

Q. F. F. Q. S.

EXERCITIUM PHILOSOPHICUM
DE

18709
CHASMATIBUS,

QUOD

*Cum consensu Ampliss. Facult. Philos.
in Regia Academia Upsalensi,*

Sub PRÆSIDIO

VIRI AMPLISSIMI,

**D:NI HARALDI
VALLERII,**

Math. Prof. Regii & Ordinarii

Publicæ censuræ submittit

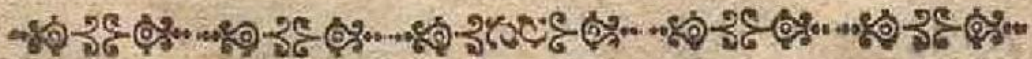
S:AE R:AE M:TIS

Alumnus

SUNO ARNELIUS

Smolandus

In Aud. Gust. ad d. 11. Junii Anni MDCCCVIII.



UPSALIS,

Typis WERNERIANIS.



Maxime Reverendo atque Amplissimo
DOMINO,

DN. DANIELI
JURBERG/

S.S. Theol. Doctori celeberrimo ac Pro-
fessori ordinario, Pastori in Danne-
mark vigilantissimo, & Præ-
posito adcuratissimo,
PATRONO MAXIMO.

Adm. Rever. & Praclarissimo Domino,
Mag. HAQUINO
FLINTSTEN,
Pastori & Præposito in Birestad vigi-
lantissimo, Fautori & Benefactori
multis nominibus venerando.

Pl. Reverendo & Praclarissimo Domino,
Mag. MAGNO SELHÖS/
Eloqu. & Poës. Lectori laudatissimo, Affi-
ni suo carissimo.

*Ob beneficia in se collata maxima, exercitium hoc
pio prosperitatis omnigenæ voto, humillime*



Max. Reverendo atque Amplissimo

DOMINO,

DN. ANDREÆ
GOEDING,

Inclutæ Diœceseos Wexionensis Ar-
chi-Præposito celeberrimo, ejusdemq̃
Templi Cathedralis & Bergundensis
Pastori Gravissimo,
PATRONO OPTIMO.

VIRIS

Plur. Reverendis & Præclarissimis

Dominis MAGISTRIS,
Lectoribus in Regio Gymnasio We-
xion. laudatissimis, & Consistorii Ad-
fessoribus æquissimis, Promotori-
bus certissimis.

Reverendo atque Doctissimo Viro,

D:no JOHANNI GUMELIO,
Verbi Divini ministro in Wirstad fidelissi-
mo, Fautori suo honoratissimo.

*Academicum in animi venerabundi signum, cum
& perofficose offert & dedicat.*

S. ARNELIUS.

A. & R.

Ehreborne och Wälbetrodde
Befallningsman

Herr **B I R S**
JNGEMARSON /

Min Högtårade K. Fader.

Wad jag från lindan har för godhet städ; ehresarit /
Til des min egen staf / och wingar mig nu bära;
Hwad Faders hierta är / hwad Farliär mot mig warit /
Det endast Eder bygd / ey min' ord kunna lära.

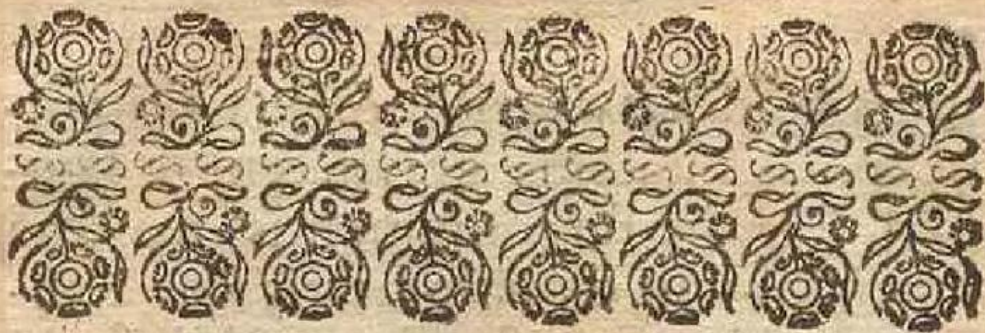
En träder med så ord / men mer af wördsamt sinne /
Af ödmukt tilförsicht / min Farliär / jag til Eder /
Eh' godhet trycker diupt i dygdens ähreminne /
Doch uti hiertat mitt som i den rätta Eder.

Men mot all Eder bygd / hwad kan jag / Farliär / wisa?
Ohe himmels höga blåß jag wil af Polen låna /
Som i wårt stiernehwalf hos oss i Norden lysa /
Af dem til wördnads prof mot Farliär mig bettina.

Uptag min ringa skänk / som frucht af ungdoms ähren /
Som intet har sin smak / ey til sin mognad hinner /
Itr efter ährets tid / och efter ungdoms wahren /
Doch genom Farliärs gunst sin någon liufnad winner.

Lef / Farliär / länge wäl / lef säll i många dagar /
Grå håren länge bär i frögd och ålders prydnad;
Eh' nådigt gifwe Gud hwad hiertat Ehrt behagar /
Hwad ödmukt önskas kan af Sonlig plicht och wördnad.

Min Högtårade K. Faders
lydigste Sohn.
Sunno Arnelius.



D. D.

Thes. I.



Uandoquidem e nostro terraqueo globo, ex calore Solis & ignis subterranei, varia continuè attolluntur effluvia, exhalationes & vapores, atque cum reliquis aëris particulis elementaribus per motum fluiditatis commiscuntur, oritur exinde corpus quoddam valde heterogeneum ac varium circa globum hunc, quod *atmosphæra terre* communiter nominatur. Hæc terram, instar lanuginis, ad magnam satis distantiam in altum undiquaque circumcingit. Quia autem atmosphæra constituit corpus longè fluidissimum, etiam est illa, pro ratione effluviolorum, & caloris ac frigoris

goris gradibus, varia, & qua altitudinem, densitatem, gravitatem & figuram singulis fere momentis maximè mutabilis; ut ex barometris hoc tempore evidenter ostendunt Philosophi recentiores.

§ II. Hæ omnes effluviolorum particulae, quamdiu motum suum fluiditatis servant, adhuc sunt insensibiles; quamprimum vero ex frigore & vi ventorum motu sistuntur, condensantur ac inter sese conjunguntur, fiunt sensibiles, & pro varietate materiae, seu exhalationum ac vaporum, varia componunt corpora in aëre nobis conspicua; vel per variam luminis determinationem tantum apparentia; quæ *Meteora* vulgò vocamus.

