



Bodleian Libraries

UNIVERSITY OF OXFORD

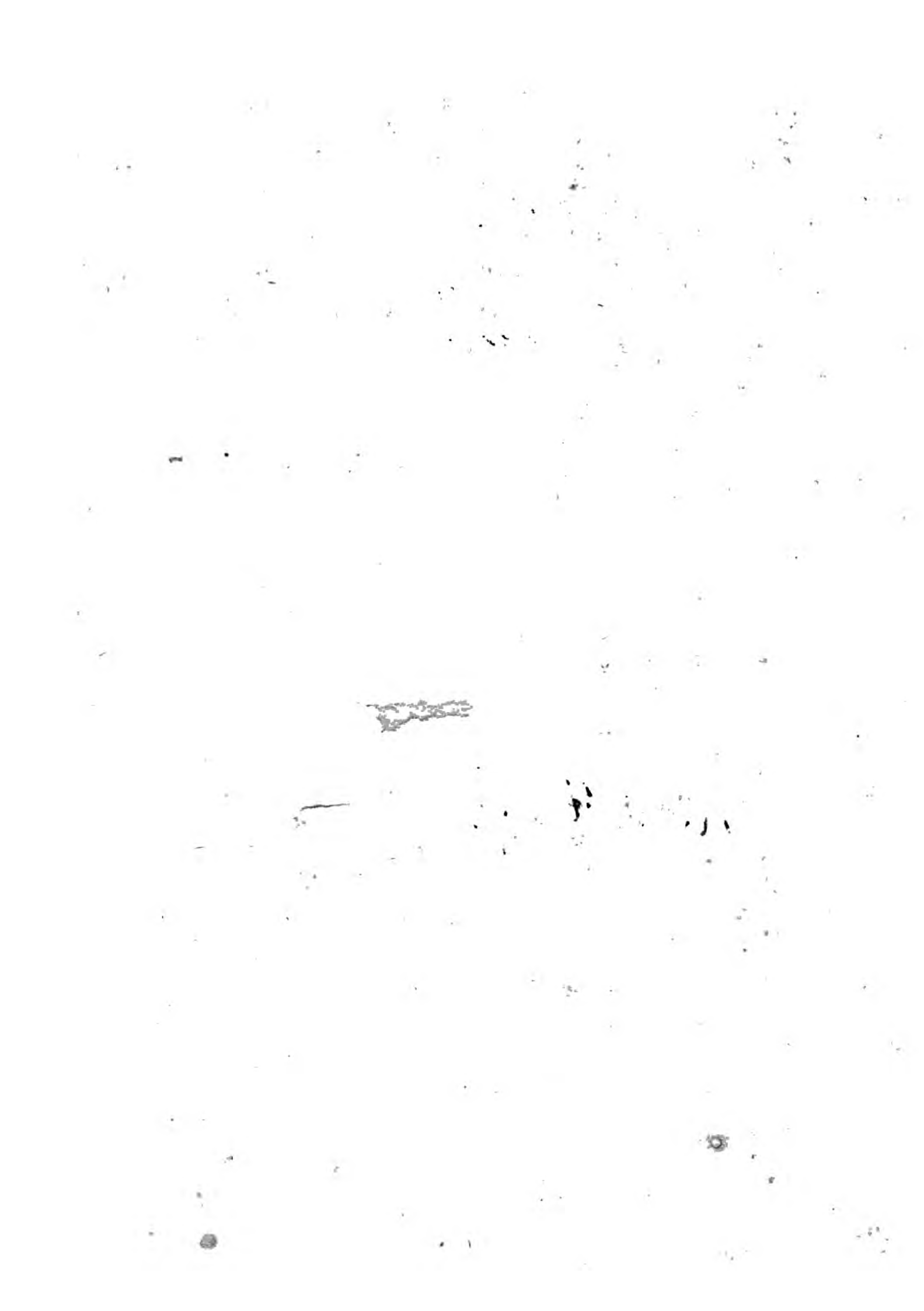
This book is part of the collection held by the Bodleian Libraries and scanned by Google, Inc. for the Google Books Library Project.

