



**R. P. Georgii De Rhodes Avenionensis, È Societate Iesv,
Philosophia Peripatetica, Ad Veram Aristotelis Mentem**

Rhodes, Georges de

Lvgdvni, 1671

II. De meteoris ignitis, quæ fiunt in aëre.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-95638](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-95638)

mediæ regionis æris distat à terra quatuor circiter milliatibus, quia montes quatuor milliarii altitudinis perpendicularis videntur interdum operi nubibus.

QVÆSTIO II.

De meteoris ignitis, quæ fiunt in aëre.

Quatuor fiunt in aëre Meteora, quem præterea naturæ armentarium rectè appellaueris, ignita, aquea, venti, & multæ imagines, de quibus in sequentibus disputabitur: nunc de ignitis ago, ac primum de cometis, quos inter ignita meteora numeramus cum communi sensu; tamen non omnis cometa igneus sit, ut ostendam: secundò agendum erit de fulmine: tertio de aliis quæ fiunt in triplici regione æris. Non iniucundam, nec incuriosam agredimur quæstionem; quam paucis pro more, quamuis ad cælos rationum argutias dirigendo, abfoluamus.

SECTIO I.

De cometis.

Primus igitur inter meteora ignita occurrit cometes, quem cælum nunquam terris ostendit, nisi ut eas flagellet, semper per eum nuncians & inferens mala; cauda ei videlicet pro flagello est, coma pro telis, fulgor minax figura, color flammeus, iræ nuncius & vindictæ. De cometis pauca tradidit veteres Philosophi: Recentiorum in illis explicandis maior cura fuit, & diligentia, videnturque digna scitu de illis esse, primò locum in quo generantur, & causas per quas generantur: secundò proprietates, tertio effectus & prælagia.

§. I.

Locus generationis cometarum, & eorum causa.

Ex loco, in quo cometæ generantur, controuersia pendet de illorum causis, præsertim verò de materia; propterea coniunxi vtrumque, & quæro an in ipso cælo, an verè in suprema regione æris cometæ generentur; quo constituto non erit difficile dicere ex qua materia fiant tanta corpora.

Conclusio. Dico primò, veros omnes, & legitimos cometas esse supra lunam; sed non esse tamen improbabile, meteora sæpe quadam similia cometis apparuisse in aliqua regione æris, quos etiam cometas vulgò appellamus.

Parallaxis. Prima pars ita iam tradita est *disput. 2. de cælo*, & probata clarissimis argumentis. Primò ex parallaxibus, quas cometæ minores habent quàm luna: quod argumentum est certissimum maioris distantiae cometarum à terris, quàm lunæ; rectè autem Rothmannus imperitiam arguit Scaligeri, qui argumentum hoc spernit, quasi *ve-*
R. P. de Rhodes cws. Philosoph.

Ard alicuius sideris possit minor esse parallaxis, & non maior distantia.

Secundò probata est ordinatissimo motu cometarum, tum proprio, tum diurno; cum tamen reliqua meteora moueantur inordinatè ac tumultuariè: cometæ verò sic mouentur, ut nunquam deflectant à circulo maximo diuidente cælum in duas partes æquales.

Tertio, ex ortu & occasu cometarum; si enim illi essent in aëre, breuissimo admodum apparerent tempore; spatium enim conficerent breuissimum, & propter propinquitatem viderentur velociter moueri; cum tamen tardè appareant moueri sicut stellæ fixæ. Vltimum argumentum erat diuturna eorum duratio.

B Quibus omnibus, tamen si sunt efficacissima, potest etiam addi ratio ab autoritate nobilissimorum Philosophorum, tum veterum, tum Recentiorum. Sic enim omnino tradidere Seneca, Arthemidorus, Anaxagoras, Democritus, Apollonius, Hippocrates, Plinius, Albumazar, Proclus, & Chaldaei omnes. Accedit Recentiorum commune suffragium, quorum diligens & accurata observatio rem facit esse prorsus indubitam. Sic enim obseruasse se profitentur de illo cometa qui apparuit anno 1577. Cornelius Gemma, Tycho Brahe, Moestlinus: de illo qui apparuit anno 1584. Tycho, & Rothmannus: de nupero quem conspeximus anno 1618. Keplerus, Cysatus, Puteanus, & omnes vno consensu quotquot eum oculis videre philosophicis. Neque mouere debet auctoritas Philosophi, quem tamen stare pro hac sententia multis contendit Lycetus *lib. 1. de nouis astris, cap. 41.* sed frustra: satis enim seipsum explicare videtur Aristoteles pluribus locis; excusandus tamen omnino, quia eius temporibus nondum erant deprehensa tot noua sidera, neque examinata parallaxes; quanquam etiam fauere videatur aliquantulum.

Secunda pars asserit meteora quadam cometis similia, & cometas minùs propriè dictos, sæpe in aëre apparuisse, & docetur à Keplero, Rothmanno, Moestlino, Thaddæo, Fromundo.

D Probaturque, quia nonnulli aliquando visi sunt cometæ ferè immobiles, qualis ille fuit cometes gladius, quem Iosephus asserit diu visum imminentem Ierosolymæ ante illius excidium. Quidam turbidum & inconditum motum habent, subitoque incenduntur & diffunduntur latissimè, aut etiam in terram labuntur; quod argumentum est igneæ naturæ. Ita enim narrat Sozomenus cometam Constanti-nopoli vsque ad terram pependisse. Refert Plinius *lib. 2. cap. 35.* visam à Licinio Syllano scintillam è cælo cadentem creuisse paulatim in lunæ amplitudinem; & factum esse cometam lampadiam. Anno 1470. cometa quasi nubes longissimis capillis totum decurrere zodiacum visus est idibus Ianuarij, ut testatur Bodinus: quæ omnia ostendunt elementarem substantiam. Et sanè cum alia pleraque meteora figuras referant draconis volantis, saltantis capræ, aliaque huiusmodi, non videtur dubitandum, quin figuram etiam imitari possint cometarum.