§ III. Quando enim inter sese coeunt variae exhalationes, exinde oriuntur *Meteora ignea*, quæ revera in aëre existunt & lucent; ut sunt fulmina, fulgura, fulgetra, stellæ cadentes, dracones volantes, capræ saltantes, & quæ sunt alia. Ex vaporibus verò, seu particulis aqueis generantur *meteora aquea*; ut nubes, nix, glacies, pluvia, ros, nebula, grando. Ubi verò

3

verò aliqua horum effluviolorum massa
motu progressivo versus aliquam pla-
gam simul movetur, producit meteo-
ra *aërea*, qualia sunt varii venti. Hi
pro diversitate plagarum alias sortiun-
tur denominationes, ut borealis, au-
stralis &c. Sicut & pro vario motus
impetu, ut eenephas, Prester, turbo,
&c. Nec non secundum temporum
intervalla & locorum spatia, quibus an-
nuatim recurrunt, sunt vel perpetui,
anniversarii, constantes vel regulares.
Ubi denique radii solares, ob varium
vaporum situm ac constitutionem, per
refractionem & reflectionem diversi-
mode modificantur, oriuntur exinde
Meteora apparentia, quæ in aëre reve-
ra quidem non existunt, sed nobis tan-
tum ita repræsentantur per visum; qua-
lia sunt Soles apparentes (nostris *Wä-
dersolar*) coronæ circa Solem & Lunam,
nubium varii colores, irides & *Cásmata*.

§ IV. Inter omnia autem & singu-
la hæc Meteora vix ulla occurrunt quæ
homines magis admirantur, quæque
majorem vulgo terrorem adferre so-
lent quam hæc *Cásmata*, quandoqui-
dem illa tam varia, & tam diversis

speciebus ac formis, tamque mutabili situ ac motu nobis repræsententur. Apud Philosophos mentio quidem Casmatum sæpe fit, sed, quantum sciam, vix ullum invenimus qui rationem horum omnium ac causas reddere admissus fuerit; idque eam fortassis ob causam, quod in nostro hæmisphærio boreali tantum versus septentrionem, & in magna locorum latitudine ordinariæ hæc meteora conspiciantur; quæ loca Philosophi illi justo anni tempore vix perlustrarunt. Cartesius enim tam diligens rerum naturalium perscrutator, de Meteor cap. 7. §. 18. fatetur se nulla unquam ejusmodi spectacula ipsumet vidisse; eamque ob causam in Epist. 32. 1. ad D. Canutum rogat, ut *si aliqua forte in aëre meteora in hisce borealibus animadverteret, quam ea de quibus scripsit in meteoris, de illis eum doceret.* Gassendus in animadvers. ad Meteorologiam Epicuri fatetur sæpius quidem se observasse hujusmodi lucem, vivaciores fuere fulgores, qui aliquando seu in ortum, seu in occasum progrediantur, nunquam tamen illustriores quam 1621 die 12 Sept; qui per univ-

niversam Galliam conspiciabantur. Prolixè deinde per partes & singulas circumstantias exponit hoc cœlma; sed tamen, si comparationem instituamus inter ea, quæ hic in septentrione quotannis observantur, & hoc Gassendi, non certe erit adeo memorabile. Rationes deinde adducere quidem conatur, sed tamen ipsemet fatetur, quod, quicquid excogitetur, non faciat satis. Quia decrevi aliquod specimen publicum more Academico exhibere, magnopere contendo, velit Benevolus Lector, per solitam suam benevolentiam, hæc pauca, quæ pro ingenii modulo breviter adducere conatus sum, in partem meliorem interpretari.

§. V. Ut itaque clariora hæc evadant, adponam primū brevem Cœlmatum historiam, secundum omnes eorum circumstantias & varias apparitiones, quatenus vel ipsemet, per observationes, vel ex aliorum relationibus eandem haurire potuerim.

A. Apparent Cœlmata in nostro hæmisphærio, præcipue versus septentrionem, vel plagas collaterales. Quamvis enim non sit dubium quin etiam

eodem modo conspiciantur in altero hæmisphærio Australi in eadem locorum latitudine, quia tamen de hisce nullam habemus relationem historicam, de illis ulterius non sumus solliciti.

B. Apparent tantum tempore hyemali latius sumpto; non autem æstivo, dum Sol circa Tropicum Cancræ versatur.

C. Et quidem fit hoc tempore tantum nocturno, dum Sol infra horizontem sensibilem existit.

D. Idq; præcipue paulo ante & post tempus Novilunii, in prima & ultima lunæ quadratura; vel etiam dum Luna plena versatur in signis australibus.

E. Et Præsertim circa horizontem; vix unquam autem circa Zenith.

F. Atque perpendiculariter ad horizontem physicum.

G. Interdum illa integra plaga septentrionalis simul lucida conspicitur; interdum interrupta.

H. Si autem interruptum fuerit Cæluma in horizonte, apparent singulæ partes, versus Zenith magis convergentes;

tes; ita ut unaquæque pars referat figuram conicam: unde etiam a nostris vocantur *Vifar*.

I. Interdum tota fere nocte, vel tantum vesperi post occasum; interdum mane ante ortum Solis; vel etiam tantum circa mediam noctem conspicitur.

K. Apparent tantum cœlo sereno.

L. Et aëre tranquillo.

M. Circa horizontem tamen sensibilem, vel paulo inferius, plerumque reperiuntur spissæ nubes.

N. Circa spheram parallelam non nisi hyeme, dum Sol versus Tropicum Capricorni versatur, apparent; sed tamen, quo magis terræ vergunt ad boream, eo crebriora & magis illustria sunt hæc *Casmata*.

O. Interdum in una horizontis plaga immota quiescit hæc lux; interdum varie moveri conspicitur, & varias figuras ac formas repræsentare; ut modo militum turmas intes sese digladiantes, modo tormentorum explosiones, & quæ sunt alia.

P. Subito interdum evanescit hic candor cœli, & statim in spissas tenebras vertitur.

Q. Inter-

Q. Interdum ex uno tantum horizontis puncto plane immotum videtur Caelum, ita ut caudam Cometæ cujusdam versus cœli superiora porrectâ exactè repræsentet.

R. Semel tantum observari hoc lumen circa dimidium horizontis circum, idque media tantum nocte circa horam 12; sed tamen colore rubro dispersum.

