

A C A D E M I E
H I S T O R

A
43
198



~~33=4~~ 36=3

38=4

2-23-6548

i 16724422

Biblioteca Universitaria GRANADA	
Sala:	B
Estante:	12
Numero:	59

BIBLIOTECA HOSPITAL REAL GRANADA	
Sala:	A
Estante:	43
Numero:	198

2 Le journal de

Le Fri Caron



1-10



~~33=4~~ 36=3

38=4

2-23-6548

i 16724422

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA	
GRANADA	
SALA:	B
ESTANTE:	42
TOMO:	4
NUMERO:	59

BIBLIOTECA HOSPITAL REAL	
GRANADA	
SALA:	A
ESTANTE:	43
NUMERO:	198

2 To gentleman

St. Bri Caron



1-10

40

REGIÆ
SCIENTIARUM ACADEMIÆ
HISTORIA,

IN QUA PRÆTER IPSIUS ACADEMIÆ
originem & progressus, variasque dissertationes & observa-
tiones per triginta quatuor annos factas, quàm plurima ex-
perimenta & inventa, cùm Physica, tùm Mathematica
in certum ordinem digeruntur.

SECUNDA EDITIO PRIORI LONGE AUCTIONOR.

Autore JOANNE-BAPTISTA DU HAMEL, ejusdem
Academiae Socio.



PARISIIS,
Apud JOANNEM-BAPTISTAM DELESPINE, viâ Jacobæ
ad insigne divi Pauli, prope fontem S. Severini.

M. DCC. I.
CUM PRIVILEGIO REGIS.



REPTIUM
ACADEMIAE
HISTORICAE

IN QUA PRÆTER IPSIUS ACADEMIÆ
MEMBRORUM QUORUNDAM QUORUM NOMINA
SUBJACENT, QUORUNDAM QUORUM NOMINA
IN CERTIS OCCASIONIBUS

ACADEMIAE HISTORICAE
MEMBRORUM QUORUNDAM QUORUM NOMINA
SUBJACENT, QUORUNDAM QUORUM NOMINA
IN CERTIS OCCASIONIBUS

MEMBRORUM QUORUNDAM QUORUM NOMINA
SUBJACENT, QUORUNDAM QUORUM NOMINA
IN CERTIS OCCASIONIBUS

M. D. C. C. I.
DE M. D. C. C. I.



ILLUSTRISSIMO VIRO D. D.

J. PAULO BIGNON

ABBATI S. QUINTINI,

NECNON COMITI CONSISTORIANO.



REGIÆ Scientiarum Academia munere defungor, ABBAS ILLUSTRISSIME, cum hanc Historiam, opus Te Autore susceptum & ad triginta quatuor usque annos perductum sub auspaticissimo tuo nomine publici juris facio. Quod hæc ante triennium inscripta Tibi non fuerit, modestiâ tuâ factum est. Sed cum ex eo tempore maxima studiis nostris facta fuerit accessio, ac Te apud LUDOVICUM MAGNUM & perillustrem avunculum tuum, nunc Gallia Cancellarium agente, Regia Scientiarum Academia velut novam formam induerit, facta ex beneficio tuo major & audacior, hoc sibi nunc vindicat, quod tunc abnueras, ut & de se ipsâ Tibi, & de Te literatis omnibus, meis verbis gratuletur.

Et certè clarissimus hic Mathematicorum & Physicorum
â ij

EPISTOLA.

cœtus à tenuibus, ut cœtera penè omnia, cœperat initiis; sed temporis progressu sic auctus erat, cùm Academicorum numero, tum etiam diligentia, ut inde inventa non pauca, & lucubrationes non pœnitendæ prodierint. Cœterùm illud dissimulare non possum, ex quo conventibus nostris pœfectus es, hoc est, decem abhinc annis, Academicorum studia & labores eum in modum excreverunt, ut novos sumere spiritus & quasi renasci Academia visa sit. Tunc enim in varios digesta ordines, novorum Academicorum delectu suppleta, certisque à Rege sapientissimo firmata legibus, speciem quandam reipublicæ pœfert, cui Tu pœses. Enimvero singulari prudentia & humanitate, VIR ILLUSTRISSE, sic omnium animos instigas & moderaris, ut, quod difficillimum est in frequenti eruditorum congressu, sine perturbatione acriter, sine segnitia pacatè munus Academicum in singulis ordinibus obeatur; & quod singulorum vigiliis atque industria questum ac repertum est, id in commune conferatur, hoc uno inter omnes certamine, ne quid in rerum natura diutiùs lateat, quo possit hominum vita locupletari. Qua in re LUDOVICI MAGNI sapientiam ac felicitatem non possumus non pœdicare, quo imperante non Physicæ modò & Mathematicæ disciplina; sed quicquid est etiam bonarum artium, quæ cum iis aliqua cognatione junguntur, majora quàm omnibus retrò sæculis incrementa ceperunt. Miramur omnes, & merito quidem invictum Regii pœctoris robur, acerrimam ingenii vim, quâ ut Gallicum Regnum supra cœtera imperia, ita se supra Reges omnes & Imperatores extulit; sed & illud quoque non minori admiratione dignum, quòd in tanto rerum fastigio constitutus de provehendis artibus & disciplinis ita sit sollicitus, ut non modò sumptus ædificiis construendis, experimen-