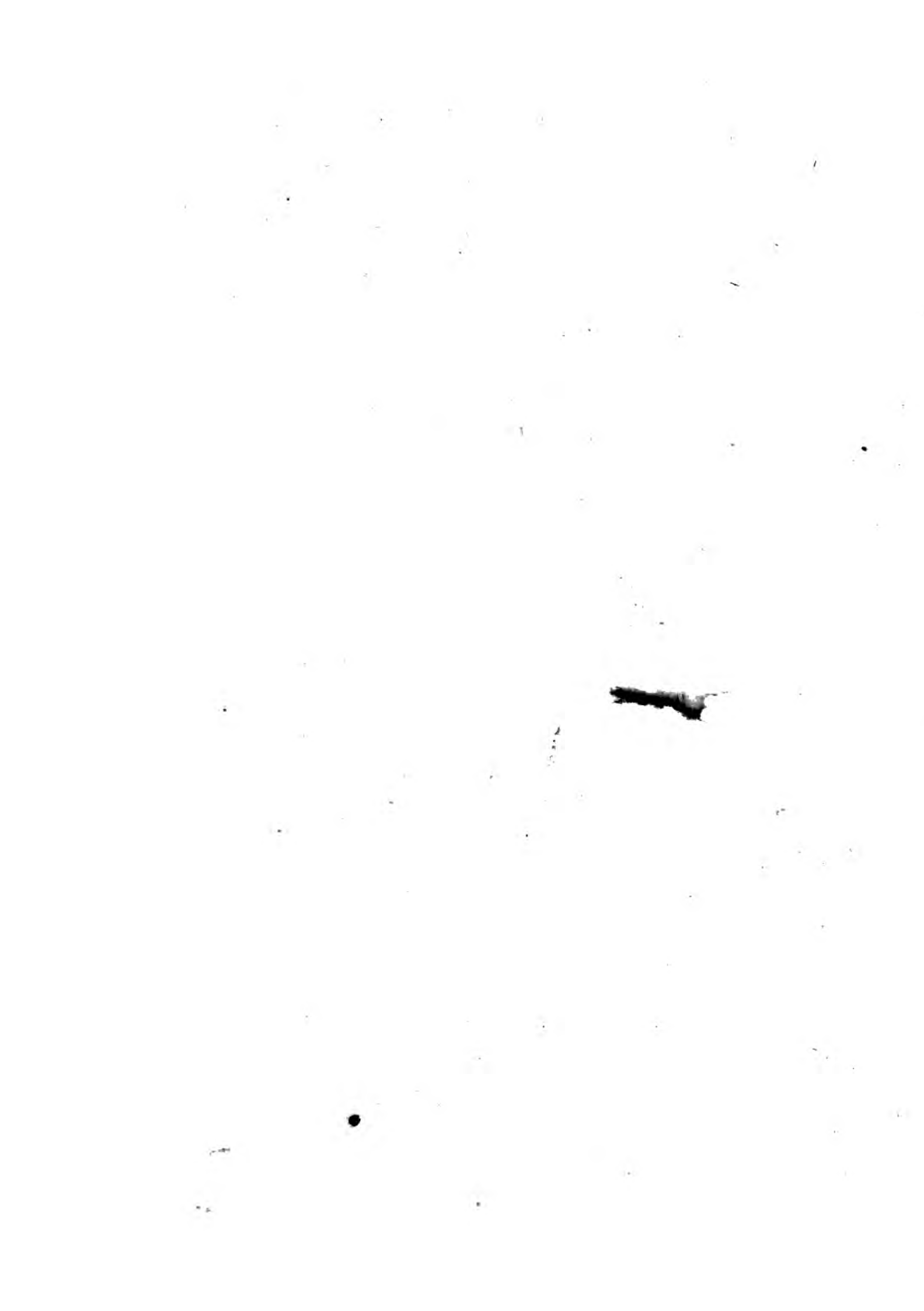
For more information see:

<http://www.bodleian.ox.ac.uk/dbooks>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.0 UK: England & Wales (CC BY-NC-SA 2.0) licence.





DE
OBSERVATIONIBUS
PRO
FIGURA TELLURIS

DETERMINANDA
in GALLIA habitis,
Disquisitio.



AUCTORE
ANDREA CELSIO,

In Acad. Upsal. Astron. Prof. Regio, Christ. FRANC.
REGIS Pensionario, Soc. Reg. Lit. & Scient. Svec. Secretario,
Societatum Regg. Lond. & Berol. atque Academiarum
Nat. Curios. & Inst. Scient. Bonon. Membro.

UPSALÆ, Typis HÖJERIANIS.



S. I.



Figuram Telluris sphaeroidicam
ex gradu meridiani ad *Circulum*
larem arcticum, Christianissimi GA
LIARUM REGIS jussu, nup
mensurato demonstrari, notis
mum jam est. Scilicet plane
globus, quem incolimus, ha
aliter ac Jovis stella, circa axe
revolvitur diametro Aequatoris minorem, prout olim
divinaverat Vir immortalis D. ISAACUS NEWTONUS
suis principiis merito filius.

Hæc autem figura è diametro opponitur hypoth
si, quam observationibus in *Gallia* à se factis indu
asserere non dubitarunt Astronomi famigeratissimi D.
CASSINI Pater & Filius. Unde D. JACOBUS CASSINI
coram *Academia Regia Scientiarum* in observationes Tor
nenses diligentius inquisivit, probationem dioptrarum
telescopicarum per conversionem Sectoris neglectam
esse maxime urgens. At huic objectioni argumentis ade
validis respondit D. MAUPERTUIS, ut tandem à parte
contraria nihil plane regei potuerit. Quare D. CAS
SINIUM & ratione Newtoniana & experientia Tornen
convictum sententiam suam, ut Philosophum decet
dudum mutasse nullus dubito.

Interim tamen hæc disputationes in Academia a
gitata locum dedere vel imperitis, vel invidis, ru
morem de observationibus Tornensibus, ob probatio
nem instrumenti omisam incertis, non modo per un
bem

402) 0 (204

23

bem, sed per universum orbem, spargendi. Nova enim publica, & amicorum meorum ex diversis Europæ partibus literæ, eandem cecinere cantilenam. Proinde me, cui honori fuit, hisce observationibus sociam commodare operam, rem bonis omnibus haud ingratham facturum spero, si originem & falsitatem rumoris publice ostendero.

§. II.

