoilles descriuent des cercles paralleles à l'entour du Pole, lequel leur est comme centre, aussy par l'observatiō que nous poursuiuons le point du milieu des deux attouchemens, qu'a fait l'estoille au meridiem, est respondant au centre du parallele qu'ell'a descrit durant l'espace de vintquatre heures: & par consequent il faut necessairement qu'il responde au Pole du monde: voire mesmes icelluy soit dit, par la proportion qu'a l'instrument à tout l'vniuers, le Pole mesme: tellement qu'en appliquant en icelluy point l'indice du toict, sa ligne diametrale sera cōioincte & continuelle avec l'axe du monde: qui coupe l'Equateur en angles droitz, tendant du Pole Arctique à l'Antarctique. Et cecy soit pour la premiere partie de ceste proposition, pour laquelle mieux entendre faut repeter la figure de la septième proposition.

Laquelle Figure (pour cet' effect) nous auons raportée en la page suyuante.

K ii





Or le Pole en cette figure est *B*. l'Horizon *KL*. & les paralleles qui descriuent les estoilles à l'entour dudit Pole sont *I H, P Q, L I, N M, & c.* Quant aux deux atouchemens des estoilles au meridiem, cela est euident, affin d'auoir entre lesditz atouchemens l'axe du monde *AB*.

Par le moyen de ceste premiere partie, la seconde, qui est de trouuer l'inclination de l'Æquateur sur l'Horizon, sera quant & quant manifeste : assauoir en considerant ce que demonstrent euidemment tous auteurs de la sphere du monde, quand ilz dient, que telle est la distance de l'Æquateur au Zenith, comme il ya du Pole iusques en l'Horizon descédant selon le cercle de midy: Parquoy soustrayât & deduisant de 90 degrez qu'il ya de toutes pars par les cercles verticaux, depuis le Zenith iusques à l'Horizon, la distance de l'Æquateur au Zenith, qui est tousiours moindre de 90 degrez (hors mis sous les Poles) attédu qu'il est

egalle à la hauteur du Pole sur tout autre horizon oblique, il faudra necessairemēt que ce qui restera des 90 degrez, soit egal à l'inclination & position, qu'obtient l'Equateur sur tout horizon donné: comme par exemple à Paris la hauteur du Pole, ou distance du zenith à l'Equateur, qui est de 48 degrez & 50.m.ou environ, ostés de 90 degrez donnerēt pour l'inclination de l'Equinoctial 41. degrez & 10.m.

C O R O L A I R E iij. I.

Dont il sensuit, qu'en appliquant & accommodant l'instrument sur l'Horizon, & à l'endroit de la ligne meridienne, de sorte que le plan du toict luy soit parallele, & sa ligne aussi tendant d'Orient en Occident, & que puis apres sur le centre dudit toict, & ligne d'Orient en Occident, soit posé & dressé l'indice du mode avec ses pintules (nous entendons vers la face de midy, ou partie Australe) & ce par autant de degrez qu'on aura trouué incliné l'Equateur sur l'Horizon, il est certain qu'en tel point toutes les parties de l'Instrument ensemble arrestées par leurs viz & chevilles, comme il appartient, on pourra iustifier le temps des Equinoces, pour en auoir vraye & du tout assurée cognoissance: & par mesme moyen, si on veult, on iustificera aussi le temps des Solstices, assauoir en declinant de 23 degrez & demy, ou environ, de ça la constiution de l'Equinoctial vers Septentrion, pour le Solstice Estiuial, & autāt de là, pour le Solstice hybernal. Que si toutes ces choses s'accordent avec les computations cōmunes, tout se portera bien, & si autrement, il les faudra autant amander, cōme il y aura trouué d'erreur, & ce mesmemēt, quād nous aurons vsé de toute diligence pour tel affaire, & d'un bien grand, tresample, & tresiuste Instrument proportionné à celluy qu'auons descrit en la fabrique dudit Instrument.

K iij

COROLAIRE II.

D'avantage il s'en suit qu'en ayant trouvé l'inclination du plan de l'Equateur sur tout Horizon, comme par exemple sur celluy de Paris, qui est de 41. degrez & 10 m. il sera aisé quant & quant de trouver le plan de l'Eccliptique, à la minuit, quand le Soleil est au premier degre de Cancer, & à mesme heure, quand le soleil est au premier degre de Capricorne, ce qui se fera en declinant le plan Equinoctial, par le moyen de l'indice qui est à l'oreille gauche del'Atlas, droictement vers Midy & Septentrion, d'autant qu'on aura trouvé decliner de l'Equinoctial les deux poinctz des Solstices: car lors pour ce que le plan du toict sera posé selon le plan de l'Eccliptique, il perdra son nom d'Equinoctial, & s'appellera le plan de l'Eccliptique: chose qui estât conneue servira grandement pour entendre en son lieu la muable & tortueuse circonduction que fait ladite Eccliptique mouvant sur les Poles du monde par le mouvement du premier Mobile, & entrecouppant le Meridian & Horizon continuellement par angles spheriques & inegaux: comme il appert par la figure de la 3. proposition (les lettres seulement changées) conioincte avec les deux plans de l'Eccliptique, que nous venons de dire, & de l'Equateur qui est au milieu. Dont celluy de l'Eccliptique à la Minuit du Solstice d'Esté est DBE , & celluy de l'hybernal FBG , l'Equateur au milieu ABC .

COROLAIRE III.

Et pour la derniere consequence de la proposition, on y peut encores adiouster, qu'en ayant trouvé le plan de l'Equateur & de l'Eccliptique, & semblablement de tous autres cercles, qu'on leur peut trouver des paralleles à l'aide de l'Instrument, par la septième proposition. Il sera aussi aisé de trouver combien & quelles estoilles seront constituées en telz plans, & agitées par le premier mobile d'Oriét

en Occident avec iceux: chose qui apportera grande vtilité à la cognoissance du globe celeste.

P R O P O S I T I O N X I .

Pour le iour donné trouver le degré du Soleil, & au contraire, pour le degré, le iour. Item l'année proposée, trouver les nombres des Clesz Epactes, & Nombres d'or.

Pour accomplir ceste propositiō, il faud entrer au zodiac qui est en l'Horizon de l'Instrument, puis ayans le mois du iour donné, on cherchera, aūdit mois le quantième sera ledit iour donné, laquelle chose trouuée, on posera au dessus l'Indice de l'Horizon, & quant & quāt on trouuera dessous ledit Indice tirant au cercle des Signes, le vray lieu du Soleil, pour ce iour là. Au contraire, ayans le lieu & degré du Soleil donné, on trouuera au dessous de l'Indice de l'Horizon posé illec directemēt, le iour du mois correspōdant selon la plus grāde part de ses iours au signe ou sera trouuē le Soleil. Cecy s'entent ainsi qu'on ha coustume de faire, par le doz de l'Astrolabe, lors qu'on veult estre fait certain de semblable distinction de iours & degrez. Parquoy il n'est ia besoin de s'arrester d'auantage à chose qui est si vulgaire. Et quant à trouuer le Cycle de la Lune, ou les Epactes, Nōbre d'or, & plusieurs autres choses aussi, qui peuuent seruir à l'administration des choses ciuiles & politiques, il n'est besoin d'en émouuoir ne discourir long propos, d'autant que tout cela est clairement traité par les auteurs du Compost: cōbien que neātmoins ayons mis par ordre en la Baze de l'Instrument ce qui est le plus requis en ce cas. Quiconques y voudra contempler, trouuera le sommaire de ce qu'en ont dit lessusdis auteurs du Compost.

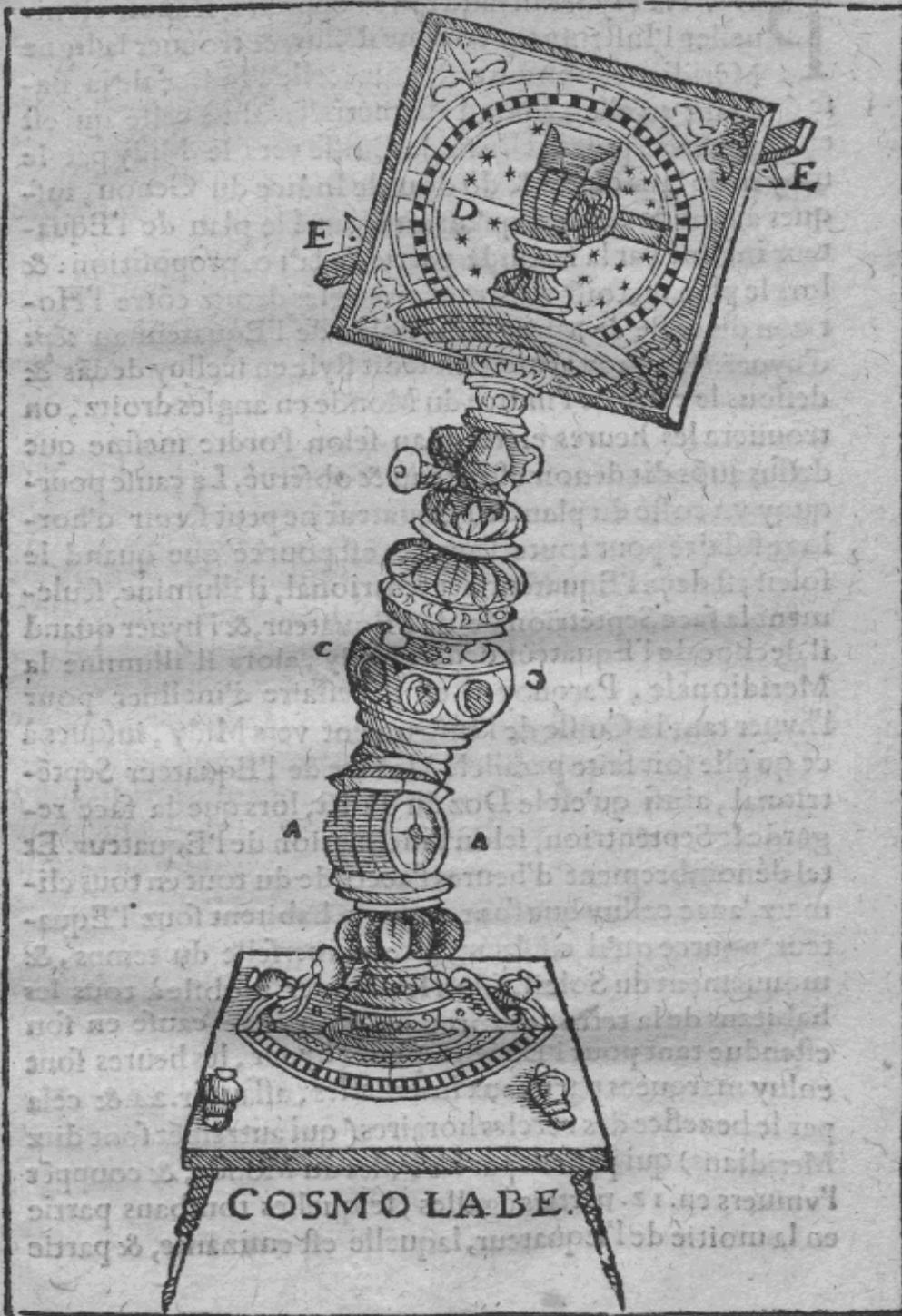
PROPOSITION. XII.

Trouver par le Cosmolabe l'heure d'un iour donné, & ce en tout climat, soit Hyuer soit Esté, lors que le Soleil luit.

ON doit trouver le plan de l'Equateur par la seconde partie de la 10. proposition, de sorte qu'en iceluy le diametre de la Lucarne soit au plan du cercle Meridian. Et en apres on doit pour le chaud temps (apres auoir niuellé l'Instrument, & posé sur la ligne Meridiane) ficher au centre de l'Indice du Toict vn stile en angles droitz, qui tiene le lieu de l' Axe du Monde: puis regarder en quel endroit frappe son ombre, à l'entour du cercle vniuersel du Toict, qui lors tient le lieu de l'Equateur, & là on trouuera l'heure coulante cottée & annotée: assauoir commençant à conter de la superieure partie du diametre, ou la Lucarne est posée deslous l'Indice, & venant iusques à l'inferieure partie de la table du Toict, & ce pour les heures deuant Midy: puis retournant de l'inferieure partie à la superieure, on trouuera le nombre & attouchement de l'ombre du stile pour les heures d'apres Midy. Et cecy soit pour le temps d'Esté.

Ensuit la figure de l'Instrument du Cosmolabe ayant la Cuiffe inclinée sur la lambe, pour la demonsturation de son niuelement en cette XII. proposition.





POVR l'Hyuer in faud faire l'opposite, scauoir est niueller l'Instrument comme dessus, & trouuer la ligne Meridiane, voire arrester sur icelle l'Indice de la Base (en tant qu'elle respond diametralement à celle qui est en l'Horizon) puis inclinant la Cuisse vers le Midy par le moyen de la molette & du double Indice du Genou, iusques à tant de degrez, qu'on ait trouué le plan de l'Equateur incliné par la seconde partie de la 10. proposition: & lors le plan du toict adherant en angles droitz cõtre l'Horizon du costé de Midy, sera le plan de l'Equateur au tẽps d'hyuer. Parquoy remettant ledit style en icelluy dedãs & dessous le cẽtre de l'indice du Monde en angles droitz, on trouuera les heures en tel plan selon l'ordre mesme que dessus auõs dit deuoir estre tenu & obserué. La cause pourquoy vn costé du plan de l'Equateur ne peut seruir d'horloge solaire pour toute l'année, est pource que quand le soleil est deça l'Equateur Septentrional, il illumine, seulement la face Septétrionale de l'Equateur, & l'hyuer quand il decline de l'Equateur deuers Midy, alors il illumine la Meridionale. Parquoy il est necessaire d'incliner pour l'hyuer tant la Cuisse de l'Instrument vers Midy, iusques à ce qu'elle soit faite parallele à la face de l'Equateur Septétrional, ainsi qu'est le Doz du Toict, lors que la face regarde le Septentrion, selon l'inclination de l'Equateur. Et tel dénombrement d'heures s'accorde du tout en tous climatz, avec celluy que font ceux qui habitent souz l'Equateur, pource qu'il est la mesure vniuerselle du temps, & mouuement du Soleil, selon le premier mobile à tous les habitans de la terre, de sorte que pour ceste cause en son estendue tant pour l'Esté que pour l'hyuer, les heures sont enluy marquées par egaux interualles, assauoir. 24. & cela par le benefice des cercles horaires (qui autremet sont ditz Meridians) qui passent par les Poles du Monde, & couppẽt l'vniuers en. 12. parties égales, lesquelles tombans partie en la moitié de l'Equateur, laquelle est eminante, & partie

en celle qui est déprimée foubz l'Horizon & vers les Antipodes, font le nombre de 24. arcz egaux audit Equateur, desquelz les heures egales prennent du tout leur origine: voire mesme de telle façon, que de telz arcz tous autres horeloges horizontaux, verticaux, & penchantz sus & à costé de l'Horizon, prennent leur delineament & proposition, ainsi qu'il apparoitra cy apres.

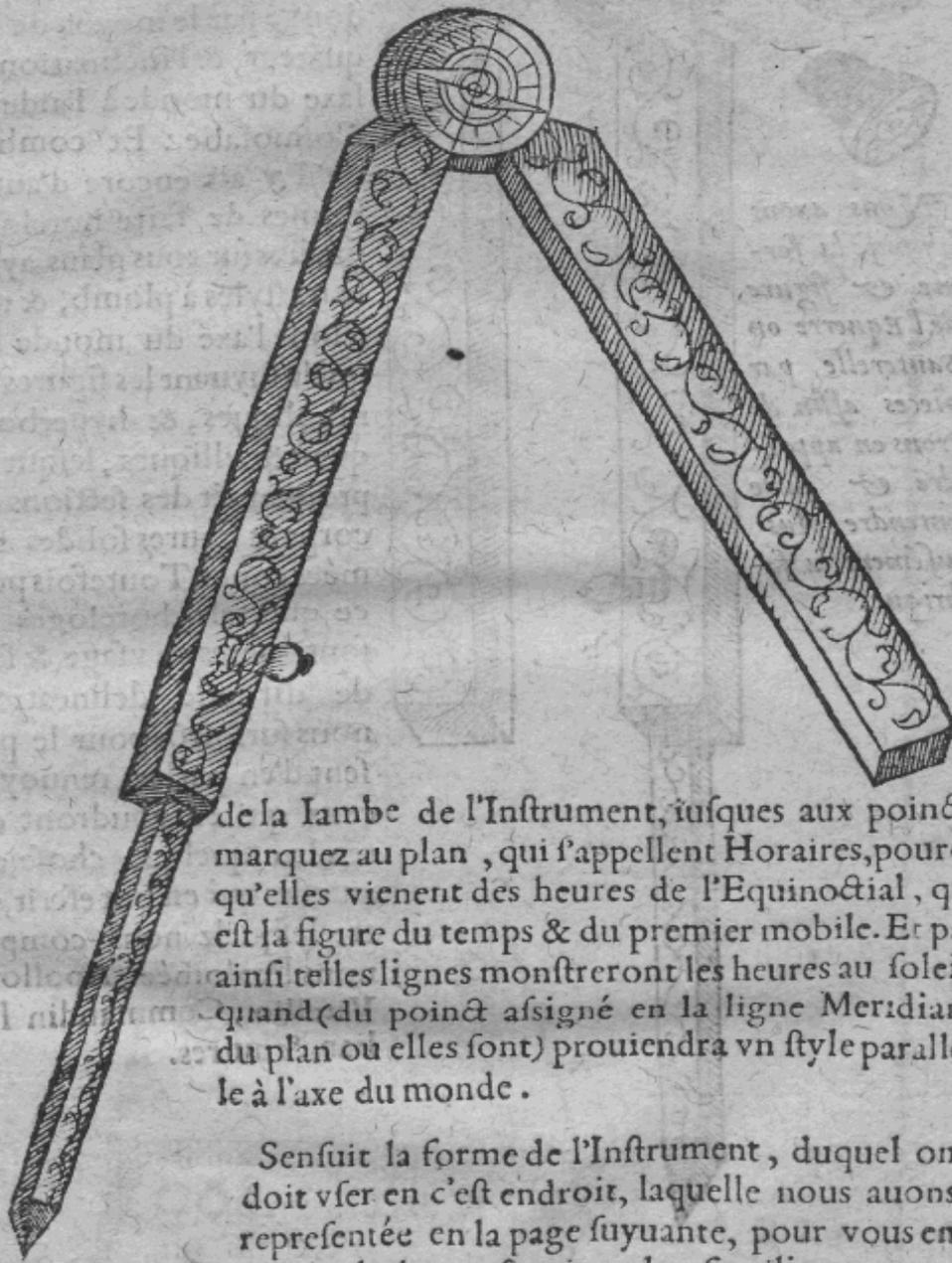
PROPOSITION XIII.

Par le Cosmolabe proposé faire en tout plan donné des horeloges solaires.

TOVT plan donné ou il est vertical declinant de la ligne Meridiane, comme sont les murs des edifices, ou il est penchant sur l'Horizon cōme sont les toictz des edifices: & par ainsi que premierement on trouue en iceux, quand ilz seront destinez pour y faire des horeloges, la ligne Meridiane, par la 8. proposition, puis par la 12. qu'on approche & incline selō l'Equateur aupres d'eux, filz sont verticaux, le Toict du Cosmolabe, de sorte que sa ligne Meridiane trouuée & arrestée sur le plan de l'Horizon, soit en vn mesme cercle Meridional, avec celle ligne Meridiane, qui a esté trouuée au plan. Cela fait, qu'on applique vne regle lōgue sur le Centre du Toict (ayant osté de luy l'Indice du Monde, si on veult) d'une part, & de l'autre qu'on l'applique sur chacune des heures Equinoctiales, qui sont au plan du Toict distinguées par egaux interualles. Et de ceste façon changeant par toutes les heures la regle, & la continuat iusques à ce que son arrête & bord qui a passé par dessus les heures & centre du Toict, touche en autant de poinctz, comme il en peut tomber sur le plan vertical & incliné du cercle de Midy venant des interualles des heures du Toict. Et pource que telz poinctz ont leur origine de l'Equinoctial, comme il appert par ce que

auons dit, si en la ligne Meridiane du plan on marque vn
 poinct qui responde diametralement à l'axe du Monde,
 qui couppant l'Equateur en angles droitz peut prouenir
 du centre du Toict de nostre Instrumēt illec posé & adres-
 sé à ces fins: il est certain qu'alors l'horologe solaire se
 trouuera fait au plan donné: pourueu qu'on tyre des lignes
 du poinct n'aguères assigné en la ligne Meridiane du plan,
 iusques aux poinctz marquéz par les heures de l'Equino-
 ctial audit plan. Et qu'on face descendre de ce mesme
 poinct vn style & indice des heures (assauoir par l'ombre)
 lequel soit parallele à l'axe du monde. Que si le plan don-
 né n'ha point esté vertical, ains penchant sur l'Horizon, il
 faudra lors faire vn peu autrement, pour y marquer les heu-
 res autour de la ligne Meridiane ia en luy trouuée, c'est
 qu'il faudra situer tout l'Instrument à niueau au dessus du-
 dit plan, de sorte que l'axe de la Iambe de l'Instrument, ni-
 uellée sur sa baze soit & tombe à plomb sur vn poinct de la
 ligne Meridiane, ainsi qu'elle aura esté trouuée au plan pen-
 chant. Cecy fait & expédié on cherchera encore la ligne
 Meridiane sur l'Horizon de l'Instrument par la premiere
 proposition: mettant le plan du toict selon l'Equateur,
 par la seconde partie de la 10. proposition, puis (comme
 auôs dit cy dessus) appliquât vne des Iambes de l'esquerre
 sur le centre de l'Equateur de l'Instrument & les poinctz
 des heures, & faisant descendre l'autre Iambe iusques à ce
 qu'elle touche deça & delà la ligne Meridiane, le plan pen-
 chant donné: & ce par l'aresté, qui corespond à celle qui
 touche les heures au plan du Toict. Laquelle chose se peut
 bien accommoder, si la jambe de ladite esquerre, laquelle de-
 scend du toict, se peut prolonger raccourcir tant qu'on
 voudra, pour satisfaire à la plus grande ou moindre decli-
 uité, en laquelle diuers poinctz des heures tombent & sont
 trāsportez du superieur plā de l'Equateur. Il restera seule-
 ment de tirer des lignes droictes du poinct de la ligne M-
 ridiane contenu au plan penchant directement souz l'axe

Figure de l'Equerre (qu'aucuns nomment Sauterelle)
laquelle s'applique sur le toit de l'Instrument en telle
extension qu'on en peut auoir affaire pour toute obser-
uation qui se fait par le moyen d'icelle.

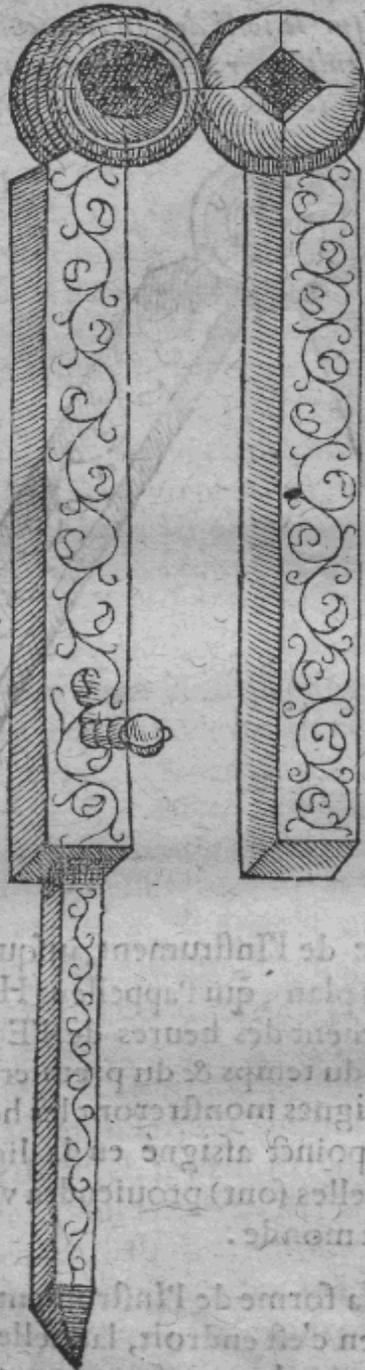


de la lambe de l'Instrument, iusques aux poinctz
marquez au plan, qui s'appellent Horaires, pource
qu'elles viennent des heures de l'Equinoctial, qui
est la figure du temps & du premier mobile. Et par
ainsi telles lignes monstrent les heures au soleil,
quand (du poinct assigné en la ligne Meridiane
du plan où elles sont) prouindra vn style paralle-
le à l'axe du monde.

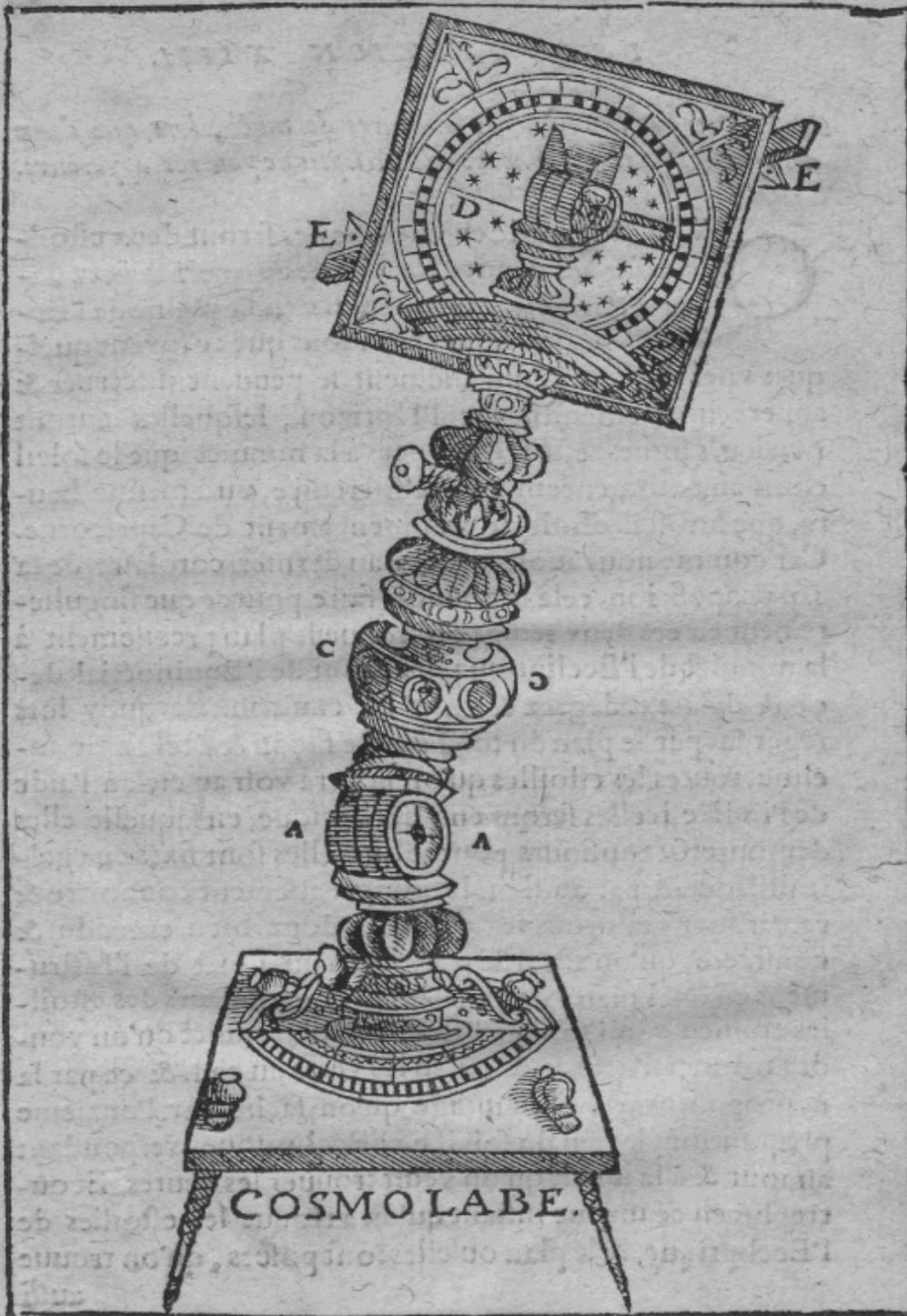
Sensuit la forme de l'Instrument, duquel on
doit vser en c'est endroit, laquelle nous auons
representée en la page suyante, pour vous en
rendre la demonstration plus-familier.



*Nous auons
icy mise la for-
me & figure
de l'Equerre ou
Sauterelle par
pieces affin de
vous en appre-
dre & faire
entendre plus
aisément la fa-
brique.*



Et voila le moyen bien facile pour faire tous horeloges solaires en tout plan donné par le moyen de l'Equateur, & l'inclination de laxe du monde à l'aide du Cosmolabe. Et combien qu'il y ait encore d'autres formes de faire horeloges solaires sur tous plans, ayans leurs styles à plomb, & non selon l'axe du monde lesquels suyuent les figures paraboliques, & hyperboliques & elliques, lesquelles prouienent des sections des corps & figures solides nommées cones. Toutefois pour ce que telz horeloges ne sont gueres en vsage, & sont de difficile delineation, nous surfoirōs pour le present d'en parler, renuoyant ceux qui en voudront entendre quelque chose, aux auteurs qui en ont escrit, entre lesquels nous comprenons Ptolomée, Apollone, Vitellio, Commandin Italian, & autres.

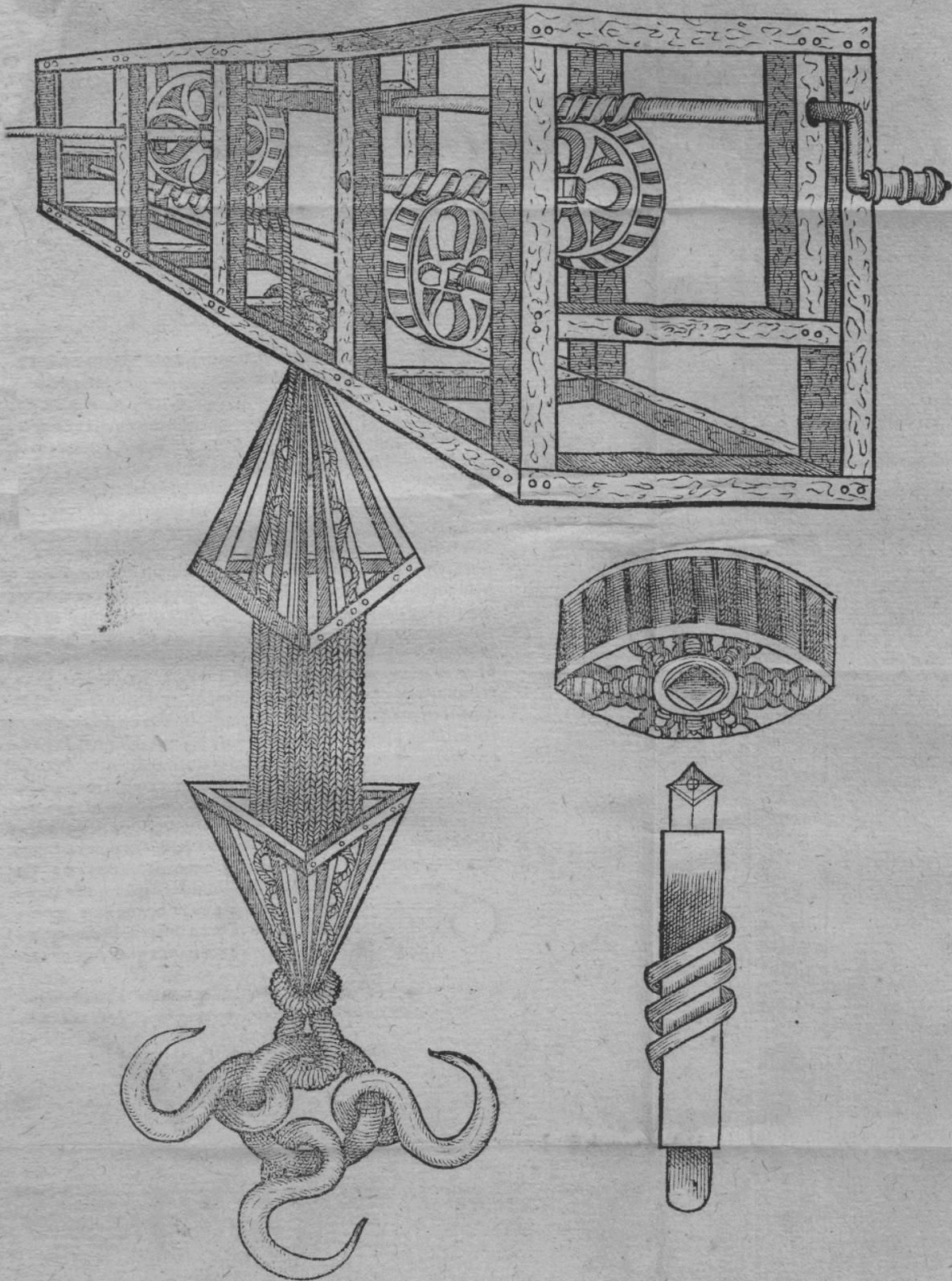


PROPOSITION XIII.

Trouuer par le Cosmolabe les heures de nuict, lors que deux des estoilles fixes & conueues en l'Eccliptique pourrôt apparoirre.

QV'ON regarde en quelz signes seront deux estoilles conueues d'entre les fixes & en quelz degrez d'iceux signes elles auront place en la plaine de l'Eccliptique: nous entendons que ce soyent quelques vnes des celles, qui aisément se peuvent discernier & apperceuoir ensemble sur l'Horizon, lesquelles auront (en leurs signes) esté remarquées à la minuit, que le soleil estoit au commencement de l'Escreuice, ou à mesme heure, que le soleil estoit au commencement de Capricorne. Car comme nous auons touché au dernier corolaire de la 10. proposition, cela se pouuoit faire. pource que singulierement en ces deux temps on trouue le plan précisément à la minuit de l'Eccliptique, declinant de l'Equinoctial deça & delà 23. degrez & demy ou enuiron. Parquoy lors regardât par le plan du toict à ceste façon & à tel angle incliné, toutes les estoilles qu'on pourra voir au ciel, à l'aide de l'indice, icelles seront en l'Eccliptique, en laquelle elles demourerôt tousiours. pource que elles sont fixes en egalle distance: & par ainsi on les pourra aisément connoitre & remarquer pour tous temps. Cocy donc bien entendu & considéré, qu'on regarde par le plan du Toict de l'Instrument en quel plan sont posées deux ou plusieurs des estoilles conueues, qui sont en l'Eccliptique, la nuict qu'on voudra trouuer l'heure. & qu'on les verra au ciel. & ce par la 6. proposition. D'auantage qu'on sache par l'onzième proposition, le lieu du soleil en l'Eccliptique, respondant au iour & à la nuict, qu'on veut trouuer les heures. Et outreplus en ce mesme instant qu'on a trouué les estoilles de l'Eccliptique, & le plan ou elles sont posées, qu'on trouue
aussi

FIGURE DV TRIPASTON.



aussi la ligne Meridiane au dit plan, par la 8. proposition. Puis apres, pour venir à vne certaine resolutiō, ayant præscueu la distance, qui est en l'Eccliptique, entre le lieu de la ligne Meridiane du plan & le lieu du soleil, on aura ia quasi fait, pource que le soleil ne bouge de l'Eccliptique, non plus que les susdites estoilles fixes. Parquoy si on prend l'arc de l'Eccliptique au toict de l'Instrument contenu entre le lieu du soleil & la ligne Meridiane en iceluy, & qu'on entre avec vn tel arc dans la table des droites Ascensions ey deffouz attachée aux signes & degrez, qu'on aura trouué la distâce d'entre la ligne Meridiane & du soleil, & là on trouuera cōbié de l'Equateur est outrepassée la ligne Meridiane, pour venir iusques à l'édroit du lieu du soleil en l'Eccliptique, & souz l'Horizon. Cela se fera, dy-ie, en soustrayant de toute l'Ascension depuis le commencement d'Aries iusques au lieu du soleil, l'Ascension qui se trouuera depuis le dit commencement d'Aries iusques à l'attouchement de la ligne Meridiane au plan ou l'on ha trouué posées les estoilles susdites & le soleil, c'est à dire de l'Eccliptique. Car l'ors ce qui restera fera l'Ascension prinse en l'Equinoccial, qui ha esté correspondante à l'arc de l'Eccliptique, compris entre la ligne Meridiane & le soleil. Parquoy partissant les degrez de telle Ascensiō par quinze, qui font vne heure: ce qui prouiendra, seront les heures, qui sont esoulées depuis le cercle Meridian, iusques au moment de la nuit & qu'on aura voulu trouuer l'heure courante.

Icy ie pourroys adiouster les moyens communs de trouuer les heures de la nuit par les estoilles septentrionales, & par la cognoissance du lieu du soleil, en imaginant que le lieu des estoilles septentrionales. prins en la longitude de l'Eccliptique avec l'arc de ladite Eccliptique, qui est entre le lieu du soleil, & le lieu qu'auons dit des estoilles, soit à vn parallele tel que décrit chacune des estoilles septentrionales, & le soleil aussi tous les iours par le mouuement du premier mobile. Mais pourceque tout cela est faux, d'autāt

M

que tel arc est toujours en la superficie de l'Eccliptique, laquelle n'est iamais coniointe avec les paralleles: pour ceste cause ie me deporte d'en parler, adiugeant par cela, que tous ceux qui vsent des horeloges nocturnelz, en se seruant de l'estoille du Pole, & des deux, qui sont au deuant de l'Ourse mineur, ou maieur, abusent des principes d'Astronomie: d'autant qu'ilz ne scauroiét paruenir à la cognoissance des heures: sinon qu'ilz cherchent la droicte Ascension de l'arc de l'Eccliptique, qui est entre le lieu de l'estoille en l'Eccliptique, & le lieu du soleil, à l'aide de la Table des Ascensions, comme nous dirons en la prochaine proposition, vsans des estoilles qui sont en l'Eccliptique. Et par ainsi i'ay occasion de me contenter, & les autres aussi, qui liront nostre liure, du moyen que nous traicterons en ladite prochaine proposition.



DV COSMOLABE. 73

Ensuit les deux Tables des ascensions en la droite Sphere, pour tous les arcz du Zodiac: commençans au premier poinct du signe d'Aries, & distribuez de degré en degré, selon l'ordre des 12. signes. lesquelz sont departiz en deux tables, En la premiere sont les six signes Septentrionaulx, assavoir, Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo. En la seconde sont les six autres Signes dictz Austraulx ou Meridionaulx, assavoir, Libra, Scorpio, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, Pisces. Lesquelles nous auons mises es deux pages suyuanes face à face, affin de s'en ayder plus aisément en toute obseruation ou l'on en pourra auoir affaire.



00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

76 L'USAGE ET PRATIQUE

Degrez des signes.		LES SIGNES SEPTENTRIONAUX.													
		Aries.		Taurus.		Gemin.		Cancer.		Leo.		Virgo.			
		deg.	mi.	deg.	mi.	deg.	mi.	deg.	mi.	deg.	mi.	deg.	mi.	deg.	mi.
0		0	0	27	54	57	48	90	0	122	12	152	6		
1		0	55	28	51	58	51	91	6	123	14	153	3		
2		1	40	29	49	59	54	92	12	124	16	154	0		
3		2	45	30	46	60	57	93	17	125	18	154	57		
4		3	40	31	44	62	0	94	22	126	20	155	54		
5		4	35	32	42	63	3	95	27	127	22	156	51		
6		5	40	33	40	64	6	96	33	128	24	157	48		
7		6	25	34	39	65	9	97	38	129	25	158	45		
8		7	20	35	37	66	13	98	43	130	26	159	41		
9		8	15	36	36	67	17	99	48	131	27	160	37		
10		9	11	37	35	68	21	100	53	132	27	161	33		
11		10	6	38	34	69	25	101	58	133	28	162	29		
12		11	1	39	33	70	29	103	3	134	29	163	25		
13		11	57	40	32	71	33	104	8	135	29	164	21		
14		12	52	41	31	72	38	105	13	136	29	165	17		
15		13	48	42	31	73	43	106	17	137	29	166	12		
16		14	44	43	31	74	47	107	22	138	29	167	8		
17		15	39	44	31	75	52	108	27	139	28	168	3		
18		16	35	45	31	76	57	109	31	140	27	168	59		
19		17	31	46	32	78	2	110	35	141	26	169	54		
20		18	27	47	33	79	7	111	39	142	25	170	49		
21		19	23	48	33	80	12	112	43	143	24	171	45		
22		20	19	49	34	81	17	113	47	144	23	172	40		
23		21	15	50	35	82	22	114	51	145	21	173	35		
24		22	12	51	36	83	27	115	54	146	20	174	30		
25		23	9	52	38	84	33	116	57	147	18	175	25		
26		24	6	53	40	85	38	118	0	148	16	176	20		
27		25	3	54	42	86	43	119	3	149	14	177	15		
28		26	0	55	44	87	48	120	6	150	11	178	10		
29		26	57	56	46	88	54	121	9	151	9	179	5		
30		27	54	57	48	90	0	122	12	152	6	180	0		

Les arcs de l'equinoctial, coascendans avec ceux du Zodiac.

Degrez des signes.	LES SIGNES MERIDIONAVLX.											
	Libra.		Scorp.		Sagittar.		Capric.		Aquar.		Pisces.	
	deg.	mi.	deg.	mi.	deg.	mi.	deg.	mi.	deg.	mi.	deg.	mi.
0	180	0	207	54	237	48	270	0	302	12	332	6
1	180	55	208	51	238	51	271	6	303	14	333	13
2	181	50	209	49	239	54	272	12	304	16	334	0
3	182	45	210	46	240	57	273	17	305	18	334	57
4	183	40	211	44	242	0	274	22	306	20	335	54
5	184	35	212	42	243	3	275	27	307	22	336	51
6	185	30	213	40	244	6	276	33	308	24	337	48
7	186	25	214	39	245	9	277	38	309	25	338	45
8	187	20	215	37	246	13	278	43	310	26	339	41
9	188	15	216	36	247	17	279	48	311	27	340	37
10	189	11	217	35	248	21	280	53	312	27	341	33
11	190	6	218	34	249	25	281	58	313	28	342	29
12	191	1	219	33	250	29	283	3	314	29	343	25
13	191	57	220	32	251	33	284	8	315	29	344	21
14	192	52	221	31	252	38	285	13	316	29	345	17
15	193	48	222	31	253	43	286	17	317	29	346	12
16	194	43	223	31	254	47	287	22	318	29	347	8
17	195	39	224	31	255	52	288	27	319	28	348	3
18	196	35	225	31	256	57	289	31	320	27	348	59
19	197	31	226	32	258	2	290	35	321	26	349	54
20	198	27	227	33	259	7	291	40	322	25	350	50
21	199	23	228	33	260	12	292	44	323	24	351	45
22	200	19	229	34	261	17	293	45	324	23	352	40
23	201	15	230	35	262	22	294	51	325	21	353	35
24	202	12	231	36	263	27	295	54	326	20	354	30
25	203	9	232	38	264	33	296	58	327	18	355	25
26	204	6	233	40	265	38	298	0	328	16	356	20
27	205	3	234	42	266	43	299	3	329	14	357	15
28	206	0	235	44	267	48	300	6	330	11	358	10
29	206	57	236	46	268	54	301	9	331	9	359	5
30	207	54	237	48	270	0	302	12	332	6	360	0

Les arcs de l'equinoctial, coascendans avec ceux du Zodiac.

COROLAIRE

Dont il s'ensuivra de ce qu'auons dit, touchant les heures qui se trouuent par les estoilles de l'Eccliptique, ou prochaines d'icelle, que comme par vne obseruatiō des estoilles qui sont en l'Eccliptique à la minuit, quand le soleil est en Cancer: & à mesme heure, quand le soleil est en Capricorne, on ha trouué en quelz signes & degrez lesdites estoilles estoëst, pour les conoitre & remarquer au plan de l'Eccliptique, qui continuellement agité sur les Poles du monde par le premier mobile, va chancellant çà & là à Septentrion & Midy. On peut aussi recognoistre par ces mesmes estoilles conneües, en quelle inclination l'Eccliptique se remuera, & aussi quelles estoilles elle aura prochaines deçà & delà les Tropiques, allant iusques aux Poles, & aussi entre lesditz Tropiques: chose qui seruira grandement à connoitre toutes les estoilles du ciel, & mesmement celles qui auront esté remarquées au doz du Toit de l'Instrument, à la façon qu'auons ia touché en la delineatiō dudit doz: comme aussi par le contraire à l'aide de celles du doz de l'Instrument on pourra paruenir, quand on aura le plan de l'Eccliptique à l'heure proposée, à celles qui seront deçà & delà ladite Eccliptique, ou en elle mesme, avec leurs distances & arcz proportionelz à leurs cercles entiers, voire mesmes scauoir, par quel angle continuellemēt l'Eccliptique coupera diuersement ou l'Horizon, ou le Meridian, comme cy apres sera clairement deduit en son lieu.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120

PROPOSITION XV.

De tout astre apparent au ciel trouuer sa declination au moment qu'il touchera le cercle Meridian.

EN attendant qu'un astre apparent au ciel paruienne au cercle Meridian, il faut dresser l'Instrument à cela par la seconde & tierce proposition, en appliquant la table du Toiſt contre l'Horizon en esquerre, si qu'elle soit parallele à la ligne du Midy trouuée premieremēt en l'Horizon par ladite 3. proposition, puis le tout arresté avec les clefz & viz accoustumées (excepté l'Indice du monde qui doit mouuoir sur le centre du Toiſt) on obseruera par le dit Indice quelle hauteur aura l'astre apparent sur l'Horizon, au moment qu'on l'apperceuera s'appliquer au plan du Toiſt, lequel en tel poinct par leſdites propositions sera conioinct, avec le Meridian du ciel. Et de ceste hauteur on trouuera en vn coup la declination dudit astre soit septentrionale ou Meridionale. Car si elle est plus grande ou moindre que l'inclination de l'Equateur, trouuée par la seconde partie de la 10. proposition, soustrayant le mineur nombre de degrez de hauteur du maieur, le reste sera la declination de l'astre. Que si elle est trouuée moindre, les degrez restans feront connoitre la declination estre Meridionale: & si plus grande, estre septentrionale: comme clairement & à lœil cecy se demonstre par l'Instrument de la Sphere. Et voila comment de tout astre apparent on peut trouuer sa declination, au moment qu'il touche le cercle Meridian.

PROPOSITION XVI.

En tout iour donné, que le soleil luira, trouver la largeur de tout lieu donné.

Q'ON trouue par la proposition precedente la hauteur du soleil à l'heure de Midy par dessus l'Horizon, puis par la Table des Declinatiōs cy dessous mise, & à l'aide du signe & degré ou le soleil fera trouué ce iour là estre constitué par l'onzième proposition. Cela fait, faud noter diligemment si la declination est septentrionale ou Meridionale en ladite table. Que si elle est Meridionale, adiouste le à la hauteur du soleil à l'heure de Midy: & si septentrionale, oste le de la hauteur du soleil. Car ce qui en prouindra sera iustement inclination de l'Equateur sur l'Horizon, laquelle soustrairas de 90. degrez compris depuis tous poinctz, de la circonférence de l'Horizon iusques au Zenith: & ce qui restera sera compris entre l'Equateur & le Zenith: mais ce qui est cōpris entre le Zenith & l'Equateur s'appelle la largeur de la region. Quand tu auras donc trouué telle distance, tu auras trouué la largeur de la region, par les auteurs de Geographie & Cosmographie: laquelle largeur est tousiours egalle à la hauteur du Pole du monde, par dessus tout Horizon donné. Voila comment on trouuera la largeur de tous lieux de iour, par la seule lueur du soleil, en tout lieu.

Ensuit la Table de la declination du Soleil au Zodiac, suyuant l'opinion & supputation de N. Copernicus comme il appert en son liure des Reuolutions de la Sphere celeste: avec le calcul pour l'obseruation que luy & tous les autres modernes en ont fait, ayant trouué ladicte declination estre de 23. degrez & 28. minutttes.

		Libra. Aries.		Scorpio. Taurus.		Sagittari ^o Gemini.			
deg.		deg.	mi.	deg.	mi.	deg.	mi.		deg.
1		0	24	11	50	20	23		29
2		0	48	12	11	20	35		28
3		1	12	12	32	20	47		27
4		1	36	12	52	20	58		26
5		2	0	13	12	21	9		25
6		2	23	13	32	21	19		24
7		2	47	13	52	21	30		23
8		3	11	13	12	21	40		22
9		3	35	14	31	21	49		21
10		3	58	14	50	21	58		20
11		4	22	15	9	22	7		19
12		4	45	15	27	22	15		18
13		5	9	15	46	22	23		17
14		5	32	16	4	22	30		16
15		5	55	16	22	22	37		15
16		6	19	16	39	22	44		14
17		6	41	16	56	22	50		13
18		7	4	17	13	22	55		12
19		7	27	17	30	23	1		11
20		7	49	17	46	23	5		10
21		8	12	18	1	23	10		9
22		8	34	18	17	23	13		8
23		8	57	18	32	23	17		7
24		9	19	18	47	23	20		6
25		9	41	19	2	23	22		5
26		10	3	19	16	23	24		4
27		10	25	19	30	23	26		3
28		10	46	19	44	23	27		2
29		11	8	19	57	23	28		1
30		11	29	20	10	23	28		0
deg.		deg.	mi.	deg.	mi.	deg.	mi.		deg.
		Virgo. Pifces.		Leo. Aquad.		Cancer. Capric.			