E P I S T O L A.

risque faciendis suppeditet ; sed etiam doctissimos viros , quovis scientiæ genere præstantes cum e Gallia , quæ magnorum semper ingeniorum ferax fuit , tum e longinquis regionibus acciverit , qui in promovendis disciplinis operam omnem exprimerent. Hoc quidem præclarè Rex sapientissimus intellexit , nunquam florere magis Imperia , quàm cum litteræ vigent maxime.

Nihil hîc necesse est Græcorum & Romanorum ; nihil Caroli Magni , Philippi Augusti , & Francisci Primi apud nos tempora commemorari. Pace tantorum Regum atque Imperatorum dixerim , nullum unquam , ne Franciæ quidem Regnum , belli & pacis artibus magis enituit , quàm sub LUDOVICO MAGNO Quo enim quis eruditionis famâ magis excellit , hoc ei apud Regem Maximum paratior gratia est. Appellarem hoc loco præcipua Cleri Gallicani lumina , nisi foret infinitum : sed tu mihi , ABBAS ILLUSTRISIME , instar omnium videris esse , qui quo tempore hanc Epistolam scribo , istâ etate , & in secundo adhuc Cleri Gallicani ordine constitutus , ad sanctius Regni Consilium assumptus , & Comes Consistorianus es factus.

Quid enim spectavit æquissimus rerum æstimator , nisi multam & magnificam omnis doctrinæ suppellectilem cum singulari morum suavitate atque integritate conjunctam ; ingenium semper præsens & expromptum , maximarum rerum capax , nec minimarum negligens ?

Verùm ne videar Tibi plus æquo blandiri , horum omnium pars magna tecum nata , VIR ILLUSTRISIME , ex paternâ & avitâ hereditate magis ad Te transmissa , quàm studio & labore quæsita : tamen si ita doctus es à puero , ita institutus , quasi spes omnis tibi in industriâ tuâ fuisset. Hieronymum vidi-

EPISTOLA.

mus seculi sui lumen ac decus, præstanti ingenio, & doctrinâ, quanta in ullo homine potest esse, maximâ, egregiâ juris omnis & antiquitatis notitiâ, plurimo rerum usu; ut dubitares quid in eo potissimum emereret, cum ipse in unaquaque re ceteris hominibus antecelleret, vir consilio linguaque princeps: vivum adhuc ac spirantem exhibes. Sed tuas & nobilissimæ familiæ tuæ laudes exequi dicendo nec aggrediar, nec possim. Cogitandum mihi magis est quid aures tuæ pati possint, quam quid virtutibus tuis debeatur. Hoc unum volui, & meo, & Academiæ nomine Tibi gratias agere, qui & nos & illam demereri studio, gratiâ, & autoritate non desinis.

Tibi addictissimus
JOANNES-BAPTISTA DU HAMEL.



P R Æ F A T I O.

COMPLURES Libri, lique eximii, cum Academia universæ, tum singulorum Academicorum nomine jam pene ab illius ortu prodierunt in lucem, ex quibus facile intelligitur quæ & quanta, ex quo hæc Eruditorum hominum Societas à Rege munificentissimo fuit instituta, liberalibus disciplinis facta fuerit accessio. Sed illud dissimulare non possum, quæ Typis Regiis excusa sunt Volumina *De Animalium & stirpium Historia, de Rebus Astronomicis*; quæque ex posthumis Academicorum Opusculis sunt excerpta, figuris ornata ad vivum expressis, novis inventis ditata, non, ut par erat, litteratorum manibus teri, quòd forte ad paucos majora illa Volumina pervenerint. Alii quoque Libri ab Academicis conscripti, quique variis in congressibus sunt è scripto recitati, nunc magna ex parte apud Bibliopolas desiderantur. Cujus generis sunt Physica tentamina à Viris eximiis D. Perrault, & D. Mariotte elaborata, ut alia privatorum Opuscula quàm plurima prætermittam.