Non miror hanc instrumenti rectificationem necessariam censi a *D. CASSINO* & aliis, qui justam ideam Sectoris à nemine adhuc descripti, ab organis tamen in *Gallia* usitatis toto cælo differentis, sibi formare non possunt. Etenim *D. CASSINUS* instrumenti usus est, quæ aut per partes, aut integra transportata, curruum vehementi quassatione facile luxari poterant. Unde Ipsi, ut de se fatetur (*pag. 275 Lib. de fig. Tell. edit. Holl.*) in arcu cælesti determinando, distantias stellarum à vertice veras quasituro è re omnino fuit Sectorum suum convertere, hoc est, limbi facie divisa ad orientem primum exposita & deinde eadem facie ad occidentem conversa. Hac sane methodo, error ex mutata dioptrarum positione ortus semper detegitur. Nobis vero de differentia tantum inter distantias stellæ à Zenith in utroque gradus termino observatas sollicitis, minime opus fuit, dioptrarum situm, utpote eundem semper & invariatum, examini subicere. Nulla certe suspicio nobis suboriri potuit de mutatione dioptrarum in hoc instrumento, exquisitissime adornato cura & sagacitate *D. GRAHAMI*, cui *Astronomia practica* subtilior suum debet fastigium. Præcipuam Sectoris partem constituit Tubus ex orichalco solide compactus & 9. ped. Lond. longus, cui firmiter adnexum est medium limbi 5. gradus cum dimidio continentis. In

hoc telescopio vitrum objectivum nullo modo è suo
 suo divelli potest; fila autem argentea dioptræ oculi
 ris, ne calore vel frigore laxari aut prorsus rumpi
 queant, ab elateribus semper tensa tenentur. Præter
 ne ulla externa vi dioptræ telescopicæ in profectio
 bus læderentur, tubus, cui limbus adhæret, in cisterna
 bene clausa firmiter reconditus navigii ope per fluvium
 um transferebatur Tornensem; hieme vero multo fortius
 no circumvolutus traharum lento motu super nivem
 vehebatur. Immo hæc arca tanta cura & attentione
 nobis fuit custodita, ut *Lappones* in illa idolum quoddam
 dam servari facile sibi persuaderent.

Quare etiam *D. PICARDUM* hanc probationem nunquam
 quam instituisse *D. CASSINUS* nobis persuadet pag. 274
 licet *D. PICARDO* multo major fuerit difficultas magnitudinem
 suum instrumentum *Malvoisina Ambianum* sine dioptrarum
 rum læsione transportandi. Picardianas tamen observatio
 nes ut accuratissimas multis laudibus ubique merito
 extollit *D. CASSINIUS*. *Conf. p. 2. 243. 275. 310. Comment. Acad. 1718 p. 315.* Ceterum minime credendum est, in
 climate Tornensi, ubi cœlum raro serenum fuit, ubi
 unica stella certo anni tempore observationibus tantum
 tum idonea, ubi denique, ut cetera taceam inconcommoda,
 non semper trahis vel navigiis iter institui potuit, tempus,
 quod vix observationibus necessariis superpeteret, in
 operationes supervacaneas impendere nobis licuisse. Verum
 argumentum omni exceptione majus nobis suppeditant ipsæ
 observationes. Mense enim Septembri per stellam δ *Draconis*
 arcus cœlestis *Torneam* inter & montem *Kitis* primo inventus est.
 Deinde mense Martio anni sequentis eundem arcum per
 stellam α *Draconis* investigavimus, non nisi tribus
 secundis cum dimidio à priori differentem; quamvis instru-

instrumentum ab uno gradus termino in alterum bis fuerit transportatum.

Qua quidem accuratione in simili negotio antea neminem versatum fuisse, vel ipse fatebitur *D. CASSINUS*, cujus observationes diversis stellis institutæ, si non duobus minutis primis, certe quadraginta secundis in arcu cœlesti determinando inter se discrepant; licet organa sua per conversionem probare nunquam neglexerit. Sed omnia hæc fusius dilucidantur in ipso *observationum Tornensium Commentario*, qui *Parisis* jam sub prelo sudat.

§. III.

Stabilita sic figura Telluris vera, merito quaeritur, quid de operationibus Cassinianis sentiendum sit? Ingenue fateor me viribus meis, utut exiguis, magis fidere in observationibus Tornensibus defendendis, quam in judicio meo qualicumque ferendo de laboribus Viri celeberrimi, quem ob multa in rem Astronomicam merita veneror, & cui pro singulari in me *Parisis* degentem benevolentia & humanitate sum obstrictissimus. Pace itaque tanti Viri, pauca in medium proferre liceat momenta, quæ observationes Ejus dubias reddere videntur.

Mensuræ graduum in boreali *Gallia* parte *Lueteriam* inter & *Dunkerkam* institutæ à veritate multum aberrare non possunt. Triangulis enim exquisitis *D. PICARDI* viginti adhuc alia adjecit *D. CASSINIUS*, ipsum præeunte *D. De la HIRIO*, qui Anno 1683 triangula Picardiana confirmavit, & hæc operationes usque ad *Montem Cassellum* solita sua continuavit diligentia. *Conf. Du HAMELII Hist. Acad. p. 222.*

Præterea *D. CASSINIUS* suas dimensiones per duos tantum gradus productas basi in planitie litoris arenosi prope *Dunkerkam* mensurata stabilivit. Trium tamen

pedum discrepantia inter mensuras baseos bis repeti-
 justo major nobis apparet, qui in linea multo longi-
 duplici vice hexapedis æstimata nonnisi quatuor digi-
 rum differentiam invenimus.

Quod vero ad observationes Astronomicas spectat
 Sectoris radius 9 pedes habuit, ejusque limbus 12 g-
 dus in vigesimum quodvis minutum secundum divis-
 Positionem centri & divisionem limbi diversis mo-
Parisiis examinavit *D. CASSINUS Dunkerka* rever-
 Ut tamen correctio illa mutationi centri convenie-
 observationibus Dunkerkianis tuto applicari posset, et
 men centri *Dunkerka* quoque instituendum fuisset.
 quidem incertum est, num instrumentum vel in itinere
Parisiis Dunkerkam, vel in reditu luxatum aut incur-
 tum sit.

In arcu cœlesti determinando inter diversarum
 stellarum observationes 41 secundorum differentia en-
 mis videtur. Credibile quidem est, stellas plerasque
 nus lucidas tubo 3 ped. non sat bene visas fuisse. C-
 tamen incommodo obviam ire potuit *D. CASSINUS*,
 ctori suo telescopium applicando 9 vel 10 pedes lo-
 gum, idque circa centrum & medium limbi, ut à
PICARDO & omnibus aliis factum est.