N

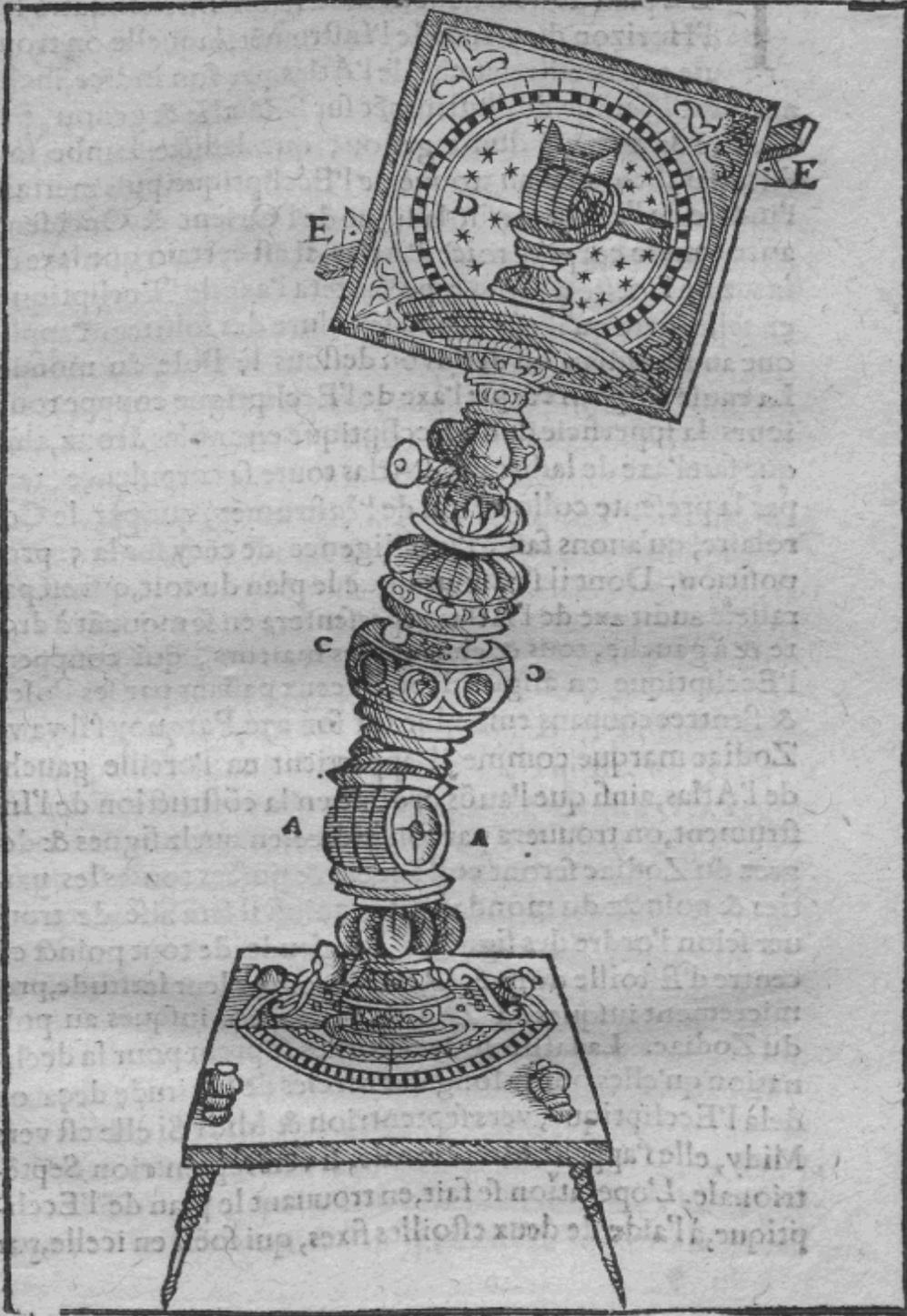
PROPOSITION XVII.

De tout poinct ou centre d'Estoille donné trouuer sa longitude, au regard de l'Eccliptique.

Premierement qu'on trouue le plan de l'Eccliptique par la 10. proposition, l'Instrument estant dressé en l'Horizon & ligne Meridiane, ainsi qu'il appartient, nous entendons tousiours, que ledit plan de l'Eccliptique soit celluy qui se presente à la minuiet, lors que le Soleil est au premier de Cancer, ou bien celluy qui se fait à cette mesme heure, le soleil estant au premier de Capricorne, ainsi qu'auons touché par vn propre Corolaire de ladite onzieme proposition.

Ensuit la figure de l'instrument ayant la cuisse inclinée sur la iambe laquelle nous auons icy remis, encore qu'elle soit inserée ia parcy-deuant en plusieurs endroits, ou il est requis de Niueler ledict instrumēt en telle inclination: afin qu'estant iouxte l'observation, il soit plus-aisé de le considerer en le voyant en ce lieu, que de l'aler chercher par dedans le reste du liure.





N ii

TEL plan donc trouué, il faud selon son inclinatio sur l'Horizon du ciel & de l'Instrumēt, laquelle on trouue en l'oreille gauche de l'Atlas, par son indice, incliner tant la cuisse de l'Instrumēt sur sa lambe & genou, par l'indice & escroüe dudit genou, que ladicte lambe soit faite parallele au plan trouué de l'Eccliptique, puis mettant l'indice de l'Horizon sur la ligne de l'Orient & Occident, avec tout le corps & toict d'Atlas, il est certain que laxe de la viz de la teste d'Atlas representera l'axe de l'Eccliptique, en telle sorte qu'il est, quand le colure des solstices s'applique au Meridian, ou dessus ou dessous le Pole du monde. La cause est, pource que l'axe de l'Eccliptique coupe tousiours la superficie dudit Eccliptique en angles droitz, ainsi que fait l'axe de ladite viz d'Atlas toute sa corpulence, tant par la presente collocation de l'Instrumēt, que par le Corolaire, qu'auons fait à l'intelligence de cecy sur la 5. proposition. Dont il s'ensuiura, que le plan du toit, qui est parallele audit axe de l'Atlas, representera en se mouuāt à droite & à gauche, tous & chacuns les maieurs, qui coupent l'Eccliptique en angles droitz, iceux passans par ses Poles, & s'entreccoupons ensemble sur son axe. Parquoy s'il ya vn Zodiac marqué comme il appartient en l'oreille gauche de l'Atlas, ainsi que l'auōs ordōné en la cōstruction de l'Instrumēt, on trouuera par son indice, en quelz signes & degrez du Zodiac serōnt colloquées & posées toutes les parties & poinctz du monde. Et par ainsi il sera aisé de trouuer selon l'ordre des signes la longitude de tout poinct ou centre d'Estoille donné. Reste à trouuer leur latitude, premierement iusques au Zenith, puis apres iusques au pole du Zodiac. La latitude des estoilles se prent pour la declination qu'elles ont le long des cercles de lōgitude deça ou delà l'Eccliptique, vers septentrion & Midy Si elle est vers Midy, elle s'appelle Meridionale, si vers septentrion, Septentrionale. L'operation se fait, en trouuant le plan de l'Eccliptique, à l'aide de deux estoilles fixes, qui soēt en icelle, par

la 13. propos. puis qu'on decline le plan du Toi&, qui aura représenté l'Eccliptique (toutes autres parties est& arrestées en l'Instrument) iusques à ce qu'on voye en quelque endroit du long du plan continué iusques en infiny quelcun des poin&tz ou centre d'Estoille donné. Et lors par l'Indice de l'oreille gauche de l'Atlas, entre la premiere pause & inclination du toi& & la seconde, on trouuera les degrez de leur latitude, assavoir septentrionale ou Meridionale, selon que les signes Meridionaux ou Septentrionaux le monstrent. Combié que cecy se doiue entendre, pourueu que lesditz poin&tz n'outrepassent vers Septentrion le Zenith ou cercle vertical, auquel s'applique le toi&, qui ha premierement représenté le plan de l'Eccliptique. Mais si lesditz poin&tz ont plus grande latitude, qu'il n'y ha d'espace de l'Eccliptique iusques au Zenith, il faudra lors suiure autre voye: c'est qu'il faudra trouuer par la premiere partie de cette proposition le cercle de longitude, qui passe par le centre de l'Estoille au poin& donné: puis remettant l'oreille gauche de l'Atlas à l'endroit & à l'inclination du plan de l'Eccliptique trouué: puis apres on trouuera l'indice iusques à ce qu'on voye par les pinules l'estoille ou poin& donné: & on trouuera à la quarte du cercle du toi&, & de là le cercle qui passe par le Zenith, les degrez de leur latitude septentrionale outrepassant le Zenith. Item il y ha encore autre moyen pour ce mesme effect, qui s'expedie aisément par la 15. proposition, qui est de trouuer de tout poin& donné la declination Septentrionale ou Meridionale. Qu'on trouue donc par icelle la declination du poin& ou centre d'estoille donné. Item la declination du degré de l'Eccliptique auquel le poin& donné aura la longitude, & ce par la table des Declinatio&, posée au dessous de la 15. proposition, puis qu'on soustraye de la totale declination du degré de la longitude, & ce qui restera sera la vraye latitude du poin& ou centre d'estoille. Et voila pour trouuer de tout poin& donné au ciel sa longitude & lati-

tude au regard de l'Eccliptique, & de l'ordre des signes qui commencent, comme ia long temps auons dit au premier degré d'Aries.

PROPOSITION XVIII.

Deux luminaires ayans long temps leur apparence & lueur au ciel, scauoir si ce sont deux estoilles fixes ou planetes, ou cometes, ou l'une fixe, & l'autre planete ou Comete.

QVON trouue le cercle maieur, qui peut passer par le centre de deux luminaires, par la 6. proposition, puis vn iour ou deux ou trois ou plusieurs reuoluz, qu'on retourne voir les mesmes luminaires par la mesme inclination du cercle maieur, qui passe par leur centre: & cela soit fait en mesme moment de temps que le iour de leur premiere obseruation, excepté quatre minut. ou enuiron de difference de temps, qu'il faut rabbatre, prouenans de 49. mi. & 8. secondes du propre mouuement du soleil, contre celuy du premier mobile: lesquelles mi. il faud adiouster au moment de l'obseruation, s'il est Septentrional, ou rabbatre, s'il est Meridional. Que si on veult scauoir la cause pourquoy nous faisons cecy, c'est que d'autant que le soleil est la torche de toutes les estoilles, il aduient qu'on les discerne plus tost ou plus tard à tous cercles qu'on leur aura assignez, qu'audit premier moment de leur obseruation. Cecy donc entendu & expedié, si les estoilles se viennent rendre à mesme plan apres la reuolution de quelques iours qu'est l'inclination de celluy, par lequel on les aura premierement obseruées, vrayement il faut conclure, qu'elles sont fixes, ne s'esloiguans iamais plus l'une de l'autre, que de l'interualle que elles ont obtenu des la constitution du monde: & si autrement aduient, icelles certes sont ou planetes ou cometes: & si l'une seulement paruiet à cedit cercle, telle sera fixe,

& l'autre comete ou planete. l'excepte toutefois icy d'entre les planetes le Soleil & la Lune, qui sans telles obseruations sont notoires d'eux mesmes. Que si ladite estoille tombe au vray lieu d'une des autres 5. planetes, & ce sans aucune diuersité d'aspect, qu'on puisse de iour à autre apparcevoir, elle sera vne des 5. autres planetes: mais si on voit, qu'elle par nostre regard varie, encore qu'elle ressemblassent pour la plus part vne estoille ou planete, toutefois elle doit estre adiugée comete. Et cecy soit pour discerner les estoilles fixes d'entre les planetes & Cometes.

C O R O L A I R E .

Dont il s'ensuit, que quand on aura discerné les 5. planetes d'auec le Soleil, la Lune, & les Cometes, il sera aisé puis apres à l'aide du Cosmolabe, de sçauoir connoitre, si elles sont directes, ou retrogardes, ou stationaires. Car ayant trouué premierement le plan, auquel elles se seront accouplées auec vne estoille fixe, si puis apres on obserue en mesme moment de temps, qu'elles y doiuent receuoir apres quelques iours (en soustrayant ou adioustant les minutes du temps, qui prouient du mouuement du Soleil au iour de la seconde obseruation, pour auoir ledit moment, ainsi qu'auons dit en la proposition) il est certain que si elles outrepassent ledit plan, qu'elles seront directes, & si elles demourent en arriere, elles seront retrogrades. Mais si elles reuiennent apres quelques iours, auec vne des estoilles fixes en mesme plan ou enuiron. & que depuis encore apres quelques autres iours en egalant le temps du moment, comme dessus, on les trouue outrepasser le plan & l'estoille fixe, ou bien demouurer en arriere, on ne doit point douter, qu'au temps de la premiere obseruation elles n'ayent esté stationaires. Laquelle chose ébauchée & conçüe par le present Corolaire, il sera aisé à vn chacun obseruateur de trouuer cōbié de temps les susdites 5. planetes

feront directes, ou retrogrades, ou stationnaires: & de combien pour chacun iour leur propre mouuement se change, & en quelle partie du ciel il decline, & quelle difference il y aura du mouuement des vnes aux autres: & tout ce par la varieté des plans du Cosmolabe, & des estoilles fixes, auxquelles quasi de moment en moment souz iceux diuersement elles s'accouplent vers diuerses parties du monde.

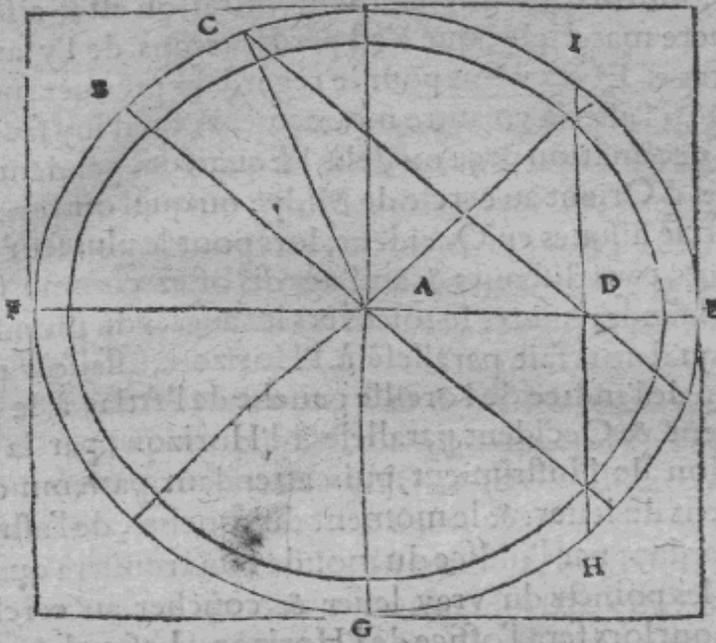


P R O P O S I T I O N X I X .

De tout astre donné pour le regard du mouuement du premier mobile, & aussi de tous autres mouuemens-propres, trouver les deux poinctz sur tout Horizon auquelz il se couche & leue.

QV'ON cherche la declination de tout astre proposé à l'heure & moment qu'il touchera le cercle Meridian, par le corolaire de la 9. proposition: & qu'en tel degré de declinatiō on mette dans le toict de l'Instrument l'Indice du Monde, en le poussant loin du centre du toict le long de la lucarne, de sorte qu'il soit fait parallele (estant sur le degre de la declination) à l'inclination de l'Equateur aduenant sur tout Horizon, auquel il faudra faire l'obseruation. Laquelle inclination de l'Equateur doit estre premierement remarquée au toict; pour tout Horizon, par la seconde partie de la dixième proposition: afin que de la on paruiene incōtinēt à ce qui ha esté proposé: & comme il apert par la figure suiuant.

Soit



Soit doncques pour exemple, l'inclination de l'Equateur sur l'Horizon, l'arc BF , & l'angle en l'Horizon de son inclination, soit BAC , puis la déclinaison de l'astre soit l'arc BC , lors son parallèle, ainsi qu'auons dit, sera CD , coupant la lucarne AE , au point D , loin du centre A , de l'interualle AD , prins sur tout le diametre FE , de l'Horizon: & par ainsi l'interualle AD , sera le complement du leuer & coucher de l'astre par les regles & canons Astronomiques du sine droit & vers. Parquoy tyrant deux lignes droites & paralleles, l'une du point A , qui est la section de l'Equinoccial au diametre de l'Horizon, & l'autre du point D , qui est la section du parallèle CD , audit Horizon, de sorte que l'une soit AB , & l'autre DH , ie dy qu'icelles couperont l'arc BH , pour l'amplitude du leuer de l'Astre, qui ha eu sa declinatiõ en C , & ce par les canons de fines droitz & vers. tellemēt que le point du leuer de l'astre au iour de l'observatiõ sera au cercle de l'Horizon le point H , vers Orient, & en son point opposite I , vers Occident.

○

La confirmation de ceste demonstration est si aisée par la Sphere materiele , que c'est perdre temps de s'y arrester d'auantage. Et cecy soit pour le regard du premier mobile.

Que si l'astre à vn autre mouuement , qu'il luy face charger sa declination deça ou delà l'Equateur , pendant qu'il monte d'Orient au cercle de Midy , ou qu'il outrepassé le dit cercle iusques en Occident , lors pour le plus seur & expedient , tous discours & ambageois ostez comme superfluz , il faudra mettre le toict vers les angles du monde , de forte qu'il soit fait parallele à l'Horizon , ajsi auoir par le moyen de l'indice de l'oreille gauche de l'Atlas à la ligne d'Orient & Occident parallele à l'Horizon , par la construction de l'Instrument , puis attendant patiemment le moment du leuer , & le moment du coucher , de l'astre , en le regardant par l'indice du monde , on trouuera quant & quant les poinctz du vray leuer & coucher au cercle du toict , qui lors fera l'office de l'Horizon. Lesquelz poinctz certes au sens ne seront opposites , quand tel changement de declination sera fort inegal : mais seulement quand il sera de bien peu variable , ainsi qu'il aduient au Soleil & aux planetes superieures , qui ne se hastent gueres en leur mouuement , tant de longitude que de latitude. Et ce qui est dit icy par exemple d'un astre , doit estre aussi entendu de plusieurs , pour en verifier semblablement leurs iournelz leuers & couchers aux poinctz de l'Horizon , en la plage Orientale & Occidentale. Et voila en somme pour le leuer des astres , tant selon le premier mobile , qu'autres differens mouuemens qu'ilz peuuent auoir.



COROLAIRE.

Dont il sensuit, qu'en tenant ceste regle d'examiner les vrais poinctz du leuer & coucher des astres qu'on pourra cognoistre quelles estoilles sont planetes, & quelles fixes. Car si elles sont planetes, on ne trouuera iamais leur leuer & coucher en l'Horizon diametralement opposites, comme on fera des estoilles fixes, mais on les trouuera tousiours differens de quelques particules, lesquelles il ne faut en tel affaire mespriser. Car si on les remarque diligemment, on pourra non seulement discerner les planetes les vnes des autres en cela qu'elles seront differentes, & entre elles & avec les estoilles fixes, mais aussi on pourra en tout Horizon faire tables du temps, & lieux de leur vray leuer & coucher, qu'elles ont audit Horizõ, voire & trouuer l'heure qu'elles leuent & couchent par la 13. & 14. proposition.

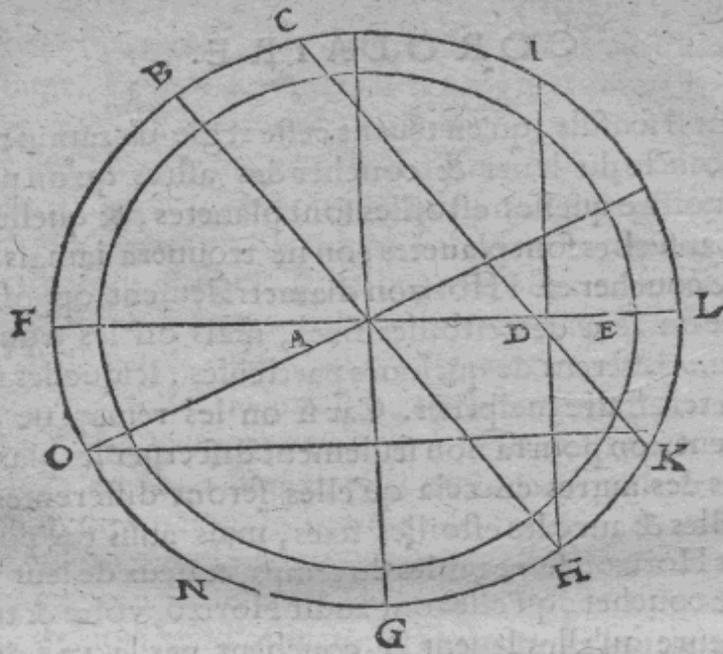


PROPOSITION XX.

De tout astre donné trouuer l'arc qui le mesure, tant dessus que dessous l'Horizon, en accõplissant son mouuemēt circulaire.

IL faud repeter la delineation precedente avec toute la proposition, & trouuer tant par l'yn que par l'autre la declination & le parallele ou arc de spirale, que l'astre donné fera depuis son leuer iusques à son coucher, comme par exemple vous pouuez voir en la figure suyuate.

O ii



Soit ledit parallele CD , coupant le diametre de l'Horizon en la lucarne au point D , Je produiray ledit parallele CD , deffouz l'Horizon FE , iusques à ce qu'il viene à la circonferance du toit au point K , en remarquant diligemment l'Interualle DK , qui sera au diametre CK , de tout le parallele proposé. Et en escriuant par tel diametre vn cercle dedans le plan du toit, ainsi qu'est le cercle $LMNO$, Je couperay au diametre LN , l'Interualle DK , remarqué au diametre du parallele CK , sur le point D , & tyreray MO , perpendiculaire, qui me coupera l'arc MLO , deffus l'Horizon pour le iour, & l'arc MNO , deffouz pour la nuit ou absconsion de l'astre, qui aura esté proposé.

La preuue de cecy se doit prédre des choses qui appartiennent à la Sphere. car là elles sont si claires d'elles mesmes, qu'vn chacun les doit auoir entédues deuant que venir icy.

Et cecy soit entendu singulierement pour les estoil's fixes, qui meuent au regard du premier mobile, sans en rien varier le lieu de leurs leuers ny couchers, ny declinations: mesmement si nous croyons aux plus exactes & recens obseruateurs des choses Astronomiques. Mais si on veult exactement apprehender les arcz des planetes & cometes, lesquels sont deprimez deffouz l'Horizon & eleuez dessus, il faudra prendre par la precedente proposition, assauoir à l'heure qu'ilz leuēt & couchent, les deux poinctz de leur leuer & coucher en l'Horizon, qui ne sont opposites, à cause de leur irreguliere declination: & puis faire comme maintenāt auons fait, pour auoir leur arc du iour & de la nuit, tant prochain de la verité, comme les arcz des cercles peuuent prochainement représenter les arcz des spirales, lesquelles les centres des planetes vont continuellement descriuans par le meslinge de leurs mouuement propre avec celuy du premier mobile.

C O R O L A I R E.

Dont il sensuit, que si on partit les degrez de telz arcz, qui tousiours sont paralleles à l'Equateur par 15. degrez: ce qui prouuēdra sera le nombre des heures, que telz astres seront dessus & deffouz l'Horizon. & si y reste des degrez, prenant pour chacun 4. minutes de temps, on scaura aussi combien de mi elles demoureront à faire & mesurer telz arcz ensemblement, avec lesdites heures.

Et voila pour trouuer de tout astre dōné l'arc qu'il mesure en accomplissant son circuit, tant dessus que deffouz l'Horizon: pourueu mesmement qu'il n'ait point de sensible diuersité d'aspect. Car si il en ha, comme par exemple la Lune, il la faudra premierement scauoir oster par le moyen que nous dirons cy apres, & puis on aura præcisement ce qu'on demande.

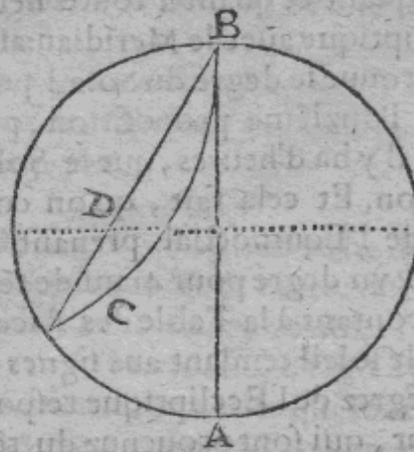
le Table iii. d'Inations, est fait par l'vne des parties

PROPOSITION. XXI.

A toute heure donnée trouver l'angle que fait l'Eccliptique avec le cercle Meridional au temps que le soleil & les estoilles du ciel apparoiſſent.

CETTE proposition ha deux parties, dont l'une est pour la nuit, & l'autre pour le iour, & pour trouver à toute heure de nuit l'angle que fait l'Eccliptique au cercle Meridian, il faut reconnoistre deux estoilles ou plusieurs, de celles qui sont en l'Eccliptique à l'aide de la 6. & 14. proposition, puis regardant icelles par le plan du toit, il est certain qu'elles seront veües en telle declination, que pour lors l'Eccliptique aura, à la superficie de laquelle elles sont, puis en ce plan cherchant la ligne meridiane par la 8. proposition, & en icelle collocant l'indice du monde, tellement qu'il luy soit fait parallele: lors on trouuera l'angle qu'il fera sur le centre du Toit avec la ligne Meridiane & Septentrionale marquée en iceluy, estre tel que fait au ciel pour lors la ligne Eccliptique avec le cercle Meridian. Cецy s'entend tousiours pourueu qu'au preallable on ait niuellé & posé tout l'Instrument sur l'Horizon, & dirigé à la ligne Meridiane, comme dessus. Et quant au iour, on trouuera la mesme chose, à l'aide de la Table des Ascensions droites des signes du zodiac, mais qu'on en sache bié en tout & par tout l'usage: ainsi qu'on le peut contempler au lieu que dessus, ou elle ha esté posée: c'est que cōme par les degrez du zodiac on trouue les degrez de l'Equateur outrepassans le Meridian, ou bien l'Horizon droit, aussi par le contraire par les degrez de l'Equateur outrepassans le Meridian, on doit trouuer les degrez de l'Eccliptique, qui les accompagnent, & en sont prochains. Item à ceste mesme fin faut scauoir l'usage de la Table des declinations, car tant par l'une que par l'autre

bien entendues on trouuera quant & quant à toute heure du iour quel angle fait l'Eccliptique avec le Meridian:affa- uoir par ce moyen. Qu'on trouue le degré du Soleil pour le iour de l'obseruation, par l'onzieme proposition, puis qu'on scache aussi combien il y ha d'heures, que le Soleil est leué, par la 12. proposition. Et cela fait, qu'on con- uertisse les heures en degrez de l'Equinoctial, prenant 15. degrez pour chacune heure, & vn degré pour 4. mi. de téps. Cela fait, qu'on regarde en contant à la Table des Ascen- sions arriere du degré ou est le soleil tendant aux signes ou il à desia esté, combien de degrez de l'Eccliptique respon- dent aux degrez de l'Equateur, qui sont prouenez du téps & des heures escoulées depuis le Soleil leué: & du dernier de telz degrez qu'on trouue sa declination de l'Equinoc- cial en la Table des declinations prealleguée: & sembla- blement qu'on trouue aussi la declination du degré du so- leil. Or pource que telles declinations monstrent les ex- tremitez d'vn arc de l'Eccliptique, & de la chorde dudit arc: il est certain, que & tel arc & telle chorde sont en la superficié de l'Eccliptique, faisans angles obliques avec l'Equateur, Qu'on regarde donc quel angle ilz feront avec l'Equateur, assauior en prenāt vne ligne qui, d'Oriēt ira en Occident pour l'Equateur, & vne autre ligne tendant en ces mesmes parties du monde, pour la chorde dudit arc de l'Eccliptique, laquelle decline autant de celle de l'Equa- teur, comme on ha trouué au ciel son arc decliner dudit Equateur par la Table des declinations, & selon ses deux lignes là finalement qu'on colloque la ligne Orientale & Occidentale de l'Horizon de l'Instrument au lieu de l'E- quateur, & le plan du Toict au lieu de la chorde de l'arc de l'Eccliptique, & on aura trouué en sa position proportio- nellement l'inclination & position de l'Eccliptique de l'heure coulante.



Côme si la ligne d'Oriēt en Occidēt de l'Equateur estoit AB , & l'inclination de la corde de l'Eccliptique, qui est entre le centre du Soleil & le degré ascendant obliquement estoit CD . Parquoy cerchāt sur tel plan la ligne Meridiane, comme nous auons maintenant dit, pour la nuit, à l'aide de la 8. proposition, & l'indice du Toiēt appuyé sur son centre, & fait parallèle à icelle, montrera avec la ligne nommée Meridiane, en l'Instrument, l'angle que fait l'Eccliptique au cercle Meridian à l'heure donnée du iour donné.

COROLAIRE I.

Dont il apparoit que de ceste proposition on peut connoitre toute la face & disposition du ciel telle qu'elle aduiēt à toute heure sur l'Horizō. Car depuis qu'on ha trouuē l'angle, que fait l'Eccliptique au cercle Meridian, on ha trouuē aussi quel degré de l'Eccliptique au regard du lieu où est le Soleil, touche le Meridian : & quel degré aussi couche deffouz l'Horizon. Ce sera celuy, qui sera opposite au degré qu'on ha trouuē ascendant, en conuertissant le temps de l'heure de l'observation, depuis le Soleil leuē, en degrez de l'Equateur, & les degrez de l'Equateur, en degrez de l'Eccliptique. Et par ainsi ayant ces trois poinēz, l'ascendant, le descendant, & l'attouchant le Meridian, on a toute la moitié du Zodiac, qui est sur l'Horizon conueüe : & par consequent tous ses signes & estoilles, & positions d'icelles, & irradiations deca & delà par tous les quartiers du mōde, selon qu'elles ont de lueur & splēdeur.

COROL.

COROLAIRE II.

D'auantage il est manifeste de ce qui ha esté dit, que quãd on haura trouué à toute heure de nuict & de iour le plan de l'Eccliptique, qu'on haura aussi trouué les deux lieux au ciel, ou seront posez les deux poles du Zodiac, agitez par le premier mobile à l'entour de ceux du pole de l'Equateur. Car il ne faudra que tirer vne ligne perpendiculaire au plan de l'Eccliptique trouué: & icelle sera parallele ou vnie avec ledit axe du Zodiac: dont les extremitez monstrent directement au ciel lesditz poles du Zodiac, voyant que de tous poles les axes procedans coupent leurs cercles en angles droitz. Par ainsi cela sera autant vray de l'axe de l'Eccliptique, que de l'axe de l'Equateur, qui est tousiours en angles droitz sur son cercle.



PROPOSITION XXII.

Toute heure donnée, de celles qui prouiennent de l'Equinoccial, conuerſir en heures, qui prouiennent de l'Eccliptique.

Il fault icy repeter la 17 proposition, qui appartient aux longitudes & latitudes des estoilles, prises selon l'ordre des signes commençans en Aries, & selon l'elongation desdites estoilles tombã deça & dela de l'Eccliptique vers le poles du Zodiac. Cela entendu on doit poser le plan de l'oreille gauche d'A las selon la position & inclination de l'Eccliptique, par la 17. proposition, & par la precedente:

P

Puis apres tourner le plan du Toict, iusques à ce qu'on puisse voir le soleil par les pinules de l'indice du monde, & on trouuera combien est esloigné l'indice de l'oreille gauche d'Atlas dessus la ligne Horizontale, considerée au plan de l'Eccliptique. Car le Toict aura representé vn cercle des longitudes, qui passe par les poles du Zodiac, couppant l'Eccliptique en angles droictz, ainsy que fait lors l'indice de l'oreille gauche d'Atlas: assauoir selon le mouuement du Toict, à qui il est parallele: ladite oreille tenant le lieu, cōme auons mis, du plan de l'Eccliptique à l'heure de l'observation, & que la cheuille de ladite oreille tient le lieu de l'axe de ladite Eccliptique. Recueillans donc les degrez, qui sont entre deux, si on les conuertit en heures, les partissant par 15, on trouuera quelle heure il est, des heures du Zodiac, qui sont en nombre tous les iours de douze seulement, & autant pour la nuit: & ce à cause qu'il y ha tousiours six signes (qui comprennent douze fois quinze degrez) tant dessus que dessous l'horizon. Sur quoy faut noter, que telles heures ne peuuent estre egalles sinon entre elles, d'autant qu'elles n'accordent point ne en nombre ne en quantité de temps à celles de l'Equinoccial & premier mobile. Dont la cause est la difference des Ascensions droites & descensions des signes, tant en la Sphere droite qu'oblique.





PROPOSITION XXIII.

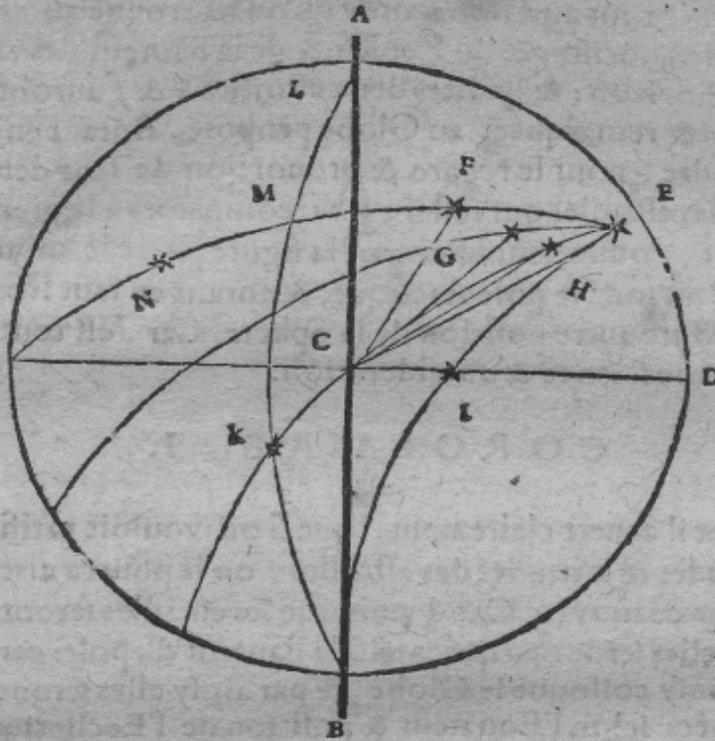
Le Cosmolabe proposé, ratifier toutes les estoilles fixes du firmament, & en scauoir faire vn Globe.

Ratifier les estoilles du firmamēt, est trouuer leur iuste lōgitude & latitude ou declinatiō: ou vrayemēt distāce par arcz de cercles maieurs, tendans de l'vne à l'autre, & passans par leur centre: cōme nous auons enseigné en la 6. proposition & en son Corolaire. Quant à en scauoir faire vn Globe, ou vne charte celeste, on se sert de deux choses sur tout Horizon donné: l'vne sont les Azimuz, c'est à dire cercles verticaux: & l'autre les arcz des maieurs cercles, qui les couppēt à trauers. Voyons le donc en vn Globe, & puis en vne charte, ayans affusté vn Globe vuide & net de toute peinture & macule, sur son axe, horizon, & ligne Meridiane, on cherchera en iceluy sur la ligne Meridiane la hauteur du pole du Monde, à l'aide de la 10. propos. & par icelle mesme le Zenith aussy de l'horizon: puis entendans vne charte circulaire diuisée en 90. & tournoyāt à l'entour de l'horizon du Globe, & venant du Zenith, on aura quasi fait. Qu'on regarde donc vne estoille par son Azimuth, à l'aide du Cosmolabe, & qu'on remarque en iceluy sa hauteur sur l'horizon. Item qu'on en face autant d'vn autre, qui tombe en vn autre Azimuth, deça ou dela du premier.

D'auantage entre ces maieurs cercles verticaux, qu'on trouue le maieur cercle qui les trauerse par la 6. propos. ensemble l'angle de leur distāce par le propre Corolaire posé à ceste fin souz ladite 6. propos. puis qu'on rapporte à l'aide

de la charte de 90. qui depend du Zenith du Globe, selon la position des deux Azimuthz à l'entour de l'horizon du Globe, avec les hauteurs desdites deux estoilles, qu'on ha trouuées en iceux. Cela fait, il est certain, qu'en tirant vn arc du point de la hauteur d'vne des estoilles au point de l'autre, & cheant proportionablement dans le Globe, icelle fera l'arc du cercle maieur, qui s'est trouue au ciel tomber entre le centre des deux estoilles, trauersant les deux Azimuthz (ia raportez au Globe) ou elles estoënt. Dont il apparoit, que si on à retenu seulement la hauteur des deux estoilles (en vn mesme Azimuth) par dessus l'horizon, ayât au preallable trouuè ledit arc, lequel passe entredeux, par la 6. propos. il sera aisè de marquer au Globe semblablement les deux estoilles. Car il ne faudra qu'esloigner vn Azimuth de l'autre, qui demeurera ferme, passant par le centre d'vne estoille insques à l'estêdue de l'arc & angle, souz lequel elles ont esté veües toutes deux: & la ou finira l'arc de leur veüe, fera le lieu au Globe, ou doit estre mise celle qui est à l'Azimuth mobile selon la hauteur qu'elle ha eu luy premiere-ment marquée & trouuée. Et quand on aura expedié cecy de deux, on procedera par meime moyen, en cōparant vne de ces deux marquées à vne tierce non marquée de celles du ciel, & puis en vne quarte, & puis en vne quinte, & czt.

Et cela pour vne nuit, & puis venant vne autre & plusieurs nuitz, en faire autant: à la fin on trouuera le Globe remarqué de toutes les estoilles remarquables du ciel. ainsi qu'il appert en la figure suiuantc.



En laquelle ab est l'axe du monde, & a & b les poles. c le centre. d le Zenith. dab le cercle Meridien. & $efghi$ cinq estoilles à marquer au Globe, qui est entédu souz ledit Meridien adb , l'horizon estant akb . Il est question de mettre lescdites cinq estoilles audit Globe. Je pren l'estoille premiere e , & la seconde f , par les deux Azimutz del , & dfm , en marquant diligemment leurs hauteurs & distance en l'horizon par l'arc lm , puis par la proposition alleguée, avec le Cosmolabe ie pren la distance desdites deux estoilles, par le grand cercle trauerfant les deux Azimuthz, qui est efn . Et pource que l'angle, souz lequel elles ont esté veües audit cercle trauerfant, ha esté ecf , & leur distance & arc ef , ie

transfere le tout au Globe, ainsy qu'on ha trouué au ciel au regard de l'horison & du Zenith, & de la hauteur des estoilles sur l'horizon : & lesdites deux estoilles *e* & *f* auront esté ratifiées & remarquées au Globe proposé. Autant en fault il entendre, pour le regard & proportion de leur delinea-ment, des estoilles qui restent *g h i*, comparées à la premiere estoille *e*, comme euidentement la figure posée le montre, si on estoit souz le pole Arctique, & autant en faut il entendre de toute autre position de la Sphere. Car c'est tousiours vne mesme science & consideration.

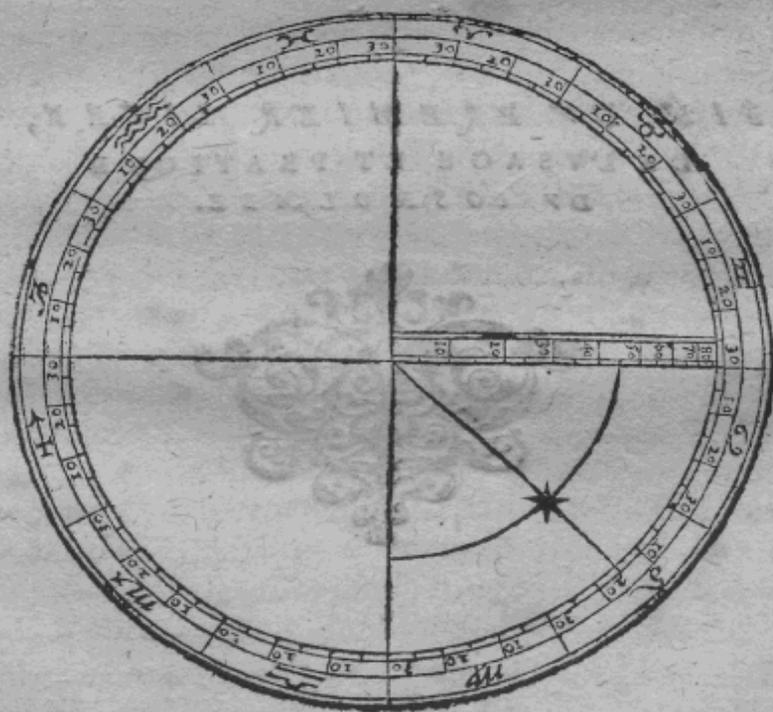
COROLAIRE. I.

Dont il appert clairement, que si on vouloit ratifier les longitudes & latitudes des estoilles, on le pourra aisément faire par ce moyen. Car depuis que les estoilles seront marquées, elles serōt marquées selō la hauteur du pole: car nous auōs ainsy colloqué le Globe, & par ainsy elles seront aussy marquées selon l'Equateur & position de l'Eccliptique: & par consequēt selon tous les cercles de declinatiō, lōgitude, & latitude. Laquelle chose conneüe & entendue baillera puis apres aussy le moyen accoustumé d'escrire les Globes celestes, par longitudes, latitudes, ou declinations, attendu qu'on sera desia assureé, quelles & quantes lesdites dimensions & distances aux estoilles doiuent estre.

COROLAIRE II.

Dont il appert encore, que puis qu'on ha ratifié les estoilles au Globe, on pourra icelles mettre & appliquer en des chartes pleines & celestes, ainsy qu'ha fait Ptolomée. Le moyē sera, qu'il fault descrire vn Zodiac en vn plan, puis diuiser son demi-diametre selon la raison de 90 degrez, qui sont en vne chacune des 4. quartes dudit Zodiac: lequel demi-diametre diuisé s'appellera le cercle des latitudes, &

tout le Zodiac commençant en Aries le cercle des longitudes . Parquoy prenant au Zodiac le lieu qu'on trouuera les estoilles auoir au Zodiac du Globe , dans les signes & degrez, qu'on le marque en la charte par lignes venantes du centre à la circonference . Et la distance que lescdites estoilles auront au Globe deça l'Eccliptique , tendant au pole du Zodiac , qu'on la marque au semi-diametre diuisé de la quarte: puis selõ tel interualle mettant vn pied du compas sur le centre , & de l'autre tyrant vn cercle caché iusques à ce qu'il coupe les lignes qui procedēt du centre allans aux degrez des longitudes du Zodiac : lors necessairement au point de la coupeure, (comme en auons touché quelque chose en la descriptiõ de la face posterieure du toict de l'instrumēt) seront remarquées proportionellemēt les estoilles du ciel à la charte, selon qu'elles auront esté bien marquées au Globe , ainsy qu'il apparoit par la figure suiuaute .



En laquelle vous imaginerez vne estoille de celles qui sont en la queue de l'Ourse majeur, ayant sa longitude environ le 15 de Leo, & sa latitude environ 45 degrez deça l'Eccliptique & deça Septentrion. Sur quoy faut encore noter, que quād on aura ainsy marqué toutes les estoilles qui sont deça l'Eccliptique, allans iusques au pole Arctique, on aura la charte celeste Septentrionale. Et si on en fait autant de celles qui sont dela l'Eccliptique, allant iusques au Pole Antarctique, on aura la charte celeste Meridionale.

Et voila toutes les propositions, qui pour le present nous ont semblé suffisantes pour declarer l'usage de nostre

Cos-molabe quant au premier liure, en attendant qu'une autrefois nous y pourrons adiouster d'auantage, s'il s'en trouue quelques-vnes que nous connoissions y estre requises & necessaires.

✱ ✱

✱

*FIN DV PREMIER LIVRE,
DE L'USAGE ET PRATIQUE
DV COSMOLABE.*



DE L'USAGE ET PRATIQUE
 DV COSMOLOGE
 DE IANVES BESSON
 PROFESSEUR ES SCIENCES
 MATHÉMATIQUES,
 LIVRE SECOND.

P R A E F A C E .



OUVRAGE que la cognoissance des longitudes se prēt selon l'estendue de la Terre, souz l'Equinoctial, allāt d'Occident en Oriēt ainsi que les planetes ont leurs mouuemēs, souz l'Eccliptique, il ha faillu chercher de cōbiē les villes & autres lieux remarquables sont distans les vns des autres par parallez à l'Equateur, allāt d'Occidēt en Orient & ce par voyes d'Obsruation Astronomique, assauoir par les eclipses de la Lune, & aussi par voye mechnique, assauoir par le moyen de Clepsidres & horeloges d'eaux. Et n'a esté possible aux anciens de paruenir à telle cognoissance, autrement: d'autant que les estoilles Septentrionales ne leur ont peu seruir pour cōprēdre ladite sciēce: combien qu'elles ne leuent point ny couchent, & les autres qui couchēt & leuent n'ont peu bailler indice de cela, sinon par le moyen desdites clepsidres & eclipses, que tous les hommes de la terre habitable entre Orient & Occidēt peuvent apparcevoir en mesme instant. Car pource que les defaux de la Lune ne sont contez de tous à mesme heure & minute, ains à diuerses heures & minutes, selon que les vns & les autres tienent diuers lieux entre le Soleil couchant &

Q

leuant : quand chacun d'eux ha conté & remarqué le moment de l'apparition d'eclipse, lors la différence du temps d'icelle conuertie en degrez & minutes de l'Equinoctial ou de ses paralleles, elle ha monstté de combien les villes de la terre sont distantes les vnes des autres, selon la longitude de l'Equateur, laquelle commence, selon Ptolomée, au lieu ou vn certain Meridian passe du Pole Arctique à l'Antarctique, pres les isles fortunées, qui sont en l'Ocean prochaines du destroit de Gibraltar. Lesquelles choses considerées en nostre temps de plusieurs gens doctes, voyant qu'il n'y auoit expediente execution aux moyens susditz, & mésmement à l'endroit des eclipses qui viennent peu souuent, ioinct qu'il estoit plus que necessaire pour la nauigation, d'amplifier ceste science, vn chacun d'eux ha tasché, tant qu'il luy ha esté possible, apres Ptolomée & les autres anciens, de faire mieux, tant par voye Mechanique, qu'Astronomique : tellement que par voye Mechanique ilz ont appliqué à cela les horeloges portatifz, qu'on appelle Montres, & ce mésmement en la mer, car depuis qu'ilz ont reuolu & fait leur cours, si on trouue que la fin de leur mouuement ne s'accorde avec les horeloges du Soleil & des estoilles, il est certain que le mouuement de la nauire ha d'autant anticipé le cours des astres d'Orient en Occident, comme la montre se trouuera differente des horeloges du ciel. Mais s'ils s'accordent en tout & par tout, c'est signe que la nauire est allée de septentrion à Midy, ou de Midy à Septentrion, selon la ligne Meridiane, Toutefois pour autāt que tel accord ou desaccord de mouuement de la montre & des horeloges celestes, ne se peut connoistre, que peu souuent, quand il fait serain, aussi l'inuention ne peut estre complete pour seruir à tout temps qu'on en ha bien affaire. Parquoy il est necessaire d'en trouuer vn autre, qui est mechanique, mais generale en tout temps, & tant iuste que faire se peult, tant par la matiere, que par les mains & iugement de l'homme : comme nous verrons cy apres estre traitté par nous tant pour la terre que pour la mer. D'auantage quant aux moyens Astronomi-

ques, que les modernes ont trouuez, il n'y ha point de faute qu'aucuns d'iceux ne soëst aussi iustes, que ceux là des anciens, qui se seruoëst des eclipses, & aussi plus expediens, d'autant qu'ilz aduient plus souuent. ce neantmoins ils ne sont parfaitz iusques à ce, qu'ilz puissent monstrer d'un iour ou d'une nuit à vne autre, les differences des longitudes. Donc leur plus exacte moyen ha esté quād la lune est au premier degré de Cancer & de Capricorne, lors qu'elle est appliquée au cercle Meridian, sans aucune diuersité d'aspect selon la lógitude qu'elle ha en l'Eccliptique. Car en ce moment estant par vray calcul comparée à vne estoille fixe non esloignée par trop d'elle, soit de celles qui sont en l'Eccliptique soit d'autres, elle fera vn certain aspect de degrez entre deux, lequel ne sera obserué des Mathematiciens de la terre, aduenir à mesme nombre d'heures & de minutes: mais à diuers nombres selon la difference des longitudes de leurs lieux. A l'occasion dequoy aisément par la difference des temps conneüe & bien examinée, ilz connoîtront ladite difference de leurs longitudes. Mais, ie vous prie, que fera vne pauvre nauire en la mer agitée de tous ventz, ce pédant que la Lune discourira l'espace de 15. iours, ou enuiron, les autres degrez du Zodiac, qui sont entre le premier de Cácer & de Capricorne? recourrat-elle à la Lune cōparée à vne des estoilles fixes par le Bac. Iacob, pour scauoir en quel lieu selon la longitude, ou pour mieux dire en quel danger elle est? Nenny. car telle obseruation est faulce & deceuable: à cause qu'on ne peult ny scait on oster la diuersité de l'aspect de la Lune, qui cause tel erreur, que de soy n'ameine pas moins la nauire en incertitude de lieu, que si elle n'vsoit que de cōiecture, pour les longitudes. Que ferat-elle donc? recourrat-elle à la position de la Lune, quand elle obtiët en l'Eccliptique le 90. degré sus l'Horizō? (c'est à dire lors que ses cornes s'appliquent directement à vn cercle vertical, qui peult passer par icelles, afin que par la difference du tēps que cela aduient, on puisse par mesme moyen connoitre la difference des lógitudes? Nenny, car on tombera en tel incōue-

nient, que pour ce que telle chose demeure en apparence bien souuent demy-iour ou environ, selon le sens, on ne pourroit pour ceste cause recueillir par heures & minutes la differēce des longitudes. Ioinct aussi que toutes & quantes fois que la lune paruiēt en l'Eccliptique en telle collocatiō, elle ne peut estre apperceüe de tous: car quelquefois elle demeure sans apparoître trois & quatre iours. Parquoy il faut necessairemēt recourir à autres moyens plus frequēs, & plus seurs, sans mespriser toutefois les susditz tant modernes qu'anciēs, hors mis ceux qui du tout sont ineptes, & sans aucun solide fondemēt: cōme quand on mesprise d'oster la diuersité de l'aspect de la Lune au momēt qu'elle s'applique au cercle Meridian, ce qui peut apporter grand erreur, assauoir environ de 16. mi. qui valēt 4. deg. qui font environ cēt lieues de faute. Les mariniers me pourrōt icy alleguer, que voyans la difficulté & incertitude de la chose, qu'ils aimēt mieux se cōtēter de la cōiecture qu'ilz font par le pousser & singlement des ventz, en allant d'Orient en Occidēt, ou au cōtraire, pour scauoir en quelles terres ils paruiēnt, que de s'amuser à si grandes difficultez sans profit & vtilité. Et vrayemēt à leur dire ie m'accorde, si leur iugement ne les trōpe bien souuēt. Mais d'autant qu'ilz sont trōpez tesmoins eux mesmes, plus souuēt qu'ilz ne voudroēt, encore faud-il qu'ilz se seruent pour leur grand biē & profit, des moyens que nous mettōs en auāt, lesquelz se font tant par les choses du ciel, que par l'euure de l'hōme en la terre & en la mer. Quāt aux moyens de la terre & de la mer, il y aura tel fondemēt, & si aisē vsage, Dieu aidant, que nul ne le pourra contreroller ny condāner, ains tous l'embrasserōt & louēront d'aussi bon cueur, que ie leur declareray cy apres. Or quant aux moyens celestes, tous aurōt aussi par nous bōs fondemens par principes Geometriques & Astronomiques. Vray est que les vns seront plus aisez à bailler plus sensible connoissance de ce que nous pretendōs, & les autres moins. Nous poursuirons donc en premier lieu ceux qui en ont moins, & puis en ordre ceux qui en ont plus, & de là descendrons aux moyens manuels & Mechaniques.