S. Semel præterea ex vertice tale lumen apparuit; ita ut radii circum circa divergentes versus horizontem exhiberentur.

§ VI. Ultimò, ad majorem omnium fidem, adducam locum insignem de Cælmatis ex clariss. Thorm: Torfæi tract. nuper edito de Grœnlâdia cap. 14 p. 102. Notat & auctor meteoron illud, quod Nordriios appellatur, tanquam Grœnlandiæ peculiare, quod tamen Islandiæ, extremisque Norwegiæ cum illa commune est. Imo & hic sub lat. gradu 59 sæpius conspicuum, sed quod magis ibi regiones cœli inflammare videatur, quasi ab illa origine alio diffusum, dum illam depingeret, illud quoque descripsit. In modum diffusissima flamma procul ardentis septentrionalia

trionalia cæli corripit, inque editissimi longissimique aggeris formam panditur, mox tanquam multe organi pneumatici fistule seu calami juxta se invicem ordine collocati in ictu oculi sursum deorsumque feruntur, se momento nunc ad superiora attollit, nunc ad inferiora deprimit, ut celeritatem ejus nemo, qui non perspexerat, cogitatione assequi possit, intermenstrui tempore, & cum lunâ principis extremisque mensium in cornua curvatur, obscuris noctibus, tanto splendore coruscat, ut foris & intra aedes, ubi per fenestras radios vibrat, non minus quam luna impleto orbe lucet; Illa autem plena languidius lucet, cumque fulgidissimâ luce tripudiantis specie arctoi cæli climata persaltat, protinus in tenebras fumidosq; vapores dissolvitur, rursusq; alia loca, ubi prius extinctum visum est, accenditur, parique semper velocitate & nitore circumagitur; die redeunte disparet. In eo autem Petrus Claudii hallucinatus est, quod eousque ad superiora attolli negavit, ut ultra Groenlandiam Islandiam & extrema Norvegiæ conspiciatur, ut modo monstratum est. Hoc addam, quod bis oculis in Islandia conspexi, nimirum non semper meteoron hoc in modum choreas ducentis

Spectaculum

ſpectaculum præbere, ſed continuo fulgore, ſibi tamen interdum inimicum ſe invicem, magno terribilique impetu collidere; parvulus eram, ſed memini viros quoque ad crucem illius aſpectum obſtupiſſe.

§ VII. Hiſce poſitis, ut rationem horum omnium phænomenon, ſecundum ſingulas eorum circumſtantias inquiram, ſuppono, ut ſupra demonſtravi, e terra, effluvia varia tam ex aqua quam ex terra continente vi caloris externi & interni in altum elevari; quæ poſtmodum per frigus, in regione aëris infima motum hunc rectum amittunt & ibi conſiſtunt; & denique vi ventorum condensantur & in unum coëunt, ita ut ex illis corpus quoddam craſſum & oculis conſpicuum componatur, quod nubes conſtituit. Quamvis n. cœlo ſereno ob mot^o celeritatē nullæ ſæpe nubes in aëre conſpiciantur, nō tñ. putandum eſt aërem tunc temporis eſſe purum & effluviis hiſce deſtitutum, quum ſine miraculo fieri non poſſit, quin in magna ſatis copia, & varia aëris altitudine, ibi, & præcipue tempore æſtivo ſemper reperiantur. Ex hiſce ergo effluviis, & præſertim
vaporibus

vaporibus aqueis, nubes sub varia forma in aëre generatur, & pro variis caloris ac frigoris gradibus nunc in aquæ guttulas, nunc in nivis flocculos vel etiam in glaciei particulas vertuntur, ita ut sint nubes hujusmodi flocculis nivis vel partibus glacialibus plerumque repletæ.

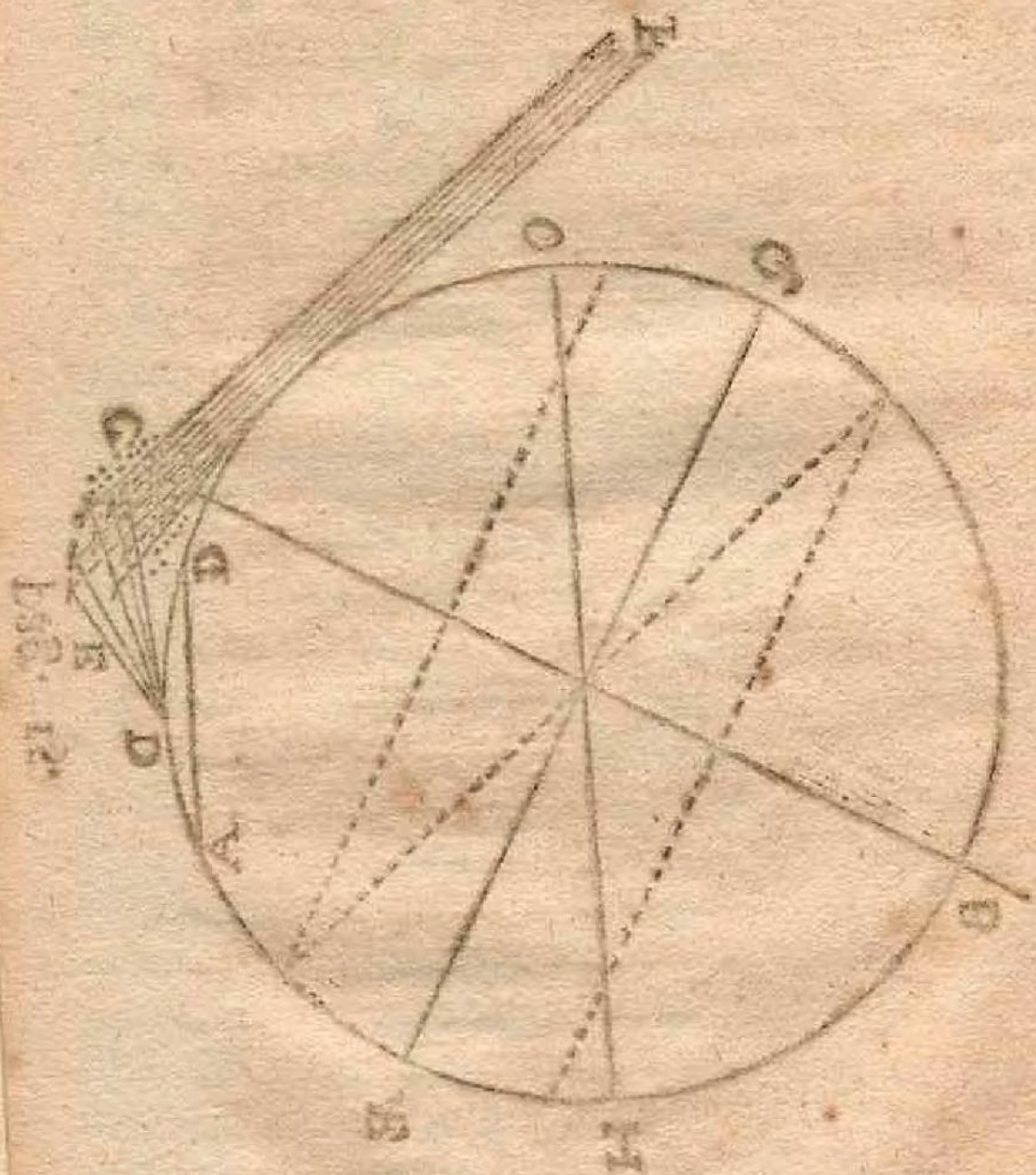
§ VIII. Secundum demonstrationes Philosophorum recentiorum suppono quoque, has partes glaciales, viventorum, interdum formari in tenuissima folia, seu lamellas glaciales sex radiis exacte distinctas; quæ, utpote maxime extenuatæ, sunt valde pellucidæ; sicut etiam est, non tantum aqua, sed & glacies valde diaphana. Ne autem quisquam dubitet de existentia horum foliorum glacialium, conspiciuntur eadem ad oculum, præcipue tempore hyberno, quando raræ sunt in cælo nubes, & nix quoque rara decidit; ideoque ab unoquoque facile observari poterunt. Præterea apparent in nive ad terram delapsa, ubi cælum est serenum, & Sol pleno fulgore lucet; tunc enim per reflectionem radiorum oculos nostros tam valide stringunt,