Observationes posteriores Anni 1719 prioribus
 tim post reditum *Parisiis* habitis præferendas esse ar-
 tror: quippe quæ eodem fere anni tempore cum Du-
 kerkianis institutæ correctione Bradleyana fixarum n-
 indigent. Quæ tamen cautio minus forte necessa-
 censerit potest, ubi errores in observandis stellis, co-
 missi hac correctione sæpe sunt majores. Arcus i-
 que erit per observationem stellæ

| | | | |
|------------------|---|---|--------------|
| β Draconis | - | - | 2. 12. 1 |
| γ | - | - | 2. 12. 4 |
| | | | α Cyg |

| | |
|-----------------|-------------------------|
| * Cygni | 2. 12. 9 $\frac{1}{2}$ |
| <i>Superior</i> | 2. 12. 18 $\frac{3}{4}$ |
| <i>Medius</i> | 2. 12. 28 $\frac{1}{2}$ |
| <i>Inferior</i> | 2. 12. 11 |

Sed omissis duabus ultimis, quæ à ceteris & inter se nimis differunt, medius ex quatuor prioribus erit. - 2. 12. 12 $\frac{1}{2}$

Si per hunc arcum distantia parallelorum inter *Dunkerkam* & *Lutetiam* 125454 hexap. Paris. dividatur, gradus unus terræ evadit 56935 hexap. à Picardiano nimium abludens. Verum inter observationes *Malvoisine* & *Ambiani* factas menstruum intercessit spatium, quo stella δ *Cassiopeæ* Polo mundi ex theoria Bradleyana appropinquavit 8 $\frac{1}{2}$ secundis, & præterea sec. 1 $\frac{1}{2}$ propter æquinoctiorum præcessionem. Quare arcus cælestis *D. PICARDI*, refractione etiam, ut monet *D. CASSINIUS*, correctus erit 1. 23. 6 $\frac{1}{2}$.

Si jam distantia parallelorum 78850 hexap. per hunc arcum dividatur, gradui uni 56926 hexap. respondent. Unde 135 hexapedarum differentia inter gradum Picardianum oritur & illum, qui ex distantia per totam *Galliam* mensurata colligitur; quorum tamen mira congruentia argumento fuit *D. CASSINO* suis mensuris magis fidendi. *Vid. pag. 302.*

S. IV.

Pergo ad operationes in *Gallia meridionali* sub ductu *D. JOANNIS DOMINICI CASSINI* peractas. Limbum in singula tantum minuta prima divisum in itinere secum portavit *D. CASSINIUS*, cui postea *Perpiniani* ceteras instrumenti partes adjecit. Huic autem limbo centrum invenire, à præstantissimis hodierno tempore artificibus operatio censetur valde difficilis. Nec ulla fit mentio,

tio, vel *Caucolibere* (*Collioure*) vel *Parisis* positionem hujus centri & divisionem limbi probatam fuisse. E valde mirum mihi videtur hoc instrumentum, per viam adeo longam & asperam currentibus equis agitatum *Caucolibere Parisios* sine centri aberratione, vel ulla alia mutatione advehi potuisse. Compages sane hujus organi ita debilis apparet, ut eam in ipsis observationibus fulcro parum firmo innixam multum vacillasse, credere par sit. Fateor quidem distantiam *Capelle* a vertice quam hoc instrumento *Parisis* captavit *D. CASSINIUS* alio ejusdem generis organo eandem distantiam proderite comprobata esse. Quæ etiam cum *Capelle* observationibus *Tornea* factis, aliorumque congruit. Sed in non satis tuto concluditur, veram quoque *Capelle* à Zenith distantiam *Caucolibere* observatam fuisse. Punctum enim divisionis huic distantia in limbo respondens nunquam examinatum est. Centrum insuper male collocatum, in uno divisionis puncto verum arcum monstrare potest: nempe, quando centrum verum & erroneum sunt in eadem linea ad horizontem perpendiculari. Ipse denique limbus incurvari potuit.

Ceterum quinque stellarum distantia à vertice *Caucolibere* determinata sunt, quas etiam *Parisis* observat esse *D. CASSINIUS* affirmat pag. 9. In arcu tamen cœlesti indagando harum nonnisi unica usus est. Certe *D. CASSINI* p. 174 & *Comment. Acad. An. 1701* p. 236 scribit se instrumento decempedali *Caucolibere* observasse plumas stellas vertici vicinas, eo fine, ut eas postea comparare possent cum observationibus earundem stellarum *Parisis* instituendis. Præcipue miror, cur distantia à vertice *Parisiensi* nulla fiat commemoratio; quæ tamen hæc stella, quæ telescopio 3 ped. optime semper observatur, quantitatem arcus cœlestis per *Capellam* sibi

bilitam egregie confirmare potuisset. Verum in *Tabulis Astronomicis M. SS. D. CASSINI* reperi declinationem *Lyræ*

initio anni 1710 applicatam 38. 32. 50, quæ hoc Sectore decempedali sine dubio *Parisis* observata est. Non enim supponere licet, *D. CASSINIUM* Catalogo suo fixarum inferere voluisse declinationes minoribus instrumentis captas, quum ipsi præsto esset observatio *Lyræ* organo majori habita. Quicquid sit, ex hac declinatione deducitur *D. CASSINIUM*, distantiam *Lyræ* à vertice

Parisiensi observare debuisse Anno 1701. - 10. 17. 41. quæ per aliorum quoque observationes confirmatur, & secundum

| | | | |
|--------------------------------|---|---|------------|
| <i>D. FLAMSTEDIUM</i> erit | - | - | 10. 18. 12 |
| <i>Observationes Tornenses</i> | - | - | 10. 18. 0 |
| <i>D. HEVELIUM</i> | - | - | 10. 17. 45 |
| <i>D. De La HIRE</i> | - | - | 10. 17. 39 |

Hæc ultima, cum *Cassiniana* conspirans, satis exacta videtur. Affirmat enim *D. De La HIRE* in *Tab. Astron.* se viginti annis summa sedulitate ac diligentia meridianam altitudinem *Lucide Lyræ* exquisitis quadrantibus *Astronomicis* indagasse.