Proprius ergo locus verorum cometarum est ipsum cælum; neque tamen in eadem omnes cometæ sunt parte cæli: nam Albumazar cometam anni 844. collocat inter Mercurium & Venerem:

Ii Tycho

Motus ordinatus.

Ortus & occasus.

Autorum suffragia.

Meteora cometis similia.

Verus locus cometarum.

Tycho cometam anni 1577. inter Venerem & Martem reponit. Iterum Tycho & Moestlinus cometam anni 1584. inter Martem & Iouem. Cysatus cometam anni 1618. inter Martem & Venerem.

Materia
cometa-
rum.

Dico secundò, materiam ex qua veri, idest cœlestes cometæ sunt, non esse terrestrem halitum pinguem, & crassum, neque stellarum in vnum coeuntiam multitudinem, neque halitum vi solis eductum ex astris; sed videri omnino esse partes ipsius cœli alteratas & condensatas per vim solis & reliquorum siderum.

Sententia
improbabi-
les.

Prima pars tres refert & improbat parum verisimiles sententias de materia cometarum; reliquas enim omisi leuiiores. Dixit v. g. Heraclitus Ponticus esse cometam nubem subtenuem superno illustratam lumine. Verum quomodo nubes vel tandiù duraret, vel moueretur tam regulariter? Metrodorus vult cometas esse scintillas violenta solis impressione in nubem elicatas. Xenophanes motum ignitarum nubium. Sed iis omisiss.

Exhalatio-
nes.

Primò Aristoteles, & ij omnes qui cometas volunt esse in aëre, imò etiam nonnulli qui cometas locant supra lunam, Rothmannus, Guiddicius, & Galileus, materiam eorum asserunt esse halitus pingues, & viscosos ex aqua, & terra etiam supra lunam eleuatos & incensos. Sed hoc profus improbable videtur, quia tanta interdum cometarum est magnitudo, vt terram millies excedant; vnde necesse esset vt terra tota solueretur in halitus, ex quibus tanta, & tam crassa moles conficeretur; est enim materia illa densa, cum ignem nutriat, si est sublunaris (cometes; & si est cœlestis, quomodo è tam dissito videtur loco? Deinde non videtur credibile quod ascendere possint halitus terrestres supra Iouem. Imò si possunt ex materia cœlesti noua subinde sidera progigni, non videtur dubium quin etiam ex eadem materia generari possint cometæ. Illos autem cometas quos dixi aliquando esse in aëre, fateor constare posse ex halitu terrestri accenso in supremâ regione aëris, modò tamen parui sint, & non diu durent.

Sidera.

Secundò, cometas dixere alij esse sidera, non nata quidem de nouo, sed tantum de nouo apparentia. Chaldaei videlicet, & Seneca, eosque sequutus Fienus Louanienfis aiunt cometas astra esse quædam errantia, quæ per ingentes Epicyclos voluantur, atque ita ex summo cœlo vbi propter summam distantiam non possunt videri, descendant interdum, & conspicua fiant. Cardanus stellas esse putat caudatas, quæ tamen terris caudam suam non semper obuertant, atque ita non semper appareant caudate. Denique Cysatus Ingolstadiensis Mathematicus, Lycetus Patavinus, & Petrus Appianus, sequuti Anaxagoram, Democritum & Zenonem, cometas aiunt esse concursus multorum siderum. Zeno aiebat pugnare inter se stellas illas, ac lumen miscere; ex hac autem commixtione lucis imaginem illam existere longioris stellæ.

Verum hæc omnia sunt improbabilia. Si enim descenderent ex sublimiori loco cometæ, ac sic fierent conspicui, deberent initio minores apparere, cum videlicet ex alto veniunt, sensimque accedunt; hoc tamen constat esse falsum. Deinde si esset cometes plurium concursus stellarum, non deberent totam statim habere plenitudinem, sed sensim crescerent, adhibitis subin-

de nouis stellis. Deberent etiam cometæ dum dissoluuntur, in plures dispergi stellas, & eisdem esse cum stellis coloris; cum tamen initio rubidi sint & flagrant; in senio autem luridi & nigrescentes. Denique, vt rectè arguit Aristoteles, contineret vnus cometa innumeros stellarum greges, cum aliquando in immensum excrescat: v. g. bello Achaico apparuit cometes soli æqualis, & alter Attalo regnante, cœlum totum instar viæ lacteæ ambitu suo cinxit.

Tertiò denique videtur materia cometarum esse pars aliqua cœli, quod statuebam olim esse liquidum & corruptibile; quæ vi siderum condensata & alterata vel accenditur, vel certè radios solis excipit instar siderum; sic enim ex materia cœli noua creantur alia ex materia cœli.

Dico tertiò, formam substantialem cometarum videri eandem cum forma cœli, sicut exhalatio a terra non differt: causam efficientem esse vim actionum siderum, quæ sicut potest alterare substantia, sic videtur corpora etiam cœlestia posse alterare cœndendo & calefaciendo: causam finalem esse comminationem & prænunciationem immensæ cuiusdam calamitatis, vt dicitur statim.

S. II.

Quenam sint proprietates cometarum.

Quinque video illas dici posse quasi proprietates cometarum, in quibus vertuntur omnia quæ de illis disputari solent. Primum est figura, præsertim cauda illa minax, quæ veluti flagellum teris impendet: deinde magnitudo, calor, motus & duratio.