P R O P O S I T I O N . I .

Trouuer les longitudes des lieux par la raison de la iournelle declination du Soleil & de certaines Planetes, telle qu'elle peut eschoir en tout Meridian du Monde selon leur propre mouuement.

L est sans doute que par le continuel mouuement que fait le Soleil en l'Eccliptique, qui est par chacun iour 49. min. & 8. secondes ou enuiron, que ledit Soleil aussi continuellement decline deça & delà l'Equateur, en ensuyuant la declination de ladite Eccliptique, laquelle est, tant du costé de Midy que de Septentrion de 23. degr. & enuiron 30. min. Si nous scauons donc par obseruation combien il decline chacun iour sur vn Meridian, nous scaurons aussi par computation, combien il declinera sous tous les Meridians, qu'o n pourra imaginer en la terre. *Exemple.* Posons qu'il decline depuis l'heure du Meridian iusques au lendemain à la mesme heure sous mesme Meridian d'une minute de degré, & que nous voulions imaginer en la terre 60. Meridians distans egallement l'un de l'autre par 60. arcz egaux prins en l'Equateur, il s'ensuiura qu'il declinera sous chaque Meridian de la soixantième partie d'une minute, qui est vne seconde à l'heure de Midy, ou bien moins de ladite seconde qu'au lieu de l'obseruation. Si donc 60. obseruateurs de la declination du Soleil à heure de leur Midy se trouuent sous les 60. Meridians qa'auons ditz à l'entour de la rondeur de la terre, ilz trouueront chacun vne seconde de 60. differentes declinations du Soleil sous leurs Meridians ou plus ou moins. Parquoy eux partissans 360. degrez de l'Equateur en 60. Meridians egallement distans en la longueur d'iceluy, il prouindra six degrez de longitude, desquelz vn chacun sera eloigné de son compagnon tyrant vers Orient s'il trouue moindre declination, ou vers Occident, s'il la trouue plus grande, que nō pas au lieu ou il aura semblé bon à tous

Q iii

de commencer à conter les susditz 60. Meridians. Autant en faud-il entendre, si nous eussions imaginé 360. Meridians ou encore plus ou moins à l'entour du globe de la terre. Cōmēt que ce soit, nous serions tousiours paruenuz à vne semblable demonstration, en mi-partissant la susdite minute de declinatio en 360. parties, ou bien en autre moindre nombre. Et cela se doit entendre, estre fait non seulement pour vn iour, mais aussi pour tous les iours de l'année, selon qu'on verra sous vn Meridian assigné plus grande ou moindre declinatio du Soleil, que de la quantité susdite d'une minute. Et par ainsi si quelcun distribue telles declinations depuis vne heure de Midy iusques à vne autre heure de Midy du iour ensuyuant sous vn certain Meridian pour tous les iours de l'année, en trois fois 360. pour 1080. Meridians distans l'un de l'autre de 10. lieuës Françoises (d'autant qu'un chacun passera par la tierce partie d'un degré de l'Equateur, qui vault dix lieuës) & qu'apres de tout cela il en face vne Table, que nous voulons estre dite Cosmographique, il est certain que par telle table on trouuera, si on la veult faire & suiure, de dix en dix lieuës le long de l'Equateur, la difference des longitudes des lieux. Je dy de dix en dix lieuës, pource qu'en moindre espace il n'y ha aucune sensible difference. Le moyen donc de pratiquer la cōnoissance des longitudes (cette Table estāt faite) sera, qu'un chacun obseruera par le moyen du Cosmolabe la declination du Soleil à heure de Midy tous les iours de l'année, puis entrant dans ladite Table avec la declination du Soleil qu'il aura trouuée au iour illec cotté, il trouuera par la differēce de la declination sous quel Meridian il est, loin ou pres du premier & fondamental Meridian de l'obseruation: Et par ainsi en vsant des regles Geographiques à cōuertir les degrez des paralleles cōneuz par les hauteurs du pole, en degrez de l'Equateur, il scaura le chemin qu'il aura fait ou qu'il aura à faire tant en la mer qu'en la terre, depuis le Meridian qui luy aura esté constitué pour principe iusques au sien, soit l'autre qui est

le principe tel que les Geographes ont posé vers occidēt, soit autre tel qu'on voudra. Et pource-q; c'est vne mesme raison du Soleil calculé en son mouuement & declination, comme de toutes les autres planetes, qui n'ont point de diuersité sensible d'aspect (en quoy entendons seulement excepter la Lune (si on mi-partit en 1080, Meridians susditz toute la rondeur de l'Equateur, & que puis pour chaque mois iour & heure on mi-partisse leurs declinations iournalles & egalizées sous vn Meridian à tous & chacuns les susditz Meridians 1080. il est certain qu'un chacū en aura sa part & portion proportionelle à la declination particuliere de chaque planete, & à la circonferēce de l'Equateur. Par ainsi quand plusieurs obserueront comme dessus la declination particuliere que aura chacune desdites planetes lors qu'elle touchera le cercle Meridian, & que puis on entre en la table de leur declination egalizée à tous les Meridians presupposez, il trouuera à l'endroit par la difference des declinations le Meridian, auquel il est éloigné de celuy qui ha esté assigné pour fondement. Sur quoy faud noter, que les planetes qui ont plus grande declination donneront plus sensible iugement en tel affaire, que les autres, & mésmement quand elles seront directes, ou bien (comme il aduient au Soleil pres les Equinocces) au temps qu'elles declinent d'auantage. Finalement il faud aussi noter, qu'à telles obseruations il faudra prolonger la fabrique de la susdite Table, non seulement iusques aux secondes, tierces, & quartes: mais encore plus outre iusques aux dixièmes, à cause de la tardité & peu sensible apparition de telle declination. Parquoy necessairement il faudra que les obseruateurs sous leurs Meridians soēt posez diligens & muniz de iustes & bien grādz Cosmolabes, s'ilz veulent d'vser de leurs artifices, & de la raison des tables, de laquelle leur auons icy fait ouuerture, sur vray & certain fondement des propres mouuemens & declinations de certaines planetes, qui n'ont sensible diuersité d'aspect: combien que à l'expedition le tout sera vn peu

plus difficile que les moyens suyuantz, mesmement à ceux qui ne sont encore exercez en telle chose. Et voilà le fondement & moyen pour trouuer les longitudes des lieux par la raison & iournelle declination du Soleil & de certaines planetes, telle qu'elle eschet en diuers Meridians du monde.

P R O P O S I T I O N . 1 1 .

Trouuer les longitudes des lieux par arcz de cercles maieurs, qui passent par les centres des estoilles fixes & planetes, qui n'ont sensible diuersité d'aspect.

PAR la Sixiéme proposition du liure precedent. Il est tout notoire, que des cercles maieurs passent par deux pointz donnez au ciel, quelz qu'ilz soëst, & par le mesme moyen repassent par le cêtre de deux estoilles fixes, ou l'une fixe, & l'autre planete, d'entre celles qui n'ont sensible diuersité d'aspect. D'auantage il est certain, que telz cercles en passant par le centre des estoilles, remarqueront en leurs arcz la distance de tous astres considerez de deux à deux par vn propre corolaire de la præ-alleguée proposition. Et parce que les planetes par leur propre mouuement outrepassent les estoilles du firmament, ores deça, ores delà, il faudra necessairement que telz arcz des distances se varient continuellement ou en mineurs, ou en maieurs, & par consequent les angles aussi, qui sont cōprins souz iceux, allans iusques au centre de la terre, c'est à dire ceux, par lesquels il peut aduenir, qu'en mesme momēt plusieurs par les rayons de leur œil peuent voir lesdites estoilles. Si donques par les tables des Astronomes on cherche le propre lieu d'une des planetes, qui n'ont sensible diuersité d'aspectz, & que icelle on cōpare à quelque estoille insigne, telle qu'on voudra du firmament, soit ou Septentrionale ou Meridionale, en examinant aussi pour chacun iour heure & minute de temps, l'angle qu'elle fera avec ladite estoille (selon le lieu qu'el le

qu'elle ha au firmament (si auant, qu'au bout de quelque temps toutes deux recommenceront estre veües de plusieurs habitans de la terre, par les angles qu'on les aura calculez & comparez : & lors on aura vne Table ou artifice préparé pour trouuer aisémēt en tout lieu les longitudes, commençant au Meridian, auquel ont este supputēz lesditz angles. Car estans tous les habitans de la terre au regard desdites planetes & estoilles (selon Ptolomée) au centre de la terre : il est certain que tous verront changer de moment en moment lesditz angles, & mesmemēt quand les planetes seront directes, & de celles qui vont plus viste, sans diuersité d'aspect, comme fait le Soleil, Venus, Mercure, & Mars. Mais toutefois tous ne les verront en mesme computation de temps, les plus Orientaux les verront à plus haute heure, pource qu'ilz ont eu le Soleil plustost leué, & les Occidentaux à plus basse heure, pource que le Soleil leur est plus tard leué. Plusieurs donc obseruateurs en la Terre & Mer de telles choses, par arcx & angles telz qu'auons dit, à l'aide d'un bien grand & iuste Cosmolabe, & fait à telle fin, trouueront pour chacun iour heure & minute, durant le temps qu'ilz se varierōt, & que la planete aura fait sa reuolution, la differēce de leurs longitudes, au regard du lieu, ou auront esté supputēes les susdites tables. Combien que ce pendant il faud noter, que telle science s'expliquera beaucoup mieux à l'aide de Mars, Venus, Mercure, & le Soleil (à cause de leur plus hastif mouuement) que par Iuppiter & Saturne, qui sont plus tardifz.

COROLAIRE.

Dont il s'ensuit, que par mesme moyen & avec plus euidēt changement d'angles on se pourra seruir à trouuer les longitudes, en cōparant les susdites planetes de deux à deux pour auoir lesditz angles, affin d'en faire des tables, comme dessus, selon le propre mouuement & regad, qu'icelles

*

R

planetes ont de iour & heure les vnes avec les autres plus promptement, que si on les comparoit vne pour vne à quelques particulieres estoilles & fixes.

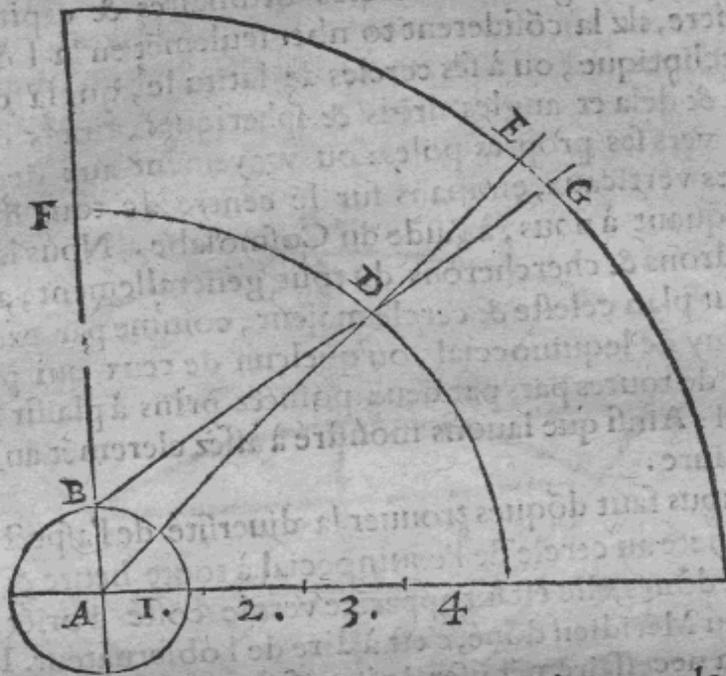


PROPOSITION. III.

Une comete, ou la Lune, ou Soleil apparans au ciel, trouuer la diuersité de leurs aspectz à toute heure donnée pendant leur apparition. Et par icelle diuersité d'aspect trouuer leurs distanses par dessus le centre de la terre soubz tout Meridien donné.

P R A E M I S S E . I .

QVANT à l'intelligence de la diuersité des aspectz generalement prins, Les astronomes entendent que ce soit vn angle qui est fait de la concurrence de la ligne visuele dressée directement à vn corps apparent au ciel, & d'une ligne qui procedant du centre de la terre passe par le centre d'un tel corps, Et ce qui cause tel angle n'est aultre chose que le semidiametre de la terre. Nom-pas toutesfois qu'il aduienne sensiblement à tous ces corps, mais seulement à ceux, ou qui ont grande corporanse, comme ha le Soleil, ou qui sont par diuers interualles plus ou moins proches des habitans de la terre, cōme sont les cometes, & puis la lune: & encore tant plus ilz sont proches tant plus ilz ont de ceste diuersité d'aspect. Ainsi que le tout peut estre cleremēt discerné par la figure suiuant prolongée & racourcie d'en haut en diuerses sortes au gré & plaisir de tout Astronome.



Et de la quelle le point, *a*, estant prins pour le centre de la terre & *ab*, pour son semidiametre, & *ac*, pour l'Horizon, & *af*, pour la ligne verticale, & *d*, pour le corps celeste, ayant sensible diuersité d'aspect & *ae*, pour la ligne du vray lieu dudit corps au firmemêt, & *bg*, pour la ligne visuelle, l'observateur en *b*, lors certes l'angle, *gde*, ou son vertical, *adb*, sera la diuersité de l'aspect du corps celeste, *d*, aduenant à cause du semidiametre de la terre qui est, *ab*, le dict corps discourant l'arc, *fe*, du cercle souz la concavité du firmament, *eg*.

PRAEMISSE. II.

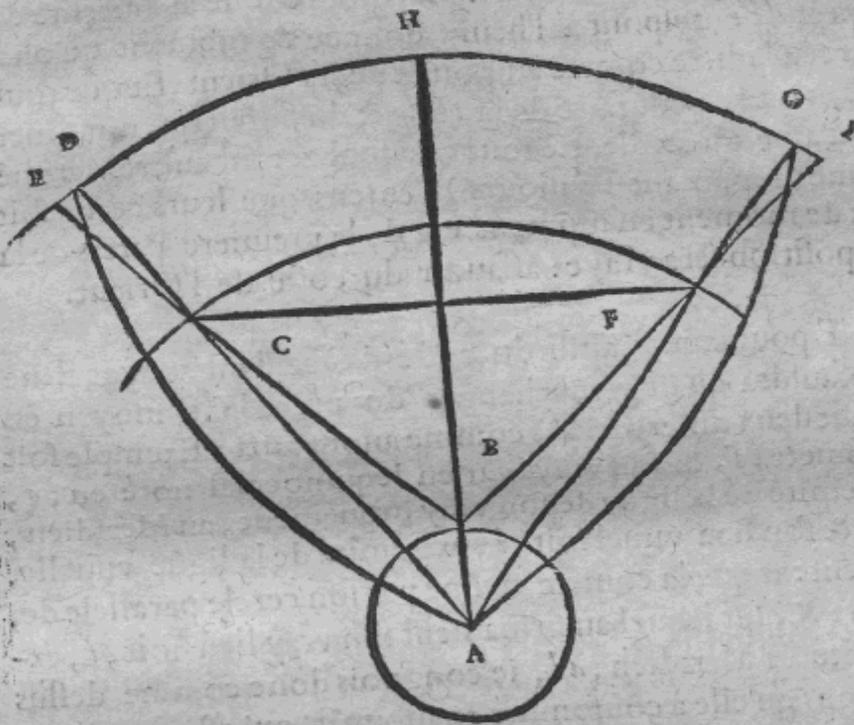
DAvantage estât telle diuersité d'aspect pratiquée par les Astronomes, afin de pouuoir reduire le cours du Soleil & de la Lune, & aussi des cometes (sil est besoin

R ii

en la vraye regle des cercles ordinaires & capitaux de la sphere, ilz la cōsiderent tomber seulemēt en la longitude de l'ecliptique, ou à ses cercles de latitude, qui la coupent de ça & dela et angles drois & spheriques, tiraus droictement vers ses propres poles: ou vrayement aux degres des cercles verticaux, eminans sur le centre de tout horizon. Mais quant à nous, à l'aide du Cosmolabe. Nous la comprendrons & chercherons du tout generallement, assavoir en tout plan celeste & cercle maieur, comme par exemple. est celuy de lequinoccial, ou quelcun de ceux qui peuvent passer de toutes pars par deux poinctz prins à plaisir la haut au ciel, Ainsi que lauons monstré à assez cleremēt au precedent liure.

S Il nous faut dōques trouuer la diuersité de l'aspect d'une comete au cercle de l'equinoccial à toute heure & Meridie dōnes, elle estant apparēte vers le costé d'oriēt au regard du Meridien dōné, c'est à dire de l'obseruateur. Il nous faudra necessairemēt vser de l'artifice qui sensuit. Soit icelle comete, *c*, & le centre de la terre, *a*, & son semidiametre, *ab*, l'œil de l'obseruateur en, *b*, Et le plan celeste de lequinoccial, *ie*, & le parallele qu'on suppose la comete escripte par le cours du premier mobile soit, *cf*, & le Meridien de l'obseruateur, ou dōné, *ab*, & vn aultre Meridien qui pource qu'il passe iustement par les poles du monde & centre de la terre est appellé vray, au regard de la comete qui est en, *c*, iceluy soit, *ad*. Puis poussant, & inclinant l'aureille droite de l'Atlas parallele à lequinoccial par les propositions du premier Liure. Je fais passer la ligne visuelle, *be*, conduite par le Toict du Cosmolabe par le centre ou milieu de la dictē comete, *c*, qui coupera en ce mesme lieu le Meridien, *ad*, pour ce que, *b*, est sensiblement eleué (estant le lieu de l'obseruateur) par dessus, *a*, centre de la terre, dont la coupure fait l'angle, *ecd*, ou, *acb*, diuersité d'aspect. En apres l'atens patiemment que ladiētē comete vienne en son parallele (raue & agitée comme toutes les aultres sont

du premier mobile) du point e , au point f , souz vn
 autre vray, Meridien, ag , autant éloigné de ca celuy de
 ab , donné, ou de l'obseruateur comme à esté pardela le
 vray Meridien, ad .



Laquelle chose ie congnois facilement avec l'indice du
 Toit du Cosmolabe, quand L'angle entreuenant entre le
 Meridien vray, ab , donné, & la ligne visuelle, bi , passant
 par le Lieu de la comete en f , est égal au precedamment
 fait & obserué, hbe , cela expedie. Il est certain que l'arc,
 dg , sera conneu en L'equinoccial par la proportiõ du temps
 de l'entiere reuolution du premier mobile. Et aussi l'arc, ei ,
 sera conneu par sa propre quantité trouuée en l'obseruation
 par le Cosmolabe, Et pour ce quilz sont par la deuxiesme
 proposition du premier d'Euclide, en tirant la ligne, af .

R iii

du premier en tirant la ligne, *ef*, inegaux à leurs deux dif-
ferances *ecd*, & *ifg*, feront les deux diuerfites d'aspectz de
la comete, l'une deuant quelle touche le Meridien donné,
& vray, de l'obferuateur & l'autre apres, & tout ce à caufe
de la grandeur du femidiametre *ab*, du Globe de la Terre
au regard de ladicte comete. Mais pource que la diuerfite de
l'aspect *dce*, respont à l'heure donnée & moment qu'on a
aperceu ladicte comete au poinct *c* vers Orient, Et que tout
autant on en peut faire de la Lune & du Soleil qui ont diuer-
fite d'aspect sensible. Ité tout cela foubz tout autre Meridié
donné (fupposant tousiours) i'entens que leurs cours foit
lors de moment en moment esgal, la premiere partie de la
proposition sera vraye : affauoir du costé de l'Orient.

ET pour lauoir aussi du costé d'Occident vraye, il ne
fauldra quasi rien changer du precedant moyen en
faisant deux obseruations comme auons fait. Exemple soit
la comete, *f*, & son vray lieu en lequinoccial noté en, *g*,
extremité de la ligne de son vray mouvement, au Meridien,
ag, & son lieu visuel soit, *i*, extremité de la ligne visuelle,
bi, l'entens que la comete vienne par son cercle parallele de,
f, en, *K*, sur lequel au firmament son vray lieu soit, *l*, ex-
tremité du Meridien, *al*, ie congnois donc comme dessus
le temps qu'elle a consommé en mouuât, qui est proportio-
né à toute la reuolution de l'equinoccial, ie congnoistray
donc l'arc, *gl*, qui est enclos entre ses deux vray lieux, *gl*,
Mais ie cōgnois aussi l'arc, *im* des deux visions tōbâtes en, *i*,
& *m*, en l'equinoccial par le Cosmolabe, lequel certes est
tousiours plus grand que l'autre *gl*, des deux vray lieux par
la deduction des regles de perspective. comme il appert
par la demonstration de la figure suyuante.

l κ m, la comete en κ , Et tout autant en fera'on du Soleil, & de la Lune apparouissant oultre le mesme Meridien *ab*, supposant tousiours que leurs cours soeſt de momēt en moment al'ors esgal comme deuant. Parquoy la premiere partie de la proposition sera aussi vraye oultre le mydi de l'obseruateur comme elle à esté demonſtrée de deça, c'est à dire autāt du costé d'Occidēt cōme on ha veu du costé d'Oriēt.

COROLAIRE.

Dont il sensuit, qu'en retenāt tout ce que nous auōs dict icy on pourra aussi bien trouver la diuersité de susditz corps lumineux en leurs aspectz, du costé d'Orient, sans qu'on attēde qu'ilz outrepassent par esgaux tēps & angles visuelz, le Meridien de l'obseruateur, comme nous l'auons expedie du costé d'Occident, attendu que c'est tousiours tant deçà que delà vne mesme raison fondée sur mesmes hypotheses. Et note que telle inuention de diuersité d'aspect, est fort sensible aux lieux Septentrionaux, ou l'Equinoctial est fort incliné sur l'Horizon. Et pour remedier à ce que tant la comete que le Soleil & Lune vient de moment en moment inegalement d'Orient en Occident au regard du premier mobile (iaçoit que telle inegalité dans l'espace d'une heure ou enuiron qu'on consomme pendant l'inquisition premise de leurs diuersitez d'aspectz soit insensible) on doit entendre que telz luminaires ayent fait vne entiere reuolution reuenans soubz le Meridien de leurs lieux præassignes, Et d'autant que leurs temps se trouueront outrepasser l'entiere reuolution de l'Equinoctial, ou deſfaillir d'icelle: & ce à cause de leurs assensions droites ou obliques, & aussi, pour le mouuement de l'eccentrique du Soleil, & de l'eccentrique & Epicicle de la Lune, & de la correspondance qu'ha le cours de la comete oultre le premier mobile avec l'inegal de la planete qui la peut dominer, D'autant dy-ie il faudra reciproquēmēt augmēter ou diminuer l'arc, premierement trouué

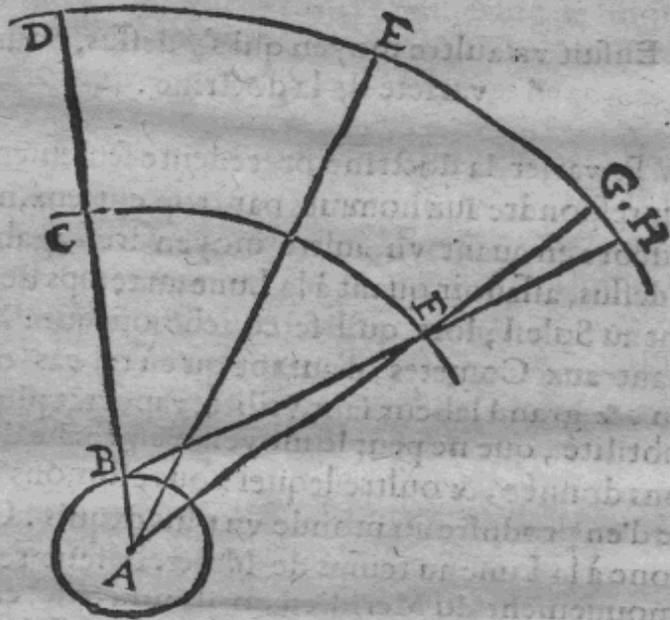
trouué de la diuersité de leurs aspectz , pour en auoir vne aultre tant plus iuste que faire se peut en tel cas . Quelqu'un voudra paraenture quereller , disant qu'il s'en fault neantmoins encore quelque chose qu'on ne soit paruenü au comte ce qui ie luy confesserai ; d'autant que l'inegalité desdictz mouuemens de moment en momēt , est dissemblable à elle mesme , cōme il appert clerement aux Theoriques des Planetes : Mais cela est si petit comme j'ay dict pour l'espace d'entiron vne heure pendant l'observation , que c'est chose non-seulement du tout insensible en Astronomie , Mais aussi du tout puerille aqui s'y voudroit arrester .

Ensuit vn aultre moyen qui s'y dessus , pour varieté de la doctrine .

POVR varier la doctrine precedente seulement , & non pour respondre aux hommes par trop curieux , nous mettrons encore en auant vn aultre moyen irefragable à faire ce que dessus , assauoir quant à la Lune au temps de la Nuiet , & quant au Soleil , lors quil se couche ou leue : Mais non pas quant aux Cometes , d'autant qu'en tel cas cela seroit superflu , & grand labour sans vtilité , raportāt plus d'erreur en sa subtilité , que ne peut le moyen tresproche de la verité qu'auons donnée , & oultre lequel nous estimons estre impossible d'en produire au monde vn plus exquis . Commençant donc à la Lune au temps de Nuiet . Il faut reduire son vray mouuement du Meridien ou il aura esté calculé , au Meridien & temps dōnés la ou l'on doit faire l'observation , la difference estant conneüe de l'vn à l'aultre pour vne-fois au temps des Eclipses de la Lune , & ratifiée pour vne aultre assauoir comme quand on examine les longitudes des villes à la façon accoustumée . Et cela soit ou selon la doctrine de Ptolomée , ou selon celle de Copernic : Puis faud choisir vne estoile fixe , ou Planete Nocturnal , c'est à dire luyfant la Nuiet , laquelle luy soit expressement à costé , & d'icelle

S

aussi examiner son vray lieu, pour le regard du Meridien & temps, qui auront esté prescrits: afin d'auoir par mesme moyen, l'angle de l'interualle de l'un à l'autre, iceluy tombant necessairement en quelque cercle maieur de la Sphere, quel qu'il soit. Et quand tel angle sera remarqué au Toiſt du Cosmolabe, puis obserué ſoubz le Meridien donné & au temps assigné en regardant l'un & l'autre desdictz astres, (avec son Indice,) on n'en pourra iamais rencontrer vn, qui selon ce que nous supposons, & auons supposé de la sensible grandeur de la Terre, soit esgal à celuy qui aura esté calculé au parauant.



Car il se trouuera par exemple, comme celuy de *cab*, maieur, au lieu qu'il se deuoit trouuer comme celuy de *ea g*, mineur, de toute la quantité de *gfb*, ainsi qu'auons cy-deuant monstré, la Lune estant en *f*, deuoit estre la diuersité de l'aspect de la Lune, au temps & Meridien donnez pendant la Nuit; icelle par exemple maintenant ayant son vray lieu en *g*, & l'estoille fixe ou planete veüe à son costé,

ayant son vray lieu en e , & le cercle maieur ou elles auront eü leur interualle, estant vn cercle de position bd , & son parallele ou la Lune est fc . Et quāt au Soleil, on en doit faire de mesme assaouir: lors qu'il se couche ou leue: c'est à dire, au temps qu'il ha plus-sensible diuersité d'aspect: laquelle autrement de soy est quasi du tout insensible. Et quand on peut aussi voir à son costé, ou l'estoille de Venus, ou quelqu autre notable planete ou estoille fixe: car ayant trouué au prealable le vray lieu tant de l'vn que de l'autre, & aussi leur interualle angulaire, par la doctrine des auteurs prealegues, on aduerera quand & quand, par le Cosmola-be soubz le Meridien donné, la diuersité de l'aspect d'iceluy Soleil posé au plan de l'Horizon.

CES choses ainsi conuës, nous seruiront cy-apres pour clerement entendre les Porismes & Corolaires de la suiuate proposition, en laquelle il sera demonsté la maniere non seulement de trouuer de Nuiet la diuersité de l'aspect de la Lune, à tout moment de temps & Meridien donnez, pendant qu'on le verra sur l'Horizon, & mesme du Soleil au moment qu'il s'applique en l'Horizon: mais aussi à tout moment, soit de Nuiet ou de iour: & ce, sans aucun sensible erreur, tant pour le regard de l'vn que de l'autre: chose qui doit estre diligemment notée, pource qu'elle rapportera grandissime vtilité cy-apres pour l'inuention vraye, de moment en moment, des longitudes des villes & de tous Meridiens incōneuz. Et tout cecy soit diät, sur la premiere partie de ceste troisieme proposition.

ET quant à la seconde partie de la proposition, qui est de trouuer la distance des cometes de la Lune & du Soleil, sur le centre de la Terre, & soubz vn Meridien donné, assaouir lors qu'on y aura trouué la diuersité de leurs aspectz: fauld seulement retenir ou repeter la premiere figure qu'auons premise sur cette proposition, & en icelle suiure la doctrine de Ptolomée au 5. liure, 3. chapitre, de son Almageste, & à l'instant, on sera satisfait.

ignoré par la 32. du premier d'Euclide. à cette cause connoissant aussi le costé d'iceluy triangle, qui est, ab , le semidiametre du Globe de la Terre par la raison qu'il ha à sa circonférence, on connoistra quand & quand, le costé, bd , de la ligne visuelle & celuy de, ad , ligne du vray lieu de la comete, & tout cela par la cōmune doctrine des triangles & canōs Astronomiques. parquoy si ledict semidiametre de la Terre se trouue (par exēple) quatre fois au semidiametre, ac , du cercle maieur d'ou à esté reculée la diuersité de l'aspect, aussi, ad , qui denote la vraye distance de la comete obseruée, haura quatre fois le semidiametre de la Terre, & bd , ligne visuelle denotant la distance visuelle qui respont au mineur angle en, a , fera vn peu moins, autant en faut-il entēdre selon Ptolomée de tout aultre exemple qu'on scauroit proposer d'vne comete, & semblablement du Soleil & de la Lune, qui sera pour l'acompplissement de toute la proposition, qui est vne comete ou la Lune &c. ce qu'il nous falloit demonstret.

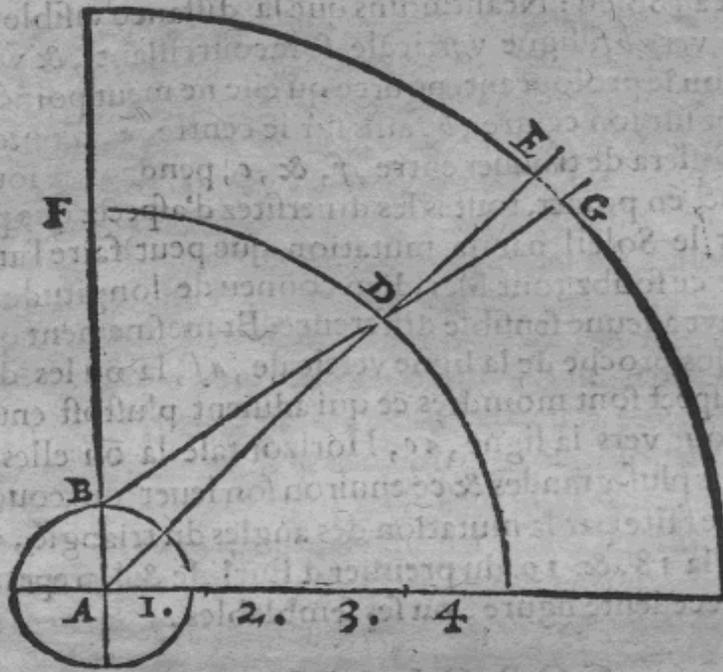
PROPOSITION. IIIII.

Pour la distance trouuée d'une comete, de la Lune, ou du Soleil sur le Globe & centre de la Terre, & soubz vn Meridien conneu de longitude, iceux apparans ainsi que dessus, Scauoir trouuer la diuersité de leurs aspectz, & leurs vrais lieux au firmament pour le temps qu'ilz ont obtenu telle distance.

PAR l'intelligence de ceste proposition qui est la conuerse de la precedente, Il faut connoistre la quantité du semidiametre de la Terre, par la raison de sa maieur circonférence à son diametre, & par consequent à son semidiametre: comme n'agueres ha esté touché. Et subitement on aura fait, & expedie ce qu'on requiert: Car soit le demydiametre de la Terre, ab , & la distance, par exemple, d'vne comete, ac , assauoir quatre-fois le demydiametre,

ab , de la Terre. Item soit la ligne visuelle, bd , par laquelle aydant le Cosmolabe on ha faicte l'observation, trois fois & demie ledict semydiametre de la Terre. Il est tout certain qu'en prenant lesdits trois interualles en leur proportion & mesure, assavoir, ab , ad , & ac , qu'on descrira le triangle, par les elemens d'Euclide, ou estoit la comete, d , parcy-deuant: assavoir dans l'arc, cdf , lequel est portion du cercle maieur, ou pouuoit discourir la comete au tēps qu'on eust trouué par la precedente la diuersité de son aspect. Parquoy tirant & continuant la ligne, ad , iusques au cercle, auquel le poinct & extremite de la ligne visuelle, est tombé cy-deuant: assavoir iusques au firmament, elle marquera illec le vray lieu de la comete au poinct, en sondict lieu visuel, g , residant apart, differant du vray, par les causes du sensible semydiametre, ab , de la Terre par l'arc, eg , ou angle, edg , ou bien son vertical, adb . Et pource que tel arc ou angles, indifferamment & sans aucune distinction, ou de longitude ou de latitude, sont dictz diuersité d'aspect de tous astronomes, iceluy estant par hypotheze ignoré, maintenant sera trouué & reconneu par les distances, ad , & bd , dessus le centre & Globe de la Terre, & ce, pour le temps & moment que la comete, ha peu estre eleuée par telles mesures. Parquoy son vray lieu estant aussi trouué en la concauité du firmament au poinct, e , on ha du tout accomplie la proposition pour vne comete: Mais on en peut faire tout autant par les distances du Soleil & de la Lune, voyant qu'il apert que c'est vne mesme raison, par l'exemple de la figure suyuante.





De laquelle la proposition sera necessairement vraye, sans que aucun puisse dire, que l'angle, edg , ne soit la diversité de l'aspect trouuée: car si ce n'estoit elle mesmes, elle seroit ou plus grande ou plus petite: & par consequent, l'angle vertical adb , & les autres angles aussi du triangle adb , auoir qui sont en a , & b , & secutiement ses costez ab , & bd , & ad , par la 18. & 19. du premier d'Euclide, seroient autres, contre les hypothezes & cōstruction de la figure. Item la mesme absurdité sensuyuroit, si l'nye le vray lieu des predictz corps lumineux ne tomber en e & le visible en g , par la distance donc d'vne comete ou Lune & c . comme il y ha en la proposition, ce qu'il failloit demōstrer.

PORISME I.

Dont il sensuit, que quand la distance ad , demeurera

pour vn iour, du tout insensiblement variable, comme il aduient au Soleil : Neantmoins que la distance visible, bd , se varie vers, bf , ligne verticale se racourcissant, & vers ac l'Horizon se prolôgeant, pource qu'elle ne meut poinct cir- lairemêt sur son centre, b , ains sur le centre, a , Toutesfois on ne laissera de trouuer entre, f , &, c , pendant ce iour, & de poinct en poinct, toutes les diuersitez d'aspectz que pour- ra auoir le Soleil par la mutation que peut faire l'angle, edg , & ce soubz tout Meridien conneu de longitude, sans qu'il y ayt aucune sensible difference: Et mesmement quand il sera plus proche de la ligne verticale, af , la ou les diuer- fitez d'aspect sont moindres ce qui aduient plustost enuiron Mydi, que vers la ligne, ac , Horizontale la ou elles sont tousiours plus-grandes & ce enuiron son leuer ou coucher, la preuue faite par la mutation des angles du triangle, adb , suyuant la 18. & 19. du premier d'Euclide & la repetition de la precedente figure, ou ses semblables.

C O R O L A I R E . I .

Dont il sensuit qu'en ayant trouué la diuersité de l'aspect du Soleil à son leuer, par le second moyen de la 3. proposi- tion de ce liure, & sa distance vraye par la 2. partie d'icelle mesme, on aura aussi trouué par le discours de la precedente, & toutes ses distances visibles dessus l'Horizon d'un Meri- dien conneu de longitude, & toutes les diuersitez d'aspect iusques à l'heure de Mydi, voire & iusques à son coucher: attendu cômme à esté dict, que la distance, ad , trouuée pour vn iour ne reçoit aucune sensible varieté, ou, en diminu- tion, ou, en augmentation, le tout examiné & prouué par l'eccentricité, & tardiueté de son mouuement propre en sa Theorique.

C O R O L .



COROLAIRE. II.

Sur quoy il appert euidentement, que si on compare la Lune au Soleil, lors que tous deux apparoissent les iours apres, & deuant leur conionction: & ce, de moment en moment, comme nous l'auons comparé la nuit (au second moien de trouuer la diuersité de l'aspect, en la 3. proposition precedente) à vne planete nocturnale, ou estoille fixe & notable du firmament, & soubz tout Meridien donné, il est certain qu'en ayant recherché par tables le vray lieu de l'vn & de l'autre, & vray angle ou arc, entreuenant d'vn cercle maieur, qui passe par leur centre, & ce à tous momens, & que puis apres aussi de moment en moment on viene à faire leur obseruation, corespondante, avec le Cosmolabe, comme dessus, on trouuera plustost ordre pour ordre, les angles des obseruations maieurs, que ceux des arcs de leurs vrays mouuemêtz: & cela, d'autant qu'ilz emportent les deux diuersitéz d'aspect du Soleil & Lune: desquelz angles si l'on oste la diuersité d'aspect du Soleil, trouuée par le premier & precedât corolaire, restera le vray arc, & celle de la Lune, duquel ostant le vray arc, demeurera celle de la Lune, selon laquelle, si de moment en moment on cherche sa hauteur dessus le centre de la Terre, par la seconde partie de la 3. proposition, on aura ses distances ordonnées sur le centre de la Terre, tant deuant, que apres Mydi, de moment en moment, pour vn iour. Item pour vn aultre, Item pour plusieurs: voire iusques à en faire Tables de mois en mois, & d'an en an, si on veut: assauoir, elle aussi bien apparoissant le iour, comme nous l'auons monstré au parauant, qu'apparoissant la Nuit.

*

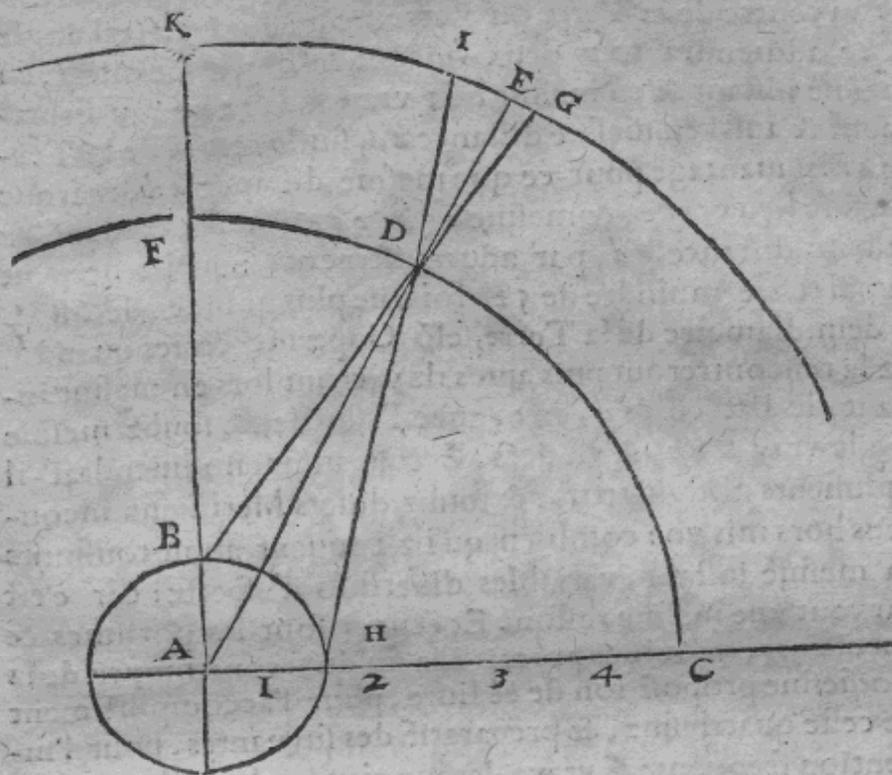
T

COROLAIRE. III.

Dont il sensuit ; que d'autant que les predictes distances , tant du Soleil que de la Lune , se varient sensiblement , dans l'espace que leurs Eclipses aduient : comme Ptolomée & Copernic le demonstrent en leurs liures Astronomiques : & principalement , quand lors ilz sont , l'un ou l'autre en l'auge , ou opposite de l'auge , ou moyene longitude de leurs eccentriques vrayement par le moyen du Cosmolabe on pourra ratifier telz accidens : assauoir , moyennant la variété de leur diuersité d'aspectz , comme dessus , Et mesme faut scauoir à l'aduenir en quel ciecle ont esté , & pourront reuenir en mesme poinct les dictz astres & principaux luminaires : voire & Capiteines de tous les flambeaux du ciel : combié que encore par cecy on peut trouuer d'autres bonnes choses , que l'exercice aduenir monstrera beaucoup mieux que ne pourroest maintenant exprimer les parolles.

PORISME II.

Il sensuit encore de la figure plusieurs fois repetée , & aux deux precedentes propositions , & au porisme , & corollaires premis , que combien que deux obseruateurs l'un en *b* , ayant son Horizon *ac* , & l'autre en *b* , ayant son Horizon *af* , iceux autrement estans ou soubz vn mesme Meridien , ou soubz diuers , & inconnus de longitude pour veü que tous deux discernent en mesme instant , comme cela peut aduenir souuent , ou la Lune , ou le Soleil , ou vne comete au poinct *d* , & ce , par inegales diuersités d'aspect.



Car celle de *b*, laquelle est *e d i*, pourra estre plus grande, pource quelle est plus proche de l'Horizon *a f*, & celle de *b*, qui est *e d g*, pourra estre plus petite pource qu'elle est plus haut eleuée sur l'Horizon *a c*, & ce, pour les raisons des triangles differens *a d b*, & *a d h*, toutesfois tous deux pourront auoir deux choses notables & remarquables communes: assauoir, la distance vraye *a d*, d'un desdictz corps apparens, & aussi son vray lieu *e*, iceluy comparé à l'instant predict à vne planete, ou estoille fixe, ayant son vray lieu en *K*, parquoy si par vn commun accord & aduertissement, l'arc *e K*, conneu & calculé par tables soubz vn de leurs Meridiens aussi conneu, & puis obserué en son temps de tous deux par le Cosmolabe, & diuersité

T ii

d'aspectz, comme dessus: assauoir, par l'angle $\kappa a e$, terminé au centre de la Terre ou vrayement, lors que tel angle $\kappa a e$ aduendra, tous deux verront le corps Celeste d , en mesme instant & en mesme lieu vray, assauoir e , au firmament & aussi en mesme distance $a d$, sur le centre de la Terre $a i$. dauantage pour ce que mesme distance $a d$, marque mesme lieu vray e , & mesme $a g h$, $e a \kappa$, s'il s'accordent de ladiete distance $a d$, par aduertissement, laquelle ne peut ia nais estre moindre de 52. fois, ne plus grande, de 68. $\frac{1}{2}$. le demidiametre de la Terre, selõ Copernic. certes quand ilz la rencontreront puis apres ilz verront lors en mesme instant, le dict corps d , en e , avec l'estoille κ , soubz mesme angle vray $\kappa a e$, & vn tiers. Et tout autãt en aduendrat-il à plusieurs obseruateurs, & soubz diuers Meridiens inconnus hors mis vn: combien qu'ilz peuuent auoir tousiours en mesme instant, variables diuersités d'aspectz: car c'est par tout vne mesme raison. Et ceus ci sont les porismes & corolaires, qu'auions promis à la fin du second moyen de la troisieme proposition de ce liure, pour l'accomplissement de ceste quatrieme, & preparatif des suyuantes, pour l'auenture frequente & vraye des longitudes des villes.

PROPOSITION. V.

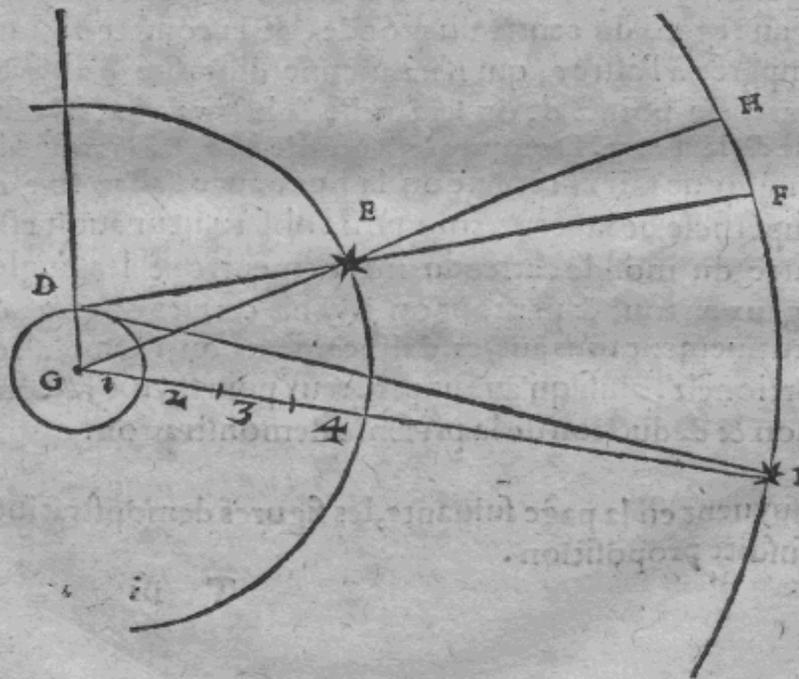
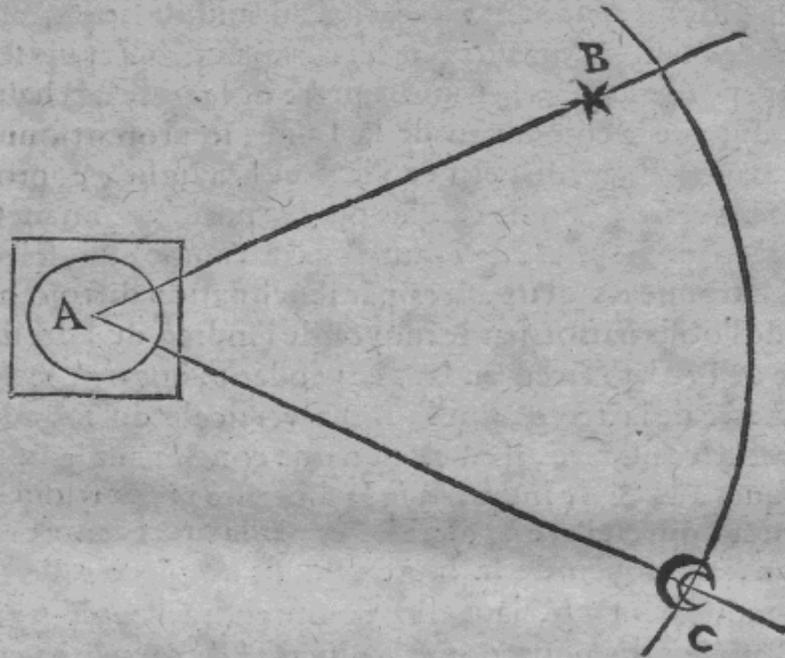
Ayans osté la diuersité des aspectz à tout iour donné, tant des cometes que de la Lune, lors qu'ilz apparoiſtront, trouver par le Cosmolabe le vray angle, qu'elles feront avec tout astre donné n'ayant sensible diuersité d'aspect, au regard du centre du Monde.

SOIT le cẽtre du Toiẽt du Cosmolabe a , & l'angle de l'apparitiõ de la comete ou de la Lune avec vn astre donné, soit $b a c$, la comete ou la Lune estat en b , & l'Astre en c , Cela se peult faire, en tant que le Toiẽt peult passer

par le centre de deux estoilles par la 6. proposition du premier liure. Je rapporte vn angle egal au susdit bac , & cela sur vn autre plan, & sur vn petit cercle au poinct d , puis selon la proportion qu'ha le semidiametre de la terre à la hauteur trouuée de la comete ou de la Lune, ie proportionne le semidiametre dg , du petit cercle posé à la ligne ge , procedente du cêtre g , dudit cercle, puis au poinct g , du mesme cercle ie pose l'angle egi , aussi egal à l'angle edi , selon qu'on ha trouué les deux astres par l'inclination du toi& au temps de l'obseruation par le moyen de l'indice de l'oreille gauche de l'Atlas: en entendant ce pendant, que dg , le semidiametre de la terre, soit la ligne verticale du monde. Cela fait & consideré, il est certain que continuant la ligne ge , iusques à h , & de iusques à f , la diuersité proportionelle de l'aspect, qui est l'arc hf , sera ostée par la precedente proposition, au moyen de la ligne visuelle df , & de celle du vray mouuement gh , laquelle comprendra l'angle hgi , egal à l'angle $f dh$, pource-que la diuersité de l'aspect ha esté ostée, au regard du centre du monde, de la comete ou Lune comparée à l'astre c , qui n'ha aucune diuersité d'aspect, au regard du poinct d , ou sera posé l'obseruateur en la superficie de la Terre. Donques ledit angle $h di$, sera trouué le vray angle que fait la comete ou la Lune avec l'astre fixe c , en la superficie de la terre, comme si l'obseruateur auoit esté au centre du monde, attendu mesmement que les angles sont egaux en tout & par tout ou il y ha cercles & arcz, & consecutiuentz tous autres delineamentz ou exemplaires proportionelz, ainsi qu'auons par iceux poursuyue la construction & deduction de la presente demonstration.