Distantia vero *Lyræ* à Zenith *Caucoliberi* à *D. CASSI-*

| | | | |
|--|---|---|-------------|
| <i>NO</i> accurate, ut <i>p. 177.</i> memorat, observata est | - | - | 4. 0. 34. |
| Distantia <i>Parisiensi</i> | - | - | 10. 17. 41. |
| Ergo differentia distantiarum | - | - | 6. 17. 7. |

D. CASSINIUS in corrigendis observationibus *Riccioli* occupatus dicit *pag. 375.* se mense *Februario An. 1702.* observationibus multoties repetitis, & organo decempedali determinasse distantiam apparentem *dextri bumeri Au-*

| | | | |
|---|---|---|--------|
| <i>rige</i> à vertice Parisiensi | - | - | 3. 58. |
| quæ debite correcta erit | - | - | 3. 58. |
| <i>Caucoliberi</i> autem fuit | - | - | 2. 20. |
| Ergo summa distantiarum. | - | - | 6. 19. |
| Arcus per <i>Capellam</i> determinatus | - | - | 6. 18. |
| Rejecta observatione <i>Lyra</i> , nimum ab hisce duobus recedente, erit arcus medius | - | - | 6. 19. |

Ceteris stellis *Caucoliberi* visis nullas observationes Parisienses respondentes invenire potui. Patet v. haec observationes nimum quantum incertas 2 minutis & 18 secundis inter se differre. Unde non mirum est si *D. JO. DOM. CASSINIUM* ex observationibus fixarum instrumentis ordinariis *Parisii* & *Caucoliberi* factis h

arcum determinasse in *Com. Acad. A. 1701* - 6. 18. qui 57 secundis ab arcu per *Capellam* invento discrepat. Quam quidem differentiam observationi *Capella* ordinariis *Parisii* habitæ imputare conatur *D. CASSINIUS* pag. 178. Sed *D. CASSINIUS* Pater non modo *Capellam*, verum etiam per reliquas stellas arcum stabilivit. Profecto non facile percipitur, in omnibus istis stellis instrumento, cujus semidiameter est 3 pedes observatis, uno minuto primo semper errari posse. Certe constat enim *D. JO. CASSINIUM* ejusdem generis instrumentis observasse *Ambianensis Poli* altitudinem intra quot secunda eandem prorsus cum illa, quam *D. PICARDUS* magno & exquisito suo *Sectore* antea invenit. *Conf. Du Ham. Hist. Acad. pag. 257.*

§. V.

Dimensiones triangulorum, quas usque *Bituricam* (*Bourges*) *A. 1683 D. JO. DOM. CASSINIUS* produxit, satis accuratæ videntur. Anguli enim, teste *Du HAM* p. 233, instrumento huic consimili, quod *D. PICARD* o

adhibuerat, & eadem diligentia sumti: adeo ut saepe tres anguli summam 180 gr. efficerent; interdum 10 aut 15 sec. de-
erant. &c. Ceterum parvi errores, si qui in angulis capien-
dis irreperint, lineam meridianam duobus gradibus
vix à basi mensurata distantem parum afficere valent.

Biturige D. CASSINUS in observationes Solis & fixa-
rum, quibus eodem tempore diligenter invigilabat D.
De la HIRE in Observatorio Regio, duas omnino septima-
nas impendit. Differentia itaque inter latitudines Lu-
tetæ & Biturigis inventa est, ex altitudinibus meridianis

| | ° | ' | " |
|-----------------------------|----|-----|----|
| Solis cum ejus declinatione | 1. | 45. | 24 |
| Fraced. trium Aquila | 1. | 45. | 25 |
| Sequ. trium Aquila | 1. | 45. | 35 |
| Aldebaran | 1. | 45. | 35 |
| Solis | 1. | 45. | 40 |
| Lucida Aquila | 1. | 45. | 40 |
| Capella | 1. | 46. | 5 |
| Media | 1. | 45. | 38 |

Unde gradus medius Lutetiam inter & Biturigem
provenit 56850 hexap. posita parallelorum distantia
100087 hexap. Cum vero moneat D. CASSINUS pag.
203 se observationes præcipue Solis & fixarum in *Aquila*
pluribus vicibus diligenter iterasse; observatio *Capella*,
quæ à ceteris quoque longius abit, rejicienda videtur.
Et sic hæ latitudinum differentia melius inter se co-
hærebunt, quam quæ instrumentis decempedalibus æsti-
mata sunt. Medius vero arcus ex sex prioribus

erit 1. 45. 33, & gradus medius 56894½. hexap. qui
cum gradu Picardiano collatus figuram terræ ex ob-
servationibus ad *Circulum arcticum* factis deductam mi-
rum in modum confirmat.

§. VI.