Quamobrem hoc operis nec inutile, nec ingratum bonarum Artium studiosis futurum spero: quod utique dissertationes cum in Libris Academicorum, tum in

P R Æ F A T I O.

Tabulariis Academiae sparsas, ex omni pene doctrinarum genere decerptas, sic explicatas complectitur, ut perspicuitati non obsit brevitatis, nec brevitati perspicuitas. Tot praeclara inventa & generi humano utilia in Physicis, Chymicis, in re Herbaria, Anatomia, Geometria, Algebra, Mechanica, Hydrostatica, Dioptrica; tot denique observationes non minus utiles quam jucundae in Astronomia per 34 annos factae in unum veluti corpus sic coaluerunt ut, delectus, ordinis, & nitoris ratio potissimum habita fuerit.

Magna quoque rerum, quae hoc volumine continentur, varietas id procul dubio efficiet, ut quod unicuique magis arridebit, id amplectatur. Alios Physicae dissertationes, quae & numero sunt complures, & rerum dignitate insignes, alios Animalium Historia, multos Anatomia, nonnullos praeclara & vitae humanae utilia Chymiae arcana oblectabunt: ut taceam de Mathematicis disciplinis, quarum nulla pars est, quae incredibilem animo voluptatem cum singulari utilitate conjunctam non afferat. Praeterquam quod ex iis pleraeque commune quoddam habent cum Physica vinculum, & quadam veluti cognatione inter se continentur, ut Mechanica, Hydrostatica, Optica & Astronomia imprimis, quae praeter ceteris videtur exulta, quoniam pulcherrimae illius scientiae, quae navigationi adeo est necessaria, & Ecclesiae ipsi perutilis, promovendae causa Academia potissimum fuit constituta, & Observatorium Regiae munificentia exstructum. Mitto de Geometria, Arithmetica & Algebra dicere. Multa sane & scitu digna circa hanc puriorem Mathesim inventa sunt, quae cum magna
magna

P R Æ F A T I O.

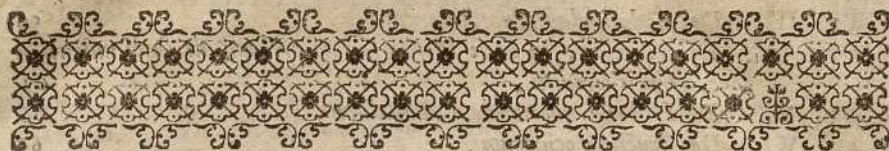
magna ex parte edita fuerint cùm in Miscellaneis, tum in ipsis Academicorum lucubrationibus, nihil erat causæ cur tot rebus, quæ merito à doctis plurimi ducuntur, sed minime necessariis hunc Librum onerarem. Quocirca Geometriæ & Algebrae theoremata, aut problemata enuntiare contentus, horum demonstrationes ut in libris jam editis, aut edendis comprehensas, omnino omittendas judicavi, ne actum agerem, præsertim cum selectiora quæque ab Academicis feliciter inventa in ipsa Academiae Historia, & in commentariis, quæ singulis annis publici juris fient, non omittantur.

Nonnulla procul dubio occurrent quæ novitatis gratiam jam exuerunt: sed pleraque ex iis tum nova erant, cum fuerunt proposita: idque æquum videtur, ut eorum Autoribus suis habeatur honos; diem ipsum, quo primum eorum facta est mentio, huic rerum in Academia gestarum narrationi, ac tempus adscribi oportuit, ut quantum illa naturalem Philosophiam, & Mathematicas disciplinas promoverit, palam omnibus fieret.

Historia Regiæ Scientiarum Academiae in priori editione quatuor in Libros divisa fuit. In primo quæ Acta sunt ab exitu anni 1666, in quo prima ejus jacta sunt fundamenta, ad initium usque anni 1675, referuntur; Secundus ad annum usque 1684; Tertius ad annum usque 1692, progreditur; Quartus in annum 1696 desinit. Posterior hæc editio duobus Libris aucta ad finem usque decimi septimi sæculi producitur, 34 annos complexa, adeo ut tertia & amplius sui parte excreverit. Liber quintus in duas partes divisus, quæ annis

P R Æ F A T I O.