stringunt, quasi essent ibi stellæ lucidissimæ collocatæ; adeo ut oculi nostri lumen illud vix sufferre queant.

§ IX. Hæ stellulæ glaciales in nubibus formatae, a reliquis vaporibus aqueis, qui multo sunt ponderosiores, facile separantur; idque propter motum fluiditatis, & variam nubium agitationem ex ventis. Non enim possunt hæ omnes particulae, utpote valde heterogeneae, & variis figuris variaque soliditate præditæ, in unum & eundem motum convenire, quæ per illam agitationem a se invicem dissolvantur. Eodem prorsus modo ac mulieres nostræ, per variam & continuam concussionem lactis, florem a lacte separant, e quo butyrum postea conficiunt. Sicut etiam quotidie observamus, ex omni liquore fluido, impuro & heterogeneo, per variam agitationem materiae cælestis, sedimenta & particulas crassiores ad fundum trudi, tenuiores vero & ramosas ad superficiem superiorem collocari; ita ut totus ille liquor heterogeneus, exinde, purus, clarus & homogeneus reddatur. Hoc modo nominamus cerevisiam recentem, vinum, urinam

urinam aliosque liquores magis limpidos, claros & diaphanos reddi; & in omni fermentatione, coctione ac ebullitione partes heterogeneas ad superficiem trudi; sicut ubi pisces vel carnes in aqua coquuntur, & lac sensim coagulatur.

§ X. Folia hæc glacialia, hoc modo a reliqua nubium substantia aquea separata, necessario in aërem sublimem altius adhuc elevantur. Quia n. habet glacies majorem superficiem externam ratione internæ molis quam aqua; ideo etiam rarior & levior est quam aqua; unde fit ut particulae hæc glaciales per propriam levitatem & vim ventorum, ex quibus magis magisque attolluntur, non tantum in respectu ad planum horizontis versus Zenith, sed etiam in respectu ad lineam superficiem terræ perpendicularem in altum & sublimem aërem ulterius ascendant. Eodem modo ac pueri, dracones suos artificiales vi ventorum in aërem, etiam ad tantam altitudinem animi causa attollere solent, ut oculis nostris ulterius vix conspiciantur. Ita ut non dubitemus quin particulae hæc glaciales



150. 12.

quia occurrunt singulæ materiæ partes aliis secundum superficiem, dividuntur vero secundum molem; eodem prorsus modo quo ab experientia constat particulas salis ex aqua marina separari, ita ut pluvia exinde reddat aquam dulcem. Quia autem apud nos majus est frigus hyeme quam reliquis anni temporibus, ideo etiam reperiuntur hæc folia glacialia in nubibus tempore præsertim hyberno terrestri & latius sumpto; sicut eodem quoque tempore in nostro hæmisphærio boreali plerumq; ningit.

§ XII. Hisce itaque positis, ut ratio Casmatum, seu luminis hujus albicantis evidentius demonstretur, sit in Fig. Ima. H O horizon rationalis, A G horizon sensibilis, E Q Æquator, B C axis terræ, ad latitudinem 60 gr. C polus borealis, & oculus in D. Suppono jam versus C densas satis nubes Horizontem stringere, quandoquidem etiam plerumque conspicitur cœlum versus horizontem nubilum; sintque supra planum horizontis hujusmodi folia glacialia in maxima satis copia horizontaliter collocata, & in altum supra

pra nubem hanc levata, ut ad E; sitq; Sol infra horizontem satis depressus, ut in F, ad horam circiter nonam vespertinam vel amplius; dico radios Solis F C ex hisce stellulis glacialibus ab E, versus oculum in D, tanquam ex infinitis speculis planis reflecti, atq; hoc modo lumen illud albicans, quod Casma, Svetice Nordblås / Nordlius vocamus, nobis repræsentari.

§ XIII. Quamvis enim sint hæ stellulæ tenuissimæ, ideoque etiam maxime pellucidæ, ut radios Solis facile transmittant; sufficientem tamen radiorum copiam ad oculum quoque reflectunt, quandoquidem nullum detur corpus terrestre, vel fluidum vel durum adeo diaphanum, quin lumen quoque satis copiose remittat: sicut ex aëre, aqua, vino, aliisque liquoribus; nec non ex glacie, vitro, cristallo & omnibus aliis corporibus duris satis evidens est.