Venio jam ad Triangulorum observationes, quæ ab *D. JO. DOM. CASSINIUS* A. 1700 septuaginta quinque annorum senio confectus, & solita oculorum acie, quos novos olim in cælo detexerat orbes, non amplius agnoscens, aggredi non dubitavit. In hoc opere quæ difficultates novæ sese offerebant. *Vid. Hist. A. 1700.* Etenim montosæ *Marchie*, *Arvernæ*, *Rutinenfis Provincie* & *Occitania* regiones superandæ erant. Ubi vel in montibus asperis & incultis signa erigenda, vel ad ipsos montium apices collineandum: ubi incommoda stationum loca observationes rite peragi, & sæpius, ut oportet, repeti non sinebant; ubi sæpe Octante utendum, magis quidem tractabili, in quo tamen positionem telescopiorum, quæ ad angulum rectum sibi vicem applicantur, probare non semper, ut opinor, licebat: ubi denique natura soli triangulis melius ferendis forte obstabat. Quare in multis triangulis occurrunt anguli nimium acuti, & præterea duo tantum anguli observati. Unde errores maximos gigni potest. *D. CASSINIUS* in observationibus *SNELLII* & *RICCIO* examinandis pag. 355. & 368. merito judicat. Innuit enim censet *D. PICARD* angulos 20 gradibus minores omnino vitandos esse. *Conf. Du Ham. Hist. Acad. pag. 200.* Accedit, quod non pauca triangulorum latera nimium longa videantur. Latera enim optima nec longitudo nec brevitatem nimiam volunt. In distantibus brevioribus error in medio signi, vel apice anguli, rite observando commissus magis sensibilis est; in distantibus vero longioribus, si objecta non satis distincte apparent, facile errari potest. Sed datur pro certa telescopii organo goniometrico applicati longitudine & brevitate, distantia media, ubi hi duo errores simul conjuncti minimi sunt.

En itaque exempla !

| | | | |
|---------|-----|-----------------------|--|
| Triang. | XX. | LHM | 10. 13. 50. |
| | | HM - | 30110. 2. hexap. |
| " | - | XXI. ADB. | 17. 34. 25. non observatus. |
| " | - | XXIV. EFD. | 17. 23. 40. non observatus. |
| " | - | XXVI HGF. | 17. 24. 10. |
| | | Duo anguli observati. | |
| " | - | XXVII. | Duo anguli observati. |
| " | - | XXVIII. | Duo anguli observati. |
| " | - | XXXII. | Duo anguli observati. |
| | | EI | 39952. 2. |
| " | - | XXXIII. FH. | 33291. 4. |
| " | - | XXXVI. DBE. | 18. 2. 20. |
| " | - | XXXVII. EBF. | 17. 26. 55. |
| | | BF. | 33518. |
| " | - | XXXVIII. BG. | 41750. |
| " | - | XLII. KIL. | 20. 15. 15. |
| " | - | XLIII. | Duo anguli observati. |
| " | - | XLV. QRL. | 13. 24. 45. non observatus. |
| | | LR. | - 30344. |
| " | - | XLVI. | Duo anguli observati. |
| " | - | XLVII. | Duo anguli observati, e quibus tertius angulus ad <i>Montem Candidum</i> , (<i>Canigou</i>) conclusus est. Mirum sane in termino triangulorum primario, & ex novem stationibus viso, nullum angulum captum esse. |
| " | - | QeR. | Qe. 35936. |
| " | - | Qas | saQa 4. 16. 40. |
| | | - | Qa 34292. |
| " | - | asc. | sac - 12. 37. 0. |

§. VII.

Quod autem ad triangula attinet, quae tantum ceteris probandis inserviunt, illa certe vitiis supra nominatis

minatis non raro laborant. Inprimis heic noto, sola montium cacumina, sine signis ibidem exstructis, observata fuisse. Qui sane modus non tuto adhibetur in montibus, qui pro diverso oculi situ, instar *Protei*, in varias sese vertunt formas; adeo ut valde dubitari possit, num in diversis stationibus ad idem apicis punctum visus fuerit directus. Quare sæpissime ex hisce triangulis latera primaria aliquot hexapedis vel minuuntur vel augentur.

| | <i>Ex. Gr.</i> | | |
|---------|----------------|------------|----------------|
| Triang. | XXIV. EF. | 11386. | <i>Differ.</i> |
| | TEF. | - - 11380 | - 6. - - |
| - - | XXXII FI. | 29976. | |
| - - | FGI | - - 29984. | - - 8. |
| - - | XXXIII. HI. | 14428. | |
| | GHI | - - 14235. | - - 7. |
| - - | XXXV - BD. | 17710. | |
| - - | BDm | - - 17704 | - - 6 - |
| - - | XLVIII. basis | 7246 | |
| - - | RSV | - - 7242 | - - 4 - |
| - - | H1β - Hβ | 36378. | |
| - - | HLβ | - - 36342 | - - 36 - |

Videri quidem posset non parum roboris mensuris Cassinianis accedere ex basi illa satis longa in planitie *Raifonensis* mensurata, quæ primo tribus hexapedis ab eadem linea per triangulorum calculum inventa discrepans, correctionibus deinde necessariis adhibitis ex alio cum computo congruit. *Vid. pag. 125.*

Sed si correctiones illæ adeo necessariae fuissent miror, cur in primis triangulorum calculis, ut fieri solet, earum non habita fuerit ratio. Equidem hac occasione, ut alias sæpe, optavi, ut *D. CASSINUS* magis specialem cum publico communicasset observationum suarum historiam. Verbi gr. Unde exstiterit illi error

error instrumenti hic correctus? quanti fuerint anguli non correcti? An eorum observatio sæpius repetita? An simul sumti à 180 gradibus multum manserint discrepantes?