1697, & 98, sextus itidem bipartitus quæ annis
1699, & 1700 gesta sunt, complectitur. Postremi
hi quatuor anni tam amplam rerum copiam nobis
suppeditarunt, ut tot præclaras dissertationes, tot
non curiosa modò, sed etiam utiliter excogitata non
parvi laboris fuerit in pauca contrahere. Quæ autem
desiderari merito possunt, in Commentariis Gallicis, &
in Historia ipsa, quæ brevi in lucem prodibunt, ple-
nius & uberius tractata invenies: id unum addam per-
multa quæ in priori editione mihi exciderant, quæque
sunt scitu digna, in hac posteriori editione adjecta fuisse,
uti utramque lustranti fiet manifestum.



I N D E X

SECTIONUM ET CAPITUM.

LIBER PRIMUS.

SECTIO I.	D E Academia institutione , ac de iis qua anno 1666 acta sunt	
CAPUT I.	Que rationes moverint Regem Christianissimum ut Scientiarum Academiam institueret ,	pag. 1
CAP. II.	De primis hujus Academiae exordiis ,	4
CAP. III.	Physicarum exercitationum primae delineationes ,	9
SECTIO II.	De Physicis laboribus anno 1667 susceptis ,	12
CAP. I.	De quibusdam experimentis , qua ad Physicam generalem spectant ,	ibid.
CAP. II.	De quibusdam experimentis Physicis ,	16
CAP. III.	De observationibus Anatomicis ,	19
CAP. IV.	De Aquis mineralibus unversim ,	21
CAP. V.	De iisdem aquis singillatim ,	24
CAP. VI.	Quaedam circa calcis preparationem & usum Physica observationes ,	29
SECT. III.	De Astronomicis observationibus ,	34
CAP. I.	De rebus Astronomicis qua anno 1667 discussae sunt ,	ibid.
CAP. II.	De rebus Geometricis & Mechanicis ,	39
CAP. III.	De lunari eclipsi , qua anno 1668 contigit , ubi de scientia longitudinum ,	41
CAP. IV.	De Hydrostaticis ,	44
CAP. V.	Idem continuatur argumentum ,	47
CAP. VI.	De rebus Algebraicis , Geometricis , & Mechanicis ,	51
SECT. IV.	De Actis annorum 1668, & 69.	53
CAP. I.	De quibusdam observationibus Astronomicis ,	ibid.
CAP. II.	De quibusdam experimentis Physicis annis 1668 , & 69 in Academia factis ,	57

INDEX

CAP. III.	De analysi plantarum generatim,	59
CAP. IV.	De Botanica, seu de re Herbaria, ac primum de succi nutritii in plantis circuitu,	62
CAP. V.	De Historia quorundam animalium,	66
CAP. VI.	De structura oculorum,	69
SECT. V.	De aliis Physicis experimentis,	73
CAP. I.	De liquorum coagulatione,	74
CAP. II.	De causis coagulationis,	78
CAP. III.	De gravium descensu, & causis illius motus,	80
SECT. VI.	De Physicis experimentis, quae annis 1670, & 71 facta sunt,	88
CAP. I.	De animalium & plantarum anatome,	ibid.
CAP. II.	De quibusdam experimentis Physicis,	91
CAP. III.	Alia experimenta circa vim frigoris recensentur,	93
SECT. VII.	De his quae acta sunt annis, 1670, 71 & 72, quaeque ad Mathematicam spectant,	96
CAP. I.	De rebus Astronomicis,	ibid.
CAP. II.	De rebus Mechanicis, & Geometricis,	98
SECT. VIII.	De rebus Astronomicis quae annis 1671, & 72 excussa fuerunt,	103
CAP. I.	De Regio Observatorio,	ibid.
CAP. II.	De observationibus in Dania, & Lutetiae factis,	104
CAP. III.	De observationibus in America factis,	109
SECT. IX.	De Physicis laboribus,	112
CAP. I.	De Historia plantarum prodromo.	113
CAP. II.	De plantarum viribus indagandis,	115
SECT. X.	De historia Anatomica quorundam animalium,	117
CAP. I.	De Historia animalium generatim,	118
CAP. II.	Leonis, Leena, & Chameleontis anatome,	120
CAP. III.	Cameli, Ursi, Caprae Lybicae, & aliorum historia anatomica,	122
CAP. IV.	De Historia anatomica quarundam avium,	129
CAP. V.	De struthionibus, & ave quadam Indica,	133
CAP. VI.	De testudine,	137

LIBER SECUNDUS. 140

SECT. I.	DE rebus Physicis,	141
CAP. I.	De rebus Anatomicis,	ibid.
CAP. II.	De Chymicis & Physicis laboribus,	143
SECT. II.	De rebus Mathematicis annis 1675, & 76 pertractatis.	146
CAP. I.	De Astronomicis anni 1675.	
CAP. II.	De Libellae usu, ubi de Mechanicis,	149

SECTIONUM ET CAPITUM.