Dico primò, figuram quidem cometarum multiplicem esse, ac omnino variam, sed communiter tamen diuidi cometas in crinitos & barbatos. Crinitus cometa dicitur cui sparsæ sunt in orbem comæ: barbatus cui ex inferiori parte in barbæ speciem longa promittitur iuba. Numerat Plinius lib. 2. cap. 25. decem illorum species; alius enim figurâ est disci vel clypei, eo quod raris è margine crines mittat: vocatur huiusmodi cometes *δισκος*; alius doliari figurâ *πίστῆς*; *λαμπάδης* instar facis ardentis; *ἵππος* iubas habet velut equinas; *ἐρίδας* in mucronem fastigiatus; *δυσκίτης* iaculi modo vibratus. Vide cetera.

Cum igitur cometæ omnes caput habeant & partem aliquam instar comæ vel barbæ, tota difficultas est in reddenda ratione illius diuersitatis, siue quid sit coma illa vel barba. Qui enim volunt cometam non esse aliud quàm accensam exhalationem, caudam cometæ volunt esse flammam: sed quibus cometes dicitur esse cœlestis aliqua materia condensata & alterata, ij difficilior explicant quid sit cauda illa & barba in tantum dilatata spatium.

Statuendum autem videtur, cometæ caudam non esse flammam, sed lumen solare per caput cometæ transmissum. Ita primus omnium censuit Petrus Appianus, deinde Tycho, Gemma Phrysius, Cornelius Gemma, Moestlinus, & plures alij.

Primò enim quod illa non sit flamma, probatur, quia si cometa ignis esset, motus eius nequaquam esse posset aded regularis & constans, neque

que caput ferret, neque comam proiiceret, ut potest temerè propulsus violento actionis igneae impetu; neque durare tandiù posset. Deinde ignis perpendiculariter sursum tendit, cometa verò cauda deorsum aliquando, sæpe obliquè, & semper rectà ex aduerso solis porrigitur.

Secundò quod cauda illa sit multitudo radiorum solis per cometæ caput transmissum, probatur; quia sicut per quodlibet foramen, aut particulam vitream conuexam sol radiosa pyramide in conclaue illucet; aut per varias sæpe nubes luminosus tractus sursum deorsumve proiicitur, cum vel ignea caelo tela mitti, vel cœlestes virgas vibrari dicimus; eodem modo transparentes esse potest cometæ corpus, & idè radij solis per illud vibrantur. Sic etiam conspicitur in vitreo globo solido, aut aqua pleno, ita per angustum foramen in obscurum cubiculum illabente, ut pars radiorum in parietem album incidat, pars margine globi excipiat. Deinde confirmatur hoc potissimum quod asserui, ex eo quòd in omnibus cometis qui ab annis centum apparuerunt, cauda semper in aduersam à sole partem protenditur; quod argumento est caudam illam esse radios solis tractos per corpus cometæ.

Obiici tamen multa possunt & difficilia. Primò, quia cauda cometæ sæpius defleat ab opposito solis, ut de cometa anni 1558. notat Rothmannus; de cometa anni 1577. obseruat Thyco, & de cometa anni 1518. asserit Snellius. Imò nullus esse deberet crinitus cometa, sed omnes essent barbati.

Respondeo caudam cometæ, quamuis sit radius solis, idè tamen defleat ab opposito solis, quia radius propter profunditatem, & variam opacitatem capitis cometæ auertitur ut non exeat in oppositum; idèque solet id euenire ipso statim initio, quando adhuc est opacior materia & indigesta: ubi autem opacitas illa maior fracta fuerit, laxat exitum, & tunc radius in directum emicat. Hinc fit ut discindatur aliquando cauda, & in plures spargatur ramos: fit etiam ut cometæ aliqui criniti sint, alij barbati; tunc enim crinitus in orbem est cometes, quando radij materiam cometæ densiorem non possunt pertundere, sed hac illac disperguntur & rebulliunt in superficiem, càmque veluti coronant. Quia verò radij sæpe non perterunt initio materiam, postea verò dissolvente se materia viam reperiunt, propterea contingit non rarò ut barbatus ex crinito fiat cometes, sicut interdum ex barbato efficitur crinitus. Cuius etiam rei causa esse potest maior aut minor accessus ad solem, ut bene obseruauit Thycho in cometa anni 1584. Cum enim propior soli est cometes, comantibus apparet radiis; cum recedit, promittitur illi cauda. Et hinc etiam ratio redditur cur cometæ aliqui caudam initio non habeant, deinde verò illam acquirant, vel etiam illam amittant: hoc enim ex eo euenit, quia radij non initio penetrant opaciorem materiam, quam deinde sensim peruadunt; sin autem condensetur materia, cometæ prius comati aut caudati, globi omnino fiunt.

Obiicitur secundò. Cometæ cauda habet imaginem pyramidis inuersæ; est enim ex exitu capitis angustissima, in fine latior, & instar scoparum dispersa: quod non accideret si cauda hæc aliud non esset, quàm radij solis.

Respondeo id accidere, quia in priori parte collecti sunt radij, deinde verò paulatim dissolcantur

R. P. de Rhodes curs. Philosoph.

A & diffunduntur, eo ferè modo, quo nebuloso interdum cœlo sol per quedam nubium foramina radios, & virgarum veluti falces iaculatur in exitu compressos, sed paulatim se diducentes, & spargentes.

Obiicitur tertio. Si cauda cometæ radius est solis, debent caudæ omnes rectæ apparere; quia radij lucidi semper in rectum feruntur: hoc autem non est verum, quia non rarò arcuata apparent, ut est notatum in cometa anni 1618.

Respondeo id accidere vel propter refractionem radiorum in capite ipsius cometæ, eo modo quo remus in aqua fractus apparet: vel certe falcata tunc apparet hæc cauda quando alia illius partes apparent altiores, alia depressiores; tunc enim fit quedam quasi curuatura. Atqui partes illæ, quæ sunt propiores spectanti, apparent altiores; quæ verò remotiores sunt, apparent depressiores, sicut in longa porticu extremum tabulatum notabiliter inclinari videtur; idè cometæ cauda, licet recta semper sit, videtur tamen aliquando arcuata.