Ensuuent en la page suiuiante, les figures demonstratiues de la susdite proposition.

214. L'USAGE ET PRATIQUE
Figures démonstratives de la précédente Proposition.



C O R O L A I R E. I.

Dont il sensuit qu'il sera aisé d'heure à heure & momēt à momēt (i'entēs pendāt que la diuersité des aspectz des cometes & planetes ne varie sensiblement (de trouuer l'angle que feront lescdites lumieres avec tel astre qu'on aura proposé d'entre les estoilles fixes.

C O R O L A I R E. II.

Item il appert, que si on cherche d'heure en heure le propre mouuement des planetes, qui n'ont sensible varieté d'aspectz, par les tables que les Astronomes ont faites souz certains Meridiēns, & qu'on cōpare ledit mouuemēt au vray mouuement, maintenant trouué par l'obseruation ou d'vne comete, ou de la Lune, qui aussi a esté faite d'heure en heure, on trouuera semblablement quelz angles lescdites planetes peuuent faire dans le centre de l'œil de tous obseruateurs de la Terre, avec la Lune, ou vne comete, quand elles feront veües au ciel par le Cosmolabe. Et par ainsi de telz angles, qui se changent continuellemēt, si on en prepare des tables, qui s'appellerōt des vrays angles & aspectz cōtinuelz des planetes, on sera bien muny & preparé pour l'intelligence de trouuer en tout temps les longitudes, par style plus haut, exquis, & sensible, que les deux qu'auons dit cy dessus en la premiere & deuxiesme proposition.

P R O P O S I T I O N. VI.

Par vne comete apparente, ou par la Lune, trouuer les longitudes des regions par la difference des temps d'vn Meridien en vn autre de la Terre.

SI on veult connoistre les longitudes par vne comete, que les obseruateurs d'icelle, qui la peuuent voir ensemble sur leurs Horizons, luy ostent la diuersité de son aspect, en cherchant son propre lieu au firmamēt, & ce par

les deux propositions precedentes, puis que tous de moment en moment obseruent avec le toict du Cosmolabe incliné vers icelle, & vers vne estoille fixe proposée, le chāgement de l'angle, qu'elle fera audict firmament, avec l'estoille assignée: & ce mesmement par la proposition qu'ha le demi-diametre de la terre avec la hauteur qu'on l'aura trouué éleuée par dessus le centre du monde, ainsi qu'enseigne euidentement la mesme precedente delineation, puis au bout de quelques iours que par escrit on cōfere les computations des heures & min. du temps qu'on aura trouué la comete s'appliquer avec certaine des estoilles fixes, par angles de vray mouuement, & egaux entre eux, & lors les differences des temps de l'obseruatiō monstreront assez, si difference il y ha, assauoir s'ilz ne sont tous souz mesme Meridien, ains souz diuers, combien auront esté elloignez souz diuers Meridiens lesditz obseruateurs aux momēs de l'obseruation qu'ilz auront faite ensemble. Et la cause de cela aduiendra pour la rotondité de la terre, & le diuers leuer & coucher du Soleil, qu'ont les peuples orientaux au regard des occidentaux, comme auons ia souuent dict. On fera la mesme chose par le moyen de la Lune comparée aussi à telle estoille du firmament conneüe & certaine qu'on voudra, d'autant que c'est toujours vne mesme art & raison, pource-que tant la Lune que toute comete ont diuersité d'aspect moult sensible, laquelle ostée monstre continuellement en icelles comparées à certaines estoilles changement d'angles d'heure en heure, & moment en moment. Ainsi donc il appert comment par vne comete ou la Lune, par la differēce des temps de leur vraye apparition souz diuers Meridiens, on trouuera les longitudes des regions.

COROLAIRE.

Dont il s'ensuit, que si on recueille le propre mouuement de toutes les autres planetes aduenans d'heure en heure des
Tables

tables des Astronomes & qu'iceux on compare par lignes de leurs vrais mouuemens à la ligne du vray mouuement de la Lune, ou d'une comete apparente, lors on aura trouué vn bien plus prompt changement d'angles, pour faire ce que dessus, que si on les comparoit (sans y comprendre ne les cometes apparentes, ne la Lune (à certaines estoilles du firmament, ou les vnes aux autres. La cause de ce prompt changement aduendra, pource que la Lune & les cometes vont plus viste, au regard des fix planetes, ou d'elles mesmes l'une à l'autre, ou de chacune à celle du firmament.

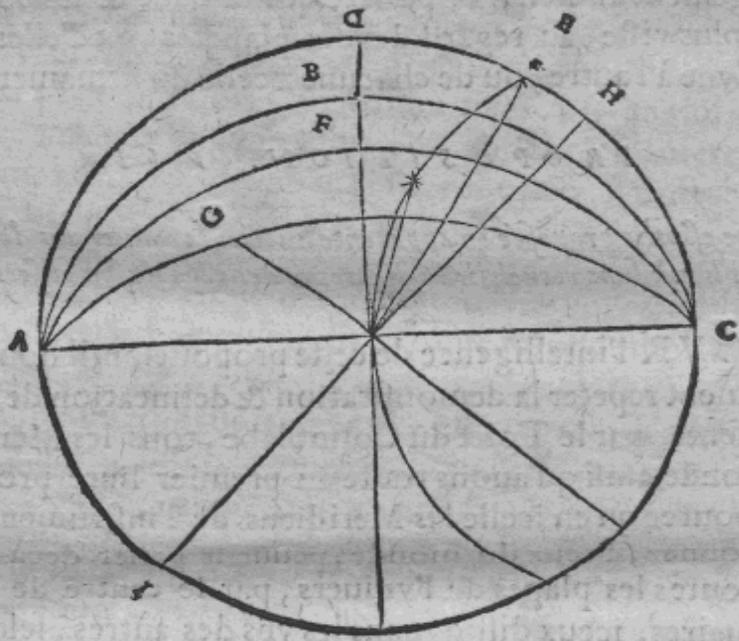
PROPOSITION. VII.

Vne estoille proposée en apparence au ciel, trouuer les longitudes des lieux sans recueillir la difference des tēps de son obseruation.

POVR l'intelligence de ceste proposition, il nous conuient repeter la demonstration & delineation de représenter par le Toiēt du Cosmolabe, tous les Meridiens du monde, ainsi qu'auons traité au premier liure propos. 5. Car pource qu'en icelle les Meridiens de l'instrument proportionnez, à ceux du monde, peuuent passer decà & delà par toutes les plages de l'vniuers, par le centre de diuers luminaires, iceux distinguans les vns des autres, selon que deux mesmes auront diuerses constitutions & situations au ciel, il est certain, qu'en ayant la difference de telz Meridiens, on aura aussi la constitution du centre des estoilles, par ou ilz passent, & au contraire ayant la situation des estoilles souz diuers Meridiens, on aura aussi la situation des Meridiens: & cela mesmement, quand on fera obseruation desditz Meridiens, au regard d'une seule estoille, qui sera à mesme instant de temps designée & remarquée de plusieurs habitans de la Terre, par le plan d'un seul Meridien. Car à tous elle n'apparoistra pas souz leur Meridiēs, encore qu'elle soit veüe par le plan d'un Meridien, assauoir de celluy qui

V

est le Meridien de ceux, à qui au moment de l'observation elle touche leur propre Meridien. Il y aura donc autant de différences de Meridiens deca & delà celuy, auquel est l'estoille, comme on connoistra de diuerses inclinations du Toict par l'indice de l'oreille gauche de l'Atlas, quand plusieurs obseruateurs de la Terre à mesme instant la regarderont comme par exemple.



Soit vne estoille *e*, veüe par le Meridien *aec*, de celuy qui ha son Zenith en *g*, & son Horizon *bi*, il est certain qu'à tel obseruateur l'estoille quasi couchera, & sera au dernier de tous les Meridiens, qui seront dessus son Horizon. Mais si elle est veüe en vn mesme instant de celuy, qui ha son Zenith en *b*, & son Horizon en *ae*, elle sera éloignée seulement par le Meridien *adc*, & par ainsi il restera vn Meridien *afc*, entre la veüe des deux obseruateurs, pour la différence de l'inclination de leur Horizon, en regardant

l'estoille *e*. Estant donc le Meridien de difference d'un degre, il y aura sans contredit un degre de difference de longitude. Pour reduire donc telle demonstration en effect, on doit iustifier l'instrument sur son niveau & ligne Meridiane, par la 1. & 2. proposition du 1. livre, & trouver l'inclination de l'Equateur par la 10. & par consequent diriger l'axe de la cheuille de la teste de l'Atlas, selon l'axe & Pole du monde: assavoir en inclinant la cuisse sur son genou par autant de degrez, comme l'Equateur est encliné sur l'Horizon, puis à l'heure que la Lune ou vne comete, apres leur avoir osté la diuersité de l'aspect, s'accorde avec vne des autres planetes, ou estoilles fixes, par angles calculez par les moyens qu'auons n'agueres touché, que diuers obseruateurs regardent l'estoille en c'est instant, que l'angle sera inconnu par le Cosmolabe, avec le Toict qui lors descrira les Meridiens, à l'entour de l'axe de l'Atlas, qui est conioint avec celui du monde. Et quand on verra l'estoille par le Toict, on la verra par un Meridien, assavoir par celluy, comme auons dit, qui passe par le Zenith d'un certain lieu de la Terre. Parquoy conferans ensemble les obseruateurs la difference des Meridiens, qu'ilz ont contez par l'indice de l'oreille gauche de l'Atlas, en mesme instant de la susdite estoille ilz trouueront la difference de leurs longitudes, par la difference des Meridiens: comme la prochaine delineation le montre à l'œil. Et par ainsi vne estoille proposée au ciel, on trouuera les longitudes, par les seulz Meridiens, sans recueillir la difference des temps.

V ii



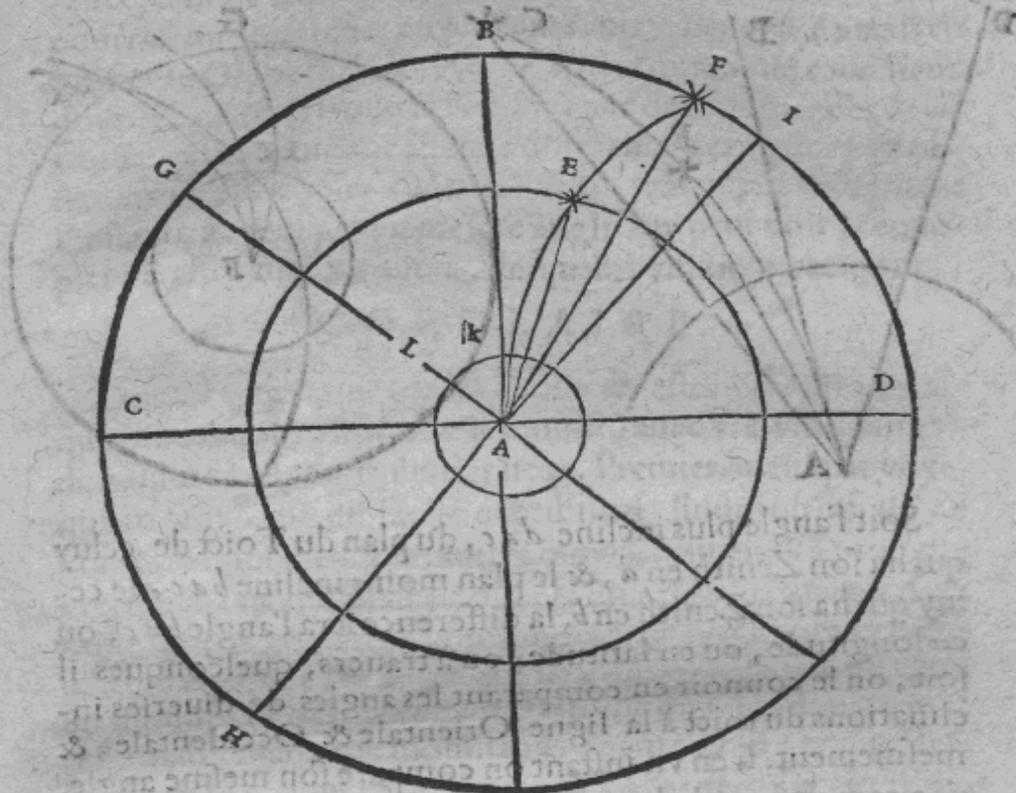


PROPOSITION. VIII.

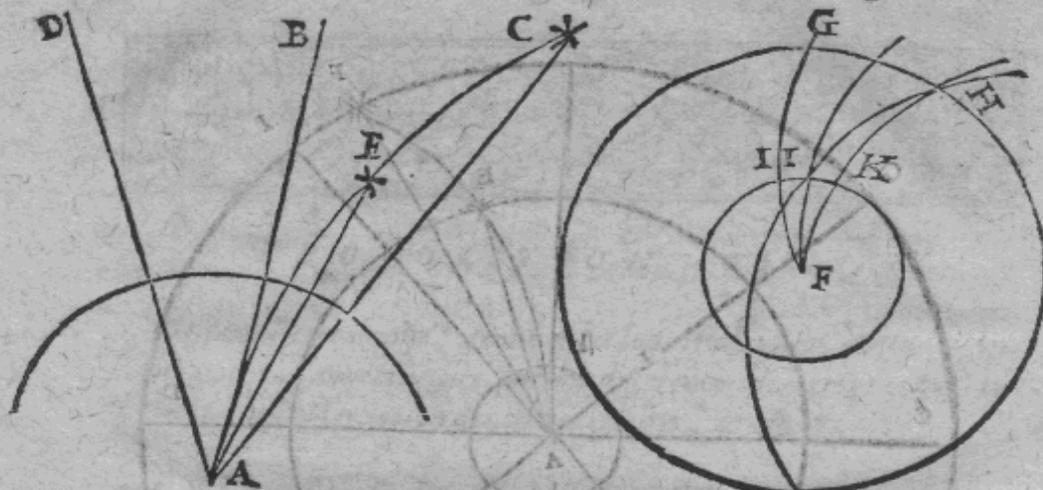
De tous lieux donnez trouuer les longitudes & latitudes ensemblement, sans recueillir aucune difference des temps, qui aduenent par l'observation des choses celestes.

PVIS qu'ainfi est que plusieurs obseruateurs en la Terre & en la mer peuuetvoir en vn instât l'accouplement & regard de certains astres errans, comparez entre eux de deux à deux, ou vn chacū d'eux mesmes avec quelque estoille fixe, il est certain que quand cela aduiendra, & principalement à vne comete, & puis à la Lune, & consecutiue-ment par ordre aux autres, les plans du Toict, par lesquelz de diuers lieux on les verra, seront diuersement inclinez sur diuers Horizons, tant en longitude qu'en latitude de la Terre, c'est à dire tant souz diuers Meridiens que diuers paralleles, à l'instât d'vne obseruation faite par plusieurs mathematiens de la Terre souz mesme angle. Si donc vn chacun d'eux note diligemment l'angle de telle inclination aduenant au plan du Toict de l'instrument, & selon la ligne verticale, & que puis on les rapporte à l'entour d'vn Globe, selon leur propositiō, il ne faud douter, que quant & quât en iceluy on ne trouue remarquez les lieux & distances tant de longitudes que latitudes, ou ont esté colloquez diuers obseruateurs, comme par Exemple.





Soit le centre du monde a , la ligne verticale ab , d'un Horizon ed , on voit en un instant par le plan aef , vne planete e , & vne estoille fixe f , souz vn mesme angle eaf , l'angle du plan à la ligne verticale ba , soit l'angle baf , l'Horizon estant ed , & à la ligne verticale ab , de l'Horizon hi , l'angle du plan soit gaf , beaucoup plus grand que baf , assauoir de tout l'angle gab , qui respond à l'arc gb , prins au ciel, & à l'arc lk , prins en la Terre, selon lequel le lieu k , sera eloigné du lieu l , ou vers Orient, ou vers Occident, ou Septentrion, ou Midy. Donc par la latitude de ces deux lieux conueue par la 10. propos. du 1. Liure, ou Table de la declination du Soleil, on trouuera cōbien l'autre lieu est distant de luy, mesmement s'on applique les angles de leurs plās, auenans à mesme instant de leur obseruation. Exemple.



Soit l'angle plus incliné dac , du plan du Toit de celuy qui ha son Zenith en d , & le plan moins incliné bac , de celuy qui ha son Zenith en b , la difference sera l'angle bac , ou en longitude, ou en latitude, ou à trauers, quelconques il soit, on le connoit en comparant les angles de diuerses inclinations du toit à la ligne Orientale & Occidentale, & mesmement, si en vn instant on compare son mesme angle, vne comette, ou la Lune, ou autres planetes entre elles, ou avec vne estoille fixe: lors que tous deux tourneront au plan du mesme Meridié. Car si en ce faisant on voit les plans s'incliner directement selon la ligne Orientale & Occidentale en mesme instant de l'observation, les deux lieux seront seulement differens de longitude, & s'ilz s'inclinent directement selon la ligne Meridiene, les deux lieux sont differens seulement de latitude. Mais quand ilz s'inclineront à trauers, il seront differens de longitude & latitude. Qu'on rapporte donc tel angle de la difference des inclinations du Toit à l'entour d'un Globe, & soit ladite difference d'angle d'inclination gh , s'ilz ont vn mesme Meridié. ou ik , s'ilz ont vn mesme parallele, ou ih , s'ilz sont souz diuers Meridiens & paralleles, & on trouuera quant & quant en la forme du Globe la situation proportionnée qu'obtiennent en la Terre les deux lieux, desquelz on ha voulu obseruer la diffe-

rence, tant de leurs longitudes que latitudes. Et le mesme pourrat on practiquer en plusieurs autres lieux, & de tous en ratifier le Globe de la Terre. Et voila cōment de tous lieux donnez, on peut trouuer la différence des longitudes & latitudes, sans recueillir aucune difference des temps par observation des choses caelestes: mais seulement obseruant l'instant, auquel par yn mesme angle on peut voir accoupler vn astre avec vn autre, desquelz l'vn soit erratique.

COROLAIRE.

Dont il appert que par les choses caelestes & Astronomiques nous auons suffisamment monstré avec vrais fondemens de trouuer les longitudes des lieux. Premièrement par voyes, qui au sens n'est de facile expedition, sinon qu'on vse de grans Cosmolabes, & les autres moyens ont esté de prompt execution: quand on scait oster la diuersité des aspectz de la Lune & des cometes, pour auoir leur vray mouuement d'heure en heure, & angle que leur ligne precedete du cētre du monde fait avec toute autre estoille du ciel. Parquoy il reste maintenant que monstrions encore à faire ce que dessus tāt en la mer qu'en la Terre, par voye bien que mechanique, neantmoins certaine, & la plus iuste qu'on scauroit penser au monde, tout ainsi que le tout auons promis de faire en la præface de ce deuxiesme Liure.

PROPOSITION. IX.

De plusieurs lieux proposez en la Terre, trouuer iustement leurs distances & chemins par art mechanique, & d'iceux en faire leurs chorographiques & Globes geographiques.

POUR l'accomplissement de la presente proposition, il est necessaire que le Cosmographe soit muni de trois choses mechaniques. La premiere est vne Bouffole aimetee, ou compas marin, ainsi qu'on parle entre les maritiers: laquelle soit bien faite, iuste & ample, ainsi qu'auons accoustumé d'vser des instrumens mathematiques.

La dite boussole est figurée en la poupe de la nauire, qu'auons i'apourtraite cy dessus, en la fin de la premiere proposition du premier liure; la seconde chose requise en vn Cosmographe, est vne sauterelle, pource que c'est vn instrument idoine pour mesurer tous angles; qui se presenteront aux contours & des tournemens des chemins vulgaires, de laquelle la forme & fabrique est cy deuant descrite & figurée. Elle doit auoir la teste plate & ronde, diuisée en 4. quadrés, chacune de 90. degr. d'ordinaire, & vne cheuille à trauers du milieu, qui porte vn indice des angles sur son centre: laquelle tient ferme à vne des iambes de la sauterelle, faisant avec elle vne teste semblable à l'encharneure d'vn compas, afin que quand vne iambe mouuera; & l'autre demourra ferme, que l'indice puisse marquer les degrez sur la teste & plan de celle qui demorra ferme: & ce pour prendre l'angle des côtoirs des chemins par tel artifice, ainsi qu'auons desia dit. Nous adioustons encore pour ceste seconde chose, qu'il faut que le Cosmographe soit garhy, d'vne peau de parchemin, compaz, & réglé, accoustumez. Finablement pour la tierce chose qui est requise au Cosmographe, est vne litiere à deux muletz, soustenant vne roue sur les timons colloquée vers la partie de deuant entre la litiere & le mulet, de façon qu'elle puisse en touchant la Terre continuellement tourner, & par ses tours mesurer le chemin de lieu en lieu, faisant quant & quant pour chacun tour aduancer vn indice colloqué dans la litiere, deuant la face du Cosmographe: & ce avec l'aide de certaines petites roues illec adaptées & accommodées ainsi qu'on fait vulgairement dans les môstres des horeloges vulgaires: de sorte que cet indice mesme, soit ainsi proportioné en son mouuement avec celui de la roue, afin qu'il môstre quand la roue aura fait certain nôbre de tours cōbien de lieues de chemin, aura cheminé le Cosmographe, pour chacune heure & chacun iour. Et pource que tel artifice, ou peu s'en faut ha esté escrit par Vitruue, qui ne l'entendra icy, qu'il aille cōsulter ledit autheur. cōbien qu'il

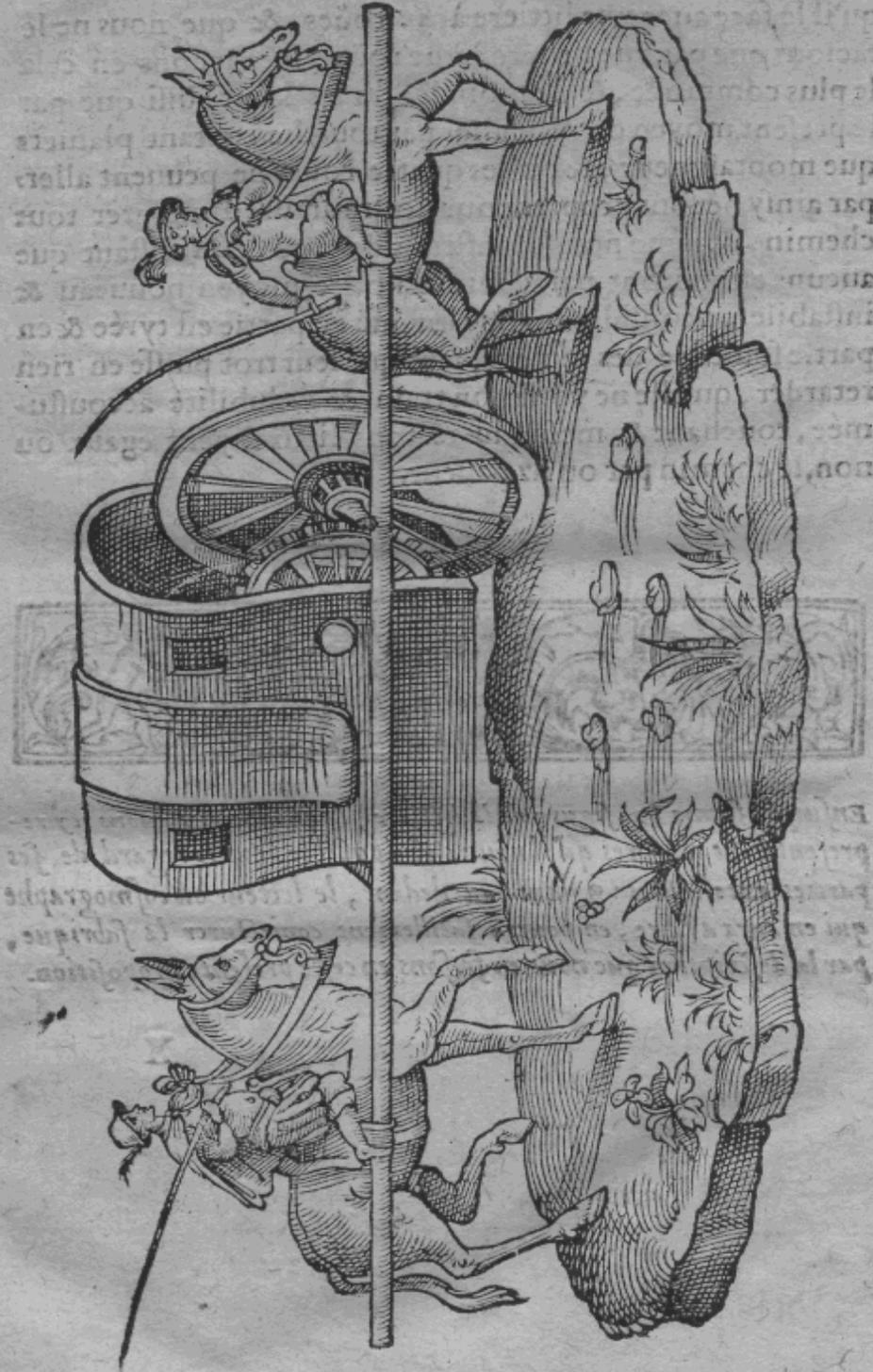
Descriptio
de la Figure
re forme
& proportion
que
doit auoir
la Sauterelle
cy
deuant in-
ferée à
f. l. 69. &
70.

qu'il le face avec vne litiere à 4. rouës, & que nous ne le facions que par vne litiere à vne rouë. Regardons en cela le plus commode, & de moindre fraiz. Joint aussi que par le present moyen on peut aller par tous lieux, tant planiers que montaigneux, & ou les quatre roues ne peuuent aller: par ainsy ne sont propres pour nostre affaire à mesurer tout chemin, comme nous monstons de faire, nonobstant que aucuns estimeront parauanture nostre moyen nouueau & instabile, ne considerans que la rouë en partie est tyrée & en partie souleuée des muletz, sans que leur trot puisse en rien retarder, qu'elle ne voise son train & volubilité accoustumée, touchant & mesurant en tous lieux soyent egaux ou non, le chemin par ou ilz passent.



Ensuit la forme & figure de la litiere, laquelle nous auons icy representée au plus pres qu'il nous a esté possible pour le regard de ses parties exterieures: Quant au dedant, le lecteur ou cosmographe qui en aura affaire, en pourra facilement coniecturer la fabrique, par la description que nous en faisons en ceste presente proposition.

X



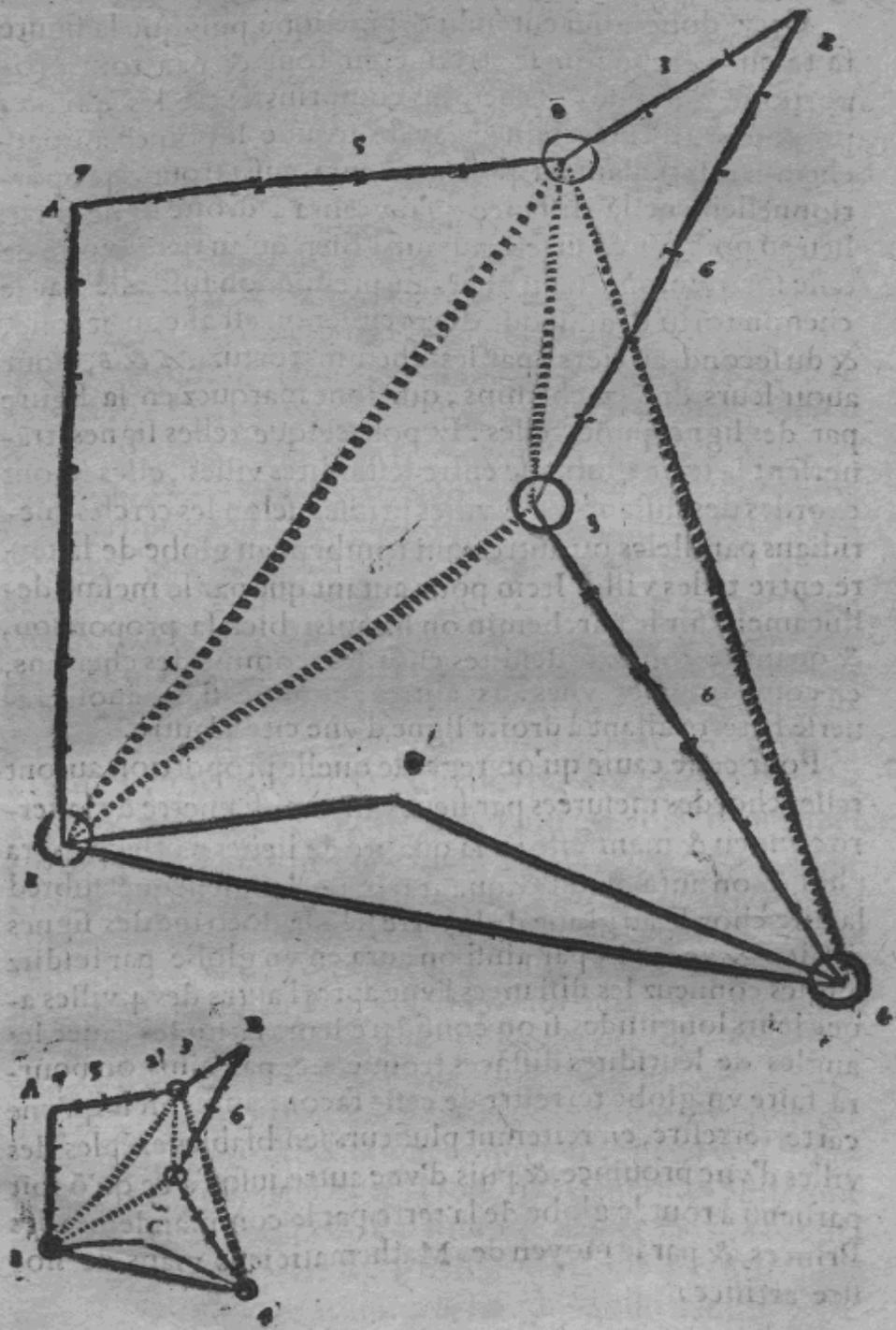
Le moyen de pratiquer l'usage de la figure precedente.

Quand donc le Cosmographe sera entré dans la litiere, & assis au deuant d'une table, ayant au dessus vne peau de parchemin estendue, & garny de la fauterelle, bouffole, & toutes autres choses requises à vn Mathematicien, comme dit est: de façon qu'il regarde viz à viz l'indice qui va mesurant le chemin, selon le port de la litiere: Il est certain qu'au pris qu'il expediera le chemin allant de lieu à autre, comme l'indice luy monstrera la quantité qu'il aura faite, aussi la bouffole luy enseignera coup à coup, quelz angles font les chemins, quand ilz se contournent ça ou là, haut ou bas, au regard de la vraye & horizontale ligne meridiane: & cela ne peut aduenir autrement, pour auant que la bouffole se met par son cōtrepois niuellé & egalizé en elle mesme tousiours dans sa boëtte au niveau de l'horizon, & ce à cause des deux cercles d'ercin, qui s'entrecouppans, la regissent & gouvernent sur 4. poles qu'ilz ont, par le moyen de l'aymant dont ell'ha esté frottée. Parquoy donc si avec la fauterelle il prent les angles des contours du chemin au dessus ou au dessous, ou à costé deça & delà de la vraye ligne meridiane & horizontale, & le chemin marqué souz l'indice rapportant le tout petit à petit & de iour à autre proportionnellement par lignes droites sur le parchemin, comme si tous les contours auoyent esté à droite ou à gauche: Car estant faitz ou en montant ou en descendant, & puis apres estenduz en vn plan, ilz se rapportent à mesme mesurement, que s'ilz auoient esté faitz à droite ou à gauche, comme de soy le sens commun le demonstre: il est certain qu'à la fin du voyage qu'aura fait ledit Cosmographe, il aura trouué les mesures & iustes distances de tous les lieux ou il sera passé, & aura faite d'iceux quant & quant vne carte chorographique, & trouué aussi en droite ligne la difference de leurs longitudes & latitudes par ensemble, comme il apparoitra euidentement, quand il remettra la delineation proportionnelle, qu'il aura

faite iustement sur la ligne meridiane. Dont il s'ensuit qu'en faisant plusieurs telles cartes, finalement il parviendra de la chorographie à la description de toutes les plus grandes parties de la terre: & par ainsi pourra de tout en faire globes geographiques, qui seruiront à examiner ceux qui sont faitz, d'autant qu'ilz seront les plus certains: pource qu'il n'y est point entreuenue d'erreur, qui soit ainsi remarquable, comme il aduient, quand pour la delineation des globes on se sert des choses celestes: lesquelles sont beaucoup plus esloignées de nostre sens, que non pas les artifices desquelz le geographe aura usé, telz que mieux nous deduyrons presentement.

Nous auons mis la figure qui deuoit estre icy en la page suiuaute a cause de sa grandeur.

Et à fin qu'en ce vn chacun soit mieux satisfait, nous mettrons en auant cest exemple. Soest 4. villes en vne prouince 1, 2, 3, 4. bien loin les vnes des autres, pour scauoir iustement leur distance de chemin, & aussi leur distance droite, selon l'art de geographie: partant le geographe equippe comme dessus, du premier lieu pour aller au second, qu'il passe par A, il retiendra le chemin du premier lieu iusques audit A, & de la iusques au second lieu, en marquant le chemin par les angles, qui soit 7 & 5 lieuës, il marquera selon l'angle & proportion du chemin sur son parchemin 7. & 5. lieuës, puis du second lieu allant au tiers, qu'il passe par B, prenant là vn angle du chemin, lequel chemin soit de 3. & 6. lieuës, ledit geographe marquera le mesme proportionnellement sur son parchemin. Finablement du tiers lieu ou ville allant au quart, qu'il face le chemin 6. lieuës, selon l'angle que fait ledit chemin avec le precedent d'autres 6. lieuës: & tout cecy soit ainsi transcrit du chemin sur le parchemin proportionnellement, à l'aide, comme il faut tousiours entendre de la sauterelle & de la bouffole, non seulement par le moyen des angles, que tous deux prennent pour estre transferez au parchemin, mais aussi selon la ligne meridiane de ladite bouffole, qui est le principal regime & gouuernemēt de tout l'affaire, ainsi que le vulgaire mesme des mariniers & geometres praticiens tresbien scauent & entendēt.



Cecy donc ainsi entendu & practiqué, puis que la figure faite au parchemin se trouue en tout & par tout proportionelle à celle des chemins comprins entre les 4. villes proposées, il est certain qu'ayans trouué le point au parchemin respondant au 4. lieu, on aura aussi trouué proportionnellement la distance qu'il y aura à droite ligne du 4. lieu au premier & au second, aussi bien qu'au tiers: voire de telle sorte, comme si du quart au premier on fust allé par le chemin tortu *C*, ainsi que du premier on est allé au second, & du second au tiers, par les chemins tortuz *A* & *B*, pour auoir leurs droitz chemins, qui sont marquez en la figure par des lignes punctuelles. Et pource que telles lignes trauersent la terre globeuse entre lessuidites villes, elles seront chordes des distances des villes prinſes selon les cercles meridians paralleles ou autres, qui tombent au globe de la terre, entre telles villes. Item pour autant que par le mesme delineament sur le parchemin on ha aussi bien la proportion, & quantité conneüe desdites chordes, comme des chemins, en comparant les vnes aux autres, comme si on auoit trauersé la terre allant à droite ligne d'une cité à l'autre.

Pour ceste cause qu'on regarde quelle proportion auront telles chordes mesurées par lieües au semidiametre de la terre conneüe & manifeste en sa quantité de lieües par les geographes, & on aura quant & quant trouué l'angle, lequel subtéd la dite chorde au globe de la terre selõ la doctrine des signes droitz & vers. Et par ainsi on aura en vn globe par lesditz angles conneuz les distances l'une apres l'autre des 4. villes avec leurs longitudes, si on considere leurs latitudes, avec les angles de leursdites distāces trouuées: & par ainsi on pourra faire vn globe terrestre de ceste facon, aussi bien qu'une carte terrestre, en reiterant plusieurs semblables exēples des villes d'une prouince, & puis d'une autre, iusqu'à ce qu'on soit paruenü à tout le globe de la terre, par le commandement des Princes, & par le moyen des Mathematiciens vsans de nostre artifice.

PROPOSITION. X.

Pour toutes navigations en la mer trouver iustement le chemin & longitude des lieux, ou parviendra le nauire de iour en iour & d'heure en heure, & de ce en faire cartes particulieres hydrographiques par art mechanique.

TOUT ainsi qu'en la præcedète pour descrire les lieux de la terre, & scauoir leurs distâces, tât de lōgitude que latitude, cōme aussy des chemins vulgaires, il ha falu que le chorographe fust appresté & munny de toutes choses à ce necessaires, ainsi qu'elles ont esté monstrées, aussy faud il maintenât que le pilote & hydrographe ne soit pas moinsourny de tout ce qui luy faud, pour mesurer & descrire iuste mēt sa nauigatiō. La præparation dōc qu'il doit faire est, qu'il ait selon l'ordinaire vne bouffole ou compas marin, & plus vne sauterelle, cōme dessus, & vne graphie, vne table, vn parchemin, vn lieu à part ou il soit assis, dans le nauire, pour obseruer son chemin, & d'auantage vne roüe, qui trempe dans l'eau, & qui mouue & mesure combien va viftement ou lentement la nauire selon le vent ou rames qui le pouffent, & ce à l'aide d'vn certain artifice d'autre roües & indices d'icelles ainsi qu'aussy ha esté touché par cy deuant, voire mesmemēt encor que le nauire ne voise point à droite ligne, mais par lignes angulaires, selon qu'il sera dressé du gouuerneur, pour aller à port, iouxte la situation des vens qui prouiennent de l'horizon, & battent les voiles du nauire. Somme toute il n'y ha rien en tel appareil de differēt, ny mesmes en l'operation & vsage de la sauterelle & bouffolle, pour prendre les angles, en delineant & mesurant le chemin, à ce que nous venons de demonstrier estre expedient pour la description de la terre.

Toute la difficulté & differēce qui y est, gist en cela seulement qu'on sache cōstituer la roüe qui trêpe dans l'eau tournant & mesurant la course & route du nauire, sans que ladite roüe soit en rien retardée par les floetz, fluz & reflux de la mer, branlemens continuelz & irreguliers du nauire.

Car chascun ſcait bien que la rouë trempant en l'eau ne pourra eſtre en ſon mouuement ſi ſtable comme auoit eſté la rouë de la litiere cy deſſus en deſcriuant la terre.

Pour remdier donc à telz empeschemens, affin de ſe reſoudre puis apres du vray chemin & poſition du nauire, au regard du ciel, il faudra vſer de l'artifice qui ſ'enſuit: combien que de prime face il ne ſera trouué de tous aſſez ſcientifique, ains eſtrange, pour ce qu'ilz n'en ont iamais ouy parler.

Ce neantmoins pour ce qu'il eſt bon & vtile au bien public (le tout bien entendu) ie ne laifferay pour eux d'en dire ma conception. Il faud au dedans du nauire & au deſſus de la catene de la longueur d'environ 3 ou 4 toiſes, & plus toſt plus que moins, drefſer vn canal de charpenterie, de la hauteur telle qu'a l'eau depuis la catene du nauire iuſques à la ſuperficie de l'eau lors que le nauire eſt chargé & outre plus encore environ demy toiſe, lequel canal ſoit large au dedans, plus au milieu de ſa longueur, que vers ſes extremitéz c'eſt à dire qu'il ſuiue la curuité de la catene & du nauire, tel le qu'ell'eſt deça & delà vers la poupe: & proüe, de ſorte qu'il ait la figure courbée, comme vne faucille (: Nous entendõs tant de long que de large) & tyrant toutefois plus vers la proüe que vers la poupe: voire meſme qu'il ait l'extremité de deuant vers la proüe, & par derriere qu'il demeure environ le milieu du vaiſſeau: & que ſa largeur par deſſus en ſomme toute ſoit là ou il ſera cloz d'environ vne toiſe.

Dauantage tel canal doit auoir vn pertuis ou fenestre directement vers la proüe, de hauteur environ autant cõme doit auoir ledit canal: mais de largeur, ce ſera aſſez qu'il ayt vn pied: & de derriere vers la poupe doit auoir vn autre pertuis pour ſon yſſue, qui ſoit miparty en deux, l'vn allant à gauche hors le nauire, & l'autre à droite, de hauteur egale qu'a celuy de deuant, & de largeur pour chaque moitié de-mipied. Tout cecy ce fait, affin que l'eau puiſſe librement entrer la dedans, & ſortir pendant que le nauire expedie chemin: de telle ſorte que l'eau ne puiſſe entrer de ce canal dãs
le nauire.

le nauire pour luy nuire. Il faud donc qu'il soit bien gaudronné, calfaté & accoustre de charpenterie d'aussy grande industrie & diligence que tout le nauire. Ccey entendu on met au dedans de ce canal vne rouë de 3 pieds, de diametre, & garnie d'ailes de bois tenure & de la longueur d'environ 3 piedz, de façon qu'elle puisse là dedans tremper en l'eau tourner a seement, ainsi que le nauire ira, comme font les moulins à riuere regiz par bateaux, pendant que l'eau decoule en bas.

Vray est que telle rouë doit estre de telle sorte là dedans attachée, come est le quadrant des vens posé & soustenu à à niueau dans la bouffole & compas des mariniers: c'est à dire que nonobstant tout branlement & chancellement du nauire, que ladite rouë demeure tousiours à niueau tremper de mesme mesure tousiours ses ailes dans l'eau.

Laquelle chose sera aisée à accommoder, si en tout & par tout on imite l'artifice de la dite bouffole, & qu'iceluy là dedans soit posé plus auant pres de l'issue & pertuis, qui tendent à la poupe, que de celuy qui est sur la creste dans l'eau vers la proüe. Faisant donc vn cabinet à costé du nauire, & pres dudit canal, à l'endroit de ladite rouë, ou il y ait vne fenestre d'vne lozange de voirre bien cler & assez espois diligemment cimanté par les bors dans le bois du canal, de façon que par iceluy avec de la lumiere on puisse tant de iour que de nuict voir mouuoir la rouë dedans son canal, & apperceuoir (par les indices du rouïage, qui doit la dedans accompagner la fufdite rouë de la façon qu'auons fait dans la litiere en mesurant la terre) les lieus du chemin, que le nauire fera d'heure en heure, & selon cela à l'aide de la bouffole & sauterelle on sache comme dessus, par les angles pour traire & représenter les contours & cours du chemin, que le nauire expediera.

Cela fait, posant les delineamens sur la ligne meridiane, & les comparant à la carte marine, on sçaura en quelle terre on est paruenü, & combien loïn ou pres on est des escueilz

Afnes, font
bancs de sa-
ble dans la
mer, fort
dangereux

afnes, & autres dangers de la mer, qui sont remarquez en ladite carte: & par consequent on sçaura en quel-endroit du monde on est, & à quelle longitude ou latitude on est paruenue d'Occident en Orient, ou tyran de midy à septentrion ne plus ne moins qu'auons monstré de ce faire cy dessus: de forte que si on en veult auoir plus euidente connoissance, il faud repeter la figure du chemin qu'auons descrite en la fin de la precedente proposition.

Je sçay bien qu'on me dira icy, que le mesurement du chemin par tel artifice dans la mer ne sera assez iuste, à cause des vagues, fluz & reflux de la mer, qui pourront quelquefois auancer ou retarder la susdite roüe en son canal, & ie leur respondray, qu'encor mesurera lon plus iustement, que quand on vse seulement de coniecture tyrée de la force qu'ont diuers vens pouffans le nauire.

Car alors les vagues deçoient si bien les pilotes, que bien souuent ilz se trouuent plus de deux ou trois cens lieües loin de leur conte: chose qui apporte moult grand dâger de naufrage & peril de vie aux nauigateurs.

Mais icy par nostre moyen, si on en veut vsfer, on remediera à tout cela. Car d'autant que ladite roüe est enfermée dans le canal & dans le nauire, elle ne se ressent aucunement des vagues & floetz des eaux: attendu qu'elles sont rebatus de tous costez par le dehors du nauire, de façon qu'elles ne peuuent entrer ny empescher ladite roüe, quelle ne tourne à mesure que le nauire s'auance, & mesmement pourceque elle se met par l'artifice qui la tient tousiours au niueau de l'eau ou si par quelque violence l'eau y entrant la destourne, cela fera insensible, attendu que les pertuiz du canal sont estroitiz deuant & derriere, rompans par ce moyen la force & mouuement des eaux, deuant que telle force & mouuement d'icelles puiffes entrer dedans.

Puis donc qu'ainsi est, & que l'eau de dehors communique tousiours avec celle qui est dans le canal, n'estans toutes deux qu'un corps continuel, à l'occasion dequoy

quand le nauire va, la roüe rencontrant l'eau qui luy vient au deuant du costé de la proue, il est force qu'elle tourne proportionnellement, selon que le nauire procede.

Il sera donc beaucoup plus aisé de mesurer le chemin par tel artifice, qui seruira au marinier comme d'une toise & reigle, que non pas d'user de coniecture, selon la force des vens, chose qui est variable & inconstante, & qui n'a aucun appuy sur la ratiocination.

Et cecy soit pour le moyen de descrire les chemins, & trouuer les longitudes des lieux de la mer, par art mechainique

Que si ceux là ne s'en veulent contenter, qui faisans plus des subtilz que les autres sont ce pendant plus grossiers d'esprit, & pleins d'enuie contre les vertueux, qu'ilz facent mieux s'ilz peuuent: au moins apres auoir entendu sur ce nostre meilleur aduis, & nous en seions bien ioyeux, à cause du bien public duquel nous desirons l'auancement.



PROPOSITION XI.

Mesurer le profod de la mer sans chorde en tout lieu en icelle donné, en temps calme, aussi iustement qu'on pourroit faire par la sonde, si elle auoit si grande estendue quelle peult atteindre iusques au fond d'icelle.

C O M B I E N que j'aye poursuiuy ce que j'auois promis, de trouuer les longitudes & delineamés des lieux tant en la mer qu'en la terre, selõ l'industrie que Dieu m'a donnée, toutefois estant sur le propos des choses marines, qui doüent estre conioinctes avec l'invention de la conduite des nauires, j'ay estimé que ie ne ferois chose impertinente à nostre institution, si par maniere de digression ie mettois en auât le moyé de mesurer le profodde la mer sans

vulgaire: mesmement quand la mer est calmé & bonassie: & aussy le moyen de pouuoir passer les nauires neuues dans la mer, ou pour les en retyrer, affin de les pouuoir raccoustrer ou vrayement tyrer celles qui sont submergées du fond de la mer: pour-veu que la profondeur d'icelle n'excede la longueur des chables ou pendent les anchres: ainly que nous auons enseigné telles choses ou semblables dedans Paris l'an 1562, à Rouan 1566, & ailleurs à plusieurs gés d'esprit.

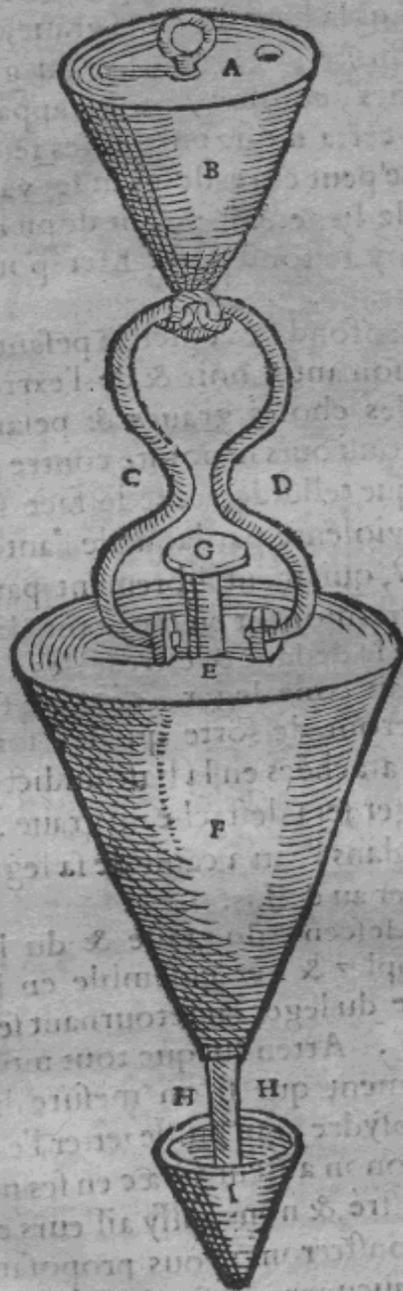
Quant au premier, si on tient cela pour resolu, comme vn principe stable & ferme des choses naturelles, assauoir que la puissance de ce qui est leger peult hors tyrer du fond de l'eau ce qui est graue: & au contraire, ce qui est graue peult tyrer du dehors de l'eau iusques au fond de l'eau ce qui est leger: & cela mesmement se fait, quand le leger ha plus grande puissance contre le graue, que le graue contre le leger: & au contraire quand le graue ha plus de puissance contre leger, que le leger contre le graue. comme par exemple, Si vne oise ou cheure pleine de vent est attachée à vnc gros se meule de moulin & puis iectée en l'eau, la meule qui par sa pesanteur aura plus de puissance, que n'aura l'air enfermé dans la cheure, contre la pesanteur de ladite meule, tyrera ladite cheure au fond de l'eau: & au contraire la cheure attachée au fond de l'eau seulement à vne petite pierre, la tyrera avec soy au dessus de l'eau.