§ XIV. Et quamvis Sol, utpote corpus per se lucidissimum, radios suos quoque versus & secundum omnes dimensiones per lineas rectas emittat; & omne punctum corporis lucidi radiet

diet circumcirca per quasvis lineas obliquas usque ad lineam tangentem; alii tamē radii versus hanc cœli plagam & oculum directē non perveniunt, quam qui ad planum ecclipticæ, sub qua Sol semper incedere videtur, physice paralleli progrediuntur; nec alii radii ad oculum nostrum in D reflectuntur, quam illi, ex quibus, pro vario situ Solis infra horizontem *angulus reflectionis equalis est angulo incidentiæ*, in respectu ad oculum; quæ est generalis regula optica circa omnem in universum radiorum reflectionem.

§ XV. Quia ergo innumerae hujusmodi stellulae glaciales totum aërem versus septentrionem hoc modo occupasse supponitur, & singulae illae sint planae, politae & radios reflectunt, referunt illae omnes infinitum numerum speculorum planorum, ex quibus singulis unicum apparet punctum lucidum è Sole reflexum. Hæc enim speculi plani proprietas est, quod objectum non nisi ad certam anguli quantitatem in respectu ad oculum reflectat; & quidem singula objecti puncta, ex singulis in speculo punctis; ita ut quælibet ex hisce lamellis glacialibus unicum nobis

bis repræsentet punctum lucidum. Hæc itaque omnia puncta lucida simul sumpta ostendunt nobis albedinem illam seu candorem in cœlo circumcirca splendentem.

§ XVI. Fit hoc eodem modo ac via in cœlo lactea & albicans conspicitur, hanc ob eandem rationem quod incredibilis in eo cœli tractu reperitur multitudo minimarum stellarum fixarum, quae singulae ob immensam distantiam nobis sine oculo armato nō apparent; simul tamen junctae fasciam illam lacteam nobis repræsentant. Vel etiam sicut candela, in cribro collocata, omnia illa foramina lucida, in mediocri distantia, tanquam circulare quoddam planum sine interruptione lucidum nobis exhibet. Confirmat hoc quod a perplurimis experimentis deprehendimus omnem albedinem corporum terrestrium, ut ex nive, charta, lacte, argento, aliisque, oriri ex innumeris superficiei particulis, quae singulae instar speculi ex unico puncto radios luminis reflectūt; & hæc omnia puncta lucida simul sumpta sub specie albi coloris nobis repræsentantur.

§ XVII. Non autem putandum est
imaginem

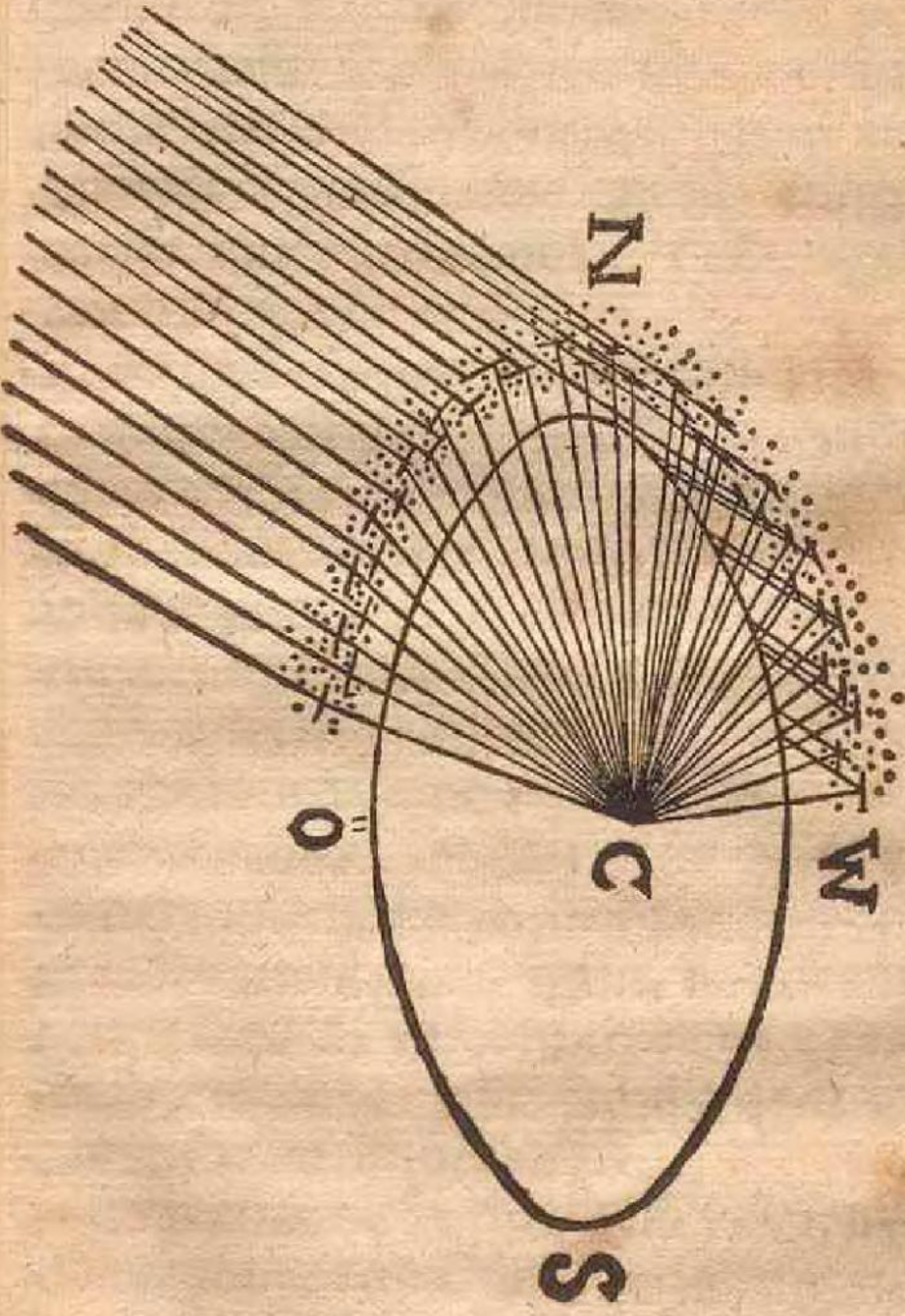
imaginem Solis ex hisce foliis glacialibus nobis debere exhiberi, eo modo ac ex speculis planis objecta ordinariè apparent; vel etiam ut ex aqua imago Solis per reflectionem videtur; vel denique sicut Soles spurii, quos (Wädersolar vocamus) in aëre saepe apparent. In speculis enim planis locus imaginis per radios reflexos est, ubi cathetus incidentiae concurrat cum radio reflexo. Quia ergo longè minutissimae sunt haec stellulae glaciales, & ab oculo remotissimae, nequeunt imaginem Solis nobis repraesentare, neque singulae separatim neq; omnes simul sumptae. Eodem modo ac observamus speculum ab oculo nimis remotum, nullam imaginem; idem autem speculum in varia segmenta fractum, tot plerumque nobis referre imagines quot sunt speculi fragmenta. Si verò longius removeatur hoc speculum fractum ab oculo, omnes hasce imagines confundet, nec ullam prorsus, praeter punctum ex singulis lucidum, ad oculum transmittet imaginem.