Dico secundò, colorem cometarum nullum esse verum, sed apparentem duntaxat; illum verò esse varium & multiplicem. Nam alij argenteum lumen habent, alij tubeum, alij igneum, ac fumidum: quidam cruenti sunt, & minaces. Similiter etiam cometæ magnitudo varia est, siue in capite, siue in cauda: nam caput cometæ anni 1577. testatur Thyco fuisse dimidia parte minus quam lunam. Cometes anni 1618. fuit miliarium Germanicorum 382700. idè circumligare potuit septuagies totam terram, imò septuagies aliquis terram totam percurreret citius, quam eandem illam.

Dico tertio vnicum quidem realiter esse motum cometæ, sed virtualiter tamen illum esse duplicem; alterum diurnum, quo circa terram voluitur spatio viginti quatuor horarum; alterum proprium, quo mouetur in circulo maximo circasolem, vel ab occasu in ortum, vel à septentrione in austrum, vel ab austro in septentrionem; sed communior eorum motus est in septentrionem, ut obseruatum est in cometis ferè omnibus sæculi superioris: & præsertim cometes anni 1618. apparuit primò inter lances libræ, & disparuit circa serpentem boreum & vrsam maiorem. Causam illius motus non aliam arbitror esse posse, quàm eandem illam causam motus siderum; est enim incredibile quòd excogitarunt Keplerus & Cyzarus, motum illum traiectorium esse instar fulminis; quomodo enim illa posset esse aded perennis & regularis.

Duratio etiam cometarum varia est; minima enim est dierum septem; maxima sex ferè mensium; communior est duorum mensium, aut sex hebdomadarum; tantum enim durauit cometes anni 1618. quod verò refert Iosephus de cometa qui pependit in modum gladij supra Ierosolymam toto anno ante illius excidium, insolens est, & prodigium habet. Causa maioris durationis est maior aut minor resistentia materiæ contra solares radios, à quibus dissipatur.

S. III.

Cometarum effectus, & præsentia.

Dico primò, cometas qui sunt in aëre, portendere naturaliter posse ventos, terræ sterilitatem, terræmotus, & pestilentias. Quia nimirum causare omnia illa possunt; nam cum sint exhalationes, abeunt in ventos; exsiccata terra sequitur sterilitas, & exhalationibus extractis è terra quæ viam non inveniunt, sequitur terræmotus, & pestilentia etiam propter halitus infectos, qui aërem totum pervadunt.

Dico secundò, cometas omnes non naturaliter quidem, sed ex Dei beneplacito prænunciare mortem Principum, bella, & alias huiusmodi plures calamitates. Id quod perpetua historiarum omnium constat inductione. Rubuit lethale comes. Nunquam futilibus excaudit ignibus æther. Initio principatus Neronis apparuit ingens cometes, & alter paulò post ipsius mortem. Caroli V. prænuntiavit obitum cometa anni 1558. alios infinitum esset referre, & nunquam cælo spectatum impunè cometam dicere.

SECTIO II.

De fulmine, fulgure, tonitru.

Post cometas, quos fieri certum est vel in suprema regione aëris, vel supra totum aërem, sequitur fulmen, quod in media regione generatur. Fulminibus terra propior succenditur æther, pacem summa tenent, inquit Lucanus. Tria verò mihi de illo, ac de tonitruo, & fulgure, quæ coniuncta sunt, quæri posse video. Primò quid, & quotuplex sit fulmen, tonitru, fulgur. Secundò, causæ illorum, & modus generationis. Tertiò effectus mirabiles, & loca ab eo tuta, vel ei obnoxia.

S. I.

Quid & quotuplex sit fulmen.

Definitio
fulminis
& fulguris.

Dico primò, fulmen exhalationem esse subtilem accensam in nube, & in terram usque magno excussam impetu: fulgur exhalationem esse subtilem in nube accensam, quæ vel apparet intra nubem, vel excutitur quidem, sed ad terram non pervenit: tonitru esse densæ nubis disruptionem ab inclusa exhalatione calida & sicca.

Primò fulmen sine dubio subtilis est exhalatio, seu ignis accensus in exhalatione, quia fulmen lapis non est, ut malè vulgus existimat; sed ignea exhalatio, quæ tamen non rarè, si crassa sit, secum aduehit lapidem, quem appellant cuneum; formatur enim ex crassioribus, & terrestrioribus partibus exhalationis concretis & induratis: sed lapis ille non est fulmen, quod subtilissimum est, & intima quæque penitus pervadit ac pertundit, quod convenire non posset lapidi. Deinde fulmen exhalatio est in terram usque magno impetu excussa, quia per hoc differt à fulgure, quod propter imbecillitatem, vel intra nubem emicat, vel si excutitur, ex ea terram non attingit, sed in aëre

A statim extinguitur. Fulgurat videlicet (inquit Seneca lib. 2. c. 57. cum repentinum latè lumen emicuit, & eodem sit fulgur, quod splendet tantum; & fulmen, quod mittitur; sed illi leuior vis, alimientique est minus: & ut breviter dicam quod sentio, fulmen est fulgur intentum, id est impetu maiore vibratum. Ergo ubi calidi, humidique materia emissæ terris in nubes incidit, & diu in sinu earum est volutata, novissimè erumpit; & quia vires non habet, splendor est: at ubi fulgura plus habuere materiae, non apparent tantum, sed decidunt. Fulmina enim percutiunt nubem, fulgura tantum diducunt, & aperiunt imbecilliore vi: unde fulgur appellatur etiam coruscatio, definiturque optimè à Seneca, fulmen non ad terras vsque perlatum.