Et ces deux principes se prouuent, pource que les choses graues de leur nature vont en bas, & les legères montent en haut dans l'element ou elles ne sont destinees pour auoir leur lieu.

Ensuit la forme de la figure par laquelle on peut mesurer le profond de la Mer sans chorde, en quel que endroit ou profondeur qui soit en icelle.

mesures de l'eau, le moyen de mesurer le profond de la mer sans chorde, en quel que endroit ou profondeur qui soit en icelle.

mesures de l'eau, le moyen de mesurer le profond de la mer sans chorde, en quel que endroit ou profondeur qui soit en icelle.

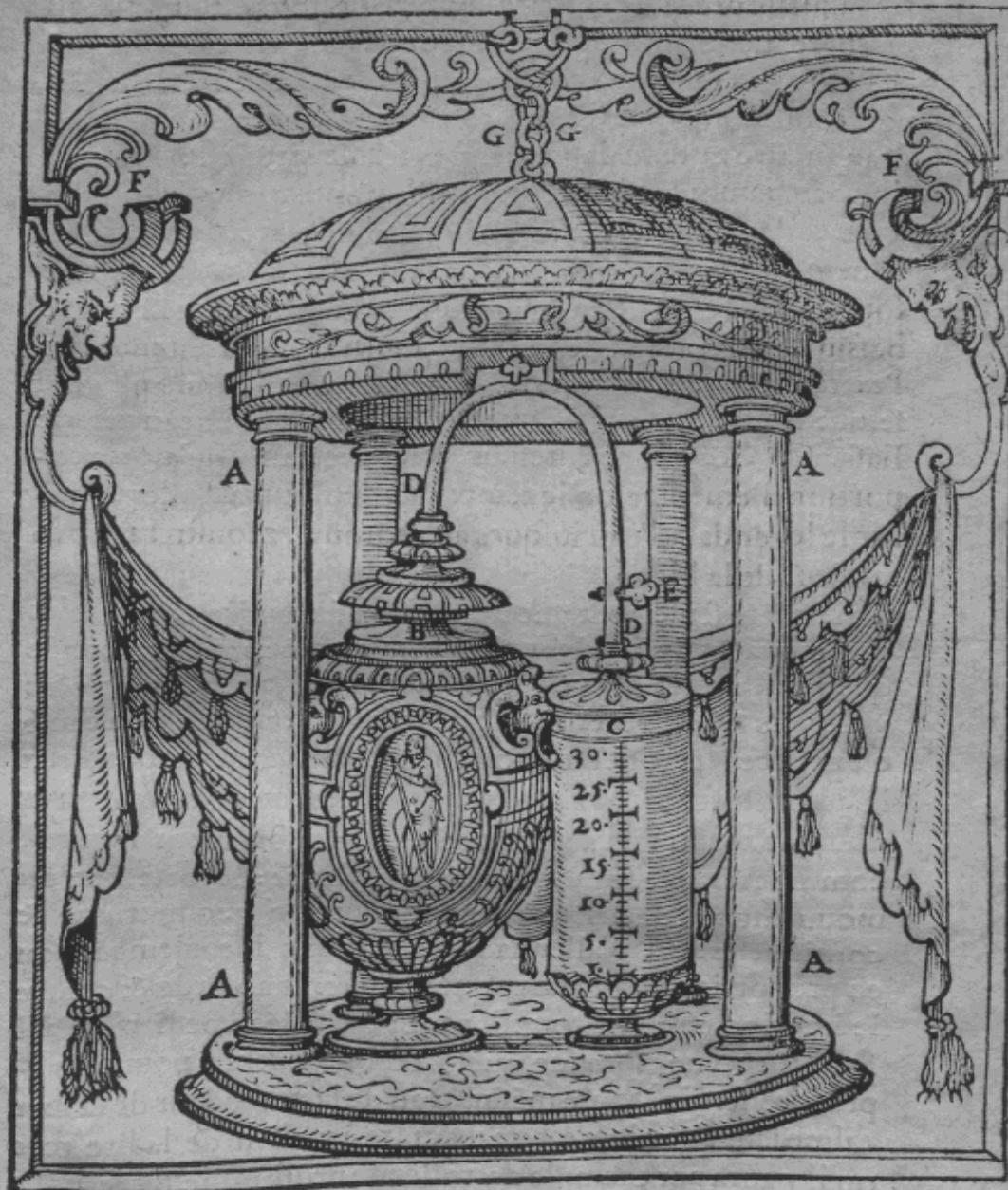


Si doncques pour
mesurer le profond
de la mer on fait
vn cone plein d'air,
A, B, qui ait deux
verges ou attaches
de fer de la forme
de *C, D*, proceden-
tes d'une boucle,
qui fera attachée à la
pointe dudit cone
B, & qu'après on ait
vn autre cone, graue
& pesant, *E F*, sur-
montant de sa puis-
sance en telle propor-
tion qu'on voudra
le leger *A B*, lequel
ait passé par son mi-
lieu de hault en bas
(au lieu de son axe)
vne verge *G H H*,
laquelle aura la teste
ronde & large com-
me il appert, assavoir
à l'extremité *G*, & au
bout d'embas à l'en-
droit de *H H* soit co-
me vn antonoir vui-
de *I*, puis après que
les z. verges de fer *C*
D du cone leger par
leur extremité d'em

bas entrent legerement dans deux boucles qui sont accommodées pour cet effet dans la baze du cone graue, de façon que l'extremité *G*, de dessus en la verge & axe du graue demeure entre les deux attaches, comme le tout apparoit par la figure precedente: Il est certain que puis apres iertant tel artifice dans la Mer, qui ne peut estre de grande valeur (mesmement si le leger est de liege, & le pesant de pierre) le pesant tyrrera le leger avec soy au fond de la Mer pource qu'il le surmonte en pesanteur.

Et qu'alors qu'il touchera le profond de la mer, le pesant ou graue touchera le premier de son antonnoir & de l'extremité de sa verge *I*, d'autant que les choses graues & pesantes descendans en l'eau tombent tousiours la pointe contre bas de sorte qu'il ne sera possible que telle descente se face sans vne concuision, vehemente, & violente par laquelle l'antonnoir *I*, avec toute la verge *GH*, qui meut librement par le milieu du graue montera contre-mont et en montant directement passera sa teste par entre le dedant & estroit des deux verges *CD* qui sont atachées au cone leger *A, B*, qui feront quelles s'esslargiront & separeront de sorte quelles sortiront hors des boucles qui sont atachées en la baze dudit cone graue *E*, tellement que le leger sera deslache du graue, & par ainsi ne pouuant demeurer dans l'eau a cause de sa legiereté, ne faudra de sen retourner au dessus.

O il faut par necessité, que la descente du graue & du leger dans l'eau estant ainsi accouplez & liez ensemble en les getans dans la Mer, & la montée du leger en retournant seul sur l'eau se fassent avec temps. Attendu que tout mouvement se fait avec temps tellement que si on mesure diligemment le temps par vne Clepsydre, qui puisse jeter l'eau tousiours egalement, comme Conon auteur Græc en ses mechaniques & souspiraux ha monstré, & nous aussi ailleurs en endroit plus commode le demonstrerons: vous proposant tout fois, ce pendant la figure, aucunement semblable à celle de Ctesibius en Vitruue liure 9. chapitre 9.



*Figure de la Clepsydre, en laquelle le Pintre n'a suuyi toutalemēt l'intention de
 l'Auteur touchant les vases, mais cela sera facile à corriger à ceux qui auront
 sans soit peu la connoissance de cette sciēce, en attendant vne seconde impression.*



En laquelle precedete figure l'eau est dás le vaisseau *A*, & vn bassin renuersé, qui est soustenu de l'eau *B*, vn canal qui iuc ce l'eau & attaché au cul du bassin & soudé *BCD*, ayant vne fontaine, qui le ferme au besoin *D*, & vn regimen quadrangulaire *E*, tenu dans quelque ferme paroy *F*. Sueçant donc au commencement l'eau, elle monte par le tuyeau qui trempe dedans le tonneau *BCD*, & tombe au bassin *G*, egallement en egal temps, endescendant le bassin *G*, selon que tout le canal descendra au pris que l'eau se vacuera, & que le bassin *B* entrera dans le tonneau pourueu (cela s'entend) que l'extremité du tuyau vers le bassin *G*, soit tousiours plus basse, que l'autre extremité, qui trempe dans le tonneau vers le bassin *B*. Cецy donc entendu, il sera certain, qu' alors proportionnellement selon le temps que demourra d'aller & venir le leger dans l'eau iusques au profond, monstrera la profondeur de la Mer.

Il restera seulement vne difficulté à dissoudre, c'est que les choses graues descendent plus viste vers le centre du monde que vers la circonference, & les choses legeres vont plus viste vers la circonference que vers le centre: La cause est pource que tout mouuement naturel, comme sont ceux là, adiouste force & vehemence à soy mesme, & ce tousiours d'autant plus qu'il s'approche du lieu de son repos naturel, comme Aristote le montre en sa physique: de sorte que tel mouuement & celerité va en proportion geometrique & continuelle: car d'aller sans proportion inegalement, ou en proportion d'arithmetique, cela seroit absurde & contre ledit principe d'Aristote. Parquoy affin de remedier à cela il faud faire vne espreue, qui soit regle generale pour puis apres s'en seruir à toute mesuration de la profondeur de la mer calme sans chorde, c'est qu'il faudra à vn lieu de ladite mer ou il y aura par exemple 20. toises de profond, ietter le susdit artifice, & remarquer par l'eau qui coulera de la Clepsydre, le temps que demourera d'aller & venir le leger, & tel nombre & mesures faud garder diligemment. **Dauantage iet-
tant**

tant vne autrefois le mesme artifice dans vn autre lieu de la mer, ou il y ait 40. toises de profondeur, on fera la mesme obseruation que dessus.

Mais pource que les temps ne se trouueront doubles, encores que la mesure soit double (pource que les choses graues vont plus viste vers le centre) il faudra diligemment noter la difference pour vn second nombre proportionnel, lequel avec le precedent, qui ha esté noté, & la profondeur premiere de 20, & avec la seconde de 40. toises, formeront le commencement d'une table de proportionalité continue.

Car si aux deux proportions d'eau ou de temps trouuées, qui sont inegales, on trouue vne quantité tierce proportionnelle par l'onzieme du 6. d'Euclide, & à la tierce proportionnelle vne quarte par la 12. proposition dudit Euclide, & ainsi consecutiuellement iusques à infiny, on trouuera pour chascune quantité proportionnelle de proportion continue, 20 toises de profondeur, en commençant de 20 à 40. de 40 à 60: & ainsi on aura vne table accomplie pour seruir à iamais avec tel ou semblable artifice que dessus.

D'autât qu'en entrât dās ladite table avec les mesures d'eau qui auront coulé pendant que le leger sera allé & venu dans l'eau, on trouuera à l'opposite à la colomne des vingtaines de toises la profondeur de la mer en toises entieres, & s'il y ha difference de nombres des mesures de l'eau avec celles de la table, on prendra les parties moyennes proportionnelles, affin d'auoir entierement toute la profondeur, à la façon qu'on pratique les tables astronomiques, & tout cela selon la proportion, qu'ha la puissance des choses graues aux legeres, & des legeres aux graues: & le naturel mouuement, qui est propre tant à l'vn qu'à l'autre, pour aller plus viste pres du lieu de leur repos, que non pas loin d'iceluy.

Laquelle chose bien entendue & considerée pourra seruir pour faire vne histoire des profondeurs des mers en tous lieux & contrées du monde, affin que les nauigateurs soënt certains par cela, avec l'ayde des obseruations des longitu-

Z

des fufdites en quel lieu ilz pourront anchrer leurs nauires au temps de neceffité, & en quel non : affin que par ce moyen ilz foyent mieux affeurez de ce qu'ilz ont à faire de bonne heure, pour euiter les inconueniens qui leur peuuent aduenir par faute de telle cognoiffance.

Que fi ce pendant on veult contredire à l'vfage de cecy, difant qu'il vault mieux pour l'ignorance de fi fubtile fcience fe feruir de la fonde commune, ie ne repugneray en rien à leur obiection, puis qu'ilz ne peuuent eſtudier aux choſes dignes de recommandation, toutefois ie veux bien ce pendant qu'ilz ſachent, qu'avec leur fonde vulgaire ilz ne pourront iamais trouver ny cognoiſtre ſenſiblement & euidentement le profond de la mer ourrepaffant 80 ou 100 braſſes, comme eux meſmes, s'ilz veulent dire verité, en ſont teſmoins expertz : mais par noſtre fonde ſans corde nous pouuons meſurer la profondeur de la mer, iuſques au plus profond des abyſmes & centre de la terre, ſi les eaux pouuoient paruenir iuſques là. Ainſi que peuuent aiſement entendre les doctes mathematiciens par les raifons qu'auons dites, combien que ce pendant ſi on veut attacher deux petites cordes à deux boucles des baſes du cone graue & leger, qu'auons mis en noſtre artifice, leſquelles cordes ſoẽſt ployées en vn rôdeau & apres deſployées enuoyant l'artifice dans la mer, le leger viẽdra au deſſus de l'eau, & le graue (ce pendant que le nauire ira) par ſon antõnoir de deſſouz, racle ra le fõd de la mer: & les retirãt tous deux on trouuera la profondeur de la mer par la deplieure de la corde, & parce qu'aura apporté le dir antonnoir du fons d'icelle le ſigne de pouuoir anchrer le nauire ou non.

P R O P O S I T I O N . X I I .

Toute nauire poſée hors de l'eau, la ſcauoir pouſſer & conduire dans l'eau, & la remettre hors l'eau icelle flottant pres du riuage.

POVR bien cõprendre & entẽdre tel effect, il nous faudrecourir aux bõs auteurs Grecz, cõme Plutarque, Athe

naus, Tzetzes, & autres touchât l'esprit & industrie d'Archimede quâd il mist vn grâd nauire qu'Hieron Roy de Sicile auoit fait bastir d'vn artifice & grâdeur admirable, pour en faire vn present à Ptolomée Roy d'Égypte, dans la mer avec vne seule main, ceque le Roy luy mesmes experimenta estre vray & que tous les habitans de Syracuse, qui estoëst en nôbre, avec toutes leurs forces & industries vulgaires ne peurerēt ôques faire. Or cet artifice dôt vsa Archimede, fut si bien inuenté en toute perfection que l'histoire nous en est demourée escrite en diuers auteurs, mais la pratique de la sciëce en ha esté iusques icy inconnëue, ou si elle ha esté cōcëue, ell'ha esté plus cachée, que publiée & pratiquée: de sorte qu'il n'est resté qu'vn seul d'entre plusieurs, qui en ait laissé à la posterité quelque rude delineatiō, selō que nous en auōs peu recueillir: qui est Pappus, en ses Mechaniques. Et pour ceque nous desirans le profit & augmentation tousiours du bien public nous auōs tant prins de peine (qu'à l'ayde de mō bō seigneur & tresdocte maistre aux elemētz d'Euclide, Mōsieur du mōt-doré, maistre de la bibliotheque du Roy, qui nous a cōmuni qué ledit Pappus sur ce passage) que sōmes paruenuz à la connoissance de cette machine, de laquelle vsa Archimedes au tēps dudit Hieron. Ladite machine estoit telle ou à peu-pres semblable à la figure cy contre, ayât esté appelée des anciēs Charistion, certaine espece de Trispastō, ainsi que recite Tzetzes en ses Homeriques, sur le cinquiesme liure de l'Iliade, ou il fait vne docte digression sur les engins & subtiles inuentions dudit Archimede, par le moyē desquelles il rēbarra par plusieurs fois tous les efforts des Romains, qui souz la cōduite de M. Marcellus pour lors auoëst assiegé la ville de Syracuse pais dudit Archimede, ainsi que le tout nous ha esté cōmuni qué par *Pierre Moreau de loches*, homme de bōnes lettres & que ha ledit liure de Tzetzes. Or ladite machine que nous appellerons d'or' enauât Trispastō, est faicte de telle sorte, & de telle lyaison, de fer, ou de charpēterie, qu'elle ha tāt d'artifices de viz (qu'on appelle sans fin) cōme on veult, assauoir 4 pour le moins (comme il appert par le susdit pourtrait)

*Pierre
Moreau
de Loches*

desquelles la première est *A*, pres de la manuelle *B*, & l'autre est *C*, & l'autre est *D*, & l'autre est *E*, La première a autāt de puissance d'hommes, cōme il y ha de dēs à la rouë qui est l'escroüe de la viz appliquée en icelle: & l'autre d'apres ha autāt de force d'hommes, que vault le nōbre des Dens de la première multipliée en soy-mesme, & la tierce peult autāt de force d'hommes, comme le nombre des hōmes de la secōde, mōte, multiplié par les hōmes de la première: & la 4 peut autāt que feroit le nōbre des hōmes de la tierce multiplié par les hōmes de la première: c'est à dire que si la rouë de la première ha 24 Dens, vn homme vaudra 24. en puissance, pour leuer vn fardeau, & faudra pour cela qu'il face faire 24 tours à la première viz, par la manuelle: & l'autre vaudra 24 fois 24, qui montent 576: & la tierce vaudra 24 fois 576, qui montent 13824 & la quarte vaudra 24 fois 13824, qui sont 341776: & ainsi consecutiuellement iusques en infiny: chose incroyable en oyant parler, mais ce pendant vraye en tout & par tout à ceux qui veulent prédre la peine d'en voir l'effect, duquel les causes sōt en l'obliquité des viz, qui sōt tourner les rouës, & en la multiplication du tēps, qu'il faud employer d'auantage pour leuer vn fardeau avec petite force, cōme il faudroit d'hommes pour le leuer tout à vne fois: qui est chose quasi semblable à ce que fait vne goutte d'eau sur vne pierre laquelle tōbant continuellement & par long espace de tēps sur icelle & en vn mesme endroit la perce: ce qu'elle ne pouroit faire à peu de coups. Ainsi vn seul hōme petit à petit faisāt mouuoir ledit ar:ifice meut vn fardeau d'incroyable pesāteur, avec implication de chordes qui souleuēt le fardeau en consumāt vn long espace de temps petit à petit, ce qu'il ne pourroit faire autremēt par force cōmune & artifice vulgaire. Ioint que ce pendāt il sent vne commodité grande, pour estre soulagé en son trauail par tel artifice, assauoir que toutes fois & quantes qu'il luy plait il se peut reposer sans que le fardeau puisse se relascher, & ce à cause que les viz ont action aux rouës, & à leurs axes, qui pliēt la chorde du fardeau, mais lesdites rouës

& le fardeau n'ont point d'action aux viz, qui par leur obliquité font mouuoir les Dens des roües estans appliquées à l'entre deux d'icelles.

Et voila en peu de paroles la figure raison & description du Trispaston, duquel vsoit Archimedes Syracusain: qui en voudroit ouir & entendre d'auantage, il faudroit auoir plus de temps & commodité, que n'auons pour le present. Cela se fera Dieu aidant vne autre fois, quand il plaira à ceux qui en voudront auoir plus ample connoissance venir communiquer avec nous ou autres qui en ce leur pourrôt satisfaire.

Si donc tel artifice que dessus estoit posé en vn lieu ferme pres le riuage de la mer, tel qu'estoit le susdit d'Hieron, en mettant sur la terre à l'entre-deux de groz rouleaux de bois bien rondz, & puis attachant des chaisnes ou chables, qui se puissent ployer à l'entour de l'axe de la derniere roüe, & happer & empoigner de toutes pars le nauire, de sorte toutesfois qu'elles soënt également tendues, il est certain que la seule main d'un homme, faisant tourner le premier artifice de viz sans fin, & puis le second, & puis le tiers, & puis le quart, par la mutuelle copulation & æquation de mouuement, qu'il y ha entre tous lors par l'aplication des susdites chordes à l'entour de l'axe de la derniere roüe, le nauire viendra sur ses rouleaux bon gré mal gré que sa pesâteur en ait, & sera pouf se par ce moyen dans la mer. La cause de tel effect est desbaillée d'autant que la derniere roüe ha de puissance ainsi qu'auons posé par l'artifice des viz au nombre de 341776 hommes, qui pourroënt auoir esté employez avec toutes leurs forces vulgaires, & artifices accoustumez.

Mais d'autant qu'un tel nombre d'hommes surmonte de beaucoup en puissance toute nauire qu'on pourroit auoir fabriquée, il est force, comme auons dit, de 3 roües, cōme il appert en Vitruue parlant des mouffes. li. 10. chap. 3. qu'elle entre par le Trispastō dans la mer: dont le semblable se peut entendre, s'il estoit question de tyrer vn nauire flottant au riuage de la mer hors de l'eau, pour l'assecher, preser-

uer, ou racoustrer. Autant en faud entēdre si les rouēs auoēt esté dentelées de plus ou moins de dens, que de 24: car tousiours la mesme description & intelligence aura son lieu,

COROLAIRE. I.

Dont il s'ensuit euidentement par tel artifice & par son effect, que non sans cause Archimedes disoit, qu'il pourroit esmouuoir tout le globe de la terre hors de sa place, pourueu qu'il eut vn lieu immobile & stable en l'air, ou il peust planter & arrester fermement sondit Trispaston: attendu qu'il ha puissance infinie si on veult continuer & multiplier l'artifice des viz sans fin, desquelles il est composé. Qui ha esté la cause aussy, que par telles experiences & raisons conceües par luy il ha fait ce beau probleme: *Datum pondus datis viribus mouere*, qui vault autant comme si on disoit Leuer vn monde par vne force proposée, pour petite qu'elle soit.

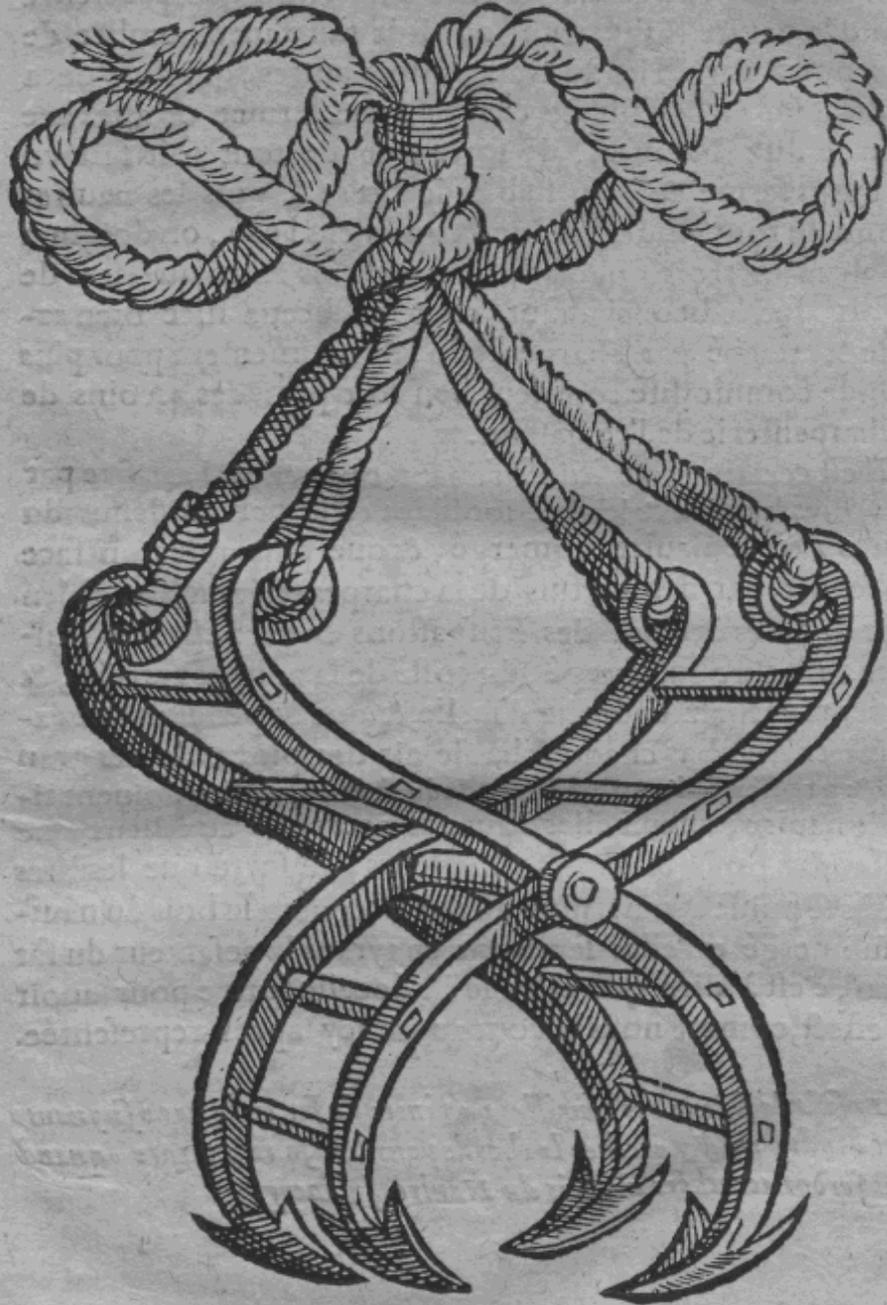
COROLAIRE. II.

De ces choses dont il est euident, qu'on pourra aisément tyer les nauires submergées dans la mer, pourueu qu'elles ne soēt point plus profondes, que de la longueur des chables, qui regissent l'anchre des nauires. Le moyen donc sera tel. On preparera quatre, grandes nauires egales à peu-pres cōcaténées & lyées de telle sorte qu'elles laissent au milieu d'elles vn espace en forme de lozange par bien forte & puissante charpenterie, c'est qu'il y en ait deux deçà & delà autant loin l'vne de l'autre, que peuuent auoir les maz des grans nauires de longueur, quand ilz seront posez paralleles à trauers des nauires, de sorte que leurs extremités ne sortent gueres hors des deux bordz desdictes deux nauires: puis les deux autres seront posées l'vne de long contre les deux pouppes des deux premieres, & l'autre contre les deux proues d'icelles.

Et quand elles seront ainſy attachées & retenues, laiſſant au milieu vn entredeux de telle ouuerture que peut eſtre grand le nauire ſubmergé, on doit faire avec nombre de maz poſez paralleles au trauers des nauires, qui ſont deça & delà, vn eſchaffaut de charpenterie fermée & attachée avec leſditz Nauires, de ſorte que de tout ſoit fait vn vn corps ferme & bien ſtable de bois: & puis les nauires eſtans du tout vuides, & bien contenens l'eau, on doit mettre deux ou trois ou quatre Trispaſtons, ſelon qu'il ſera de beſoin, ſur ledit eſchaffaut, chacun d'iceux illec bien arreſté & attaché par charpenterie, & meſmement pour plus grande commodité, que leur lieu ſoit pres des 4. coins de la charpenterie de l'eſchaffaut.

Il eſt certain, que ſi ainſi faiſant on mene tel artifice par les voiles bandez & le vent ſoufflant en la mer au deſſus du lieu ou eſt le nauire ſubmergé, & que puis apres on face deſcendre par des pertuis de la charpenterie en bas, d'alentour des axes derniers des Trispaſtons, de groz chables, iuſques au nauire ſubmergé, du coſté de la poupe, proüe, & autres plus fortz endroitz d'icelle, & que ce pendant aux extremittez d'embas chaque chable ait des pinces de fer grandes & groſſes à l'equipollent de la force qu'elles doiuent tirer le nauire, quand elles l'auront accroché aux lieux que deſſus par bons & experts plongeurs, de ſorte que leſdites pinſes ſe puiſſent tant plus affermir contre le bois du nauire ſubmergé. qu'elles ſentiront en tyrant la peſanteur du fardeau, c'eſt à dire que elles ſoient de telle forme pour auoir tel eſſect, comme nous la vous auons icy apres representée.

Enſuit la figure des renailles ou pinces de fer en la page ſuyuante avec l'induſtrie d'y atacher la corde pour les faire mordre. quand elles ſeront accrochées au Bois du Nauire ſubmergé.



Lors

Lors si à vn chascun des Trispastons il y ha vn homme qui les bande & guinde , pour faire en iceux ployer les chables qui regissent & tiennent attaché le nauire submergé , & qu'en tournant lesditz Trispastons , & ployant lesditz chables en iceux ilz s'accordent l'vn à l'autre en nombre & iuste mesure de tours , ilz feront monter petit à petit le nauire submergé : attendu que la deuxiesme rouë & axe du Trispaston ha quasi en soy la puissance de tyrer le fardeau : pource qu'elle vaudra en tous les 4, Trispastons 4304, hommes, par ce qu'auons dit cy dessus; & par ainsi tous ensemble pourront beaucoup mieux faire vn tel effect , car ilz vaudront 4. fois 307776, & mesmement d'autât que les chables ne seront point plus forcez l'vn que l'autre , ny les pinfes aussy, ny les parties du nauire ou les pinfes sont attachées , & ce d'autant que les mouuemens & forces sont comparties également entre les Trispastons , & ceux qui les gouuernent, & font tourner à la mesure qu'auons dit.

Parquoy le nauire submergé estant paruenü au dessouz de l'eschaffaut des 4. nauires vuides & lyées par ensemble , il fera aisé aüec industrie vulgaire d'euacuer l'eau & descharger la marchandise d'iceluy, pour la mettre dans les nauires vuides, qui tiennent la charpenterie , & amener le tout à bon port.

C O R O L A I R E . I I I .

Il est finalement euident , que si le fardeau qu'on veut tyrer ou leuer n'est de pesanteur si excessiue , qu'il faille auoir 4. ou plusieurs Trispastons , il suffira d'en vser d'vn seul , voire mesme si vn seubha plus de puissance actiue que le fardeau ne peult amener de resistance, il suffira qu'on vse en le tyrant de l'implication du chable à l'entour de l'axe de la tierce rouë ou de l'axe de la seconde , ou mesmement de la premiere , selon qu'on cognoistra estre de besoin.

Le dy encore qu'il est euident, que si on vouloit aggrandir la hauteur de la premiere rouë, en multipliant les Dens iufques en nombre infiny, elle suffira avec sa viz & son axe pour faire tel effect que feroit ou tout le Trispaston, ou plusieurs ensemblement: combien que cela ne sera iamais si commode, comme quãd le Trispaston est cõposé de plusieurs rouës & viz, ou que luy mesme est multiplié en plusieurs Trispastons. Lesqueles choses bien entendues pourront satisfaire par moindres membres d'artifice, & avec plus bref temps à leuer tous fardeaux de moindre pesateur, que celle que la force des Trispastons entiers peult aisément surmonter: de sorte que quand on se seruira des axes des premieres rouës de tout le Trispaston, pour leuer fardeaux de moindre pesateur, les dernieres rouës & axes, & viz, encores qu'elles tournent, n'empeschent aucunemēt à l'effect, ains au contraire tempereront de la part de derriere la resistance du fardeau, ainsy comme elle sera temperée & vaincue de la partie de deuant ou sera celluy qui operera. On me pourroit faire icy beaucoup de questions, si on ne pourra par artifice halter & auancer quelque fois la tardiueté du Trispaston à leuer fardeaux. Le respon, qu'ouy, en luy ostant & soustrayant vne ou deux des dernieres de ses rouës, viz & axes au lieu d'icelles vsant de mouffles à la façon accoustumée, ainsy qu'est escrit en Vitruue au 10. liure. chapitre. 3. mais non autrement, quoy que puissent tous les hommes du monde faire & attenter, vsans de contrepois ou autres moyens ambageux & ineptes: pour-ueu qu'on prenne l'axe qui ploye la corde du Trispaston au lieu du moulinet, que ledit Vitruue pose en ses machines à leuer fardeaux.

Et ne faud-douter que par lesdites mouffles on ne haste le temps & action, pour expedier l'eleuation desditz fardeaux: d'autant que les mouffles ont aussy puissance infinie, avec plus grande celerité, que n'ha le Trispaston seul, tesmoins Pappus es annotations qu'il ha faies sur les Mechaniques d'Archimedes. D'auantage quelques vns pourront dire,

qu'on pourroit par la proportion du leger & graue commu-
nicans leur puissance l'un à l'autre, comme dessus auons tou-
ché, leuer les nauires submergées.

Ce que ie confesse aynt aussy sur ce plusieurs beaux moy-
ens : mais pource qu'ilz ne sont assez expediens & seurs à met-
tre en pratique, testmoin le galion de messieurs de Venize, qui
est demouré submergé par l'impuissance & insuffisance de
telz moyens, à ceste occasion ie me suis resolu de dire & af-
fermer, qu'il n'yha point au monde de plus propre & suffi-
sant moyen, que celluy qu'auons descrit cy deuant par le
Trispaston. Et cestes soëst les deux propositions, que par
maniere de digression ay bien voulu te communiquer pour
l'vtilité du bien public, touchant les affaires maritimes: qui
sont conioinctz avec l'inuention des longitudes des lieux, ou
fera le nauire dans la mer à toute heure proposée : en atten-
dant qu'yne autre fois, à l'aide de quelque bon Prince ou sei-
gneur amateur du bien public, nous puissions mettre en a-
uant le moyen de faire aller les nauires & galeres sur mer
lors que les vents & si grand nombre d'hommes, qui leur fait
besoing, leur defaillent.

F I N D V S E C O N D L I V R E .
D E L'V S A G E E T P R A T I Q V E
D V C O S M O L A B E .





DE L'USAGE ET PRATIQUE
DU COSMOLOGE
DE IANVES BESSON
PROFESSEUR ES SCIENCES
MATHÉMATIQUES.
LIVRE III.

*Pour les dimensions planimetres & altimetres vniuerselles
en Geometrie, & pour les descriptions faites par
perspectiue & Chorographie.*

P R A E F A C E .



OMBIEN que plusieurs ayent
enseigné de mesurer hauteurs &
distances planimetres en Geome-
trie, & de descrire particuliere-
ment les lieux par cartes choro-
graphiques, ensemble beau-
coup de regles de perspectiue, tou-
tefois sans deroger à leur indu-
strie, ien ay voulu priuer le bien
public de ce que nous aussy auõs
par long estude & labeur peu auer & entendre en tel-
les sciences. Que si en cela nous auons plus fait qu'eux d'au-
tant que nous sommes, ainsi qu'on dit, sur le col de l'ele-
phant, regardant les autres de plus loin, nous en lairrons
le iugement aux lecteurs, & mesmement à l'endroit auquel
par vne seule demõstration nous monstrons de trouuer sans

consideration de nombres la quantité de toute distance proposée: quelconque proposition & constitution quelle ait sur le plan de l'horison, ou au dessus, ou au trauers.

Combien que ce pendât on ne doit mettre en arriere ce que auons trouué de représenter p'usieurs distances tout a vne fois de tous les lieux & fines remarquables, qui se peuuent trouuer en vne plaine champestre quelle quelle soit.

Mais que dirons nous si en ce liure par art de perspectiue nous montrons le moyen qu'vn chacun pourra tenir (voire encore qu'il ne soit instruit de science) pour descrire les estoilles du ciel sur vn globe neuf & vuide, & aussy transformer toutes peintures d'vne face en autre, & d'vne qui soit elegante & de belle espece, en vne autre qui soit difforme & du tout dissemblable à la premiere: & ce neant moins par icelle on représentera la premiere belle elegante lors qu'elle sera ostée de sa place, & transportée ailleurs ou lon voudra: chose qui iusqu'au iourd'huy ha esté autant cachée & tenue pour vn grand secret de plusieurs maistres, cōme la cause mathematique leur en estoit (au moins pour la plus grand part) du tout cachée & incogneüe.

Considerant donc, amy lecteur, ces choses avec la bonne volonté que ie porte à tous studieux, tu prendras en gré le fruit de mon labeur aux mathematiques ainsy que de bon cueur ie le te presente: t'assurant que trouueras en ce liure tout ce que ie te prometz icy au commencement, voire d'auantage quand tu l'auras bien entendu, & mesmemēt au lieu ou par demonstration geometrique nous mesurons toute distance, chose qui ne peut sans infiniz ambages & discours estre resoluë par aucuns instrumens de geometrie autres que le nostre, soëst iceux le quarré geometric, ou baculus iacob, ou autre tel qu'on voudra imaginer & fabriquer.

*En suit la premiere proposition de ce Troisieme Liure
en la page suyuante.*

Toute distance proposée trouver à l'aide du Cosmolabe, en quelle inclination de plan elle est constituée dessus, dessous, ou au trauers de l'horizon.

IL est certain que toute distance entendue par les Mathematiciens theoriciens & practiciens, est vne ligne droite finie & terminée de deux poinctz, qui sont les extremittez de la distance. Or par iceux toute ligne droite estant en vn plan, il s'ensuiura donc, que la distance proposée sera en vn plan. Or auons nous par cy deuant monstré au premier & second liure, que le plan du toict du Cosmolabe se peut appliquer & contourner à toute position & constitution de plans: dont il s'ensuiura qu'il se pourra appliquer au plan, ou sera toute distance proposée.

Qu'on destourne donc ledit plan, du toict (quand toutes autres parties seront niuellées & arrestées comme dessus) iusques à ce qu'on voye le long d'icelluy avec l'ayde aussy de l'indice du monde (lequel il porte) les extremittez de la distance proposée par deux rayons venans de l'œil & tombans en icelles: il est certain qu'alors le plan du toict par imagination continue representera celluy auquel la distance proposée geometriquement s'appliquera: d'autant que c'est vne ligne droite, comme auons dit, & que toute ligne droite, est en vn plan: & cela ne peut aduenir autrement qu'ainsi que difons, car si elle n'estoit posée au plan du toict continué, elle seroit posée en vn autre plan necessairement, lequel n'estant celuy du toict continué, seroit plus haut ou plus bas que celuy du toict: & par ainsi ne pourroit estre conioinct & fait vn mesme plan. Parquoy la distance proposée estant en luy elle seroit ou plus haute ou plus basse que le toict: si ell'estoit plus basse, on ne la verroit point, qui seroit contre l'hypotese, & si plus haute, ne seroit en mesme plan. Il s'ensuit donc, que quand on la voit, ell'est posée au plan du toict continué: & par consequent ell'ha sur l'horizon, ou dessus ou à trauers telle inclination, qu'ha le toict du Cosmolabe dessus ou des-

souz son horizon, ou bien à costé ça ou là de la ligne meri-
diane. Car l'un des plans ne peut auoir sa constitution sans
l'autre d'autant que tous deux font vn mesme plan par les
raisons qu'auons deduites. Ainsi doncques appert-il com-
ment toute distance proposée, on peut trouuer par le Cosmo-
molabe, en quelle inclination de plan ell'est constituée: ce
qu'il falloit demonstrier.

C O R O L A I R E. I.

Et pource qu'un plan meu circulairement en son inclina-
tion ne change point de constitution, selon sa totale gran-
deur & largeur, mais seulement selon ses parties (ainsi qu'A-
ristote au liure du Ciel, monstre aduenir au firmament) il se-
ra aisé d'entendre, qu'en tournant le plan du toict du Cos-
molabe lors qu'il est incliné, selon la constitution d'une di-
stance proposée, neantmoins ceste distance sera tousiours
conneüe estre en luy & par luy.

C O R O L A I R E. II.

D'auantage pource qu'on ne peut paruenir à la connois-
sance d'aucune distance proposée, par art & science geome-
trique, que par triangles proportionelz qui soest à mesme
plan, que ladite distance, il sera du tout necessaire, que nous
facions leurs delineations à la partie à nous conneüe du plan
ou sera la distance, assauoir à l'estendue du toict, & ce par
double station prinse de costé ou d'autre selon l'ordinaire.

C O R O L A I R E. III.

Oulte plus comme ainsy soit que la Lucarne du toict
soit commode avec son indice à expedier les dimen-
sions par triangles proportionelz faitz sur le toict, il
est euident qu'il faud se seruir de ladite Lucarne, pour trou-

uer l'endroit plus commode au plan ou est la distance, pour faire les deux stations à ce requises, voire mesme de telle sorte, qu'atendu que la Lucarne circulairement change de place dans le plan du toict, on aura le moyen de choisir pour les dites stations çà ou là le lieu plus propre & accessible sans aucune contrainte: choses qui ne se peult faire par les autres instrumens, comme il appert clairement aux traitez infiniz, qu'ont fait ceux qui enseignent de mesurer les hauteurs, profondeurs, largeurs, & longueurs champestres, par l'eschelle altimetre, & quarré geometric.

Et par ainsi ceux qui desguisans nostre instrument posent le toict immobile à l'entour du sommet de la teste d'Athlas; faillent en cest aduertissement, comme temeraires contre nous, & ignorans nostre conception.

COROLERE IIII.

De tout ce que dessus donc le lecteur peut bien connoistre que la fin principale qui nous ha meuz de faire vne lucarne au toict de l'Instrument, ha esté pour mesurer toutes distances proposées au deuant de l'œil du Geometre.

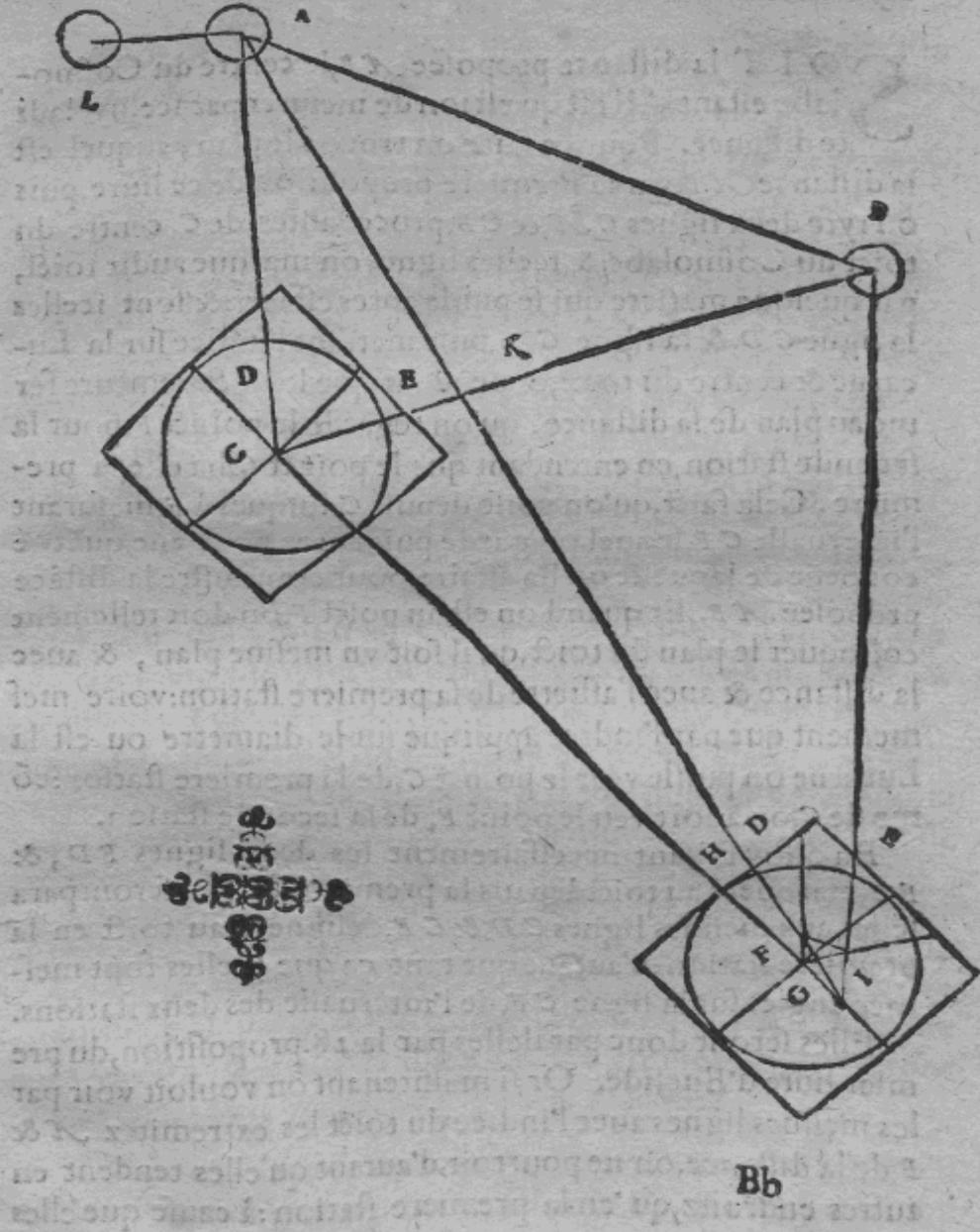
Sur quoy faud entendre, que pour ceste cause vn des costez de la lucarne est sur le vray diametre de tout le toict, & l'autre d'autant plus en ce qu'il estoit besoing que la nauete de la cheuille de l'indice coulast auant & arriere au dedans & au long de la lucarne, s'arrestant neantmoins vers le doz du toict, par l'artifice, d'vne viz & escrouë, qu'ell'ha vers sa queüe, ce pendât que le centre de sa teste demeure tousiours sur le costé de la lucarne, qui est au diametre du toict, & que l'indice du monde tourne iustement & librement sur le toict à l'entour d'icelle.

P. R. O. P.

Bien sub carueu I el sup jioy soit que la Lucarne du toict
 son commode avec son indice à expecter les distan
 dont par triangles proportionels faire que le toict
 est euidet par l'ind de toict de l'indice de l'indice de l'indice

PROPOSITION II.

En la quelle vous trouuerez la description de ceste presente figure en la premiere & seconde pages suyuantes.



258 L'VSAGE ET PRATIQUE
PROPOSITION II.

Toute distance proposée trouver sa quantité Geometrique par le Cosmolabe.

SOIT la distance proposée AB , le centre du Cosmolabe estant C , Il est question de mesurer par iceluy ladite distance. Pour ce faire on trouue le plan, auquel est la distance AB , par la premiere proposition de ce liure, puis on tyre deux lignes CA , & CB , procedantes de C , centre du toict du Cosmolabe: & icelles lignes on marque audit toict, par quelque matiere qui se puisse apres effacer: & sont icelles la ligne CD , & la ligne CE , puis mettant l'indice sur la Lucarne & centre du toict, ce pendant que le toict demeure ferme au plan de la distance, qu'on regarde le point F , pour la seconde station, en entendant que le point C , ha esté la premiere. Cela fait, qu'on voise depuis C , iusques à F , mesurant l'interualle CF , lequel on garde puis apres, pour vne quantité conueüe de laquelle on ha affaire, pour connoistre la distance proposée AB . Et quand on est au point F , on doit tellement colloquer le plan du toict, qu'il soit vn mesme plan, & avec la distance & avec l'affiette de sa premiere station: voire mesmement que par l'indice appliqué sur le diametre ou est la Lucarne on puisse voir le point C , de la premiere station: cõme de C , on auoit veu le point F , de la seconde station.

En quoy faisant necessairement les deux lignes FD , & FE , marquées au toict depuis la premiere station seront paralleles aux mesmes lignes CD , & CE , designées au toict en la premiere station: d'autant que tant ça que là elles font mesmes angles sur la ligne CF , de l'interualle des deux stations.

Elles seront donc paralleles par la 28. proposition, du premier liure d'Euclide. Or si maintenant on vouloit voir par les mesmes lignes avec l'indice du toict les extremitéz A & B , de la distance, on ne pourroit, d'autant qu'elles tendent en autres endroitz, qu'en la premiere station: à cause que elles

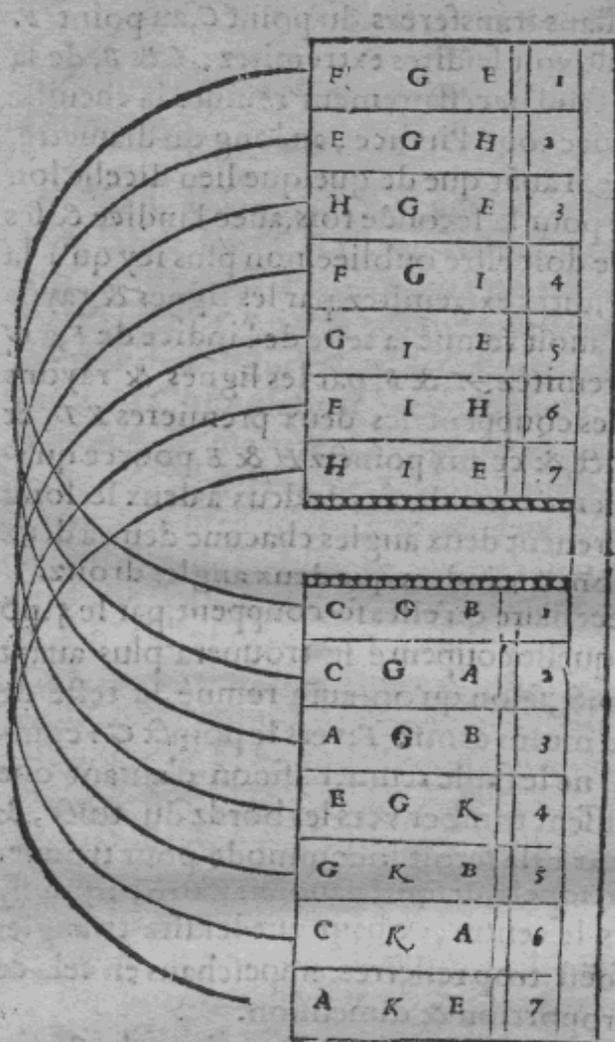
ont changé de lieu, estans transferées du point *C*, au point *F*.

Parquoy si on veult voir lesdites extremitez *A*, & *B*, de la distance proposée, il faud necessairement remuer la cheuille de l'indice du toict, avec tout l'indice, au long du diametre, qui est en la Lucarne, si auât que de quelque lieu dicelle longueur on puisse voir pour la seconde fois, avec l'indice & ses pinules (chose qui ne doit estre oubliée, non plus icy qu'à la premiere station) lesdites extremitez, par les lignes & rayõs *A*, & *B*, comme si on auoit remué la teste de l'indice de *F*, à *G* & qu'on veit les extremitez *A*, & *B*, par les lignes & rayons *GA*, & *GB*, lesquelles couppent les deux premieres *FD*, & *FE*, marquées au toict, & ce aux poinctz *H* & *E*, pource qu'icelles avec les premieres conciderées de deux à deux le long de la Lucarne comprennent deux angles chacune deux à deux pour leur part qui sont moindres que deux angles droitz.