CAP. III.	<i>Varia machinarum genera perstringuntur,</i>	154
SECT. III.	<i>De Chymicis, Physicis, & Anatomicis annis 1676, & 77 susceptis,</i>	156
CAP. I.	<i>De re herbaria,</i>	157
CAP. II.	<i>De aliis observationibus Physicis,</i>	159
SECT. IV.	<i>De Mathematicis,</i>	162
CAP. I.	<i>De observationibus Astronomicis,</i>	ibid.
CAP. II.	<i>De Mechanicis & Geometricis,</i>	165
SECT. V.	<i>De Physicis experimentis anno 1678 susceptis,</i>	169
CAP. I.	<i>De Botanicis & Chymicis,</i>	ibid.
CAP. II.	<i>De Physicis observationibus,</i>	170
CAP. III.	<i>De rebus Anatomicis,</i>	172
SECT. VI.	<i>De Mathematicis,</i>	174
CAP. I.	<i>De observationibus Astronomicis,</i>	ibid.
CAP. II.	<i>De iis qua ad Geometriam, Mechanicam, & Opticam spectant,</i>	177
SECT. VII.	<i>De Actis anni 1679.</i>	180
CAP. I.	<i>De Chymicis, & Physicis experimentis,</i>	ibid.
CAP. II.	<i>De rebus Anatomicis,</i>	185
SECT. VIII.	<i>De Actis anno 1680.</i>	186
CAP. I.	<i>De Observationibus Astronomicis,</i>	ibid.
CAP. II.	<i>De Geometricis & Arithmeticis,</i>	193
SECT. IX.	<i>De Actis anno 1681.</i>	196
CAP. I.	<i>De Anatomicis laboribus, seu de Historia Animalium,</i>	ibid.
CAP. II.	<i>De Physicis experimentis,</i>	200
CAP. III.	<i>De iis qua acta sunt, cum Ludovicus M. Academiam invisere dignatus est,</i>	202
CAP. IV.	<i>De rebus Astronomicis,</i>	203
CAP. V.	<i>De rebus Geographicis, & Geometricis,</i>	206
SECT. X.	<i>De his qua acta sunt anno 1682.</i>	209
CAP. I.	<i>De Physicis experimentis,</i>	ibid.
CAP. II.	<i>De rebus Astronomicis,</i>	211
CAP. III.	<i>De observationibus in Provincia factis,</i>	213
SECT. XI.	<i>De iis qua acta sunt anno 1683.</i>	ibid.
CAP. I.	<i>De Chymicis laboribus,</i>	219
CAP. II.	<i>De historia animalium,</i>	221
CAP. III.	<i>De rebus Physicis,</i>	221
CAP. IV.	<i>De Astronomicis,</i>	223
CAP. V.	<i>De iis qua ad Geographiam spectant,</i>	226

LIBER TERTIUS. 230

SECT. I.	D E iis qua acta sunt anno 1684.	231
CAP. I.	De Physicis & Chymicis,	ibid.
CAP. II.	De Historia animalium,	236
CAP. III.	De Astronomicis,	238
CAP. IV.	De tabulis Geographicis, necnon de Geometria & Algebra,	242
SECT. II.	De Actis anno 1685.	243
CAP. I.	De Physicis observationibus,	244
CAP. II.	De rebus Astronomicis,	245
CAP. III.	De Mechanicis & Hydrostaticis,	249
SECT. III.	De iis qua anno 1686. acta sunt,	250
CAP. I.	De Physicis & Chymicis experimentis, & de historia animalium,	251
CAP. II.	De rebus Astronomicis & Mechanicis,	255
SECT. IV.	De Actis Academicis 1687.	257
CAP. I.	De Plantarum Analyfi & Chymicis laboribus,	ibid.
CAP. II.	De rebus Anatomicis, & historia animalium.	259
CAP. III.	De rebus Physicis.	260
SECT. V.	De iis qua acta sunt anno 1688.	262
CAP. I.	De Chymica analyfi,	ibid.
CAP. II.	Anatomica,	264
CAP. III.	De rebus Physicis,	266
CAP. IV.	De rebus Mathematicis,	267
SECT. VI.	De Actis anno 1689.	269
CAP. I.	De Physicis experimentis,	270
CAP. II.	De Historia animalium,	273
CAP. III.	De Mathematicis,	274
SECT. VII.	De Actis anno 1690.	ibid.
CAP. I.	De rebus Physicis & historia animalium,	277
CAP. II.	De Mechanicis & Physicis,	283
CAP. III.	De rebus Astronomicis,	290
SECT. VIII.	De his qua gesta sunt anno 1691.	ibid.
CAP. I.	De Physicis observationibus,	293
CAP. II.	De his qua ad anatomiam & historiam animalium spectant.	295
CAP. III.	De rebus Mathematicis,	