B Itaque sicca exhalatio includitur intra nubem, quia vel eam subit propter tenuitatem, vel vaporis ascendenti coniuncta fuit, & accensa intra eam motu vel antiperistasi, rarefit, & locum amplioris exigit: tum crebro impetu quatenus latera nubis, effringit ea, sonumque facit quem tonitru appellamus, sed aliquando imbecillis est & tenuis, ita ut extinguitur intra nubem vel in aëre; tuncque dicitur fulgur, fulgetrum, fulgetra: si vero sit densior, & magno excutitur impetu, fulmen est. Audi Plinium lib. 2. c. 43. Si in nube luctetur flatus aut vapor, tonitrua edi; si erumpat ardens, fulmina; si longiore tractu mittatur, fulgetra. Ex quibus

C Colligitur primò, quàm vana fuerint plures sententiæ veterum de tonitruo: v. g. dixere Anaxagoras & Empedocles, illud non esse aliud quàm crepitum ignis extincti à circumfusa nubium aqua; sicut iniecta aqua in ferrum candens, fumidus vortex voluitur, sonitusque auditur. Paracelsus vult fieri tonitru ex reflexione nubium à cælo: Bodinus à solis dæmonibus illud edi autumat. Verius Aristoteles asserit fieri tonitru disruptione nubis per exhalationem; quemadmodum quoties ligna vruntur, in quibus multa intra poros est exhalatio, siccum crepitum movent; exhalatione in apertum procedente, lignaque disrumpente: idem in nubibus accidit. Sed non accenduntur

D tamen semper exhalationes, quoties tonitru editur; sed aliquando latera tantum pulsant nubes; idè non quoties auditur tonitru, apparet fulgur. Notat etiam Seneca, fieri posse tonitru sine ulla exhalatione, si vna nubes alteram pulset & frangat. Quod autem nubes, si montem pulset, non edatur tonitru, id sit quia mons nubem non frangit, sed eam sibi circumfundit. Vide Senecam lib. 2. cap. 27. & 28.

E Colligitur secundò, cur sereno interdum cælo tonare soleat; tunc enim vel tonitru in vicino sit horizonte, & tamen auditur in nostro, sicut obfessa in Belgio Ostendâ dicitur fragor bombardarum auditus esse ad leucas 30. vel certè sit in terra crepitus, aut in altissimis nubibus, sed adeò raris, ut nequeant à nobis aduerri.

F Colligitur tertio, cur prius videatur fulgur, quàm tonitru audiat; quàmvis prius sine dubio fiat tonitru, quàm fulgur. Ratio enim est, quia species visibiles toto medio propagantur unico instanti; audibiles autem successivè deferuntur cum motu locali, ut dicuntur tract. 5. & sic etiam accidit in bellicis tormentis, unde milites in acie statim ac vident coruscationem tormentorum, procumbunt subito in terram; qua industria Carolus V. dicitur evasisse mortem in obfusione Massiliæ.

Colligitur

Fulminis
motus.

Colligitur quartò, fulmina moueri valde irregulariter, modò videlicet in vnam, modò in alteram partem, ex eo, quod exhalatio nubem effringat multipliciter. Fertur nimirum obliquè fulmen, quia leuitas ignea fursum nititur; impetus verò quo excutitur, deorsum pellit. Ascendit verò aliquando si supèr nubes sit rarior, & ibi discindatur: alias verò fertur deorsum, eo quod nubes in parte inferiori rarior, in ea frangatur.

Varie ful-
minum spe-
cies.

Dico secundò, varias omnino esse fulminum species, quas non vno modo Philosophi assignant. Primò Aristoteles fulmen diuidit in clarum, & fumosum: primum tenuiore spiritu, alterum crassiore consistit. Secundò Seneca lib. 2. c. 45. & 50. tria fulminum assignat genera; quod terebrat, quod discutit, quod vrit. Quod terebrat, inquit, subtile ac flammæum est; vnde illi per angustissimum est fuga, propter synceram & puram flammæ tenuitatem. Quod dissipat, conglobatum est, & admixtam habet vim spiritus coacti, ac procellosi; itaque perumpit ista, non perforat. Quod vrit, multum terreni habet, & magis igneum est quam flammæum: tribus autem vrit modis; vel enim afflat, & tenui afficit iniuriâ; vel comburit, vel accendit. Tertiò Plinius lib. 2. c. 51. tria item constituit genera fulminum, siccum, humidum, clarum. Siccum sua tenuitate dura dissipat: humidum infuscat: clarum omnia penetrat, & sequè per venas omnes insinuat, & acerrimè vrit; sed teneris tamen & rarioribus parit, quia non inhaeret; sic enim citius transvolat, quam vrere potuerit, configitque solum cum duris & pressis; quæ transiunt negant: hinc dolia exhaustiuntur intactis operimentis. Idem c. 45. fulmina dicit alia esse bruta, seu vana; alia fatidica, quæ portendunt aliquid.

Varie spe-
cies toni-
trorum.)

Tonitruorum quoque variae sunt differentiæ, de quibus Seneca c. 30. Rectè diuidi videntur in illa, quæ nubem effringunt vno ictu vel multiplici; & illa quæ nubem non effringunt, sed intra eam luctantur: idest in illa quæ graue ac obscurum edunt murmur, & pluuiam prænunciant, cum exhalatio per nubem discutit; & illa quæ acrem edunt crepitum. Alij diuidunt in tonitru crepans, cum subito efficitur; stridens, cum sit successiue, sicut cum frangitur pannus; & tumultuans.

§. II.

Quanam sit causa fulminis.

Causa flam-
mæ.

Dico tertiò causam, quæ exhalatio in nube inclusa inflammatur, esse primò antiperistasin, quæ nubes frigidior effecta constipatur magis, & dispersas colligit partes exhalationis, quæ collectæ ac constipatæ mutuo affricu & discursu se attriunt, sicque incalescunt magis; ac tandem inflammantur. Secundò possunt aliquæ scintillæ decidere in nubem ex suprema regione aeris, vel etiam à terris totam nubem inflammare.