At vero longitudo hujus lineæ fundamentalis satis dubia inde redditur, quod ejus mensuratio nunquam fuerit repetita, ut à *D. PICARDO* semper, & à *D. CASSINO*, *Dunkerke* factum est. Et id quidem multo majori jure in hac basi, quam mare arenas cumulo reddidit inæqualem, & quæ variis in locis rivis & paludibus impedita triangulis mensuranda fuit.

Ceterum in tanta triangulorum multitudine, & observationum continua congerie, angulorum errores distantiam parallelorum justo longius producere, deinde vero, contrario modo agendo, ultimi trianguli latus seu basin vera longitudine assequi possunt; præsertim si accedat infelix casus errores sine ulla compensatione multiplicans. *Vid. pag. 118.* Certe fatetur *D. CASSINUS pag. 127* ejusmodi errores in angulis fieri posse, ut latera, quæ basium loco triangulis sequentibus inserviunt, vera tamen & exacta maneant.

Nec eadem locorum positio, respectu meridiani Parisiensis, per triangulorum calculos & observationes Astronomicas inventa, angulos omnis erroris expertes esse semper indigitat. Errores enim angulorum ita temperari possunt, ut loca, saltem ubi observationes habitæ sunt, veram conservent a linea meridiana longitudinem, mutata licet parallelorum distantia.

Proinde ubi triangula sunt numerosa, & male quoque formata, nulla obtineri potest certitudo, nisi subinde, hoc est, minimum secundo quovis gradu, si singulis non licet, triangulorum latera basibus summa diligentia bis mensuratis confirmentur. Quod quidem

in dimensionibus Cassinianis fieri omnino potuit. Non enim facile mihi persuadeo, *Galliam* adeo montosam esse ubique & inæqualem, ut in tanto *Lutetiam* inter & *Montes Pyreneos* spatio nulla reperiat planities e triangulorum signis jam factis, vel novis, si opus fuisset, extruendis, spectanda. Indicat ipse D. CASSINIUS pag. 118. prope *Biturigem* & *Rebellum* planities inveniri basibus mensurandis idoneas.

§. VIII.

Ut eo luculentius pateat errorum in triangulis observandis effectus, *Clar. D. OLAVUS HIORTER*, pro singulari, qua pollet in calculis Astronomicis instituenda diligentia, triangula ab oppido *Biturige* usque ad *Castellum Coliberem* ita adornavit, ut distantia parallelorum insigniter, ut oportet, minuatur; basis vero *Ruscinonensis* computata, cum ejus dimensione hexapedis facta, coincidat; & denique distantia locorum à meridiano Parisiensi non multum ab observationibus aberrant. Et quidem, correctionibus factis necessariis, errores angulorum supponendo 30, 40 vel 45 secund. eorumque duplum in angulis majoribus 100 grad. Quam sane suppositionem nemo non admittet, qui rationes suprascripte allatas æqua lance perpenderit.

Calculi autem hi sunt:

XX. Triang. HLM.

HL. 21075. 1.

LHM. 10. 13. 50 - 30

HLM. 147. 59. 40

HLM. 21. 46. 30 + 30.

XXI. Triang. ABD.

AB. 10078. 3.

BAD. 31. 11. 15 - 45

ABD. 131. 14. 20 + 2 x 45

BD. 17243. 5.

XXII. Triang. BCD

BD. 17243. 5.

CBD. 23. 4. 0 - 40.

BCD. 116. 5. 50

BDC. 40. 50. 10 + 40

BC. 12558. 4.

CD. 7519. 4.

XXIII. Triang. CED.

CD. 7519. 4.

DC

DCE. 72. 3. 20.
 CDE. 86. 29. 40 - 45
 CED. 21. 27. 0 + 45
 CE. 20513.
 DE. 19552.
 XXIV. Triang. DFE.
 DE. 19552.
 DEF. 131. 33. 35 + 2K 45
 DFE. 31. 2. 45 + 45
 EF. 11306.
 XXV. Triang. FEG.
 EF. 11306.
 FEG. 50. 19. 0 - 45
 EFG. 107. 52. 0.
 EGF. 21. 49. 0 + 45
 EG. 28939.
 FG. 23395. 1.
 XXVI. Triang. FHG.
 FG. 23395.
 HFG. 27. 12. 30 - 45
 HGF. 17. 24. 10 + 45
 HG. 15225.
 XXVII. Triang. HGK
 GH. 15225.
 HGK. 87. 33. 40
 GKH. 47. 34. 40 + 45
 GK. 14542. 2.
 XXVIII. Triang. ABC
 AB. 14542. 2.
 ABC. 131. 36. 15. + 45
 ACB. 23. 45. 55. + 45
 AC. 26959. 4.
 BC. 15010. 3.

XXIX. Triang. BCD.
 BC. 15010. 3.
 CBD. 36. 18. 35.
 BCD. 84. 51. 30.
 BDC. 58. 49. 55.
 CD. 10387. 4.
 XXX. Triang. CDE.
 CD. 10387. 4.
 DCE. 75. 17. 0.
 CDE. 74. 55. 35.
 CFD. 29. 47. 25.
 CE. 20189. 3.
 XXXI. Triang. CEF.
 CE. 20189. 3.
 ECF. 58. 29. 55.
 CEF. 93. 21. 45.
 CFE. 28. 8. 20.
 CE. 9538.
 EF. 17243. 5.
 XXXII. Triang. EFL
 EF. 17243. 5.
 FEL. 44. 1. 20 + 40.
 EFL. 112. 9. 0.
 EL. 39551. 2.
 FL. 29681. 4.
 XXXIII. Triang. FIH.
 FI. 29681.
 HFI. 25. 18. 0 + 45
 FHI. 90. 29. 25.
 FHI. 64. 12. 35 - 45
 HI. 14096.
 XXXIV. Triang. HIO.
 HI. 14096.