LIBER QUARTUS. 300

SECT. I.	D E actis anno 1692.	301
Cap. i.	De rebus Anatomicis.	ibid.

SECTIONUM ET CAPITUM

Cap. ii.	<i>De Physicis & Chymicis operationibus,</i>	304
Cap. iii.	<i>De Astronomicis observationibus,</i>	312
Cap. iv.	<i>De Geometria & Mechanica,</i>	316
SECT. II.	<i>De actis Academicis anni 1693.</i>	318
Cap. i.	<i>De Physicis observationibus,</i>	319
Cap. ii.	<i>De Botanicis & Chymicis,</i>	322
Cap. iii.	<i>De rebus Anatomicis,</i>	326
Cap. iv.	<i>De rebus Mathematicis,</i>	331
SECT. III.	<i>De rebus Mathematicis anno 1694. pertractatis.</i>	334
Cap. i.	<i>De rebus Astronomicis,</i>	ibid.
Cap. ii.	<i>De rebus Geometricis,</i>	335
SECT. IV.	<i>De Physicis, Chymicis & Anatomicis,</i>	337
Cap. i.	<i>De Physicis & Chymicis,</i>	ibid.
Cap. ii.	<i>De rebus Anatomicis,</i>	340
Cap. iii.	<i>De variis visus affectionibus,</i>	342
Cap. iv.	<i>Quaedam visus phaenomena proponuntur,</i>	348
SECT. V.	<i>De Botanica,</i>	352
Cap. i.	<i>De veris Botanicae principiis generatim,</i>	ibid.
Cap. ii.	<i>De plantarum in genera divisione,</i>	355
Cap. iii.	<i>De generum in certas classes divisione,</i>	357
Cap. iv.	<i>Idem argumentum continuatur,</i>	360
Cap. v.	<i>De stirpium natura & usu,</i>	362
SECT. VI.	<i>De Actis anno 1695.</i>	366
Cap. i.	<i>De Physicis quibusdam observationibus,</i>	367
Cap. ii.	<i>De plantarum analysi,</i>	370
Cap. iii.	<i>De spiritu acido,</i>	374
Cap. iv.	<i>De quibusdam aliis experimentis Chymicis,</i>	377
Cap. v.	<i>De rebus ad historiam animalium pertinentibus,</i>	380
Cap. vi.	<i>De rebus Anatomicis,</i>	385
Cap. vii.	<i>De Geometria, Mechanica, & Hydrostatica,</i>	390
Cap. viii.	<i>Astronomica,</i>	393
Cap. ix.	<i>Dioptrica, & Architectura,</i>	396
SECT. VII.	<i>De rebus Physicis, anno 1696.</i>	401
Cap. i.	<i>De pondere aëris,</i>	ibid.
Cap. ii.	<i>De aëris elaterio,</i>	404
Cap. iii.	<i>De quibusdam flammæ phaenomenis, & aliquot observationibus Physicis,</i>	407
Cap. iv.	<i>De Chymicis aliis laboribus,</i>	412
Cap. v.	<i>De sale ammoniaco,</i>	414
Cap. vi.	<i>De quibusdam aliis experimentis Chymicis,</i>	417
Cap. vii.	<i>Botanica, & anatomica.</i>	419
SECT. VIII.	<i>De Mathematicis,</i>	422
Cap. i.	<i>De Astronomicis,</i>	423
Cap. ii.	<i>De solstitio hiemali,</i>	426
Cap. iii.	<i>De Geometricis,</i>	429

LIBER QUINTUS.