Causa mo-
tus.

Causa verò quæ accensam exhalationem torquet deorsum, est impulsus quem flamma rarefando, & intra nubis angustias compressa recipit à nube, cuius latera quatit, vt possit euadere.

Modus ge-
nerationis.

Sic igitur contingit generari fulmen: exhalationes multæ sulphureæ ac nitrosæ nubibus immixtæ, frigore tandem & condensatione vaporis in vnum conglobatæ, flammam concipiunt, & collecto impetu extra nubis angustias se claustris eff-

R. P. de Rhodes curs. Philosoph.

A fractis eiciunt. Eo propè modo rarefctens pyrius puluis erumpit è bombardæ tubo.

Obiicit Bodinus lib. 2. theauri, nubem cum sit rarissima, & admodum fluxa, non posse tantum flammæ impetum imprimere, vt summa vi torqueatur in terram.

Respondeo id fieri ad euitandam penetrationem; nam exhalatio in angustum à nube vndique stipante contracta, & deinde tota simul inflammata, tam celeri rarefctit motu, vt vicinæ ac contiguae ignis partes tanta festinatione cedere illi non valeant ac diffugere, quin flamma puncto ferè temporis tam latam postulans expansionem non sentiat se vehementer etiam premi, ac proinde in nubem iam aqueam, & grauem incurrens, impetum accipiat, quo in terram fertur.

Ex his colligitur primò, in quo conueniat fulmen cum bombardis & fulmineis nostris tormentis, quæ ante trecentos paulò minùs annos inuenit Bertoldus quidam Scurarius, monachus Germanus, in perniciem orbis terrarum.

Primò enim conueniunt in motu & celeritate; nam sicut fulmen impetu validissimo & boati magno in terram vibratur è nubibus; sic pleræque machinæ per quinque passuum millia sexcentas ferè libras excutunt, tanta celeritate vt vnoquoque minuto tria circiter millia passuum conficiat talis globus.

Secundò conueniunt in materia: nam puluis pyrius constat salpetra, quod alij vocant halinitrum, sulphure, & carbone; neque puluis idem pro maioribus adhibetur tormentis, qui minoribus inferuit: grandiores enim machinas franges si minuto eas oneraueris sclopetorum puluisculo, in quo abundat magis halinitrum; miscetur etiam ei aliquid mercurij, & sal ammoniacum cum aceto. Ea verò proportionè infunditur puluis, vt glandis pondus tertia parte superet pondus ipsius pulueris; si enim pondus glandis sit librarum 30. pulueris pondus esse debet librarum 20. sic in fulmine abundat sulphur, vt patet ex odore; & nitrum etiam, quod causa est subitæ inflammationis & rarefactionis. Tertiò sicut explosio fulminis fit per subitam materiæ rarefactionem intra cauum nubis; sic alterius eruptio è tormento. Denique prius in vtroque videtur coruscatio, quam sonus audiatur.

Colligitur secundò, in quo duo illa discrepent. Nam primò ex nube sola sine alio vllo telo ferè semper exilit flamma, exceptis casibus rarissimis, in quibus lapis fulmineus cum exhalatione fertur; flamma verò pulueris glandem excutit, alioqui est ferè innoxia. Secundò flamma erumpens è nube, longè peruatit, idest ad 500. amplius passus cum strage maxima; flamma verò pulueris vix longius vno pede profilit ex ore tubi. Tertiò notant Seneca & Plinius, fulmen non amplius quam pedes quinque descendere in terram, cum tamen glandes nostræ penetrant ad pedes 20. Denique motus fulminis transversarius est, non rectus ac perpendicularis, quia vt ait Seneca, ignis natura fursum vocat, iniuria deorsum premit: hoc in tormentis non euenit. Trifolcum autem dicitur fulmen, quia pluribus foraminibus & ita sulcos diuisa erumpat flamma.

Quomodo
conueniat
fulmen cum
bombardis.

S. III.

Effectus fulminum & tonitruum, eorumque loca & tempora.

Dico quartò, effectus fulminum & tonitruum, quibus miraculi aliquid inest, istos potissimum esse.

Primus effectus.

Primò fulmen loculis integris & illæsis aurum, argentum, æs intus conflatur: incolumi vagina gladium frangit: inuoluto ligno circa pila ferrum omne dissolvit: integra carne, & nulla interdum apparente nota, ossa comminuit, & generatim, ut ait Seneca lib. 2. c. 31. valentiora, quia resistunt, vehementer dissipant; cedentia nonnunquam sine iniuria transeunt. Cum lapide, ferroque, & durissimis quibusque configit, quia necesse est ut viam per illa impetu querat. Itaque teneris & rarioribus parit, quamquam flammis opportuna videantur; quia patente transitu minus læuit.

Secundus effectus.

Secundò dolia interdum fulmine exhauriuntur intactis operimentis, nulloque per illa vestigio relicto, ut narrant Plinius, Seneca, Lucretius, Albertus Magnus; quia nimirum dolium tunc non resistit, sed per vim fulminis laxatum admittit in se ignem, cuius calore siccatur vinum & dissolvitur.

Contra verò interdum stat effracto dolio vinum, inquit Seneca, nec ultra triduum rigor ille durat, quia tunc dolium resistens fulmini, ut potest densiori, ab eo frangitur; calor autem liquores potest addensare si exhalationem siccam continent; sic enim gignitur sal, sulphur, & nitrum. Quoties ergo non potest fulmen penetrare vinum, crustam circa illud quandam inducit, extremas illius partes addensans, quibus vinum totum quoddam quasi corio circumdatum detinetur. Huiusmodi autem vinum postquam ad priorem rediit habitum, si potetur, vel exanimat, vel dementes facit, propter noxias qualitates quæ insunt fulmini.

Tertius effectus.