§ XIIIX. Hisce accedit & illud, quod, quoniam sunt haec folia glacialia valde tenuia & pellucida, etiam magnam

radiorum copiam transmittunt, eodem modo ac in speculis, & aliis omnibus diaphanis fieri experimur; ita ut imagines exinde duplicentur interdum in situ objecti ad oculum valde obliquo; quod, inquam, radii hoc modo per multiplicem & refractionem & reflectionem ita confundantur, ut nullam certam speciem repræsentent, sed tantum lumen hoc albicans per totum hunc cœli tractum nobis conspicuum. Sic omnibus notum est objecta externa per vitra fenestrarum nobis distincte videri; ubi vero nive obteguntur vitra, non nisi lumen quoddam debile & confusum, sine ulla imagine transmittitur.

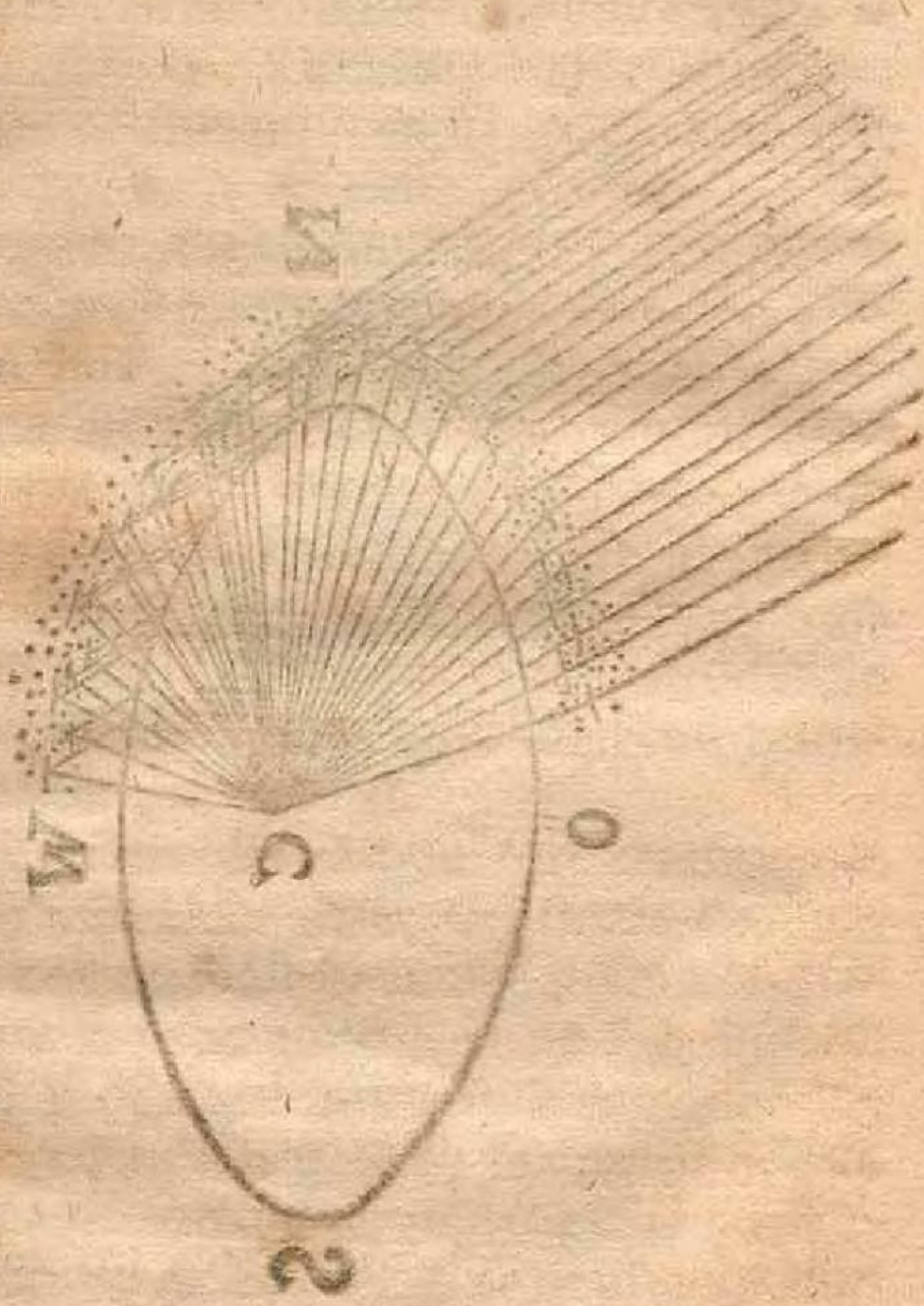
§ XIX. Ut itaque experientiæ & observationib⁹ circa Chasmata cum variis eorum facibus ac apparitionibus ulterius satisfaciamus, sit in Fig. II. da. C O S V N segmentum horizontis physici è terraquo globo; sitque O S V N horizon apparens, per regulas perspective hic delineatus, & oculus in C.

A Quandoquidem Sol toto hyemali tempore versatur in hæmisphærio australi, nulli alii Solis radii ad oculum nostrum perveniunt quam illi qui à plaga



pag. 20

Is. 50



plaga septentrionali reflectuntur; reliqui omnes aliorsum determinantur per leges reflectionis. Itaq; apparent Chasmata in nostro hæmisphærio præcipue versus septentrionem, vel plagas circumjacentes. In hæmisphærio autem australi omnia hæc fient contrario modo quam apud nos, quia *oppositorum eadem est ratio.*

B Quia Sol per totam æstatem terrestrem versatur in nostro hæmisphærio boreali, & propterea in majori locorum latitudine, toto illo tempore apud nos continua sit lux, idcirco nequeunt hæc Chasmata, ob præsentiam Solis apud nos illo tempore apparere, sed tantum hyeme, *quia majus lumen obfuscat minus.* Quibus addo quod toto hoc temporis spatio major ut plurimum sit calor apud nos, quam ut tales stellulae glaciales in aëre formari queant; vel ad minimum diu durare quin in aquæ guttulas resolvantur.