435

SECT. I.	D E rebus <i>Physicis</i> ,	436
Cap. i.	De iis quæ ad <i>Physicam</i> propriè dictam pertinent,	ibid.
Cap. ii.	De operationibus <i>Chymicis</i> ,	440
Cap. iii.	De stirpium salibus,	443
Cap. iv.	De <i>Botanicis</i> ,	448
Cap. v.	De rebus <i>Anatomicis</i> ,	451
SECT. II.	De rebus <i>Astronomicis</i> & <i>Geometricis</i> ,	456
Cap. i.	De observationibus circa solstitia factis,	ibid.
Cap. ii.	De discrimine inter cyclos lunares & solares,	459
Cap. iii.	De luna eclipses,	461
Cap. iv.	De stella in collo cæti,	463
Cap. v.	De <i>Mercurio</i> in sole viso,	467
Cap. vi.	<i>Problemata Geometrica</i> , & <i>Arithmetica</i> ,	471
Cap. vii.	De rebus <i>Dioptricis</i> & <i>Mechanicis</i> ,	476

Libri quinti pars altera de Actis anno 1698.

SECT. I.	D E rebus <i>Physicis</i> ,	ibid.
Cap. i.	De iis quæ ad <i>Physicam</i> generalem spectant,	ibid.
Cap. ii.	De his quæ ad naturalem spectant historiam,	483
Cap. iii.	De rebus <i>Chymicis</i> , ac primò de <i>Atramento sympathia dicto</i> ,	486
Cap. iv.	De quibusdam aliis operationibus <i>Chymicis</i> & <i>Physicis</i> ,	494
Cap. v.	De aliis operationibus <i>Chymicis</i> ,	496
Cap. vi.	De <i>Botanica</i> ,	498
Cap. vii.	De rebus <i>Anatomicis</i> ,	501
SECT. II.	De <i>Mathefi</i> ,	508
Cap. i.	De rebus <i>Astronomicis</i> ,	ibid.
Cap. ii.	De aliis observationibus <i>Astronomicis</i> ,	512
Cap. iii.	De cometa in cælo viso,	516
Cap. iv.	De <i>Geometricis</i> ,	520
Cap. v.	De <i>Mechanica</i> & <i>statica</i> ,	522

LIBER SEXTUS.

525

PRescripta à Ludovico M. Regia Scientiarum Academia sanctiones.

527

LIBRI VI.

SECTIONUM ET CAPITUM.

LIBRI VI.

<i>Pars prior de iis quæ acta sunt anno 1699.</i>		534
SECT. I.	D E iis quæ ad Physicam pertinent.	534
Cap. i.	De luce & coloribus,	ibid.
Cap. ii.	De Historia naturali,	537
Cap. iii.	De rebus Chymicis,	539
Cap. iv.	De rebus quæ ad Physicam, & Chymiam spectant,	541
Cap. v.	De rebus Anatomicis,	544
Cap. vi.	De Botanica,	549
SECT. ALT.	De Mathesi,	553
Cap. i.	De Astronomicis,	ibid.
Cap. ii.	De Geometricis,	556
Cap. iii.	De Mechanicis,	558
Cap. iv.	De Catoptricis & Dioptricis,	563

LIBRI VI. pars altera de Actis anno 1700. 567

SECT. I.	D E rebus Physicis,	ibid.
Cap. i.	De iis quæ ad naturæ historiam spectant,	ibid.
Cap. ii.	De quibusdam rebus Physicis simul & Chymicis,	573
Cap. iii.	De quibusdam aliis operationibus Chymicis.	579
Cap. iv.	De Botanica,	586
Cap. v.	De rebus Anatomicis,	590
SECT. ALT.	De Mathesi,	595
Cap. i.	De Geometricis,	ibid.
Cap. ii.	De rebus Astronomicis,	599

Extrait du Privilege du Roy.

PAR Lettres Patentes données à Versailles le vingt-unième jour de Juin 1698, signées BOUCHER, & scellées: Il est permis à ESTIENNE MICHALLET Imprimeur ordinaire du Roy, d'imprimer ou faire imprimer, vendre & debiter, un Livre intitulé, *Regia Scientiarum Academia Historia*, pendant le temps de huit années consecutives: Avec défenses à toutes personnes de quelque qualité & condition qu'elles soient, de l'imprimer ou faire imprimer, à peine de deux mil livres d'amende, confiscation des Exemplaires contrefaits, & autres peines portées par lesdites Lettres de Privilege.

Registré sur le Livre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris. Signé, C. BALLARD, Syndic.

Et la veuve dudit Estienne Michallet a cédé son droit dudit Privilege à Jean-Baptiste Delespine, suivant l'accord fait entr'eux.

Extrait des Registres de l'Academie Royale des Sciences.

Du Samedi 11. Juin 1701.