Tertiò venenata interdum post fulminis plagam venenum deponunt; & quædam veneno prius carentia, illud concipiunt; quia in illis fulmen exurit venenum, in aliis sulphureos halitus relinquit. Negat Plutarchus, dormientes tangi fulmine; quod mihi non suspectum modò, sed falsum videtur, & nupero exemplo constat, Sacerdotem Theologiae Auditorem fulmine ictum in somno, & oppressum esse. Martiam primariam mulierem iure Plinius miratur, fulmine ictam, gravidam partu exanimato, citra vllum aliud incommodum vixisse. Denique fulmineum ignem nulla interdum extinguere aqua potest; sic enim Romana legio Christiana Fulminatrix est appellata, quod euocasset à cælo ignem aqua mixtum: ille hostes exussit; ista Romanos milites potavit.

Effectus tonitruum.

Quartò, effectus etiam tonitruum sunt mirabiles; tubera enim terræ tonitruo dicuntur gigni; nam faciunt lautas optata tonitrua cœnas; vel quia terram tonitru aperit, ex quo tubera prodeant; vel quia nubes tunc effusa & spiritu turgida, terram fecundat. Vinum etiam acore insicit fulmen, ut conchas rore plenæ.

Loca fulminum.

Dico quintò. Alta & eminentia loca crebrius fulmine tanguntur, quam humilia, v.g. montes & turres ac proceræ arbores. Ratio est motus transversus fulminis. Dicitur nunquam esse fulmina in Scythia, propter maximum frigus; & in Egypto, propter magnum calorem. In Britannia ferè nulla sunt, & in regionibus septentrionali-

Abus valde rara. In Italia propter temperiem caloris & frigoris sunt creberrima. Communiter dicitur, lauros fulmine nunquam tangi; quod idem affirmatur de pelle vituli marini, corallio, hiacynto, aquila; quæ mihi sunt valde dubia. Scio Augustum circumtulisse semper pellem vituli marini, in remedium aduersus fulmina, & ad omnem suspicionem tempestatis in abdita secessisse loca. Tyberium solitum esse coronari lauro in fulminum metu tonante cælo, Caligulam sub lecto delituisse, Neronem ad loca concurrisse subteranea, Severum lecticam etiam suam corio vituli integri præcepisse.

B Hyeme vix unquam tonat aut fulminat ex defectu calidarum exhalationem; in fine veris crebriora fulmina esse solent; initio item autumnii ac æstatis sine; quia tunc maior copia exhalationum collecta est, quam modicus calor non satis digerit. Vbi autem repidissima sunt hyemes, ut in Campania, ibi, teste Plinio, iuxta hyeme & æstatis fulgurat.

SECTIO III.

De reliquis meteoris ignitis, quæ in aere sunt.

Quædam ex illis sunt in suprema regione æris, quædam in media, quædam in infima. De singulis pauca mihi quædam dicenda sunt, quod in illis nihil sit difficile. Vniuersum autem moneo de omnibus, materiam eorum esse exhalationem pinguem & viscosam, idoneam scilicet ad ignem concipiendum. Formam esse ignem, si exhalatio tota inflammata sit, sin minus, illam esse terram viscoso humore infectam. Causam efficientem esse præsertim sydera, motum item & collisionem illarum exhalationum iuvare.

Dico primò, meteora ignita, quæ in suprema regione æris apparent, ista numerantur; pyramis, capræ saltantes, trabes, faces, dolia, clypei, stellæ discurrentes.

Pyramis, siue ignis perpendicularis, est meteorum figuram habens pyramidis, qualem habens flammæ in candelis accensæ, grauiore materia infra descidente tanquam basi, superioribus ob subtilitatem in conum abeuntibus.

D Capra saltans est meteorum igneum suprema regionis æris, figurâ & subsistitum similitudinē habens veræ capræ saltantis, idēque à barbula, & floccis circumpendentibus capræ nomen inuenit, quia nimirum exhalatio inæqualiter rara est, & successiue accenditur, ideoque videtur saltare. Talis apparuit morte Augusti lunari magnitudine.

Trabs, siue lancea & iaculum, est meteorum longum & iacens, & imaginem habens lanceæ aut trabis. Talis apparuit anno 1625. quæ ab oculo exorta, euectaque ad summum cœli, lunam infuscasse traditur.

E Stipulæ ardenres sunt cum exhalatio longæ, latæque sparsa, & subinde relucens, speciem exhibet stipularum in agris flagrantium.

Clypeus est meteorum in orbem scintillans.

Stellæ discurrentes meteora sunt ignita, in quibus pars vna exhalationis accendit successiue aliam, sicut contingit in lucernis, quarum vna superior est, altera inferior; illa accensa, ista paulo ante extincta; tunc enim vnus fumus tam celeriter ignem alterius corripit, ut videatur flamma illius ad istam descendisse.

Dico

Quæst. II. Sect. III. de Meteor. igneis. 379

Dico secundò : meteora ignita mediæ regionis æris ista duo numerantur , stella cadens , & draco volans.

Stellæ cadentes meteora sunt ignita , quæ ab vno loco ad alium transeunt ; vel per propriam leuitatem euecta sursum , & dicuntur sidera volantia ; vel in latus aut deorsum depressa per impulsu nubis condensata , sicut fulmen ; tuncque propriè vocantur cadentia . Generantur intra nubem , & sunt parua fulmina ; potestque definiti stella cadens , *Est exhalatio incensa , explosa è nube deorsum , quæ stella cadentis imaginem veram habet* . Ventos ingentes portendit hoc meteorum , quia magnam indicat copiam exhalationum ; sæpè etiam stellas vento impendente videbis præcipites cælo labi , noctisque per vibram flammæ longos à tergo albescere tractus .