C Eadem est ratio, quod Sole supra horizontem constituto nunquam appareant Chasmata, sed tantum tempore nocturno, quia radii Solis reflexi multo sunt debiliores quam directi.

D Sic & dum luna in secunda & ter-

tia quadratura plenius splendet, lumen illud lunae, ante & post plenilunia, quia fortius est, lumen Chasmatum vel prorsus absorbet, vel saltem adeo minuit, ut nobis vix sensibile reddatur.

E Ita quia radii a locis circa verticem reflexi oculos nostros non feriunt, sed tantum ab horizontē, itaq; Chasmata ad Zenithi vix unquam pertingunt.

F Quia radii obliqui semper reflectuntur in partem oppositam corpori lucido, & omnes hæ stellulae parallelæ ad superficiem terrae, & in orbem circa horizontem instar speculi cōcavi collocantur, ideo necessario determinantur radii à singulis particulis planis ab horizonte in altum versus oculum, ita ut Chasmata appareant perpendiculariter ad horizontem circa hæmisphærium O N V. Eodem modo ac lumen Solis ex aqua reflexum, & colores in Iride non nisi ex unico loco, & ad certum angulum ad oculum reflectuntur. Unde etiam evidens est, idem numero Chasma in varia locorum longitudine & latitudine nobis non videri; sicut nec eadem Iris in cœlo, vel imago Solis ex aqua nobis apparet, sed quot sunt spectatores tot diversi apparent ar-

cus cœlestes & imagines Solis; idque strictissime secundum angulos reflectionis, ut antea de speculis demonstravimus.

G Si totum horizontis spatium versus N hujusmodi folia occupaverint, apparebunt & Chasmata circa integram septentrionis plagam. Et quidem si plaga hæc æqualiter stellulis istis repleta fuerit, conspicientur & Chasmata continua; sin minus, variis in locis disrupta apparebunt, pro varietate circumstantiarum. Ita si occidentalis cœli plaga hisce stellis repleta fuerit, Chasma apparebit post occasum Solis: sin vero orientalis plaga, mane ante ortum.

H Et quoniam omnes lineae horizonti perpendiculares coincidunt in Zenith, etiam apparebunt hæc Chasmata in sublimi convergentia; & si interrupta fuerint, videbuntur singulæ partes aculeatae, ita ut quælibet cuspis exacte dirigatur versus punctum verticale.

I Si duraverit hæc cœli constitutio per totam noctem, etiam albicans ille color toto eo tempore cōspicuis erit; sin minus, per certa horarum intervalla modò vesperi, modò manè, vel etiam media tantum nocte, pro varietate

tate

tate circumstantiarum per vices interrupta videbitur.

K Si cœlum fuerit ad hanc plagam nebulosum, Chasma conspici non poterit, quia nubes repræsentant corpus opacum, unde radii Solis ex illis vaporum superficiebus tam varie dissipantur, ut pauci, iique sine ulla certa determinatione, ad oculum perveniant. Idcirco requirit Chasma cœlum serenum. Quantum autem ad has stellulas, sunt illæ adeo tenues & pellucidæ ut vividos fixarum radios facile transmittant, & cœlum reddant saltem versus eam partem mediocriter serenum.

L Præterea si cœlum non fuerit tranquillum, sed ventus supervenerit satis validus, aliorum secum facile abducit & nubes & hasce Chasmatum particulas, ut nullum lumen appareat: *nam remota causa removetur & effectus.*

M Quamvis enim cœlum circa horizontem plerumque sit nebulosum, quia radii visuales ibi oblique per totam vaporum spheram, adeoque per majus spatium quam circa verticem, transgrediuntur, ab hisce tamen nebulis facile separantur hæc folia glacialia, & in altum magis tolluntur, &
supra

supra horizontem & supra terram, ut
antea demonstravimus.

N Quia Sol circa sphaeram paralle-
lam nostri haemisphaerii per totum se-
mestre non occidit, itaque ibidem non
nisi tempore hyberno lucet Chasmata.
Et quia contra, Sol in altero haemi-
sphaerio australi hisce non oritur, sed
sit ibi continuum frigus intensissimum,
ita ut adsint semper causae, quae ad Cha-
smata requiruntur, itaque non dubi-
tamus affirmare in ultimo septentrio-
ne continua ferè esse Chasmata, & qui-
dem magis illustria quam apud nos per
integrum semestre hyemale. Quia vero
omnes ferè expeditiones & navigatio-
nes versus septentrionem instituuntur
tempore aestivo, & primariò mercatu-
rae vel piscaturae causa, itaque specia-
lem relationem historicam secundum
omnes circumstantias ex illis locis non
habemus. Hollandi in nova Zembla &
Spitzberga saepius quidem hyemarunt,
sed toto illo tempore hyberno nive,
glacie & frigore ita obruti fuerunt, &
ab urfis tam graviter vexati, ut extra
parietes egredi vix ausi fuerint; eam-
que ob causam magis de salute quam
de constitutione caeli & meteoris sol-
liciti fuerunt.

O Quod

O Quod si contingat aërem valde
 tranquillum esse, etiam immota & fi-
 xa apparebit hæc lux: si vero vel mi-
 nimus aër ac ventorum motus vel agi-
 tatio supervenerit, multis modis mo-
 veri, agitari, & variari videbitur hoc
 lumen; præcipue si hæc stellulæ secun-
 dum varia strata in sublimi aëre dispo-
 sitæ fuerint, & ita ut singulæ in singu-
 lis se invicem tangant, eo modo ac
 in mechanicis per vectem multiplica-
 tum potentiam agentis demonstrare
 solemus. Inter alias enim speculi plani
 proprietates, quæ locum ac situm ob-
 jectorum concernunt, hæc una est,
 quod, si speculi situs vel minimum
 mutetur, statim duplicatur situs objecti
 qua loci apparentiam. Itaque si specu-
 lum invertatur ad unum gradum, ap-
 paret objecti locus mutari ad duos gra-
 dus & ita de reliquis. Hinc fit quod
 vel minima harum lamellarum incli-
 natio vel undulatio, quæ easdem in-
 vertit, vel ad latera inclinat, valde
 sensibilem efficiat Chasmatum varieta-
 tem ac aspectum; & quidem secūdam
 omnes circumstantias quæ unquam ad-
 ferri poterunt. Hoc enim modo vide-
 bitur Chasma quasi ab uno loco in ali-
 um

um moveri, ita ut jam hic jam alibi successive, & quidem in momento temporis appareat & dispareat, ut ab N versus V vel O. Jam unum post aliud incedere; jam in partes oppositas digredi; atque iteratis vicibus instar militum turmatim congregi, ut ab V vel O versus N, & quæ sint aliæ innumerae faces & variæ apparentiæ, quæ sæpè, præcipue a vulgo, pro miris & prodigiis habentur; ut sunt illa quæ ex clariss. Torfæo supra adduximus.