Par ainsy il est necessaire qu'elles se couppent, par le 5. postulat d'Euclide : laquelle coupeure se trouuera plus auant ou arriere dans le toict, selon qu'on aura remué la teste de l'indice plus loin ou moins centre *F*, vers le poinct *G* : combienque toutefois il ne le faille remuer, sinon d'autant que telles coupeures puissent tomber vers les bordz du toict, & non point dehors: car cela seroit incommode pour trouuer les triangles proportionelz, deisquelz auons affaire, ny aussy par trop auant vers le centre, de peur que lesditz triangles proportionelz ne soëst trop resserrez, empeschans en cela de trouuer leur iuste proportion & dimension.

Ces choses donc ainsi considerées iusques icy, il est toitt manifeste qu'en tyrant vne ligne *HE*, entre les poinctz des deux dites coupeures, ilz prouendrõt entre toutes celles qui auront esté marquées au toict, en comprenant *FG*, celle de la Lucarne 7. triangles diuersement considerez, qui seront telz qu'ilz sont cy apres designez & marquez.

Bb ii



Autant en ad
 uiedrat il à tout
 le plan *ABGC*
 auquel est posée
 vniement la di-
 stance *AB*, avec
 le plan du toict:
 lequelz seront
 telz que s'ensui-
 uent, après ceux
 là du toict.

Le dy que tous
 les 7 du plan du
 toict sont vn
 pour vn equian-
 gles & proportio-
 nelz à vn chascū
 de ceux du plan
 de la distance.

Et premiere-
 ment le triangle
FGE, est equian-
 gle au triangle
CGB. Car l'an-
 gle *FGE*, ou
CGB, est com-
 mun tant à l'vn

qu'à l'autre, puis l'angle *GFE*, extérieur est egal à l'angle *GCB*, intérieur par la position de l'instrument aux deux stations

Car les deux lignes *CE* & *FE*, ont esté posées en icelles pa-
 ralleles. Par ainsy les ditz angles *GFE* & *GCB*, l'vn extéri-
 eur & l'autre intérieur, sont egaux par la susdite 28. propo-
 sition du premier liure d'Euclide.

Et par ainsy le tiers angle *FEG*, de l'vn, sera egal au tiers
CEB, de l'autre desditz triangles par la 32. proposition du-

dît premier liure d'Euclide.

Car puis que deux angles d'un triangle sont egaux aux deux d'un autre, il faut que le tiers soit egal au tiers: pource-que tout triangle ha 3, angles egaux à deux droictz.

Autant en dirons nous du triangle FGB , comparé au triangle CGA , Car l'angle FGB , ou l'angle CGA , est cõmun & l'angle HFG , est egal à l'angle ACG , par precedente proposition des deux stations de l'instrument: dont il faudra, que le tiers angle FGB , d'un desditz triangles soit aussy egal au tiers angle ACG de l'autre, par ladite 32, proposition dudit premier liure d'Euclide.

Reste que nous venions au tiers triangle hge , pour le prouuer equiangle au tiers triangle agb : ce qui ce fera en ceste sorte, en reprenant les deux precedens, tant d'un costé que d'autre qui sont equiangles deux à deux, comme nous auons prouué, & par consequent ont leurs costez qui s'entre respondent proportionelz par la 4. proposition du 6. d'Euclide. Telle proportion donques qu'aura le costé, fg au costé gb , au premier de ceux qui sont au plan de la distance donnée: & par ainsi nous aurons 4. lignes proportionelles fg vne, & gb deux, & cg trois, & ge quatre.

Et telle proportion qu'ha fg à gb , telle ha cg à ge comme nous auons dit. Donc mutuellement par la 16. proposition du 5. liure d'Euclide, telle proportion qu'il y aura de cg , la tierce à fg la premiere, telle aussy y aura de ge la quarte à gb la seconde: & que cela soit noté pour vn.

D'auantage pourceque le triangle fgc ha esté prouué equiangle au triangle agb , il s'ensuiura que telle proportion qu'ha fg à ge , telle aura cg à gb par la 4. du 6.

Et par ainsi mutuellement par la 16. du 5. (comme nous auons maintenant pratiqué) telle proportion qu'aura cg la seconde à fg la premiere, telle aura gb la quarte à ge la seconde. Dont il s'ensuiura que gb à ge . & ga , gb , auront vne mesme raison que cg à fb : & par ainsi gb , à ge , ag , à gb , seront par ensemble d'une mesme raison, par l'vnzieme du 5. Liure d'Euclide.

l'enten donc d'icelles 4. lignes ag , & gb , & gb , & ge , 4. proportionnelles: & telle proportion qu'ha la premiere ag , à gb la seconde: telle ha gb , la tierce, à ge , la quarte.

Et par ainsi mutuellement par ladite 16. du 5. liure telle proportion qu'aura la seconde gb , à la quarte ge , telle aura la premiere ag , à la tierce gb .

Puis donc que gb & ge , sont de mesme proportion, que ga & gb , (l'enten du triangle ghe , qui est le tiers de ceux qui sont au toict) & gab , qui est le tiers de ceux qui sont au plan de la distance, ayans tous deux vn angle commun, age , ou agb . Et pourceque tous deux ont deux de leurs costez, ga & ge : l'un, & ag , & gb , & l'autre, de mesme proportion, comme nous auons monstré, il s'ensuit donc que l'un de telz triangles est de tout equiangle à l'autre, par la 6. proposition du 6. liure d'Euclide. Les deux angles donc geh & eag , qui sont en la baze de celuy qui est au toict, & les deux gba , & bag , qui sont en la baze de celuy qui est au plan de la distance proposée, seront egaux l'un à l'autre. Nous auons donc desia 3. triangles des 8. qui sont faitz au toict equiangles à 3. de ceux qui sont au plan de la distance: & par semblable voye dont nous auons vſé, maintenant on peut prouuer les 4. qui restent au plan du toict, estre equiangles aux 4. qui restent au plan de la distance. Car c'est vne meſme raison de demonſtrer, puisque tant de ça que de-là on ha demonſtré les 3. maieurs & premiers estre equiangles. Dont il s'ensuit par la 4. du 6. que tous l'un à l'autre mutuellement comparez & par ordre ainſy que les auons disposez en la marge, auront leurs costez proportionelz, & entre tous de ça & de-là feront deux trapezes, l'une qui sera $fgeh$, & l'autre $cgba$, qui seront semblables par l'interpretation de la 20. proposition du 6. pource qu'ilz seront diuisez en triangles de mesme nombre equiangles & semblables. Descendans donc maintenant à la connoissance de la distance ab , proposée, il nous faud repeter les deux triangles fge & geh , du costé du toict, & deux cgb ,

& $g b a$, du costé du plan de la distance: lesquelz sont equiangles l'un à l'autre, & ont leurs costez proportionelz, comme ia ha esté dit. Et pource donc que telle proportion que ha $f g$, à $g e$, telle ha $c g$ à $g b$, connoissant au toict la raison qu'ha $f g$, à $g e$, luy estant maieur ou egale ou mineur, ie connoistray la raison estre semblable de $c g$ à $g b$.

Si donc $f g$, est trouué en $g e$, vne fois & demie, $c g$, qui est l'interualle mesuré au preallable & conneu, sera en $g b$, distance premierement inconneüe vne fois & demie: afin qu'elle soit coneüe. D'auantage telle proportion ha le costé $g e$, au costé $e h$ au tiers des 3. premiers triangles du toict, telle proportion ha le costé $g b$, au costé $b a$, au tiers triangle du plan de la distance.

Si donc $g e$, conneu au toict contient $e h$, aussy conneu audit toict deux fois, aussy $g b$, le costé conneu des maintenant du tiers triangle du plan de la distance contiendra deux fois la distance $b a$, proposée.

Et par ainsy icelle viendra en euidence par telle position, qu'auons premise de l'instrument du Cosmolabe, & tout le discours des triangles equiangles & proportionelz, lequel auons suiuy iusques à present. Et le semblable se fust fait, si on eust prins la distance entre a & l , & si fust aduenue toute autre raison & proportion de triangles: & si $a b$, la distance proposée, eut eu autre position dessus ou deffouz, ou à trauers de l'horizon qu'ha celle à laquelle ell'ha esté constituée.

Item si on eust autre point le long de la Lucarne avec l'indice & ses pinules, pour la seconde station, que le point F , contenu au plan du toict & de toute la distance.

Car il y ha par tout vne mesme voye & methode de demonstrer, & la position des magnitudes diuerses ne varie en rien la conclusion. Et voila comment par le Cosmolabe: on peut mesurer toute distance proposée: comme aussy auons promis au roole de noz inuentions.

Dont il s'ensuit que puis qu'on ha trouué 7. triangles au plan du toit de mesme proportion vn pour vn, que les 7. du plan de la distance par telle voye qu'on ha trouué la distance proposée ab & gb , à l'aide de leurs proportions, aussy il sera aisé de trouuer les distances ga , cb , ca , & outre gk , ka , ck , & kb , chose qui montre plus que ce qu'auons promis en la proposition, d'autant que pour vne distance nous en trouuons en tout le nombre de neuf, le tout bien conté, d'ôt les vnes procedent de la constitution du centre de l'œil, posé aux deux stations, & les autres loin, mais directement, ou à l'opposite de l'œil.

COROLAIRE II.

D'auantage il apparoit par la diuision & eschelle qu'auons faite en la fabrique de l'instrument, le long du costé de la Lucarne ouïest le diametre du cercle du toit, & celle qu'auons d'egales mesures marquée au long de la ligne visuelle de l'indice deçà & delà, seruiront maintenant par-ensemble, pour trouuer les proportions & dimensions des triangles de la trapeze qui se fait au plan du toit, quand on mesure les distances, affin que par icelle on paruienne à la connoissance desdites distances. Je dy cecy pour satisfaire à ceux, qui n'ont l'industrie pour trouuer les porportions des lignes, sans vser de mesures qu'on appelle Au petit pied: & affin aussy qu'on sache qu'en nostre instrument n'y ha point de deffaut de ce qui est requis pour son entier & vray vsage.

Les mesures donc du costé de la Lucarne seruiront de baze: pour les triangulaires porportionelz & principaux du toit & celle de l'indice pour le s'costez subtendans desditz triangles: le tout respondant à l'interualle des deux stations, qu'on fait en mesurât, & aux lignes, qui procedãs de l'œil se terminent aux extremittez de la distãce, soit mesurée ou a mesurer.

P R O P O S.

PROPOSITION III.

En toute planure champestre donnée, trouver le distances de tous lieux remarquables en icelle, pour en faire tout en vne traite. & par vne seule demonstration vne carte Chorographique.

SOIT la pleine donnée A, B, C, D , à laquelle foëst 4. notables maisons, l'une A , l'autre B , l'autre C , & l'autre D : il est quæstion de toutes en sçauoir faire vne carte Chorographique & sçauoir trouver les distâces qu'il yha d'une chascune à toutes les autres, & ce par vne seule operation, assauoir du Cosmolabe.

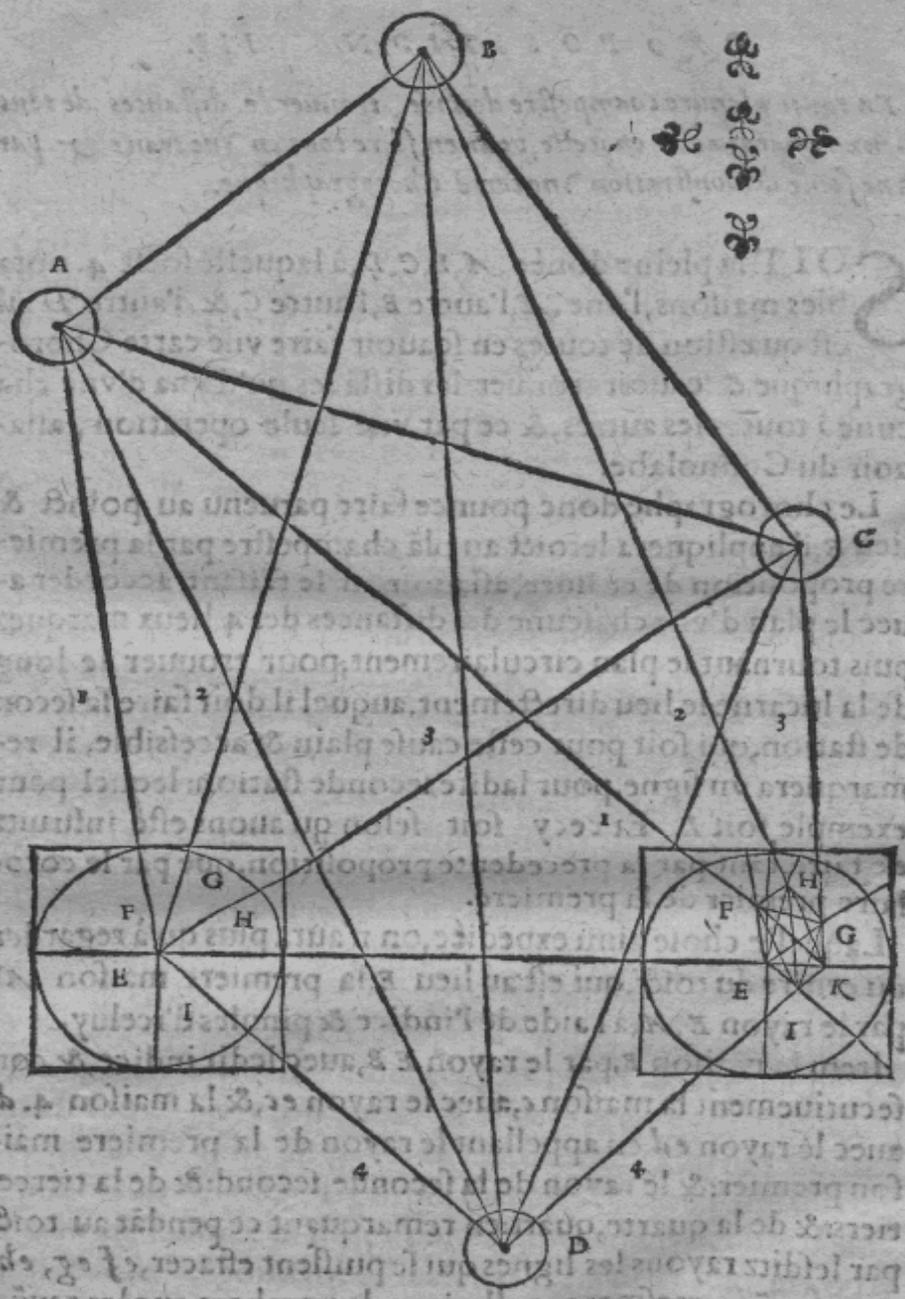
Le chorographe donc pour ce faire paruenü au point & lieu E , il appliquera le toict au plâ champestre par la premiere proposition de ce liure, assauoir en le faisant accorder avec le plan d'une chascune des distances des 4. lieux marquez puis tournant le plan circulairement, pour trouver le long de la lucarne le lieu directement, auquel il doit faire sa seconde station, qui soit pour ceste cause plain & accessible, il remarquera vn signe, pour ladite seconde station: lequel pour exemple soit L . Et cecy soit selon qu'auons esté instruitz de faire, tant par la precedente proposition, que par le corollaire premier de la premiere.

Laquelle chose ainsi expediee, on n'aura plus qu'à regarder du centre du toict, qui est au lieu E , la premiere maison A , par le rayon EA , à l'aide de l'indice & pinules d'iceluy.

Item la maison B , par le rayon EB , avec ledit indice, & consecutiuellement la maison C , avec le rayon EC , & la maison 4. D , avec le rayon ED , en appellant le rayon de la premiere maison premier: & le rayon de la seconde, second: & de la tierce, tiers: & de la quarte, quart: en remarquant ce pendât au toict par lesditz rayons les lignes qui se puissent effacer, ef, eg, eh, ei , receuâtes mesmes appellations de nombres que les rayôs.

Nous auons mise la figure qui deuoet estre icy, en la page suivante, à cause de sa grandeur.

Cc



Et apres en poursuivant ce qui ha este propose, le Chorogra-
phe viendra poser l'instrument du lieu e, a lieu l, qu'il s'est

designé pour seconde station, en mesurant ce pendant l'intervalle justement d'un lieu à autre, & iceluy gardant diligemment pour ce qui est de besoin de faire par apres, ainsy qu'ha esté pratiqué en la precedente proposition.

Et quand ledit Chorographe sera au point l , il doit encor remettre l'instrumēt en semblable position le long de la ligne de l'intervalle $e l$, ja mesuré, comme ledit instrumēt avoit premierement au lieu e , regardant les distâces des maisons en mesme plan: comme aussy il les doit regarder dudit lieu second, l . Cecy se fait affin que les lignes ef , premiere, eg , seconde, eh , tierce, ei , quarte, qui ont esté premierement marquées au toict, soēt mises & faites paralleles en la seconde station à elles mesmes quand elles estoēt en la premiere station: chose qui advient ainsy necessairemēt, tant par la construction de la precedente proposition, que par la 28. du premier livre d'Euclide, si on la veult icy repeter.

Les lignes donc marquées au toict pour la seconde station seront lf , parallele à ef , celle de la premiere: & lg , parallele à eg , & lh , parallele à eh , & li , parallele à ei .

Or maintenant pource qu'on ne peut plus veoir par l'indice du point du centre l , du toict ny par lesdites lignes paralleles de la seconde station à celles de la premiere, les maisons $abcd$, posées en la plaine champestre, sinon qu'on remue du lieu l , au lieu k , l'indice du toict au long de la Lucarne, ainsy que le mesme ha esté touché en la precedente, pour ceste cause il faud choisir ledit lieu k , en la lucarne pour voir pour la seconde fois les maisons sus nommées, & ce par rayons qui respondent en mesme nombre & ordre à ceux par lesquels on ha veu en la premiere station lesdites maisons.

Le premier donc d'iceux sera ka , le second, kb , le tiers kc , le quart kd , lesquels certainement couperont les premiers rayōs de la premiere station au plan champestre, pourceque iceux avec les premiers rayons sur la ligne de l'intervalle comprenēt des angles deçà & delà moindres que deux droitz & ainsy ilz se couperont par le 5. postulat d'Euclide, ainsy

qu'aüons aussy touché en la precedente

Et comme ainfi soit que les rayons de ça & delà se coupét aussy les secondes lignes du toict, qui sont parties des secōdz rayons, couperōt les premieres du toict, qui sont parties des premiers rayons, par le mesme 5. postulat d'Euclide.

Attendu que les premieres lignes marquées au toict, ont esté posées à la seconde station. paralleles à elles mesmes, quand elles estoēt en la premiere station.

Dont il s'ensuyura que tant d'une part que d'autre, assavoir sur le toict & sur le plan champestre il se fera nombre de triangles, qui mutuellement comparez entre eux semblable avec semblable, seront proportionelz.

Car ilz se trouveront mutuellement equiangles par la resolution de la precente proposition, qui est telle. Si par ladi te proposition il eust fallu trouver la distance ab , par l'interualle el , des deux stations, on eust trouué au toict de l'instrument le triangle fKg , proportioné au triangle aKb , ayant sa baze fg , proportionée par consequent à la baze ab , du triangle aKb , laquelle baze ab , seroit la distance.

Et si on eust voulu trouver seulement la distance bc , on eust eu le triangle gKh , proportioné au triangle bKc , & par ainsy la baze gh , proportionnée à la baze bc , qui est la distance. Et si on eust voulu trouver la distance cd , on eust trouué le triangle gKi , proportioné au triangle cKd : & par ainsy la baze hi , à la baze cd , & ainsy consecutiuelement vn pour vn de tous les autres. Et pourceque cela est ainsy, tous les triangles qui sont faitz au plan du toict par la commune interfection des rayons des deux stations, sont proportionelz vn pour vn à tous les triangles qui se font semblables au plan champestre. Dont il s'ensuit que toute la figure de telz triangles proportionelz, laquelle est terminée au toict par les costez $lf, fg, gh, hK, Ki, & il$, est en tout & par tout proportionnelle à celle qui est faite au plan champestre, laquelle est terminée des costez ea, ab, bc, cK, Kd, de . & par ainsy elle represente toute la carte Chorographique dudit plan champestre,

felon les signes & maisons *a, b, c, d*, qui nous y ont eſtez dōnez, & remarquez. Car le poinct *f*, au toiēt par les proportions des triangles demonſtre la maison *a*, & le poinct *g*, la maison *b*, & le poinct *h*, la maison *c*, & le poinct *i*, la maison *d*.

Et ſemblablement *f g*, le coſtē de la figure du toiēt monſtre la diſtance d'*a*, à *b*, & la ligne *fb*, la diſtance d'*a*, à *c*, & la ligne *fi*, la diſtance d'*a*, à *d*. Et d'auantage la ligne *gh*, remonſtre la diſtance de *b*, à *c*, & la ligne *gi*, la diſtance de *b*, à *d*.

Et par ainſy les diſtances ſont auſſy demonſtrées en proportion ſur le plan du toiēt, par la reſolution de la precedente propoſition: comme elles ſont entre elles d'vne maison à autre au plan champeſtre propoſé.

Voire meſmes on trouuera encore d'auantage ſi on veult, les diſtances qu'il y ha d'vne chacune des deux ſtations *e & l*, à vne chacune des maisons propoſées, *a, b, c, d*: comme auſſy le ſemblable ha eſté touché à la fin de la precedēte propoſition icy ſcientifiquement reſolūe & biē prattiquée, ſi on l'ha bien entendue, & qu'on y veille appliquer ſon eſprit.

Or le meſme ſe fera en toute autre plaine champeſtre, voi re fuſt elle decliue & penchante. Item ſi on y propoſe plus ou moins de 4. choſes remarquables,

Parquoy il ſ'enſuit pour concluſion, qu'en toute planure chāpetre donnée, on peut trouuer les diſtances de tous lieux remarquables en icelle, pour en faire vne carte Chorographique, ce qu'auions promis de demōſtrer au rolle de noz inuentions.

C O R O L A I R E I.

Dont il ſ'enſuit que par ceſte propoſition on fait en petite eſtendue ſur vne ligne droite donnée en la lucarne, qui eſt le remuement de l'indice du centre en vn autre lieu d'icelle, ce que Euclide demonſtre en la 18. propoſition du 6. liure pouuoir eſtre fait, quand il monſtre. Sur vne droite ligne donnée de deſcrire vne figure ſemblable à toute figure reſtilineale propoſée.

270. L'USAGE ET PRATIQUE

Car nous auons fait le mesmes, quand nous auons reduit la figure entre les 4. maisons *A, B, C, D*, du plan champestre vne semblable figure au plan du toict, selon la longueur de la distance prinse en la Lucarne.

Et comme ainsy soit que ladite figure du toict petite & referree, & toutes-fois semblable à vn grand plan champestre, en remuant l'indice d'un lieu de la Lucarne, qui ne soit le centre du toict en le transportant sur le centre & mesurant vn interualle proportionel à tel remuement, come si on venoit de la seconde station, qui ha esté *l*, pour remettre l'instrument au lieu *e*, en la delineation de la proposition monstrée. Laquelle chose peut auoit esté pratiquée par les Egyptiens, lors qu'apres les inondations du Nil, qui auoyent enseuely souz le limon les bornes des champs, ilz rendoest à vn chacun sa possession & heritage premier, selon la propre figure & distance aussy qu'il y auoit entre son habitation & les terres des ses circontioisins, quelque part fussent elles situées vers Orient, Occident, Septentrion ou Mydi.

COROLAIRE. II.

D'auantage il est aisé d'entendre par ce que nous auons montré en ceste proposition, qu'on pourra en perspectiue par vraye raison de delineamens rappetisser & raccourcir toute grande figure selon les delineamens qu'elle aura en son pourtrait en vne petite, & au contraire prolonger vne petite pourtraiture en vne tant grande qu'on voudra, sans errer en rien de la symmetrie & proportion de ses parties : d'autant que les angles & triangles qui se font en icelle, & par icelle au toict & à l'espace ou elle sera posée, demeurent tousiours en tout & par tout semblables à elles mesmes.

En perspective scauoir par le Cosmolabe représenter & pourtraire toutes choses qui se présentent à la veüe, ainsy qu'elles peuuent apparoir dans toute position & especes de Miroërs.

CETTE proposition n'ha aucune difficulté, pourueu qu'on sache que les miroërs représentent les choses visibles diuerses, selon qu'ilz sont diuers & diuersement inclinez ou posez. Si donc on veult voir quelque chose en toute constitution de tout miroër, duquel on se veult seruir, & icelluy bien arrester sur le plan du toict du Cosmolabe, puis inclinât ledit toict ça ou là, haut ou bas, selon qu'on voudra (attendu qu'il reçoit toute inclination) iusqu'à ce qu'on voye au dedât le proieët & figure de ce qu'on veult cōtrefaire par vne inclination de miroër choisie. Cela fait, arrestant le plan du toict, & toutes les autres parties de l'instrument en leur lieu, on pourra puis après poursuiure & acheuer de peindre & représenter la chose qui ha esté destinée, ainsy qu'on l'ha veüe figurée dans le miroër, tel qu'on aura voulu d'entre tous choisir.

Et quant à ce que la figure apparoit autre dans le miroër que dehors, & mesmement quand ce ne sont miroërs platz ce n'est icy le lieu, ou il nous en faille discourir : cela se doit rechercher aux liures de la Theorique de perspective, ce m'est assez pour le present de monstrier comme au doigt, que nostre instrument peult seruir à représenter toutes choses, ainsy qu'elles peuuent estre veües diuersement par tous miroërs, chose qui peult seruir a transformer de proportion certaine, à proportion incertaine, inegalle, & variable, tout ce qu'on voudra cōtrefaire: & ce beaucoup mieux & en plus de sortes qu'on ne scauroit imaginer sans nostre instrument at endu (comme il ha esté dit) qu'il applique tout miroër deuant la chose qui est pourtraite en infinies positions.

Dont il s'ensuit que d'autant qu'aux miroërs ronds convexes & spheriques, les choses sont représentées comme elles sont (ou bien peu s'en faud) hors mis qu'elles apparoissent plus petites qu'elles ne sont, il sera bien facile d'entendre que en mettant & attachant vn tel miroër sur le plan du Cosmolabe, iceluy pourra recevoir toutes les positions & distances de toutes les estoilles, qui apparoistront la nuit tranquille & sereine sur l'horizon, voire mes-mes attendu que le plan du toiët par les propositions du premier liure se pose & incline à la position, & non seulement de l'horizon ains de tous cercles de position & de cercles meridians, & du pla de l'Equinoccial: & de l'Eccliptique, & de tous autres, qui au mode les coupent de trauers, il sera evident que tel miroër qu'auons dit se mettra aussy en semblables positions, iceluy regy & gouverné comme dessus, par le toiët de l'instrument.

Et par ainsy ceux qui voudront contempler les estoilles par miroërs spheriques, & avec lunettes, afin de contregarder leur veüe, de peur que la lueur des estoilles du ciel, qui est plus violente que celle qui sera reuerberée de la superficie du miroër, ilz auront en ce dequoy se contenter, par le moyen dudit Cosmolabe: voire de telle sorte, qu'en mettant le miroër sur le plan de l'axe du monde, ilz verront quasi tout en vn instant toutes les estoilles du firmament, ainsy qu'elles apparoissent, & sont posées par dessus les testes de ceux qui habitent en la sphere droite souz l'Equateur.

Ilz feront aussy le semblable s'ilz mettent ledit miroër sur le plan du meridian de Rome ou de Constantinople, ou autre, comme il ha esté montré, que l'instrument est idoine à représenter tous meridians: & lors aussy en vn instant ilz verront la position des estoilles, comme s'ilz estoënt souz le meridian de Rome, ou Constantinople, ou d'ailleurs: autant en faud il entendre, s'ilz le mettent selon le plan de quelque cercle, qui puisse estre meridian ou horizon, ou vertical, ou autre quel qu'il soit, au regard de diuers habitans de la Terre.

Car

Car ilz verront tousiours, comme dessus, les estoilles en vn momēt distinguées de telz interualles dessus, ou deça, ou delà telz cercles, cōme feroēt ceux à qui telz cercles, feroēt ou horizontaulx ou meridinaulx, ou verticaulx.

Que si on me veult alleguer qu'elles apparoistront trop petites dans ledit miroër, ie le confesse pour le regard de la figure spherique qu'il ha, mais s'ilz vsent de Lunettes vn peu conuexes, qui font apparoistre les choses de beaucoup plus grosses, qu'elles ne sont, lors aussy ilz verront les susdites estoilles du ciel dans le miroër spherique, non seulement aussy grosses qu'elles sont au Ciel, mais encores plus.

Et si on veult proceder plus oultre à speculer telles choses il sera aisé à tout homme industrieux, par l'apparence & couchement des estoilles sur son horizon à la veüe & contemplation d'icelles dans le miroër, quand elles se cacheront, il se pourra faire vn globe cæleste, quasi aussy iuste & veritable par art de perspectiue, qu'on le pourroit faire autrement.

Et par ainsy il appert que si vn miroër parabolique ou autre ayant vertu d'eschauffer est posé par nostre Cosmolabe selon le parallele de l'Equinoccial, ou autre que décrit le Soleil, il est certain qu'alors que le Soleil luira, il aura plus d'effect à eschauffer, que s'il auoit autre position: à cause qu'il receura & reuerberera les rayons perpendiculairement.

PROPOSITION. V.

Tout pourtrait donné & proposé le scauoir transformer en diuerses & dissemblable figure.

ON doit mettre le pourtrait sur le plan du toit de l'instrument du Cosmolabe, (comme auons dit en la precedente proposition, deuoir estre attaché le miroër) puis toutes les parties du Cosmolabe arrestées comme dessus, on doit assez loin & au deuant d'iceluy incliner ça ou là à plomb, ou bien en penchant le tableau, ou l'on

*

Dd

veult transfigurer & transformer en dissemblable proportion le susdit pourtrait, & illec ledit tableau arrester, puis apres on doit choisir assez loing de deça & au dessus, le pourtrait qui est au toict, vn poinct, si que entre luy & le tableau le toict qui ha le pourtrait soit tousiours d'une autre positiõ.

D'auantage plantant en ce point là quelque baston ferme mêt, affin que d'iceluy & du lieu ou ha esté assigné le poinct procede vn fil d'erain bandé & tendu, lequel passant par dessus le toict, & pourtrait paruienne iusques au tableau.

Et pour-ueü qu'en ce fil là il y ait vn autre filet attaché, qui soit de soye, & qui puisse aller auant & arriere, & soustenir vn plomb assez long & estroit & bien poinctü en bas, qui aille touchant de sa poincte tous les poinctz des parties de toute la face & grandeur du pourtrait qui est au toict: ce qui se fera bien aisémêt, quand le fil d'erain venât du poinct assigné estant bandé discourira par son extremité tous les poinctz du tableau ou lon veult contrefaire ledit pourtrait: & que cé pendant le fil ou pend ledit plomb se puisse ores raccourcir, ores prolonger au long du fil d'erain bandé, affin que la poincte de son plomb puisse toucher diuers poinctz du pourtrait, ainsy qu'on remuera le fil d'erain tyrant en hault ou en bas au long ou au large des poinctz de tout le tableau. Ces choses ainsy preparées & entendues, si vn bon peintre ou pourtrayeur fait remuer le fil d'erain deuers l'extremité qui touche les poinctz du tableau, vers le costé du tableau, ou respondra le costé droit du pourtrait, de telle sorte que le plomb pendant voise touchant tous les poinctz de la partie droite du pourtrait: & que cependant luy mesme remarque au tableau les poinctz du delineament de ceste partie droite du pourtrait, ainsy qu'ilz s'y représenteront l'un apres l'autre par l'extremité du fil d'erain bandé, & ce par leurs couleurs, ou sans couleurs, comme le pourtrait sera, il est certain qu'alors il representera ceste partie droite du pourtrait audit tableau, selon ce que elle s'y peut peindre & delinèer, iouxte la position, tant du tableau, que du

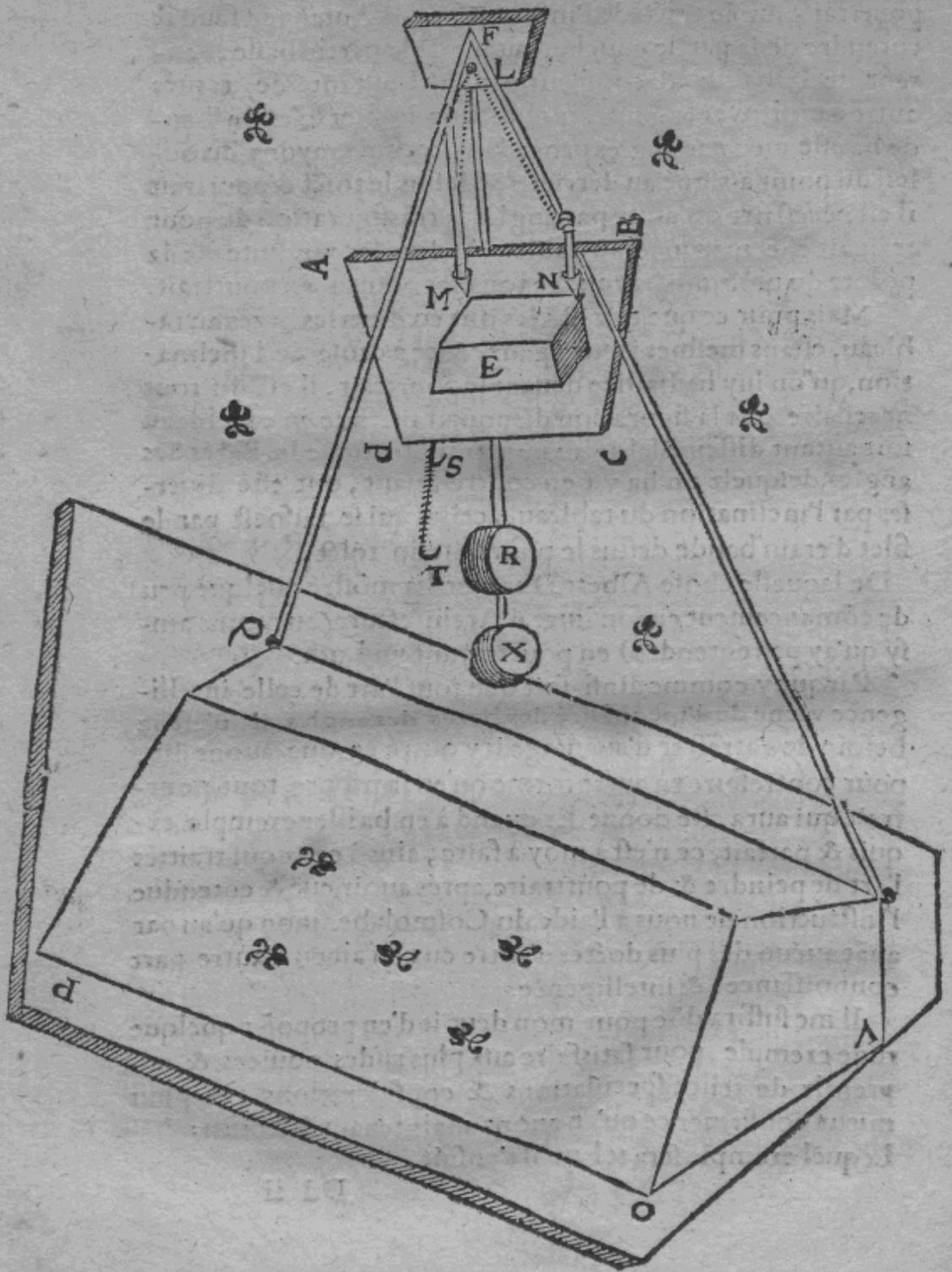
pourtrait sur le toict de l'instrument. Autant en faud il entendre de la partie gauche, autant de la partie basse, autant de la haute, & consecutiuellement autant de toutes autres moitoyenes: mais pourceque le filet d'erain bandé ha esté meu par angles procedans, comme rayons du Soleil du point assigné au derriere & dessus le toict & pourtrait il est necessaire qu'aussy par angles la trāsfiguration du pourtrait ait esté marquée au tableau, selon la conduite de la pointe du plób, qui ha touché tous les poinctz du pourtrait.

Mais pour ce que telz angles ont eu diuerses bases au tableau, estans mesmes iceux egaux, & ce à cause de l'inclination, qu'on luy ha baillée deuant le pourtrait, il est du tout necessaire que la figuration du pourtrait, faite en ce tableau soit autant dissemblable au pourtrait, comme les bases des angles, desquelz on ha vŕé en contrefaisant, ont esté diuerses par l'inclination du tableau, à celles qui se faisoëst par le filet d'erain bandé dessus le pourtrait du toict.

De laquelle chose Albert Durer en ha môstré quelque peu de cōmancement en son liure d'Architecture (au moins ainsy qu'ay peu entendre) en pourtrayant vn Luth.

Parquoy comme ainsi-soit que tout l'art de celle intelligence viene de l'inequalité des bases des angles, il n'est ia besoin de s'arrester d'auantage icy outré ce que auons dit, pour contrefaire en autre forme qu'en sa propre, tout pourtrait qui aura esté donné. Et quand à en bailler exemple exquis & parfait, ce n'est à moy à faire, ains à ceux qui traittēt l'art de peindre & de pourtraire, apres auoir eue & entendue l'instruction de nous à l'aide du Cosmolabe, sinon qu'au parauāt aucun des plus doctes d'entre eux en ait eu d'autre part connoissance, & intelligence.

Il me suffira dōc pour mon deuoir d'en proposer quelque rude exemple, pour satisfaire aux plus rudes nouices & apprentiz de telles speculations & considerations, & pour mieux confirmer ce qu'en auons maintenant discouru: Lequel exemple sera tel qu'il s'ensuit.



Declaration de la precedente figure.

Soit le plan du toit A, B, C, D , & le pourtrait en icelluy le cube e , & le poinct par dessus luy f , & le tableau deuant incliné $g h i K$, auquel il faud transformer le cube. D'auantage soit le filet d'erain $f o$, & $l m$, ou $l n$, le fil portant le plōb, qui est attaché au bout soit m , ou n . Il est certain qu'en bandāt le fil d'erain $f o$, par vn cōtrepois r , il discourra le poinct du tableau qui ha esté posé & incliné aux lieux ou sont remarquées $o p q u$, ce pendant que le plomb m , discourra les lignes & costez du pourtrait du cube e , tyré de l'extremité s , ou t , imprimant illec & transformant sa figure, mais en autre proportion que la siene, qui ha esté posée au toit, à cause des maieurs bazes, que comprendra l'angle $o f p$, comme est la baze o , maieur au tableau, à cause de son obliquité, que ne seroit la baze $m n$, subtandant l'angle $m f n$, par dessus le toit.

Et ainsi doit on entendre de tous autres exemples, qu'on pourroit mettre en auant.

C O R O L A I R E. I.

Et pource qu'en autant de sortes diuerses que le tableau, & le toit du Cosmolabe, seront inclinez diuersement l'un au regard de l'autre (les positions & quantitez des inclinations remarquées par les infinies inflexions & reflexions qu'auons si deuant mōstrées estre contenues au Cosmolabe) certes en autant de varietez en diuers tableaux on pourra transformer vne mesme image proposée, selon le moyen contenu en la proposition. La cause de telles varietez aduiendra toujours parce que les bases des piramides visuelles, ayans leur poinct vertical en f , au lieu de l'œil, en la figure de la proposition, seront toutes variables, par telle diuerse inclination en diuers tableaux: combienque ce pendant (le toit arresté) les angles contenus des Rayons tombans dans l'œil, & venans de mesme endroit, tant de l'image à transformer que de la transformée, soēt ensemblemēt egaux ainsi qu'il ha esté touché en la proposition.

Laquelle chose bien entendue & lesdites inclinations de diuers tableaux bien retenues, cela sera digne d'admiration pourceque dudit point *f*, ou sera posé l'œil (le toict arrêté en vne position) plusieurs & diuerses images transformées en diuers tableaux, apparoiſtrôt semblables, voire vne mesme & telle qu'aura esté arrestée sur le toict au commencement des delineations.

COROLAIRE. II.

Dauantage parce qu'en perspectiue lauée il se fait & forme non seulement par pyramides visuelles tombans en l'œil de la superficie des choses visibles & collorées, mais aussi semblablement par pyramides reflexes & reuerberées des superficies vniformes des miroërs. Il est certain qu'en mettant au lieu de l'œil pres du point *f*, vn miroër plat, & en ce, correspondant aux images plates, qui sont dans les tableaux pour-veu que ledit miroër soit incliné en angles droitz en sa position sur le rayon perpendiculaire, ou du milieu de la pyramide directe & precedente visuelle, ayant sa baze au tableau, & que l'œil soit au deça à l'opposite vn peu constitué dessus ou dessous le tableau, on verra l'image dans le miroër venant du tableau ou elle estoit difforme, vniforme, & du tout semblable à celle qui ha esté posée sur le toict & puis apres tyrée obliquemēt dans le tableau, & contrefaite. La cause est pource que telle qu'apparoit la base d'vne pyramide directe, (telle à l'opposite) elle apparoit en la pyramide reflexe, par les communes regles de la perspectiue theorique, pour-veu que le miroër soit correspondāt en forme & position à tel effect & n'y ha rien qui varie en telle similitude, fors la position des parties de droit à gauche, de haut en bas qui ne peuuent alterer la figure, encore qu'elle soit representée vn peu plus debile & en autre differente grandeur.

Or du pertuis *f*, l'œil y estant, l'image difforme du tableau apparoissoit vniforme par les rayons directes des angles egaux procedans de mesmes endroitz, tant de ladite image transformée que de la vraye posée sur le toit du Cosmolabe, dont il s'ensuit, que l'image qui se deliniera dans le miroër competant, sera la vraye qui estoit sur le mesme toit, attendu qu'elle est formée par l'inclination de mesmes angles & rayons reuerberz au regard de la piramide directe venant de l'œil *f*, par la construction & position dudit murër: parquoy l'œil estant au-de-ça le miroër, vn peu dessus ou dessous le Tableau comme ha esté dit, Il discernera au dedàs d'icelluy l'image telle qu'elle doit estre mise sur le toit du Cosmolabe, veüe & adiugée par les rayons directz.



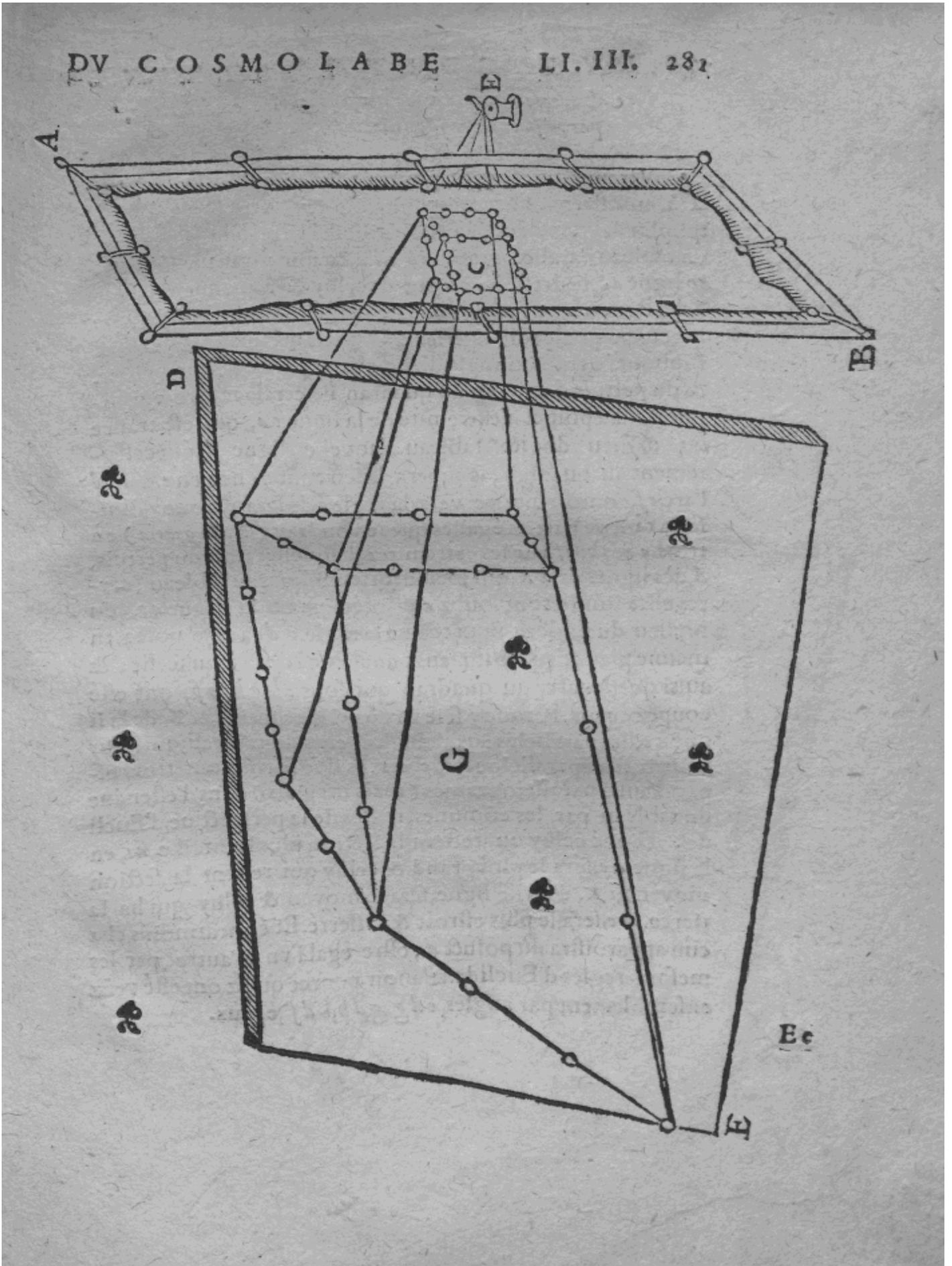
Aultrement ce fera encore le mesme, selon qu'il est contenu en la proposition precedente.

On pourra encore aultrement & plus breuement & familiarierement expedier ce qui est en la precedente proposition, en representant la vraye image, laquelle on veut transformer en autre forme, premierement en vn parchemin bade & tendu dans vn chasis à la façon accoustumée. Et ce du costé le plus blanc, l'autre demeurant teinct en noir de peur que la lumiere au tems de la Nuit (de laquelle en ce il est besoin) ne l'outre-passe.

En apres qu'on perce à iour, & pres à pres avec vne poincte bien deliée les lineamens de ladite image, & que de nuit, vn peu au deça le blanc du parchemin, ou du costé noir, c'est tout vn, soit posée vne lumiere vis à vis & luyfant esgalemēt, de façon que les rayons d'icelle puissent outrepasser les pertuis de l'image d'iceluy parchemin, assauoir lors qu'il demourra arresté face à face, deuant la lumiere.

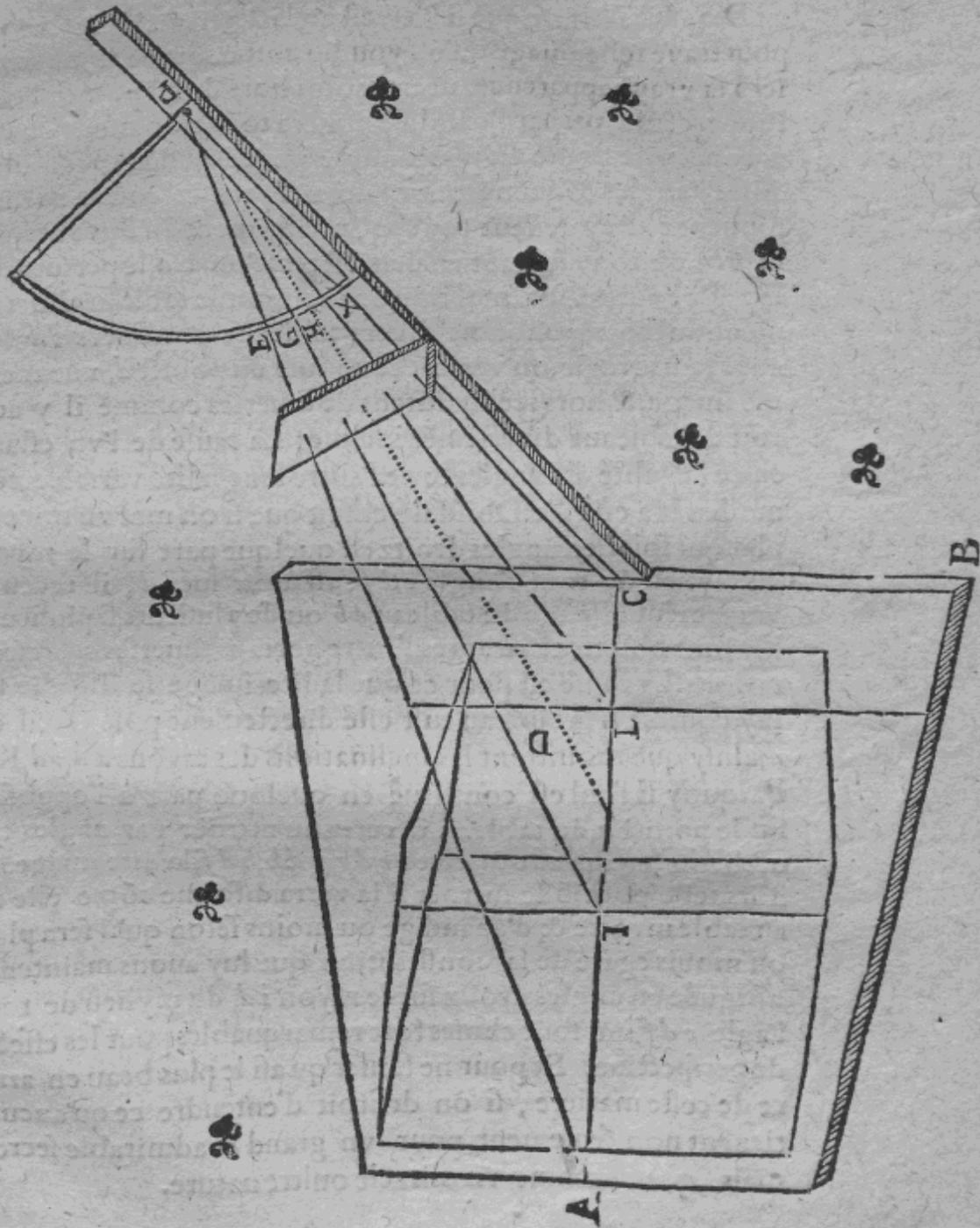
Cela fait qu'on accommode au de la du parchemin vn tableau penchant de telle sorte qu'on voudra, & ce en distance mediocre, a fin qu'il reçoive par les rayons de la lumiere, conduis dans les peruis du parchemin, les pointz de la transformation de l'image qui est en iceluy parchemin comme par exemple en tel artifice, soit le parchemin à plôb, *ab* & *c*, l'image en iceluy, & *ed*, le tableau de delà posé en penchant pour recevoir la transformation, & *f* la lumiere arrestée vis à vis au de-ça, enuoyant par les pertuis de l'image, *c*, ses rayons iusques au tableau *ed*. Or il est certain que si on suit la traße des rayons qui se terminent audit tableau, avec vne plume ou pinceau & avec couleurs ou ombrages respondans à la vraye image tirée au parchemin, quant & quand on aura dans le tableau, *ed*, l'image difforme *g*, transformée de celle de *c*, & ce selon la proportion de l'inclination du tableau, les causes sont d'autât que les rayôs de la lumiere *f*, aurôit bade des bases maieurs au tableau apres auoir outre passé les pertuis de l'image *c*, tant en vn endroit qu'en l'autre à cause de son inclination, & raison qui est au discours de la proposition: Parquoy retenât l'inclination dudit tableau & distance & lieu propre de la lumiere à son regard, toutes fois & quâtes qu'on les remettra en quelque part que ce soit selon leur telle position, l'œil estant en *f*, au lieu de la lumiere, & le parchemin osté, si l'œil regarde le tableau par vn petit pertuis qui cõtredaigne & reserre la veüe il dicernera l'image *g*, estre iustemēt proportioné à celle qui auoit esté designée par auât au parchemin, & hors ledit point *f*, elle apparostrera toute difsemblable comme elle est à soy: autant en faut il entendre si on eust transformé l'image *c*, en diuers tableaux diuersenent inclinez. car en tous du point *f*, on verroit vne mesme image encore qu'elles fussent differentes, autant si on vse du miroër (comme deuât) posé vers *f*, ce sont par tout mesmes raisons, sortans leurs effectz entierement des positions & inclinations, lesquelles toutes on peut obseruer par les variables mouuemens du Cosmolabe.