Draco volans est exhalatio nec valde calida , nec valde compressa , quæ occurfu frigida nubis curuatur , adeò vt serpentis referat imaginem . Et quia ex parte anteriori est subtilior , videtur quasi scintillas ex ore vomere .

Dico tertio , meteora ignita infimæ regionis sunt Castor & Pollux , & Helena ; ignis fatuus , ignis lambens .

Castor & Pollux , & Helena sunt halitus viscosi & pingues , excitati supra mare , vel per antiperistasin æris frigidi circumstantis , vel per collisionem . Si sint duo , appellantur castor & pollux , existimanturque nauigantibus esse faustissimi : si vnicus fuerit , vocatur helena , existimaturque infauitissima , vt ait Plinius lib. 2. cap. 37 . cuius rei nulla subest ratio physica , ideoque superstitiosa vanitas est . Crediderim tamen quod ait Seneca lib. 2. cap. 1 . *In magna* , inquit , *tempestate apparent quasi stella velo insidentes : existimant se tunc adiuuari periclitantes : Pollucis & Castoris numine ; causa verò melioris spei est , quod iam apparet frangi tempestatem , & ventos desinere* . Vocantur à nostratibus *Feu Saint-Elerme* ; vel meliùs , *Feu saint Telme* .

Ignis fatuus est exhalatio viscosa & valde compressa , quæ accenditur supra terram in infima regione æris , & per eam videtur saltare in morem hominis fatui : à castoribus solum differt , quòd illi sunt in mari . Causa accensionis est vel antiperistasis frigidi æris nocturni , aut nubium ; vel collisio partium exhalationis inter se . Causa fatui est motus æris , in quo vehitur ; ideoque fugientes homines sequitur , sequentes fugit , quia cum sequimur ærem , impellimur ; cum fugimus , trahimus . Ideoque etiam sequentes trahit ad flumina , & præcipitia , quia eò faciliùs ær expulsus transiit , nisi aliquando etiam à malo genio ignes hi dirigantur . Sæpiùs apparent supra paludes , cloacas , cæmeteria , patibula , quia à cadaueribus viscosæ prodeunt exhalationes . Autumno crebriores sunt , quia caloribus æstiuis adhuc terra fumat , neque sol illos halitus dissipare potest . In Hispania , & Æthiopia plures sunt quàm in regionibus septentrionalibus .

Ignis lambens est flamma genita ex rara & subtili exhalatione , vel etiam ex spiritibus calidiorum animalium , quæ dispersa per ærem , eorum aliquando capillis solet inhærescere : boni ominis halitus habetur .

*Eccle leuis summo de vertice visus Iuli ,
Fundere lumen apex , tactuque innoxia molli ,
Lambere flamma comas , & circum tempora pasci .*
Non vrit hæc flamma ob raritatem & tenuitatem , sicut flamma vini ardentis vrendi vim non

habet . Emicat sæpè in ira & ebrietate , vel magno labore , vt sæpè in bellis contigit . Interdum tamen crediderim illos esse solum spiritus sine igne . Hinc lucidi oculi Tiberio , qui noctu clarè omnia cernebat vt interdiu . Tales etiam Mario & Syllæ . Hinc Asclepiodorus Philosophus legebat noctu absque lucerna : id quod etiam vanius quàm verius de se prædicant ambo Scaligeri & Casaubonus .

QVÆSTIO III.

De meteoris aqueis , quæ sunt in aère .

Quædam sunt in secunda regione æris , & sunt nubes , pluuia , nix & grando : quædam in infima , & sunt nebula , pruina & ros , cui adiuncta sunt mel , manna , & saccharum .

SECTIO I.

De nubibus , pluuiis , niue , grandine .

Quid esse mirabilis potest aquis in cælo stantibus ? inquit Plinius lib. 3. cap. 1 . sed quotidiana tamen illa miracula in pendulis nubibus , minùs solet mirari animus , quia crebriùs debet . Dicendum igitur est de nubibus quid illæ sint , quomodo generentur , quanam earum varia genera , quanam accidentia , cur in aère pendulæ maneant .

Dico primò . Nubes est vapor exhalatione mixtus , in secunda regione æris frigore condensatus . Prima particula explicat materiam ex qua constant nubes ; illa enim est vapor aqueus exhalatione mixtus , & in altum vi solis & siderum eleuatus . Esse vaporem constat , quia soluitur in pluuias quando ad naturalem densitatem aqua rediit : esse autem vaporem aqueum exhalatione mixtum , patet ex impuritate aquæ pluuiæ ; ac nivalis , quam constat plurimæ terræ admixtam esse . Secunda particula locum explicat , in quo sunt nubes ; est enim secunda regio æris , non suprema , neque infima . Tertia particula causam explicat formalem & effectiuam nubium ; forma enim earum accidentalis est opacitas quædam , & densitas vaporis . Causa effectiua est frigus , tum ipsius aquæ , quæ reducit se ad pristinum frigus , deficiente calore solis ; tum circumstantis frigus mediæ regionis æris .

Postquam igitur peruenit vapor ad secundam regionem æris , aduentitiam illuc deponit calorem , quia deficiunt radij solares reflexi ; directi verò hic infirmi sunt . Premente frigore concrecit paulatim vapor , ac tandem densatur in nubem ; idèò non aliud est nubes , quàm addensatus vapor .

Nubes verò aliæ fecundæ sunt , quædam steriles & protus infecundæ . Fecundæ idoneæ sunt vt abeant in pluuias ; infecundæ sicciores sunt , & euandæ , neque soluuntur in pluuiam , sed in ærem aut ventos abeunt .

Colores nubium non sunt nisi apparentes , & oriuntur ex varia tantùm permixtione luminis cum opacitate quadam & perspicuitate . Sunt videlicet aliquando rubræ nubes , alias candidæ , interdum nigre ; cum enim nubes valde densæ sunt , atquè adeò parum sunt perspicuæ , exiguum