P Ubi cœlum his talibus stellulis est repletum, si ventus humidus ac calidus subito spiraverit, particulæ hæ aqueæ reliquas aut prorsus liquefacient, aut iisdem adhærentes eas reddent rugosas ac irregulares, atque ita instar nivis minus politas & transparentes, ex quo necessario fit ut radii suffocentur, & totum illud spatium antea luminosum, in momento temporis reddatur tenebricosum.

Q Si duo venti contrarii ad plagam horizontis has lamellarum congeries in unum locum coëgerint, ex illo tantum loco videbitur hoc lumen, & versus cœlum perpendiculariter directum, ut per lineam CN, unde facile quis dubi-

dubitare possit, num sit Chasma, vel Cometa in cœlo splendens.

R Quod si contigerit hujusmodi stellas glaciales circa horizontem æqualiter dispersas esse, & reliquæ omnes adfuerint circumstantiæ necessariae, & Sol fuerit in meridiano loci, hoc est, oculo fere opposit^o, necessum est Chasma apparere circumcirca per majorem horizontis circulum. Quia enim Sol jam infra horizontem magis est depressus quam aliàs, radii per atmospharam & nubes transgressi bis exinde refringuntur, primo ad perpendicularem, deinde à perpendiculi, & ultimò reflectuntur a particulis glacialibus, ita ut bis refracti & semel reflexi perveniant ad oculum. Et quia hæc obliquitas superficiæ in nubibus determinat utramque hanc radiorum refractionem versus eandem partem, redduntur radii exinde colorati. Hæc enim luminis determinatio est quæ objecta variis semper coloribus nobis exhibet, ut ex Iride, prismate triangulâri, & innumeris aliis experimentis evidens est. Et est certe hæc colorum mutatio, ab albo in flavum & rubrum naturæ valde familiaris ac frequens. Sic Sol oriens vel

occidens

occidens, per vapores horizontales, vel etiam per fumum eamini nobis semper apparet rubicundus; quando vero culminat, candescit. Sic flamma focalis per fumum & in carbonibus conspicitur rubra; paulo v. ante quam extinguatur, in carbone apparet cãdida.

S *E* contrario, si contigerit versus Zenith generari massam quandam glaciale, ut a Cartesio in Meteor. cap. 10. demonstratur, non mirabimur radios Solis ex eadem circumcirca, vel versus certam horizontis plagam reflecti; & quidem varie pro varietate anguli incidentiæ; ita ut appareant radii versus horizontem divergentes, situ Chasmatum contrario. Eadem ratione ac sæpe vidimus æstate, radios Solis inter nubes variæ altitudinis in umbra apparere dispersos & divergentes; non aliter ac radii per exiguum foramen in cameram obscuram intromissi, ibi in umbra apparent luminosi ac dispersi; vel radii ex lucernis tempore nocturno apparent in tenebris. Num autem hoc meteoron inter Chasmata sit referendum non adeo sollicitè contendo. Sed quia longè rarissimè fieri poterit, ut omnes circumstantiæ, quæ ad hoc tale Meteoron requiruntur,

quiruntur, simul adfuerint; idcirco talia non nisi post longa temporum intervalla interdum apparebunt.

§ XX. Ultimo denique quia atmosphaera hæc innumeris modis continue mutatur, ita ut vix unquam bis eadem sit cœli & aëris constitutio secundum omnes circumstantias, nec ulla certa regula horum omnium dari poterit, exinde fit incredibilis illa varietas non tantum circa Chasmeta, sed & circa reliqua omnia Meteora, quam sæpissime in hisce sublunaribus experiri licet. Quidquid autem sit, non existimo ullam Chasmatum varietatem vel adspectum adeo mirabilem, neque ab Auctoribus neque ex vulgi observationibus adferri posse, cujus ratio ac causa ex hisce demonstratis facile adduci nequeat.

§ XXI. Diligenter tñ. cavendum, ne circa ea, quæ raro contingunt, relationibus imperiti vulgi fidem nimis adhibeamus. Ea n. sæpe est vulgi vanitas, ut omnia ea quæ insueta sunt & raro cōtingunt, posthabita omni ratione, pro miraculis habeant; & varia inde, præcipue mala eventura, præfagiant; præsertim quia erronea imaginatione & falsa imaginum assimilatione plura sese videre affirmant,

fitmant, quam quæ unquam viderūt. Hoc enim modo *acies spectrorum in aëre depræliantium fingunt*, & *victoriam aut cladem partis, cui favent, ex eo præfagiunt*, prout *timor aut spes in animis eorum præpollet*. Cart. Meteor. c. 7. § 18. Ita Gassend. l.c. *Illud saltem ex observatione elicitur, ut intelligamus posse reputari pro fabulis, quæ narrari solent de visis in aëre exercitibus, conflantibus, missilibus, clypeis, & similibus; etiam quod Plinius ait lib. 2. c. 57. armorum crepitus, & tubæ sonitus auditos e cælo; itemque, spectata arma cælestia ac ortu occasuq; inter se concurrentia, pulsus quæ ab occasu erant. Nempe, quæ ipsi nõ alia specie quam vaporum conspeximus, fuere, qui evulgaverint, apparuisse acies instructas, procedentes, præliantes, visa tormenta bellica, visos emissos globulos, visos ictus, visas hastas, visa cætera, quæ referre piget. Verum, quid hominibus facias, qui facile adeo sibi somnia fingunt, fidemve somniis aliorum habent? Et hinc est, quod ubi talia eveniunt, eorum veram historiam, secundum omnes suas circumstantias ex vulgo vix unquam expectare liceat. Ut enim historiam facti magis gratam & mirabilem aliis efficiant, plurima pro veris effingunt, & varias circumstantias superaddunt, quæ neq; ipsimet neq; ulli alii unquam viderunt vel observarunt,*