Autrement



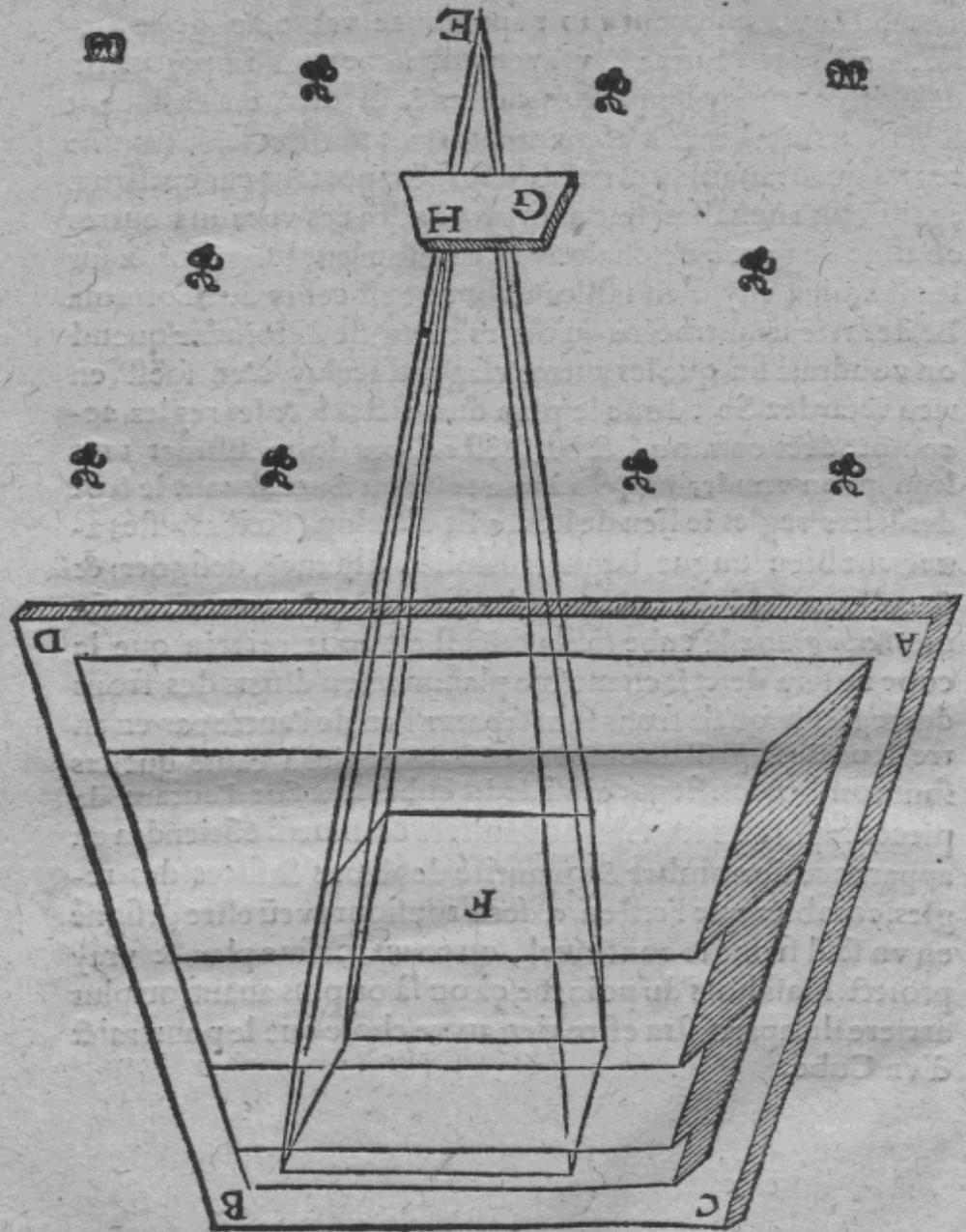
*Autre-ment encore le mesme se fera plus-euidemment,
par raisons de perspective.*

Autre-ment encore on pourra tout ce qu'auons dit, de-
monstrer & faire sans y introduire aultre chose que les
simples delineamens de perspective. Et ce en telle sorte. soit
vn tableau parallelograme ab , ayant à son mylieu vne droi-
te ligne ac , ie dresse à vn bout d'iceluy & à mesme endroit
de la ligne ac , vne regle cd , en telle inclination d'angle que
ie veux, laquelle soit a , perfee d'vn petit pertuis en d , auquel
i'applique le coin ou angle d'vne quarte partie de rond $fhge$,
& du pertuis d , au coin du quadran de cercle ie tire vne li-
gne da , au point a , extremité de la ligne ca , qui est trassée
au mylieu dudict tableau laquelle ligne da , necessai-
rement au quadran, coupera la circonference en e , d'ond'
l'arc ef , qui demoure vers la regle cd , fera par moy diui-
sé en tant de parties égales que ie voudray (*Verbi gratia*) en
trois, eg, gh, hf par les extremitéz desquelles tirât du pertuis,
 d , des lignes di, dK , qui soënt droütes iusques au tableau, cer-
tes elles tomberont soubz angles égaux en la ligne ac , du
mylieu du tableau, pource que la regle, cd , à esté posée en
mesme plan & endroit (sans pancher çà ne là) qu'icelle: &
aussi que les arcz du quadran qui sont eh, gh, hf , ont esté
coupez égaux. Parquoy si ie tire par les pointz i , & K , de la li-
gne ac , des paralleles aux deux largeurs du tableau, qui pour
ce doit estre parallelograme, certes il se formeront trois es-
paces aussi parallelogrames (mais inégaux) dans l'estendue
du tableau par les cōmunes regles de la perspective d'Eucli-
de. D'onc celuy qui retient la section plus lointaine, ai , en
la ligne, ac , sera le plus grand, & celuy qui retient la section
moyene, iK , d'icelle ligne, sera le moyen, & celuy qui ha la
tierce, Kc , sera le plus estroit & resseré. Et ce neâtmoins cha-
cun apparoiſtra du point d , estre egal l'vn à l'autre, par les
mesmes regles d'Euclide: assavoir, pource qu'ilz ont esté veüz
ensemblement par angles, edg, gdh, hdf , égaux.



D'ond il s'ensuit, que si l'œil est aud i& pertuis d , & qu'on pourtraye telle image qu'on voudra, soit cubique, soit autre, selō sa vraye apparence, neantmoins hors de tel point l'œil l'apperceura, ou par l'œil, on la iugera tout autrement qu'en sa cōpetante figure, Et pourquoy ? par ce qu'il la voit soubz autres angles & qui ne sont egaux aux predictz comme il hā souuent esté cy deuant touché, mesmement au discours de la proposition. Aurant en demōstrerat'on si d , le pertuis de la regle cd , demourant ferme on inclinoit le tableau diuersement: ou si on appliquoit diuers tableaux en diuers angles avec ladite regle, on verroit tousiours du point d , vne mesme image, & hors iceluy autant de diuerses comme il y auroit de tableaux diuersemēt inclinez. La cause de l'vn estant en ce l'egalité des angles & de l'autre l'inegalité variable, cōme deuāt a esté dit. D'ond il s'ensuit que si on met vn miroër plat qui soit l , en angles droitz en quelque part sur le rayon du mylieu de tout l'angle edf , affauoir sur ld , il recevra vrayement l'image du tableau ab , ou de plusieurs si plusieurs luy sont obiectez l'vn apres l'autre portans diuerses representations. La cause est pour ce que ladite image se dispose en luy comme si le tableau eust esté directement posé l'œil en d , ainsi que montrent les inclinations des rayons ad, id, kd . Parquoy si l'œil est constitué en quelque part à l'opposite sur le point a , du tableau, il verra au miroër par angles reuerberrez, egaux aux directes edg, gdh, hdf , la dite image, & hors telle positiō de miroër il la verra diforme cōme elle est au tableauire & d'auantage ou moins selon qu'il fera plus ou moins egaré de la constitution que luy auons maintenāt assignée en angles droitz sur le rayon id , du mylieu de tout l'agle edf , qui sont choses fort remarquables pour les effectz de perspectiue. Et pour ne laisser qu'asi le plus beau en arriere de ceste matiere, si on desiroit d'entendre ce qu'aucuns tiennent non seulement pour vn grand & admirable secret, mais quasi comme vn miracle oultre nature.

C'est assauoir de faire représenter l'image vraye de quel-
 qu'un encore qu'il soit absent par le moyen d'une autre qui
 ne semble aucunement auoir apparence vraye, ne de la fi-
 ne, ne d'aucun aultre, vrayement il ne sera impertinent
 d'en discourir icy les propos, causes & façons, en ensuiuant
 l'aperceptiue, à cela il cōuient auoir vn tableau fait tout de
 regles quadrangulaires romboïdes, se raportans par épaisseurs
 égales ou inégales (selon qu'on voudra) les vnes aux autres
 comme deg rez ou eschalons, & ce selon leur longueur, & sur
 le plan bien vny d'un tableau, comme est celuy du Cosmola-
 be de sorte neantmoins qu'on les en puisse disioindre quand
 on voudra: à fin que les autres vsages d'iceluy n'en soënt en
 rien retardez. Soit donc le plan du toict, ab , & les regles ac-
 commodées comme dict est, soënt cd , on doit destiner tant
 loin qu'on voudra iusques à vne toise ou deux deuant le frōt
 desdictes regles le lieu de l'œil, e . Et d'iceluy (l'œil arresté) a-
 uec vne bien longue baguete selon la distance, designer &
 & collorer sur le front des regles l'image qu'on voudra, cō-
 me *verbi gratia*, le cube f , cela fait il est tout certain que le
 cube ne sera décrit en mesme plan: mais en diuers des frons
 des regles lesquelz frons sont separez l'un de l'autre par vn en-
 tre deux de l'épaisseur ombrageuse des regles à cause quelles
 sont romboïdes: Et par ainsi ledit cube sera fait d'autant de
 piéces raportées les vnes aux autres comme il cōtiendra en
 apparence de nombre & quantité des frons & faces des re-
 gles, combien que l'œil en e , sera tousiours veü estre designé
 en vn seul front & continuel, ou en vn mesme plan & vray
 proiect. Mais hors du poinct e , çà ou là ou plus auant, ou plus
 arriere il n'aparoistra estre rien autre chose que le pourtraict
 d'un Cube.



La cause pourquoy il apparoit estre cube du poinct *e*, est pource que l'œil ne peut dicerner l'ōbrage qu'il y a d'une regle à l'autre de ce lieu là, d'autant qu'il les regarde toutes de front, & qu'il n'y a autres corps entre deux qui puissent donner iugement de leur distance. De sorte qu'il faut qu'il demeure au sens vne telle falace qu'est celle qui aduient à ceux qui contemplent les nuées, quand il n'y a aucune montagne ne mōagnete entre deux, ilz pencēt qu'elles touchent le ciel combienque il y aye vne distance presque infinie de l'un à l'autre. Dond il apparoit la cause pourquoy l'œil autre part qu'en *e*, ne rendra tesmoignage que le pourtrait fait de front soit vn cube, ains figures rompues & brisées, pource qu'il dicerne le front des regles l'une de l'autre par les corps de leurs arestes qui se mettēt entre deux, & qui en raportent la distinction au sens interieur. Autant en faud il entendre si on dressoit vn miroër *g h*, regardant face à face le frond des regles ou qu'il coupast le rayon perpendiculaire de la pyramide *ef*, en angles droitz, & que l'œil soit au-de-là conuerti vers ledit myroër : mais si le myroër est posé en autte part on ne verra rien moins dans luy que la figure du cube : & le tout par les raisons qui ont esté deduites maintenant sur la veüe directe, & oblique. A cecy les charlatans font adiouster diuerses couleurs & bien souuent les noms de ceux qu'ilz ont fait depeindre aux places vagues des regles qui ne tombent aucunemēt dans l'œil ou miroër quant ilz sont en leurs places *e*, & *g h*, præassignées, & ce afin de tenir en suspenst le iugement des ignorans, assauoir si l'image qu'il voyent procede des lettres & couleurs, ou d'ailleurs, & que ce pendant nul d'eux n'espargne vn grand blanc pour estre en son ignorance de perspectiue deceu & trompé honestement. Et voila cōment les miracles quasi outre nature de telles visions se decourent par les sciences de la veüe

FIN

DV TROISIÈME LIVRE
DV COSMOLABE.

L'AUTEUR DV COSMOLABE
A Tous Amateurs des Disciplines Mathematiques.

IE pourrois, amis Lecteurs, adiouter encore beaucoup d'vsages & de sciences, qui viennent & se declarent pour ennoblir les Mathematiques à l'aide de nostre Cosmolabe, comme seroit ce qui peut seruir commodement d'un poupitre à tenir vn liure en toute façon qu'on voudra.

Item pour faire lire avec miroërs qui représenteront la lettre de beau coup plus grosse qu'elle n'est, ainsy que l'auons priuement desia monstre à plusieurs gens de bon esprit tant en ceste ville de Paris qu'ailleurs.

Item plusieurs autres choses, afin que vous en peussiez tous connoistre de mieux en mieux la beauté, commodité, & richesse: mais pourceque les studieux en telles sciences se peuuent d'eux mesmes en ce exercer, auoir apres en auoir entendu l'entrée, & goulte le fruit de noz e critz cy dessus contenuz, & mis en lumiere (par nous qui en sommes l'Auteur) à l'vtilité de tous: ioinct aussy que seroit vn labour sans fin, si ie voulois entreprendre d'illustrer tout ceque nostre dit instrument contient, Parquoy ne vous émerueillez, si ie me deporte d'en dire d'auantage, au moins iusques à ce que Dieu me donne mieux le temps, & les moyens pour y remettre la main, que ie n'ay peu faire pour main tenant, ou bien que en nostre lieu quelques uns de noz amis & bien exercez aux mathematiques, (ausquelz nostre instrument ha esté tresaggreable) ayent la commodité de supplier à nostre defaut, en corrigeant humainement, & excusant les lieux, ou nous pouuons auoir esté moins clairs & faciles, que la matiere ne requeroit: protestant deuant tous que ie ne consens aucunement, qu'un tas de brouillons & ignorans des Mathematiques s'en empeschent, lesquelz au lieu d'ayder à auancer le bien public, par leurs travaux, ne font qu'empescher les studieux, deschirer par pieces & gaster toutes choses bonnes par leur pernicieuse, oultre cuidée, & ignorante ambition.

à Dieu.



LE COSMOGRAPHE
INSTRUMENT ADIOINCT
EN LA SUPERIEVRE PARTIE
DV COSMOLABE

AV LIEV DE L'ATLAS,

Lequel sert particulièrement pour la Corographie.

Par le mesme Aubeur.



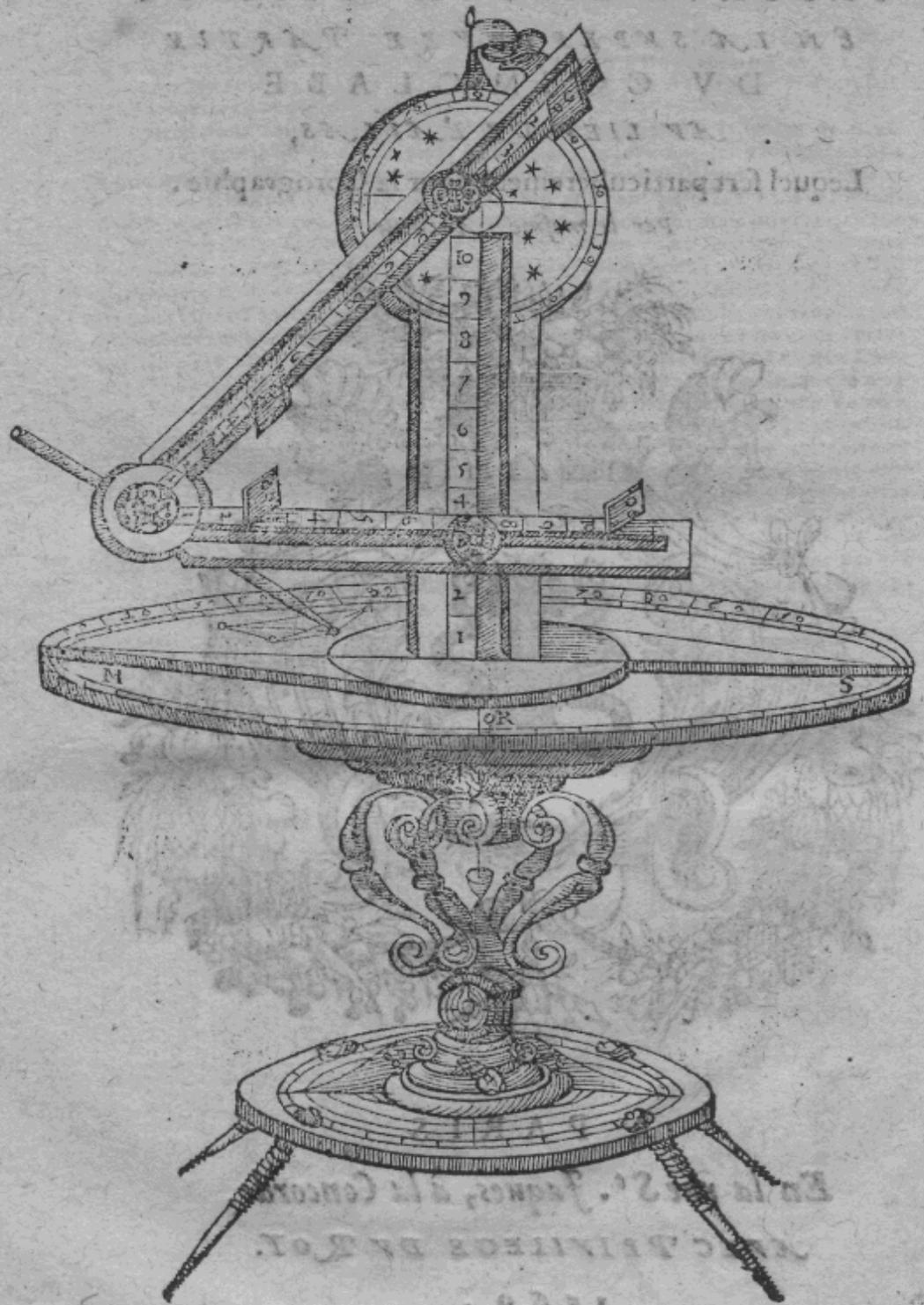
A PARIS

En la rue S^t. Jaques, à la Concorde

AVEC PRIVILEGE DV ROY.

1569.

FIGURE DV COSMOGRAPHE.

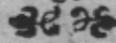




QUOMME ainsi soit (Lecteur benivoie) que j'aye autrefois despart quelque temps à trouver entre certaines miénes inueniôs Mathematiques, un instrumēt par lequel on peut faire sous vne belle & facile forme auire que le Cosmolabe tout ce qu'on expedie en telles sciēces par ledit Cosmolabe, assauoir tant en la description particuliere qu'vniuerselle de tout le Monde: il est aduenu que par la grace de Dieu nostre labour n'a esté frustratoire: car apres auoir eu sur ce bien medite, contemplē & visitē par plusieurs discours, quasi toutes les plus profondes, & obscures cachettes de l'art, nous enus renoutrē vne autre propre & nouvelle figure d'Instrument vniuersel lequel par distinction de soy & du Cosmolabe, nous appellons Cosmographie: combien qu'il ne soit en tout & par tout si parfait en certaines particulieres obseruations que ledit Cosmolabe, ainsi qu'il appert par la conference de la fabrique & des propositions de l'un & de l'autre: toutefois, d'autant que nature (ainsi qu'elle a coustume de faire) nous a semble auoir recompensē ce stuy cy de re. s. defauts par vne plus elegante representation, & commoditē de proceder es Mathematiques qu'au Cosmolabe, nous ne l'auons pas voulu supprimer de peur d'en faire tort à la posterité. Or pour venir au poinct des commoditē qui en precedent, elles consistent en ce qu'il exploite ses effectz tout par triangles orthogones, qui sont les plus simples frequens & reguliers, en leurs demonstrations au lieu que le Cosmolabe (plus certes obscurément) se sert indifferemment de tous triangles. & voila vne des causes qui ont empeché que legèrement n'ayons estainēt l'utilité & memoire d'un iel labour: l'autre est que pour ce qu'il participe avec le Cosmolabe en plusieurs choses,

P R E F A C E

nous auons aperceue que l'vn rapporteroit beaucoup de lumiere à l'intelligence de l'autre, s'ils estoient attachez ensemble, & mesme que le traicté du Cosmographe en pourroit estre beaucoup plus-bref, chose qui peut grandement aduancer le studye des amateurs d'icelles sciences Mathematiques: pour l'aduancemēt desquels, j'ay d'autāt prins courage de mettre en public ce present Instrument, comme j'ay cogneu en effect que de bons seigneurs tresdoctes & scauans l'ont trouuē bon, & ont prins grād plaisir en son modelle: encore qu'il ne fust si parfait. Doncques tant pour ceste cause que pour l'autre: quād nous leur aurons presenté, cōme il sera declaré & pratiqué cy apres, ie seray tres-ayse (beneuoles auditeurs) que vous preniez autant de recreation en ce nostre labenr adioustē au Cosmolabe, comme ont ia fait ceux qui vous ont precedé: afin qu'en ce faisant vous m'accroissiez de plus-en plus, le courage de profiter, comme ie tasche tousiours de faire à l'aduancement de tout le bien public, & commoditez de voꝝ estudes.



[Faint, illegible text visible through the paper, likely bleed-through from the reverse side.]

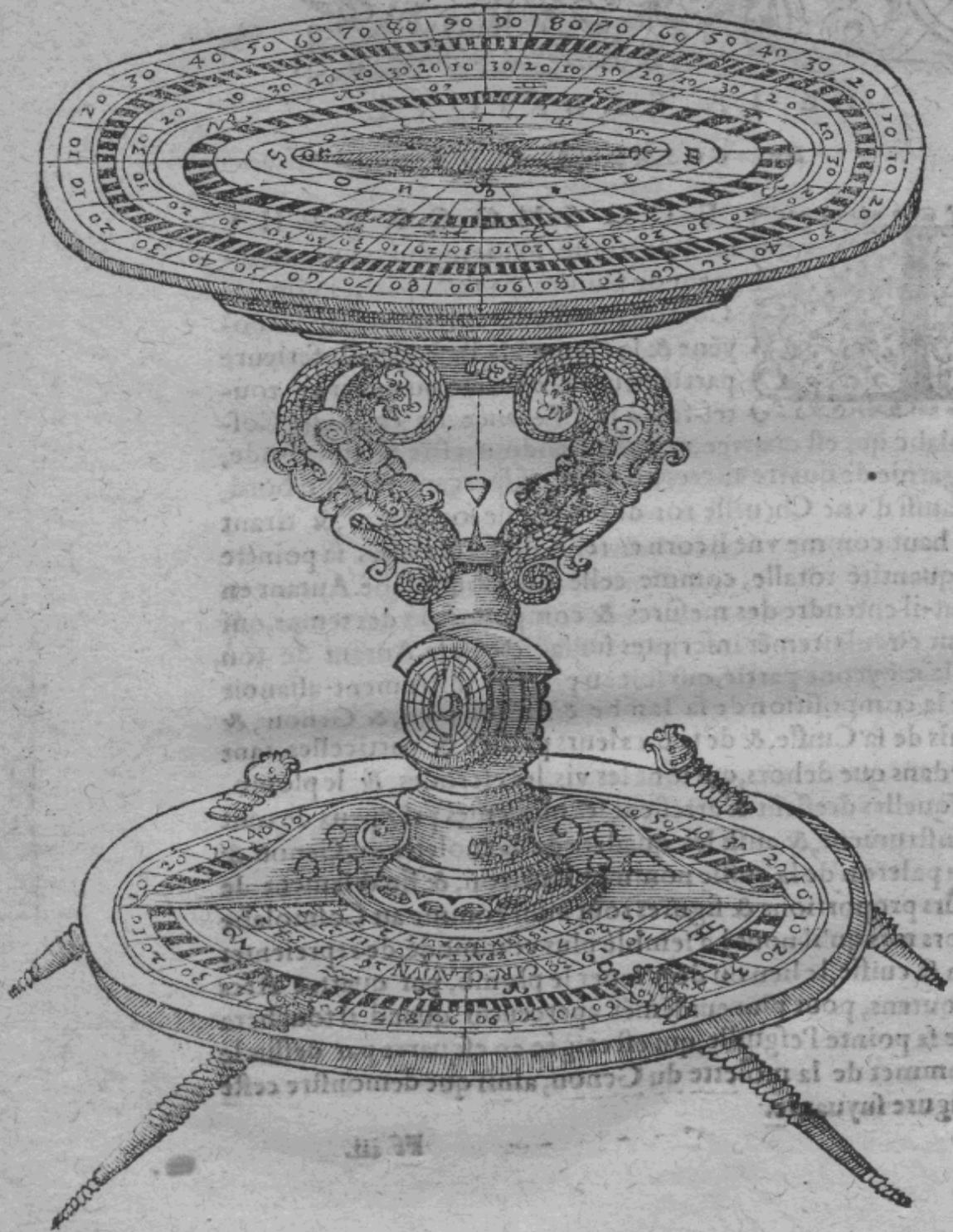


DE LA FABRIQUE

DV COSMOGRAPHE.

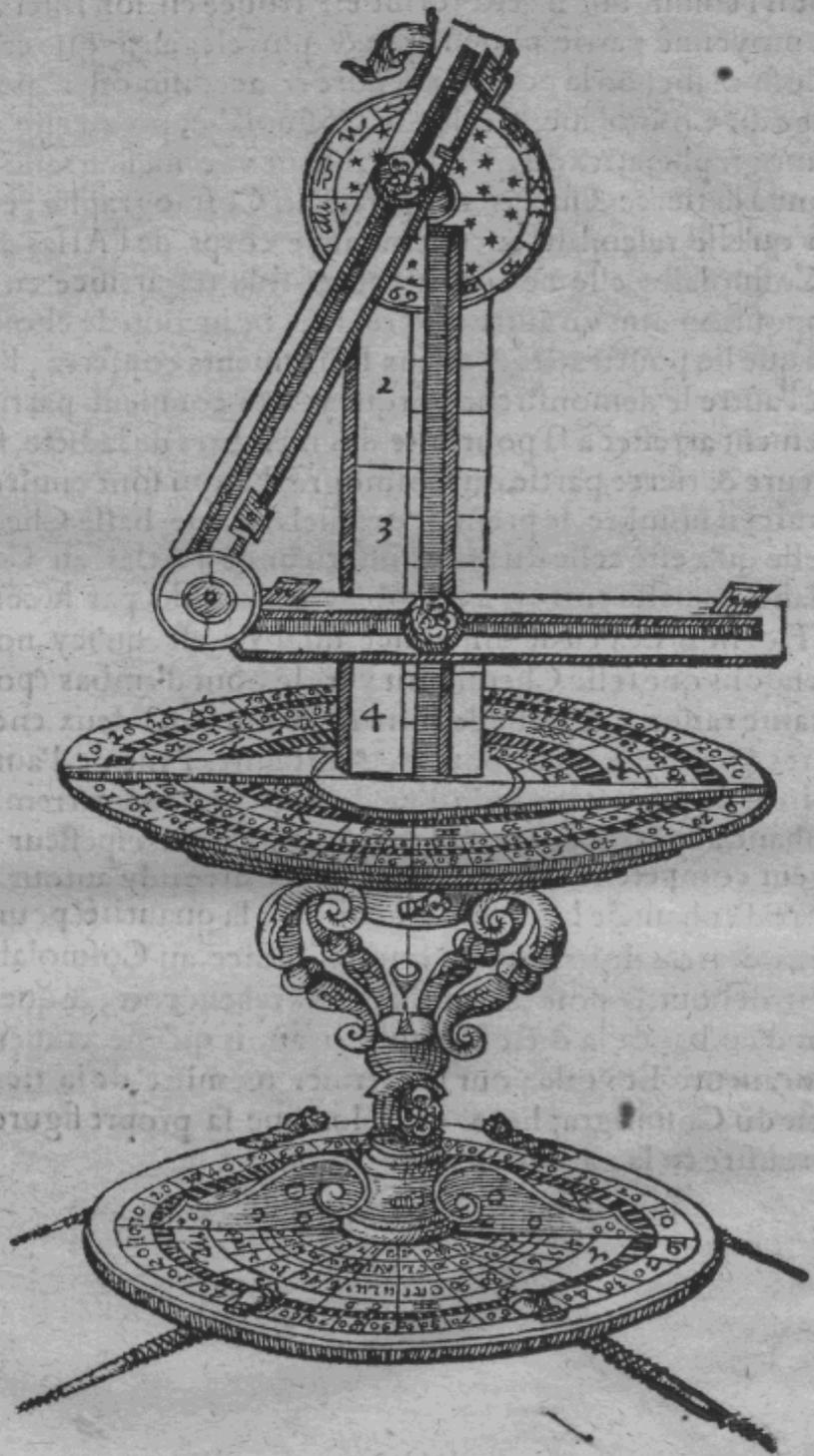
LE COSMOGRAPHE fait de toute Matière dure: singulièrement de Cuiure, ha trois parties, cōme le Cosmolabe: assauoir, l'Inferieure, la moyenne & la Haute: la Base de l'Inferieure partie peut estre ronde ou quarrée, toutes-fois à la différence de celle du Cosmolabe qui est quarrée, nous l'entendons estre faicte ronde, & garnie de quatre ancras ou viz la trāsperçant vers son bord, & aussi d'une Chcuille ronde sortant de son centre, & tirant en haut comme vne licorne: telle de figure vers sa poincte & quantité totale, comme celle du Cosmolabe. Autant en faut-il entendre des mesures & computations des temps, qui sont circulairement inscriptes sur ladicte Base. Autant de toute la moyenne partie, qui suit au present instrument: assauoir de la composition de sa jambe & de son pied, & Genou, & puis de sa Cuisse, & de toutes leurs parties & particelles, tant dedans que dehors, qui sont les vis, les escroues, & le plomb, lesquelles dressent & arrestent les mouemēs principaux de tout l'Instrument, & aussi les quadres de la molette du Genou, & du paleron de la cuisse nommé l'Horizon, & finalement de leurs proportions & figures tout ainsi comme au Cosmolabe hors mis qu'il nous ha semblé plus commode, de représenter en sa cuisse, le lieu ou doit iouer le plomb, par quatre Arcs boutans, pour plus euidēmēt aperceuoir quand il touchera de sa pointe l'esquille, qui est erigée en esquarre par dessus le sommet de la molette du Genou, ainsi que demonstre ceste figure suyuante.

Ff iii.



Dont il s'en suit, que si ceste forme est trouée en son Inferieure & moyenne partie plus propre & plus elegante que celle du Cosmolabe, on la pourra prendre & accommoder, pour l'usage du Cosmolabe, & celle du Cosmolabe, pour celle du Cosmographie, attendu qu'il y a par tout vne mesme raison. Quant à la tierce & supérieure partie du Cosmographie, cōbien qu'elle ressemble aucunement le corps de l'Atlas du dit Cosmolabe, elle ne reçoit toutes-fois tel artifice en sa composition, sans vn autre different en beaucoup de choses, ainsi que les pourtraicts des deux Instruments conferez, l'vn avec l'autre le demonstrent. Parquoy nous conuient particulièrement arrester à la poursuite des membres de ladicte supérieure & tierce partie du Cosmographie, qui sont environ de huit en nombre, le premier desquels est vne basse Cheuille, telle qu'a esté celle du corps inferieur de l'Atlas au Cosmolabe, laquelle entroit à plomb dans sa cuisse, par le cètre de l'Horison. Le peu de difference qu'il y a, est, qu'icy nous entendons que telle Cheuille ait vers le bout d'embas (pour certaine raison que nous deduirons en son lieu) deux encaueures en forme d'vne poulie, & distantes l'vne de l'autre environ de la quarte partie d'un doigt, & vers son extremité d'en haut, ait l'Indice de l'Horison, qui soit d'espaisseur & largeur competente, & soit myplarty & arrondy autour du centre d'en haut de la mesme Cheuille, à la quantité (pour le moins) de trois doigts, au lieu que tel Indice au Cosmolabe, estoit debout, & posé, en raillant vers tel endroit, & que le bout d'embas de la dicte Cheuille, n'auoit qu'vne crancure & encaueure. Et voila pour le premier membre de la tierce partie du Cosmographie, & ce, selon que sa propre figure le demonstre en la page suyuante.



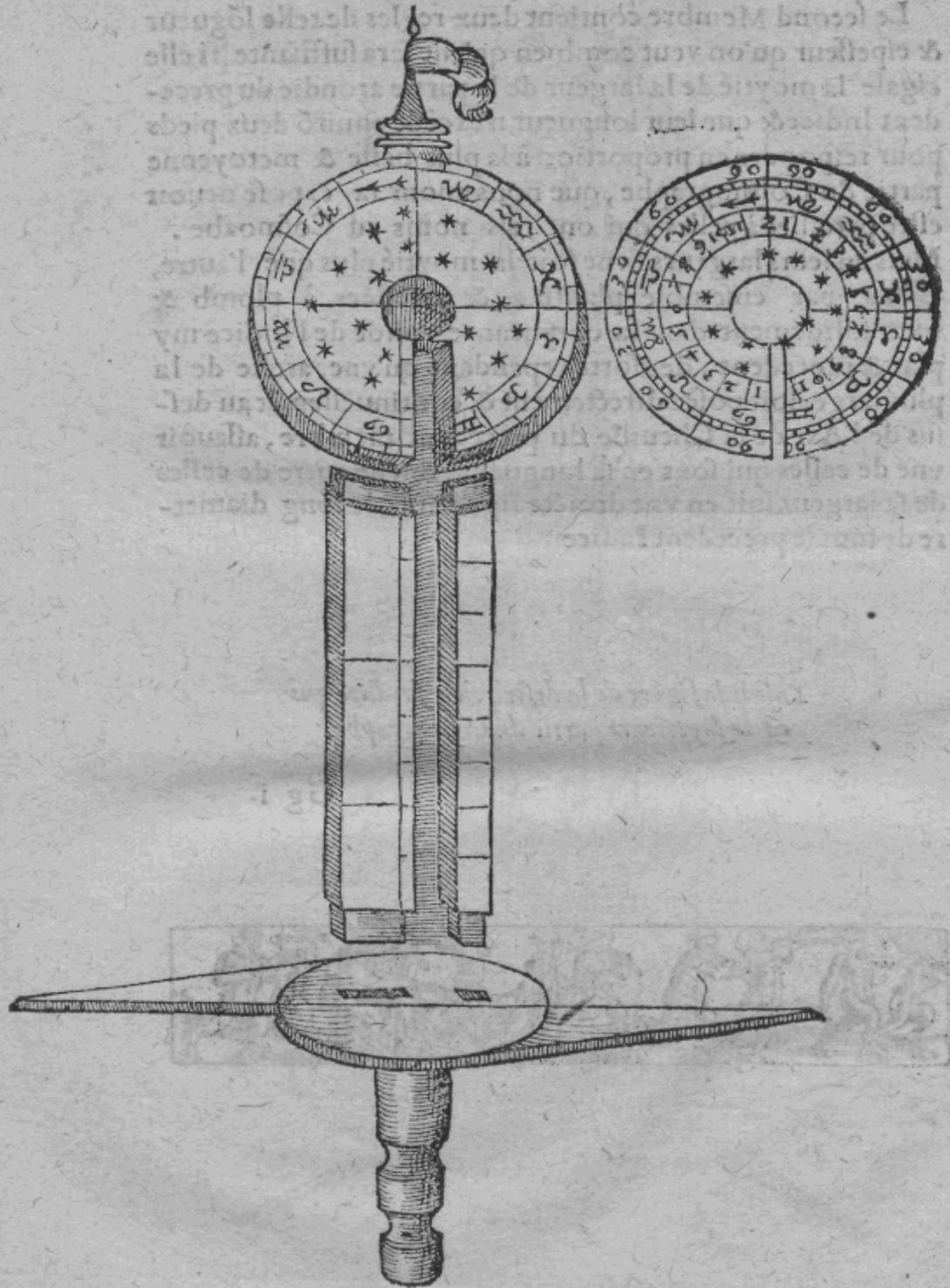


Le second Membre contient deux regles de telle longueur & espesseur qu'on veut combien qu'elle sera suffisante si elle esgale la moytié de la largeur de la partie arondie du precedent Indice & que leur longueur n'excede enuirõ deux pieds pour respondre en proportion à la plus basse & metoyenne partie du Cosmographe, que nous auons ia expc sé deuoir estre pareilles à celles qui ont tels noms au Cosmoabe. Mais en leurs largeurs l'une soit la moytié plus que l'autre, estans par ensemble plantées & arrestées à plomb & bien solidement dans la corporance ronde de l'Indice my plat & precedent, de sorte, cependant qu'une areste de la plus large, soit posée directement & continuellemét au dessus de l'Axé de la Cheuille du precedent membre, assauoir vne de celles qui sont en sa longueur, & vne autre de celles de sa largeur soit en vne droicte ligne avec le long diametre de tout le precedent Indice

Ensuit la figure de la description susdicte qui est la superieure partie du Cosmographe.

Gg i.



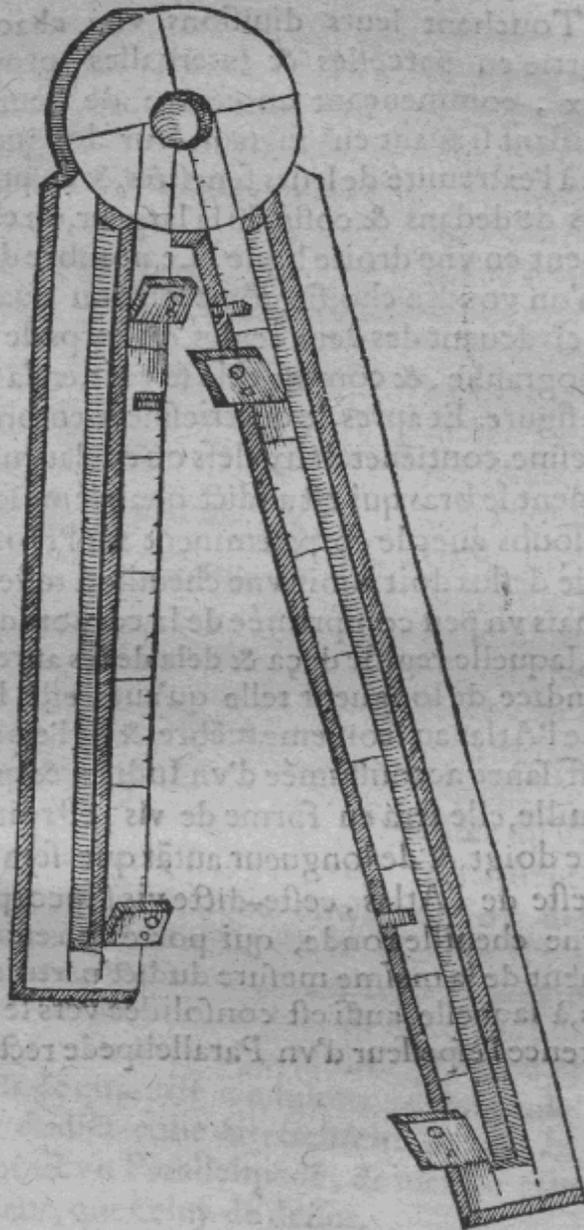


Et Quant à la plus estroicte regle comparée à la plus large, il faut qu'elle soit en son assiette eslongnée d'icelle, environ d'un doigt, & qu'en tout & par tout, elles facent ensemble deuant & derriere vne mesme face : vne mesme superficie plantée d'un costé directement sur la droite ligne du diametre de l'Indice du membre precedent. Dauantage à fin que telles regles ne se puissent mouoir aucunement de leur distance, on les lie en leurs supremes extremités (comme il est depainct en leurs inferieures, dans l'espeffeur de l'Indice) par mortoises, & ce, à l'ayde de l'espeffeur d'un tiers membre, qui est cōme l'aureille ou teste de l'Atlas, myplate & ronde, de telle estendue qu'on veut, laquelle aussi doit estre fenestree directement, & selon la distance desdictes regles, iusques à vn doigt ou environ pres de son centre, puis perçe rondement par sondit centre de part en part de la quantité de demydoigt: & aorné quant & quant deça & delà, d'un Zodiac, & Equateur & quadres ordinaires, avec les estoilles fixes septentrionales d'un costé, & meridionales de l'autre, posées par le moyen qu'auons enseigné au Cosmolabe. Et finalement tel rond ou chef couronné d'une bandelete sur son sommet. Et les regles directes avec la fenestre d'iceluy diuisées en leur longueur par dessus l'Indice & largeur, de seize ou vingt quatre intervalles esgaux, ou selon tel autre nombre qu'on voudra: lors on aura le second & tiers membre de la tierce & superieure partie du Cosmographie accomplie: ainsi que leur propre figure (avec la figure du precedent & premier membre) mettent le tout en euidēce, selon qu'elle est, vn peu cy deuant depeincte.

Gg ii.

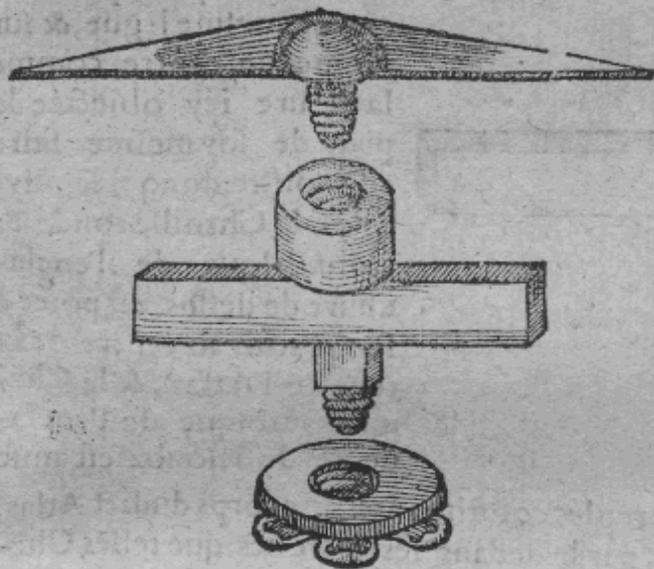
Ensuit maintenāt le quatrieme mēbre de la mesme superieure partie del'Instrumēt, laquelle represente la figure d'un bras plié par la molette du coude, ou d'un compas nommé sauterelle à peu pres, telle que celle qu'auons descripte, pour l'usage de la description mechanique des villes & prouinces du Globe de la terre, au second liure du Cosmolabe. Il y a seulement differance que ceste cy a vne de ces deux branches plus courte que l'autre euuiron d'une cinquiesme partie de la longueur de l'autre, au lieu qu'en la Sauterelle mentionnée au Cosmolabe, elles ont esté posées toutes deux si on veut, esgalles. D'auantage, les testes de ceux cy ne sont pas assemblées par artifice de Cheuille, & Indice, remarquant les angles de position, comme à celles de dessus: mais doiuent estre seulement par leur teste encharnées sur un mesme centre, à la similitude de la teste d'un compas, & ce par un tuyau bien rond & de mesme hauteur, qui est leur commune espesleur, estāt ce tuyau rabatu dessus & deffoubs vnement, avec leurs superficies. Item il y a icy de plus, qu'une chacune des deux brâches, au droit my-lieu de leur largeur en suiuant leur longueur directement, doit estre fenestrée en figure quadrangulaire & rectéculaire, reserué vers leurs extremités à fin qu'il n'aduienne disionction, ou fraction: la largeur de telles fenestres est pareille à vne des branches cōme en l'autre assauoir de la tierce partie de toute leur largeur qui doit estre autant en l'une qu'en l'autre, enuiron de deux doigtz. La longueur de toute la plus longue, accordant à la mesure des cinq pieds communs, quand la plus courte en aura vne cinquiesme partie mois, comme dict a esté: assauoir quatre. l'entens cecy principalemēt, pour le regard des plus grands instruments. Pour les moindres ou moyens, cest assez que ladicte plus longue ayt deux pieds pour sa quantité prolongée, la largeur demeurāt tousiours de mesme, & aussi es fenestres comme a esté dict, tant en l'une qu'en l'autre, sinon qu'en les estroississant, & redoublant, l'espesleur de

ceste cy laquelle doit estre d'environ de demi doigt, Il y a encore à noter qu'à chacune des presentes regles ou branches fenestrés aux arestes du costé de dedās ou elles se ferment à deux pinulles à la façō acoustumée qui s'enguaient deux de la plus courte, à l'espaisseur de la plus longue & vne de la plus longue à l'espaisseur de la plus courte, toutesfois & quantes qu'elles serōt toutes deux ioinctes, & referrées par ensemble, selon leur longueur & largeur, à fin qu'elles soyent conseruées en leur premier estat.



Gg iii.

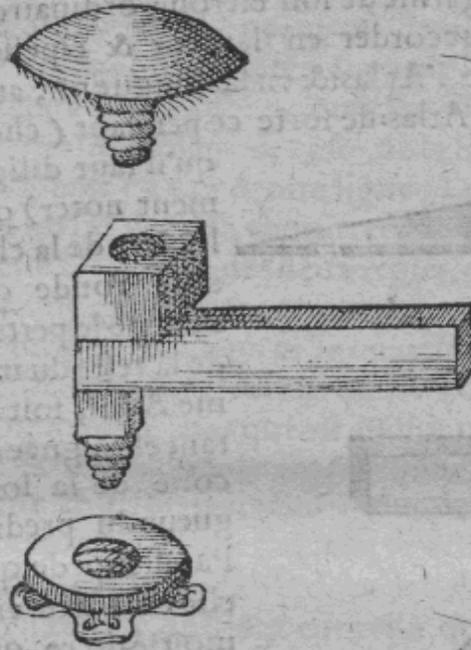
tenât fermemēt à l'oposite de telle cōionction, vne vis en toutes dimēsiōs mediocre, & garnie de son escroüe ordinaire: & iceluy Paralelipede, doit accorder en largeur & espesseur avec les fenestres du bras de l'Atlas: & en la longueur, avec l'estendue de la teste dudit Atlas: de sorte ce pendant (chose



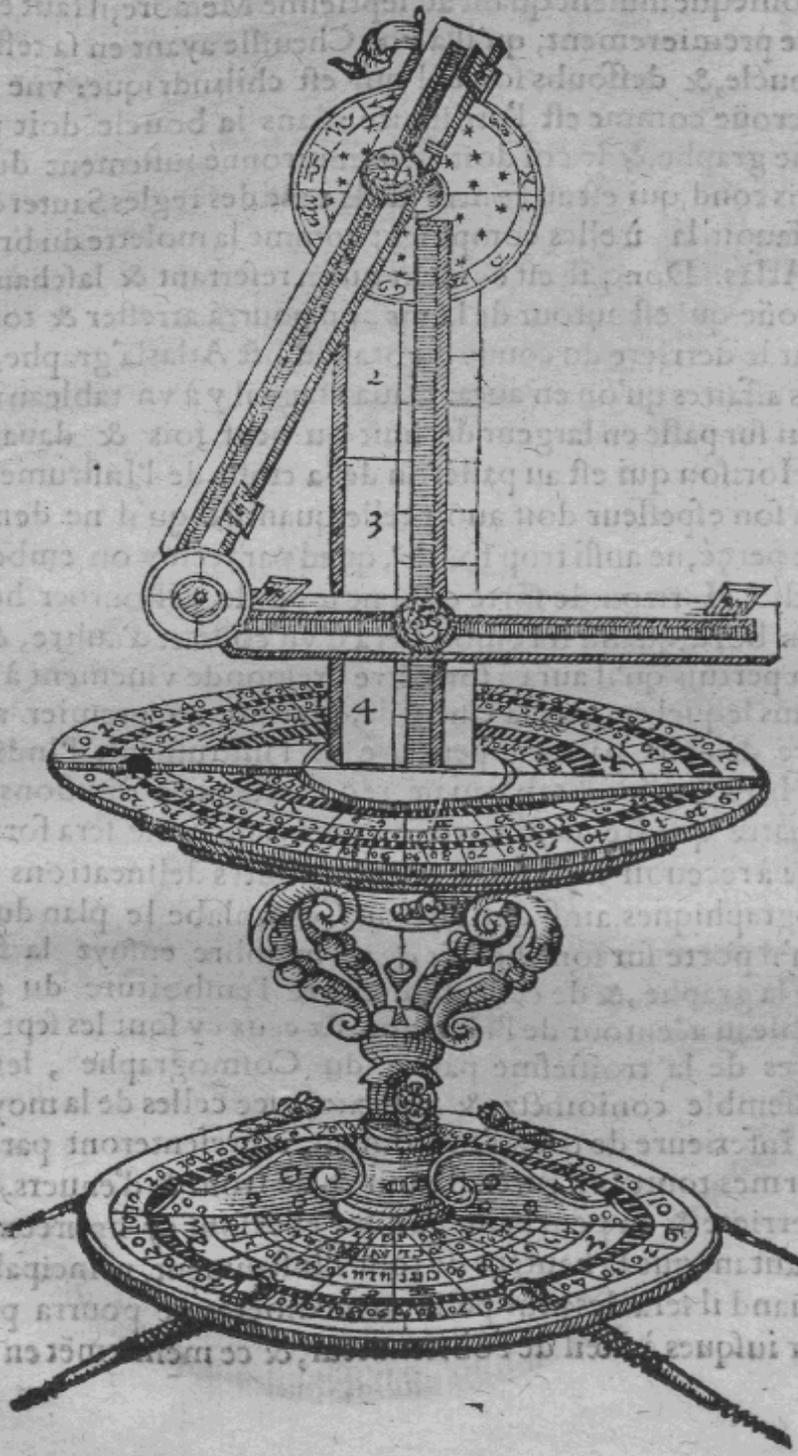
qu'il faut diligēment noter) que le cētre de la cheuille ronde qui ocupe le pertuis de la teste du mesme Atlas, soit au tant eslongnée du costé de la longueur du predict Paralelipede, que elle emporte vne moitié de ce qui reste de largeur à vne des regles fenestree du bras, ou

sauterelle de l'Atlas: comme il se peut voir facilement par la figure presente. Et quāt à la clef ou enclauere de dessoubz fournie aussi d'une teste & double vis & escroüe, il y a pour tenir l'escroüe de la vis, qui est deça la teste bien fermement, vn solide cubique, qui est de la largeur de l'entredoux, des regles gemelles, qui dressēt & composēt sur l'Horison, le corps de l'Atlas: assauoir de quantité d'environ vn doigt, & sur le costé de deuant dudit cube directement, & vers la main droicte, est conioinct vn Paralelipede, de mesme espesseur, longueur & largeur, que celuy de dessus.