C

HIO.

- HIO. 32. 48. 5-45.
 IHO. 114. 28. 10.
 HOI. 32. 43. 45 +45
 IO. 23737. 4.
XXXV. Triang. BCD.
 BC. 23737. 4.
 CBD. 59. 10. 30. XXX
 BCD. 45. 37. 50 +40
 BDC. 75. 11. 40-40
 BD. 17555. 5.
XXXVI. Triang. BDE.
 BD. 17555. 5.
 DBE. 18. 2. 20 + 40
 BDE. 127. 13. 40.
 BED. 34. 44. 0-40.
 BE. 24541.
XXXVII. Triang. BEF.
 BE. 24541.
 BEF. 17. 26. 55 +45
 BEF. 125. 42. 55.
 BFE. 36. 50. 10-45
 BE. 33245.
XXXVIII. Triang. BFG.
 BF. 33245.
 FBG. 23. 3. 25 +45
 BFG. 106. 40. 20.
 BGF. 50. 16. 15-45
 FG. 16941. 4.
XXXIX. Triang. FGH.
 FG. 16941. 4.
 GFH. 20. 52. 50 +45
 FGH. 121. 20. 35
 EHG. 37. 46. 35-45
 GH. 9865. 4.
XL. Triang. GHI
 GH. 9865. 4.
 HGI. 53. 4. 55 +45
 GHI. 80. 10. 40
 GIH. 46. 44. 25-45
 HI. 10834. 4.
 Triang. FHI.
 HI. 10834. 4.
 FHI. 42. 24. 5-40
 FII. 112. 34. 0-2x40
 FI. 17241. 5.
XLI. Triang. HIK.
 HI. 10834. 4.
 HIK. 71. 23. 30.
 IHK. 68. 45. 30 +45
 HKI. 39. 51. 0-45
 IK. 15765. 2.
XLII. Triang. IKL.
 IK. 15765. 2.
 KIL. 20. 15. 15 +45
 IKL. 132. 1. 30
 ILK. 27. 43. 15-45
 IL. 25187. 1.
 KL. 11744. 4.
XLIII. Triang. KLN.
 KI. 11744. 4.
 KNL. 51. 29. 30-45
 KLN. 61. 43. 55-45
 LN. 13797. 4.
XLIV. Triang. LNQ.
 LN. 13797. 4.

| | |
|---------------------------|----------------------|
| LNQ. 35. 15. 40 + 40 | STV. 31. 34. 40 ± 20 |
| NLQ. 102. 23. 30. | TVS. 94. 21. 50 - 20 |
| LQN. 42. 20. 50 - 40 | TSV. 54. 3. 30. |
| LQ. 11830. 3. | Basis SV. 7246. 2. |
| XLV. Triang. LQR. | Menfurata 7246. 2. |
| LQ. 11830. 3. | Triang. QR. |
| QLR. 22. 55. 30 + 45 | QR. 19932. |
| LQR. 143. 39. 45 + 2 X 45 | RQ. 47. 41. 10. |
| QR. 19932. | RεQ. 33. 14. 15 + 45 |
| LR. 30286. 3. | Qε. 35898. 4. |
| XLVI. Triang. QRT. | Triang. Qa. |
| QR. 19932. | Qε. 35898. |
| RQT. 69. 3. 45 + 45 | εQa. 4. 16. 15 + 25 |
| QTR. 63. 31. 45 - 45 | Qεa. 55. 49. 50 |
| RT. 20800 | εa. 3088. 4. |
| XLVII. Triang. RTS. | Triang. asc. |
| RT. 20800 | εa - 3088. 4. |
| RTS. 93. 41. 40. | εac - 12. 37. 0 + 30 |
| RST. 53. 54. 45 - 45 | asc - 80. 14. 0. |
| TS. 13795. 5. | acs - 87. 9. 0 - 30 |
| XLVIII. Triang. TVS. | εc - 676. |
| TS. 13795. 5. | |

Ex hisce triangulis sic correctis deducitur distantia inter *Observatorium Regium* & perpendicularem in lineam meridianam *Caulcolibere* ductam, 358866 hexap. quæ correctæ, prout *pag. 180. & 182.* indicatur, erit 358980 hexap.

Quod si hæc distantia per arcum supra inventum

6. 19. 11. dividatur, gradus medius *Lutetiam* inter & *Caulcoliberem* habebitur 56803 hexap. qui gradu *Picardiano* minor, vero, ut arbitror, propius accedet. *Parallelorum* autem distantia à *D. CASSINO* computata per

ta per hunc calculum 1634 hexap. diminuitur. N
 mensuræ Cassinianæ diminutionis adeo impatien
 videntur. Ipse enim D. CASSINIUS dimensiones à
 tre in *Commen. Acad. A. 1701.* publicatas $329\frac{1}{2}$ hexape
 decurtavit. Scilicet ex suis triangulorum calculis
 JO. DOM. CASSINIUS gradum medium inter *Lutetiam*
Cauliberem invenit 57292 hexap. unde differentia
 rallelorum evadit $360939\frac{1}{2}$ hexap. Hujus autem
 rationem in novis illis angulorum correctionibus,
 mensura baseos *Ruscinonensis* cum computo triangu
 rum concilianda postea factis, consistere suspicor.

Spero itaque me jam æquo & candido *Lectori*
 tis superque ostendisse, observationes Cassinianas
 cœlestes quam terrestres, in *Gallia* præcipue *meridio*
 habitas, adeo incertas esse, ut inde figura tellu
 ris nullo modo deduci queat.

UPSALIÆ d. 10 Febr. 1738.