Au demourant il n'y a rien qui des-acorde à celle de dessus, fors que la teste ronde de toute ceste enclauéure ne porte point d'Indice, & que l'Axe des vis & escroües doit estre posé par tout en vne mesme ligne, & sur vn mesme centre, comme la figure icy obiectée le peut de soy mesme faire cognoistre: donq il sensuyt que si la Cheuille ronde, & chilindrique de l'enclauéure de dessus, est posée à son pertuis au centre de la teste de l'Atlas, & la Cheuille cubique de l'enclauéure de detoubz est mise

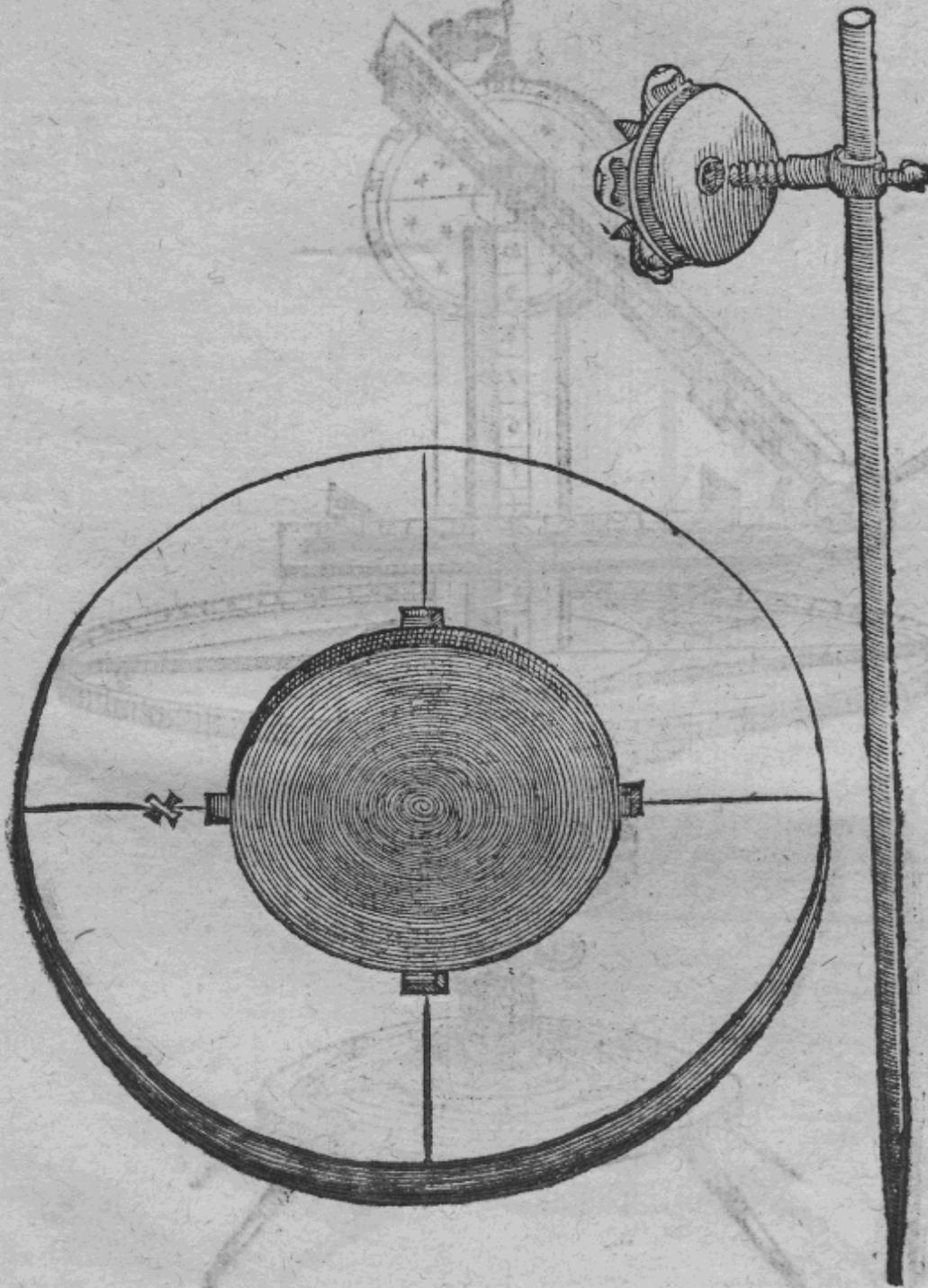


à l'entredeux des regles constituantes, le corps dudit Atlas, & que puis apres, par le dedans les escroües que telles Cheuilles portent, soyent fermement enferrées & les vis & cloux des deux testes eminentement rondes de toutes lesdictes deux enclauéures, & qu'au deça les fenestres des deux branches de la Sauterelle environnent les deux corps Paralelipedes, qui sensuyuent, lors en appliquant comme il faut les escroües de leur vis à l'encontre, vrayement on aura ainsi qu'il appartient le bras de l'Atlas attaché à sa teste & corps, & bien composé pour les vsages qui suyuront ainsi qu'on en verra cy dessous en la totale figure la representation particuliere.

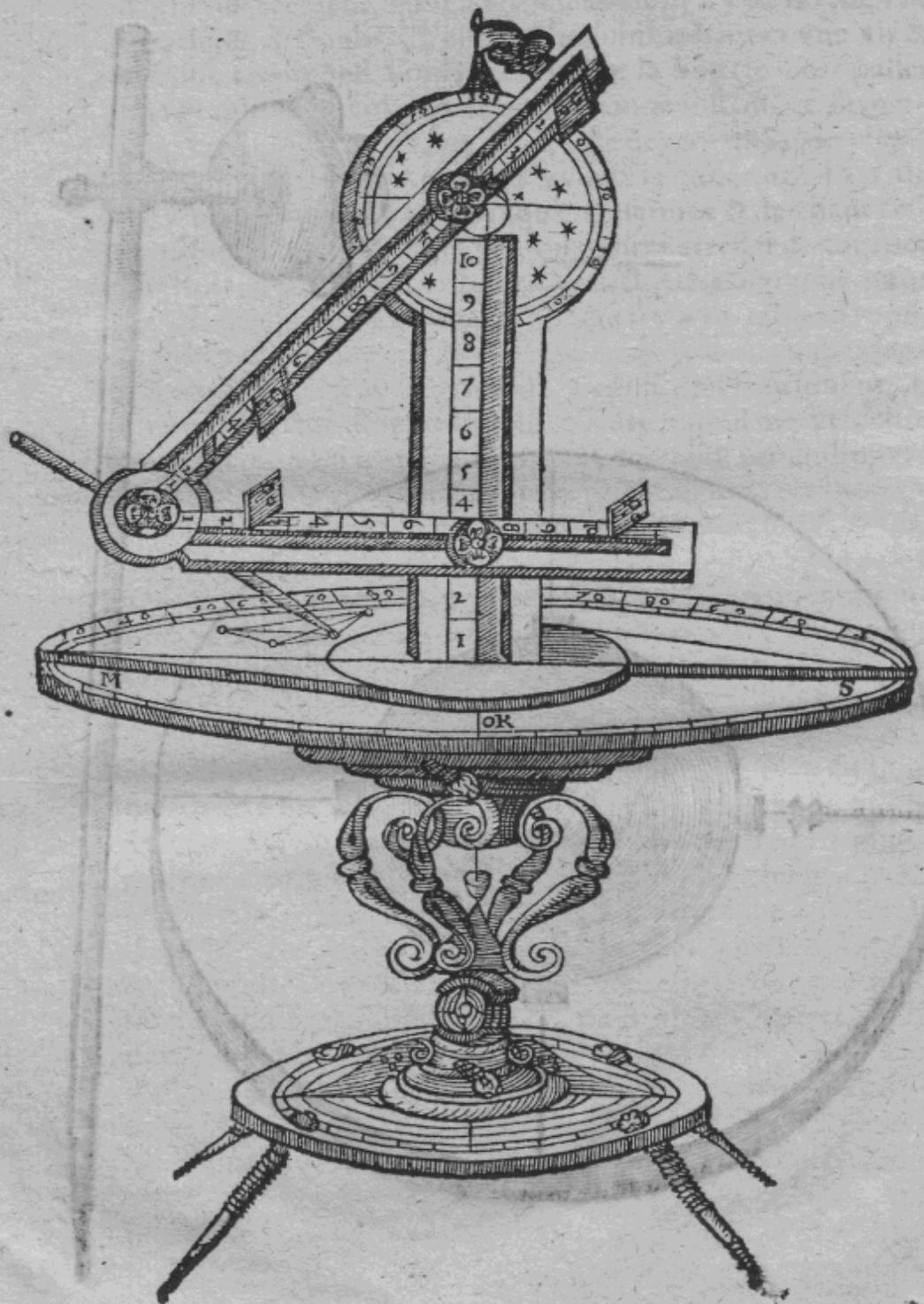


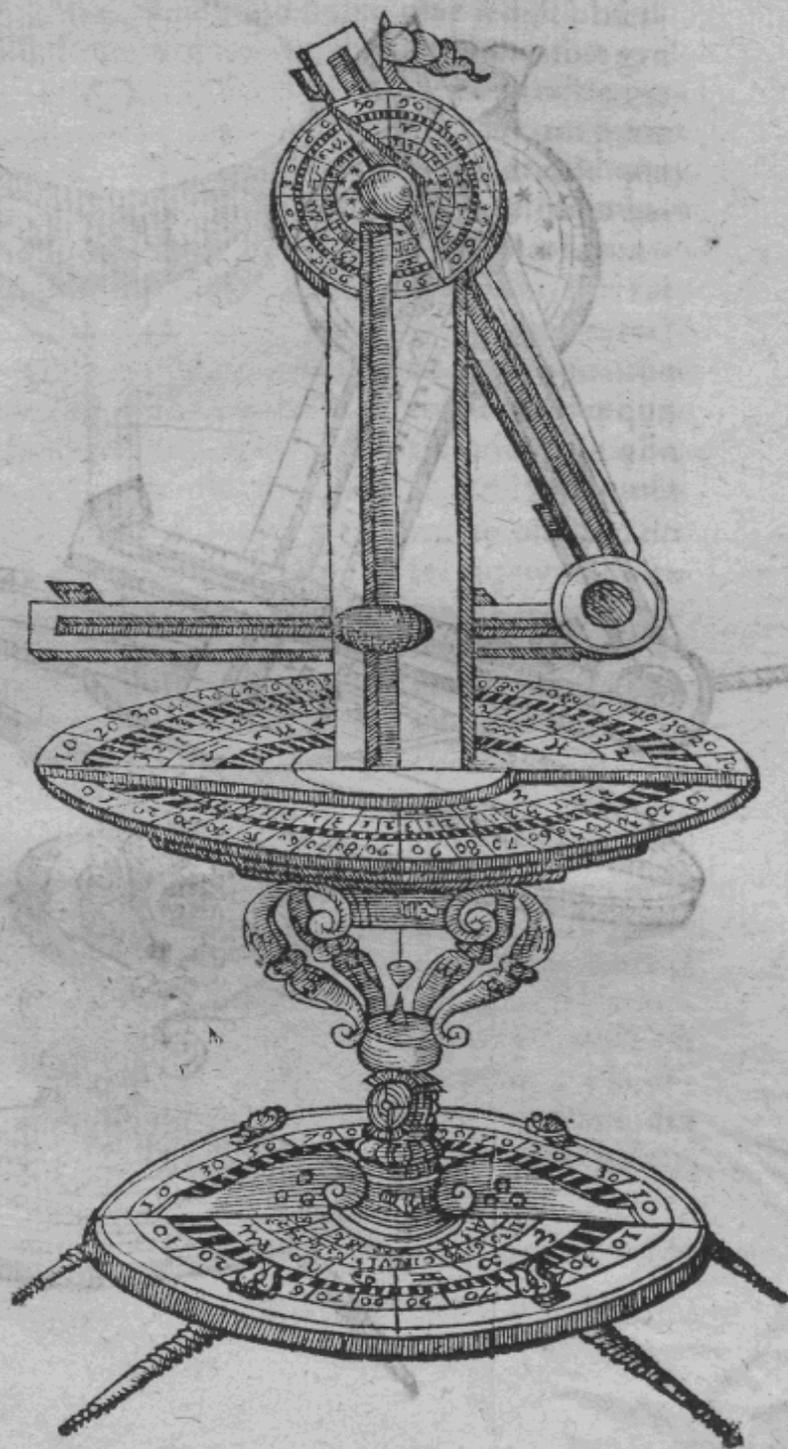
Hh.i.

Consequemment quant au septiesme Membre, il faut entendre premierement, qu'il a vne Cheuille ayant en sa teste vne boucle, & deffoubs son col qui est chilindrique: vne vis & escroüe comme est l'ordinaire: dans la boucle doit passer vne graphe, & le col doit estre enuironné iustement du pertuis rond, qui est au centre de la teste des regles Sauterelles, assauoir là où elles composent comme la molette du bras de l'Atlas. Donq il est euident qu'en referrant & laschant l'escroüe qui est autour de la vis, on pourra arrester & tourner par le derriere du coude du bras dudiect Atlas la graphe, pour les affaires qu'on en aura. Dauantage il y a vn tableau rond, qui surpasse en largeur de huit ou neuf fois & dauantage l'Horison qui est au palleron de la cuisse de l'Instrument, & en son espaisseur doit auoir telle quantité qu'il ne demeure ne percé, ne aussi trop foible, quand par iceluy on emboitera lediect Horizon, de sorte qu'il ne se puisse destourner hors de son bord, quand il l'embranchera d'un costé et d'autre, & que vn pertuis qu'il aura à son cêtre, responde viuement à celuy dans lequel on met la Cheuille, qui tient au premier membre de ceste partie supérieure de l'Instrument, l'Indice de l'Horizon. Et tel tableau ne reçoit aucunes diuisions, fors quatre quadres ordinaires, & pour ceste cause sera fort propre à receuoir entre autres choses toutes delineations Chorographiques, ainsi que fait au Cosmolabe le plan du toit qu'il porte sur son chef. Et de tel membre ensuyt la figure de la graphe, & de celle de derriere l'emboiture du grand tableau a l'entour de l'Horizon. Et ceux cy sont les sept membres de la troisieme partie du Cosmographe, lesquels ensemble conioinctz & annexez, avec celles de la moyenne & Inferieure de tout l'Instrument, presenteront par trois formes toute la figure: assauoir & de front & d'enuers, ou de derriere & en penchant: comme elles sont cy figurées. Mais d'autant que la hauteur de tout l'Instrument, principalemēt quand il sera des plus peris ou mediocres, ne pourra paruenir iusques à l'œil de l'observateur, & ce mesmemēt en lieux

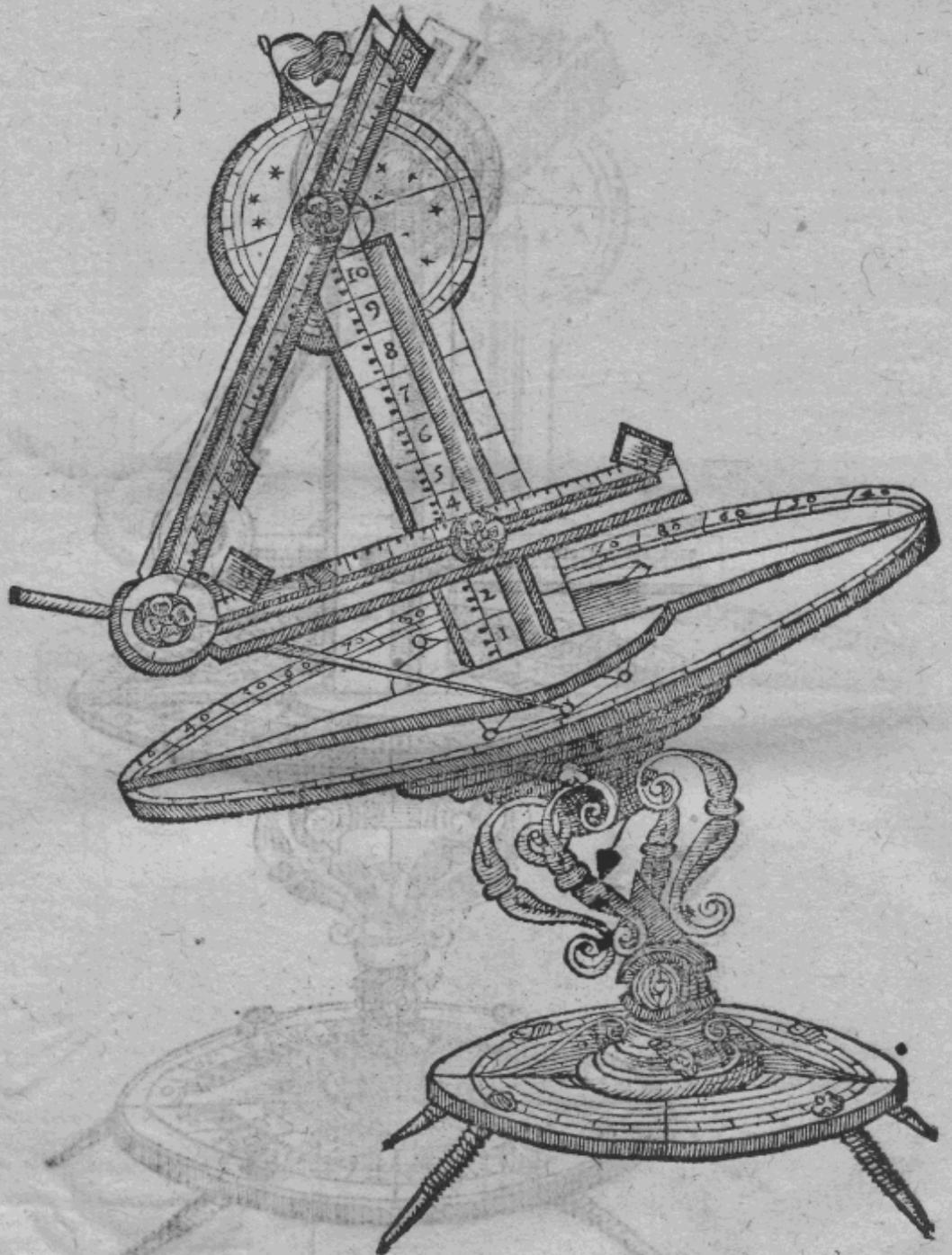


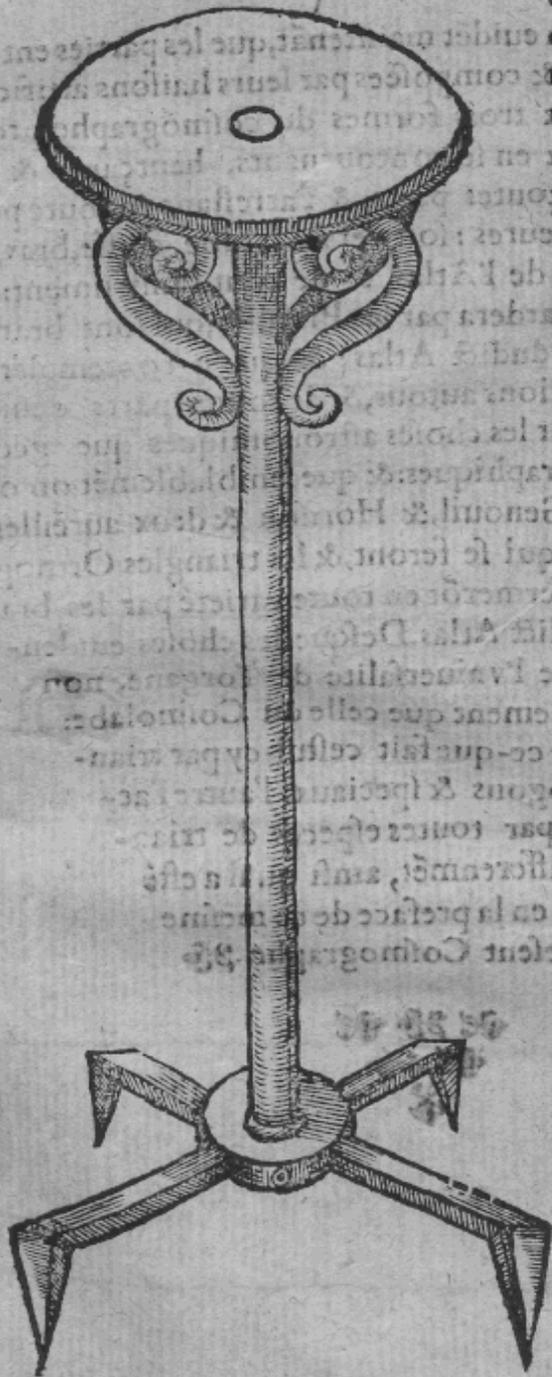
Hh. ii.





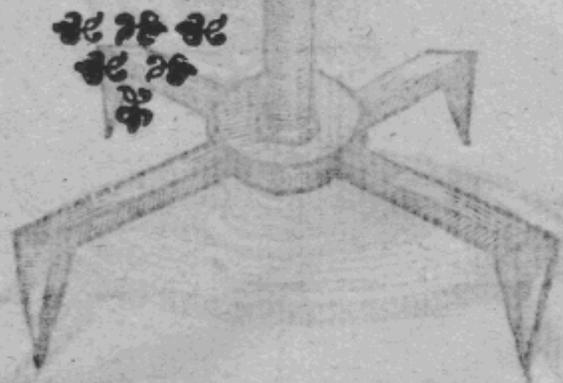
Hh.iii.





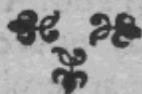
champestres: á fin
 que ledict obser-
 uateur ne soit gre-
 ué en s'enclinant
 & courbant pour
 y atteindre, & que
 par ce l'observa-
 tion Mathema-
 tique n'en soit fai-
 éte moins certai-
 ne, nous pourös
 entraciner les qua-
 tre anctes de la Ba-
 se de l'Instrument
 sur le plant d'un
 tel appuy fiché en
 terre: si que l'In-
 strument fermemét
 en luy arresté, s'ac-
 comode de la haut-
 eur de l'œil. Au-
 tant en peut-on
 faire en tel cas au
 Cosmolaube: chose
 qu'il sera de beau-
 coup plus seure si
 on tenoit les or-
 ganes plombéz en
 la main, á la fa-
 çon cõmune des
 communs Instru-
 mens.

Il est Donq bien euidēt maintenāt, que les parties entēdues, & puis arrangées & composées par leurs liaisons artificielles ensemblément, aux trois formes du cosmographe, produiront diuers effectz en se contournants, hautçants & baifçans: inclinant de toutes parts, & s'arrestant en toute position par leurs enclauures: soit vers la jambe, cuisse, bras, teste ou corps vniuersel de l'Atlas, & de tout l'Instrument: assauoir lors qu'on regardera par les Pinulles, qui sont branches & coude du bras dudiēt Atlas: & qu'on contempera les mesures & graduations autour, & de toutes parts déument appliquez: tant pour les choses astronomiques que geometriques & Chorographiques: & que semblablemēt on obseruera en la Base, Genouil, & Horison & deux oreilles de l'Atlas: les angles qui se feront, & les triangles Orthogonaux aussi, qui se fermerōt en toute varieté par les bras sur le corps dudiēt Atlas. Desquelles choses euidēment procedde l'vniuersalité de l'organe, non de moins subtillement que celle du Cosmolabe: mais excepté que ce que fait cestui-cy par triangles Orthogons & speciaux: l'autre l'accomplit par toutes especes de triangles indifferenmēt, ainsi qu'il a esté touché en la preface de ce mesme & present Cosmographe. ¶





DE L'USAGE BREF, DV
COSMOGRAPHE, ES
OBSERVATIONS
ASTRONOMI
QUES, ET GEO
GRAPHIQUES.



PROPOSITION. I.

A
E

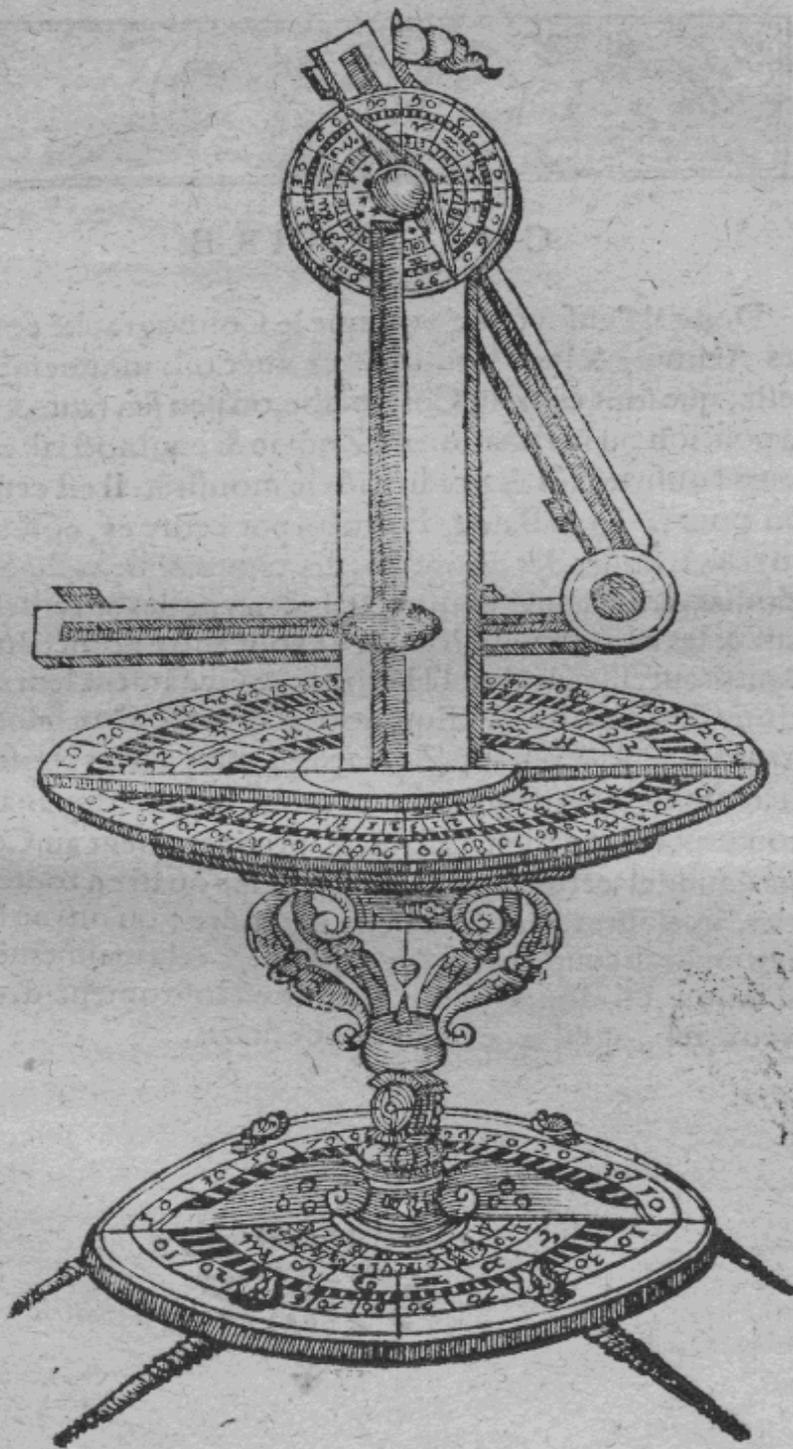
IN TOVT PLAN PRO-
posé, dresser le Cosmographe ainsi qu'il
appartient, pour trouuer la ligne Meri-
diene, les quatre Angles du monde, les
Vens, les Azimutz & AlmiKantarats, &
toutes choses de celles qui dependent,
pour discerner le lieu de tous Astres visi-
bles sur tout Horizon donné. Six points sont icy a conside-
rer & obseruer, Le premier est dresser le Cosmographe ainsi
qu'il appartient, qui est à dire le niueler, & arrester: cela se fait
par la premiere proposition du premier liure du Cosmola-
be à cause de l'affinité & similitude qu'il a avec iceluy, ain-
si qu'on peut veoir par la construction de la Base, Iambe,
cuisse, & Horizon, de l'un & de l'autre, chacun en son lieu.

li. i.

Le second poinct, est trouuer la ligne Meridiene, mais cela s'explique clairement par le mesme moyen qu'auons enseigné en la seconde proposition du Cosinolabe, à cause de leur diète similitude. Par consequent on parfera le tiers poinct qui est, de trouuer les quatre coins ou angles du monde a sçauoir Orient, Occident, Septentrion & Mydi, par le Corolaire de ladiete proposition. Et sequitiuement, on trouuera le quatrieme, qui est des vents, lesquels sont designez aux quatre quadres ordinaires de l'Horizon: voire mesme avec la bandelette quand ils souflerôt: laquelle ha son lieu sur le sommet de tout l'Instrument. Et quant au cinquiesme poinct, qui est des Azimutz, il sera aussi aise de les notifier, en tournant circulairement tout le corps de l'Atlas sur l'Horizon: car lors l'Indice dudit Horizon ayant accompli son circuit, aura semblablement remarqué par le plan des regles triangulaires (qui font le bras de l'Atlas) tels Azimutz qu'on voudra dans les quadres du mesme Horizon. Au tant en faut il entendre (pour le siziesme poinct) des AlmiKantaras: car si on peut cōsiderer la reigle du bras de l'Atlas (qui est paralelle à l'Horizon) se-hauffer vers les aureilles de l'Atlas, & racourcir par le quadruple moins de mesures, que l'Indice de l'Horizon n'aura marqué d'Azimuts. On aura nonante AlmiKantaras remarquez en la hauteur des deux regles, composans le corps de l'Atlas, cōme le tout se peut recueillir par la droite cōsistance

Item reuolution, & contraction des membres de la tierce partie de la premiere & seconde forme de tout l'Instrument, comme il appert en la figure suyuant.





ii.ii.



COROLAIRE.

Donq il s'ensuyt que puis que le Cosmographe comprend les Azimutz & les Almicantaratz, avec tels mouuemets & arrestz, que sont ceux au Cosmolabe, où peu sen faut: & ce pour la position ou inclination du Zodiac & equinoctial: ainsi que leurs constructiōs & graduatiōs le monstrēt. Il est certain qu'on pourra en la Base & Horizon par cetuy cy, cōme par cetuy-là, trouuer les distinctiōs des temps & lieux du Soleil au Zodiac, & les heures equinoctiales, en vne des aureilles de l'Atlas: & les hauteurs du Pole, & de tout autre poinct du Ciel en l'autre aureille sur tout l'Horizon: & suyuāment leurs declinations de-çà ou de-là l'Equinoctial & vrais lieux, selon les longitudes & latitudes au Zodiac, & toutes autres choses sequitiuement, tant Astronomiques que Geographiques: ainsi que toute personne bien instruiete premierement au Cosmolabe (auquel cetuy-cy mesme participe quasi en toutes ses parties, le pourra plus-ailément entendre, qu'on ne scauroit icy en beaucoup de paroles exposer: & cela mesmemēt pourra il faire, sil donne ordre d'auoir vn Instrument deuant ses yeux, tel, qu'il a esté descrit cy dessus.





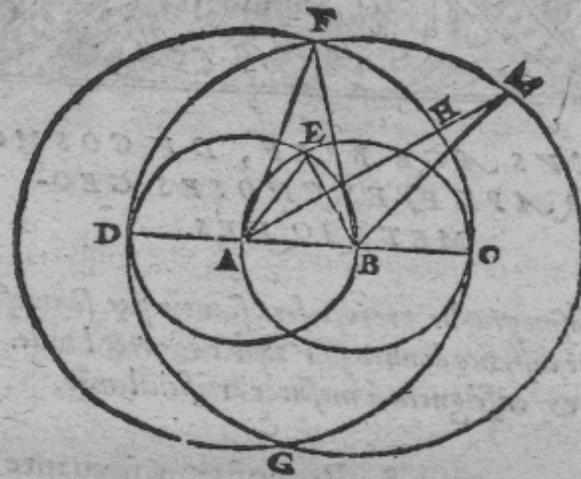
DE L'VSAGE BREF, DV COSMO-
GRAPHE, ES CHOSES GEO-
METRIQUES.

*Le Cosmographie proposee fera scauoir par soy mesme
toute distance donnee, soit visible & rectil: nelle:
& enseignera á mesurer artificiellement.*

LA Proposition suyuant nous fait
cōsiderer, noter & reduire en memoire
que d'autant que le bras de l'Atlas, par
sa prolōgation & son raccourcissement
comprend tous triangles orthogones
qui peuuent aduenir, ainsi que son ar-
tifice clairement le demonstre, il s'en-
suit qu'en le posant en escarre, sur tout plan ou seront les
distances donnees á mesurer, ou bien directement: ou á ni-
veau: & ce par le moyen du plomb & vis de sa Base, & par la
graduatiō, Indice & arrest de la molette de son Genou: vray-
ement il represent: ra á l'obseruateur, tout ce qu'on peut fai-
re aux dimentions par l'vniuerselle intelligence & position
du quarré Geometriq, qui est vn Instrument vulgaire, non
pas si aisé ne si general, que le nostre.

li.iii.





Soit donc à nostre propos tout premierement la distance donnée à mesurer, a, b . laquelle n'ait gueres d'estendue, & qui parviene jusques à la base du Cosmographe, qui soit tombée en a , quand il sera dressé à plomb, selon la hauteur de la ligne, a, c , lors que ledict instrument sera planté sur son pivot, qui est la dernière figure de toute sa fabrique, l'incline la règle subtendante c, d en raccourcissant celle de d, e , qui par la position perpendiculaire de a, c , & composition de tout le bras de l'Atlas sera parallèle à a, b . jusques à ce qu'un rayon visuel penetrant les pinules, parviene à l'extrémité b , & lors il se fait un triangle orthogon a, b, c , equiangle & proportionnel au triangle e, d, e , fait du bras de l'Atlas: cognoissant donc la raison de d, e, a, e, c . Je cognois la raison de b, a , à a, c , & par conséquent cognoissant la quantité de la hauteur de a , jusques au centre c , des oreilles de l'Atlas, ie cognoistray a, c , la distance donnée. Et si la distance donnée eust esté b, f , il eust faillu par ce que'elle eust esté de beaucoup plus lointaine que a, b . couché & arresté au niveau du plan de la distance des règles du bras

de l'Atlas: & ce par le moyen de l'Indice & arrest de la molette du Geuou .Et puis, comme deuant par les deux triangles semblables & en plans paralleles e, d, c & a, f, e , trouuer toute la distance a, f , pour en soustraire, a, b , afin d'auoir la donnée, b, f . Et si ladicte distance eust esté comme trauesante ou penchante au regard de l'œil comme est f, g , Il eust fallu (les regles appliquées en leur plan) mesurer les distances c, f , & c, g , totales par le moyen que venons d'enseigner & prendre l'angle f, c, g , ou d, c, i , & proportionner avec tout cela dans le grand plan Horizontal séparé de l'Instrument le triagle, d, i, c , au triangle f, g, c , pour auoir comme deuant ladicte distance donnée f, g . Autant en faut il entendre si elle eust esté inclinée en arriere selon la ligne, f, h : car ainsi on l'eust trouuée, par la similitude, comme deuant des deux triangles, c, d, k , & c, h . Et n'est besoing de faire icy aucune distinction des hauteurs, longueurs largeurs, ne profondeurs: d'autant que la science que venons de deduire, est generale: competant toute distance posée en quelconque plan que ce soit: pourueu que les reigles de l'Instrument avec leur figure triangulaire, se puissent appliquer directement en iceluy, ou bien se faire paralleles, ou dresser á plomb, ainsi qu'on peut veoir en la deduction.





DE L'USAGE BREF, DV
COSMOGRAPHE, EN
COROGRAPHIE.

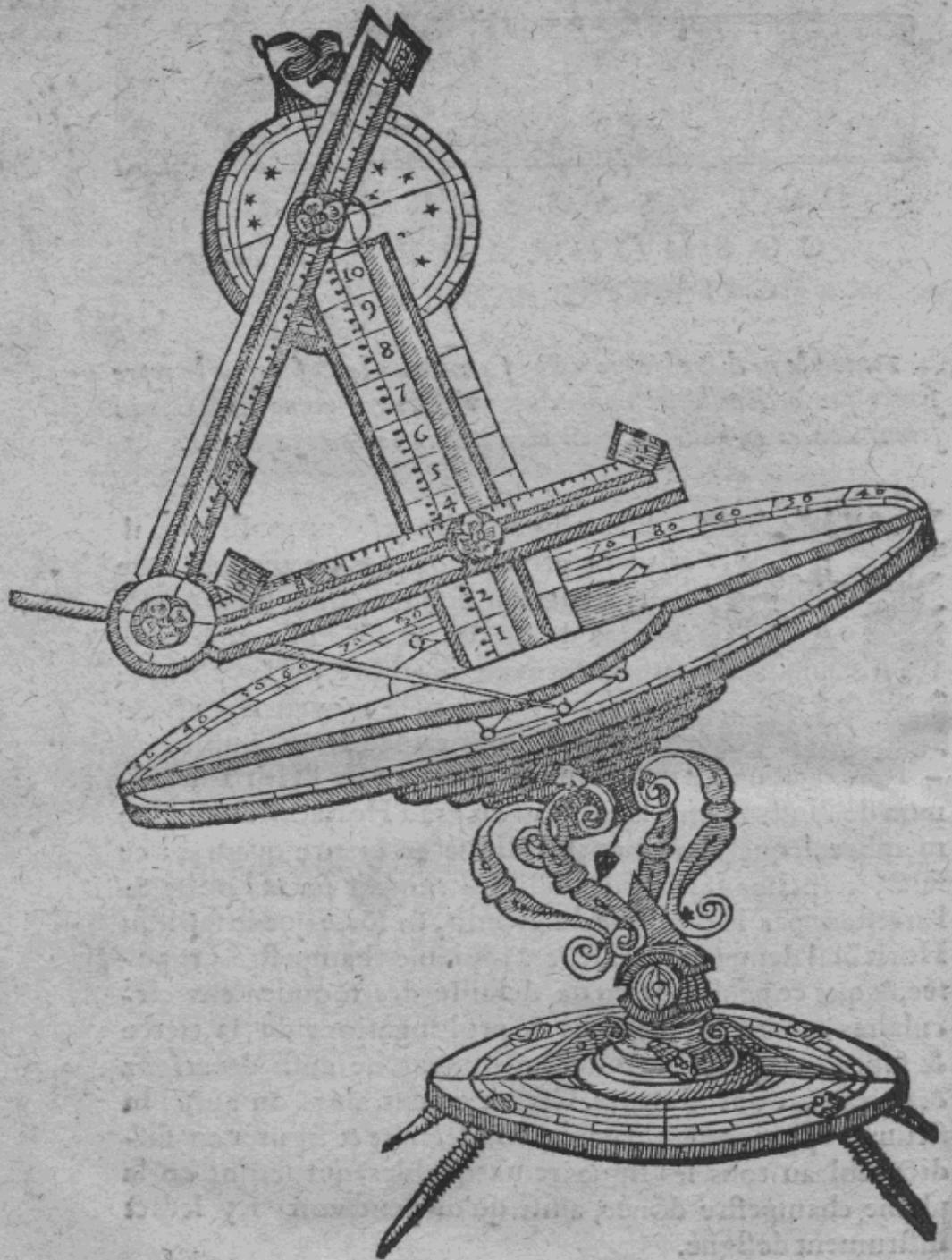
*Toute plaine chāpestre proposée : scauoir par le Cosmographe repre
senter proportionnellemēt, toutes choses visibles & remarquables, qui
seront données en icelle, pour en auoir vne carte Corographique.*



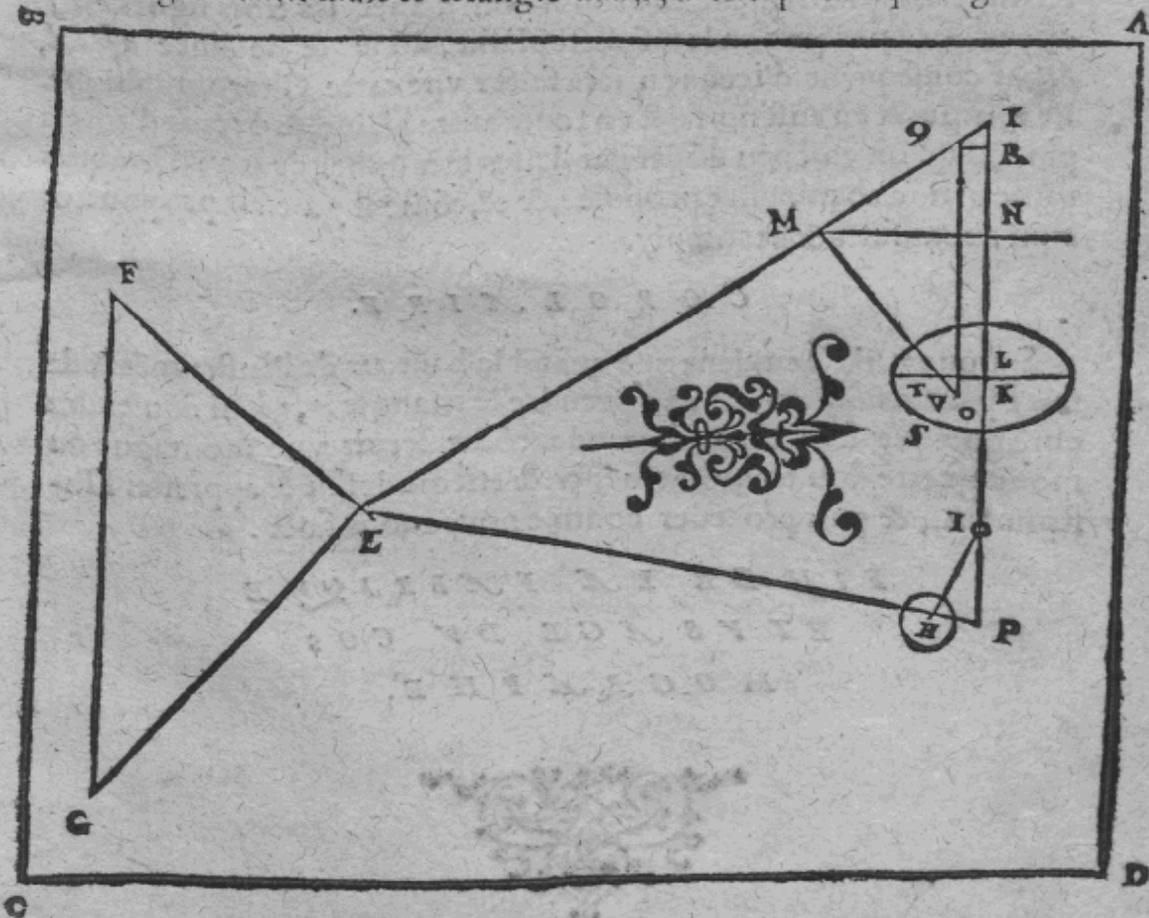
L'Intelligence de ceste proposition, il
cōuient attacher dans le pertuis de la teste
deux regles, qui font en commun le coude
du bras de l'Atlas, la Cheuille & boucle
qui portent au membre de la fabrique
l'Agraphe, & ce, par le moyen des vis &
escroüe, qui sont en ladicte Cheuille.

Item il est necessaire d'emboiter autour de l'Horizon cō-
mun de l'Instrument. le tableau du grād Horizon du mesme
membre, lequel seulement est diuisé en quatre quadres: ce
faict, en inclinant la cuisse dudit Instrument sur sa Jambe, &
l'arrestant par la mollette du Genou, de sorte que le tableau
Horizōtal demeure paralelle à la plaine champestre propo-
sée, & que ce pendant rien ne defaille des mouuemens cir-
culaires, r'accourcissement & prolongations de la tierce
& superieure partie de tout l'Instrument, ne aussi des arrestz
& stabilités de l'Inferieure. Certainement alors on aura l'In-
strument propremēt préparé, pour descrire & figurer au sus-
dict tableau tous les signes remarquables, qui seront en la
plaine champestre donnée, ainsi qu'on peut voir icy ledict
Instrument designé.

KK. i.



Soit donc la plaine donnée declive, & quadrangulaire, a, b, c, d , & aussi trois signes en elle remarquables, e, f, g , disposez en figure triangulaire l'Instrument appresté, vers quelque endroit sur icelle, soit h, i, k, l , les deux regles de son bras étant l, m, n , & l'Agraphe m, o , l'Observed par la règle subtendée l, m , le signe remarquable e , la graphie touchant le plan Horizontal, au point o . Le dy premierement que tel point o , audict plan Horizontal remarque proportionnellement ledict signe remarquable e , puis ie produicts par imagination la cuisse de l'Instrument, iusques au point p , qui soit en la plaine, auquel point, ie tire du signe e , vne ligne perpendiculaire, laquelle avec le rayon l, e , & toute la hauteur p, i, k, l , de l'Instrument face le triangle rectangle p, e, l , equiangle par la position de l'Horizon & règle m, n , au triangle n, m, l , de tout le bras de l'Atlas puis du point o , signé par l'agraphe en l'Horizon, ie tire vne parallèle, o, q , au corps k, l , de l'Atlas, & de q , vne, q, r parallèle à la règle m, n , a fin qu'il aduienne vn triangle, r, q, l , equiangle au triangle n, m, l , mais le triangle n, m, l , à esté prins equiangle au



triangle p, e, l, r, q, l , dont est equiangle au triagle, p, e, l , tellemēt que telle position qu'ha le signe remarquable, e , au plan champestre par l'angle p, e, l , tel ha le point q , par l'angle r, q, l , haut : dessus le plan de l'Horizon de l'Instrument, par la construction qui en a estē faicte, mais telle position qu'ha q , par deça, r , telle ha le point o , par deça le point K audict Horizon de l'Instrument, par la mesme construction. Donques le meime point o , en l'Horizon ha telle position qu'ha le signe, e , en la plaine champestre a, b, c, d , dōnée. Et tout autant on en demōstrera au second lieu du signe g , tombant dans l'estendue de l'Horizon Instrumental, au point s . Et aussi autant en tiers lieu du signe f , tombant au meime Horizon au point t , en destournāt ça & là, & prolongeant & raccourcissant les regles du coude de l'Atlas : au dessus ledict Horizon, selon qu'il en sera de besoing : demeurāt touf-iours la regle basse, n, m , en mesme plan paralelle à iceluy Horizon, dont il s'esuyura que les trois points o, s, t , qu'ha, l'Horizon en son estendue : représenteront triangulairement & proportionnellemēt les trois signes e, g, f , dōnez & remarquez en la sus-dicte plaine, dōnée & decliuee a, b, c, d , & par consequent d'iceux en sera faicte vne carte Chorographique. Et tout autāt en eust on faict en toute autre plaine, & de tant d'autres points qu'on eust peu dōner par dessus le nombre de trois. Donques toute plaine champestre proposēe, & ce, cōme il y a en la propositiō : ainsi auons faict & accompli.

C O R O L L A I R E.

Sur quoy, il est euident que quand la hauteur de l'Instrument & de son Pyuot, ne suffiront à comprendre le triangle p, e, l , il cōuendra elire quelque hauteur plus grande, cōme seroit vne montagne ou montagnette, ou tour, ou clocher : & asseoir dessus & apprester l'Instrument, & puis proceder cōme nous auons faict.

FIN DE LA FABRIQUE
ET USAGE DV COS
MOGRAPHE.