M. l'Abbé Galloys & moy qui avions été nommez pour voir la seconde Edition de l'Histoire latine de l'Academie des Sciences faite par M. Du Hamel, avec une suite qui va jusqu'à la fin du siecle passé, en ayant fait nôtre rapport à la Compagnie, Elle a jugé que l'impression de cette Histoire feroit honneur à l'Academie, & seroit utile au Public. En foy de quoy nous avons signé le present Certificat. A Paris ce 11. Juin 1701.

GALLOYS,

FONTENELLE.
Sec. de l'Ac. Roy. des Sc.

FRANCIA

FRANCIA

FRANCIA

FRANCIA

FRANCIA

FRANCIA

FRANCIA

FRANCIA

FRANCIA

FRANCIA

INDIA

AMERICA

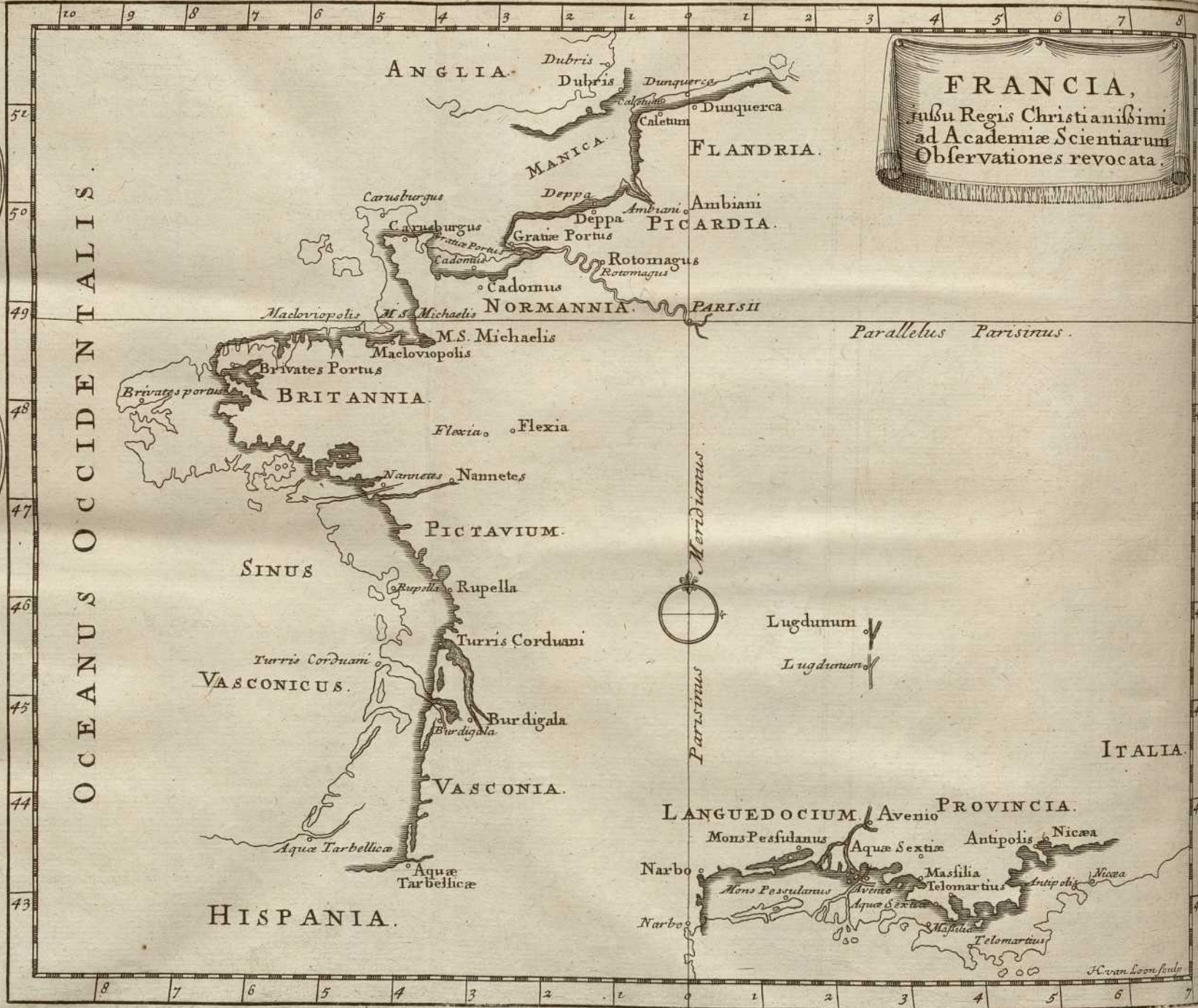


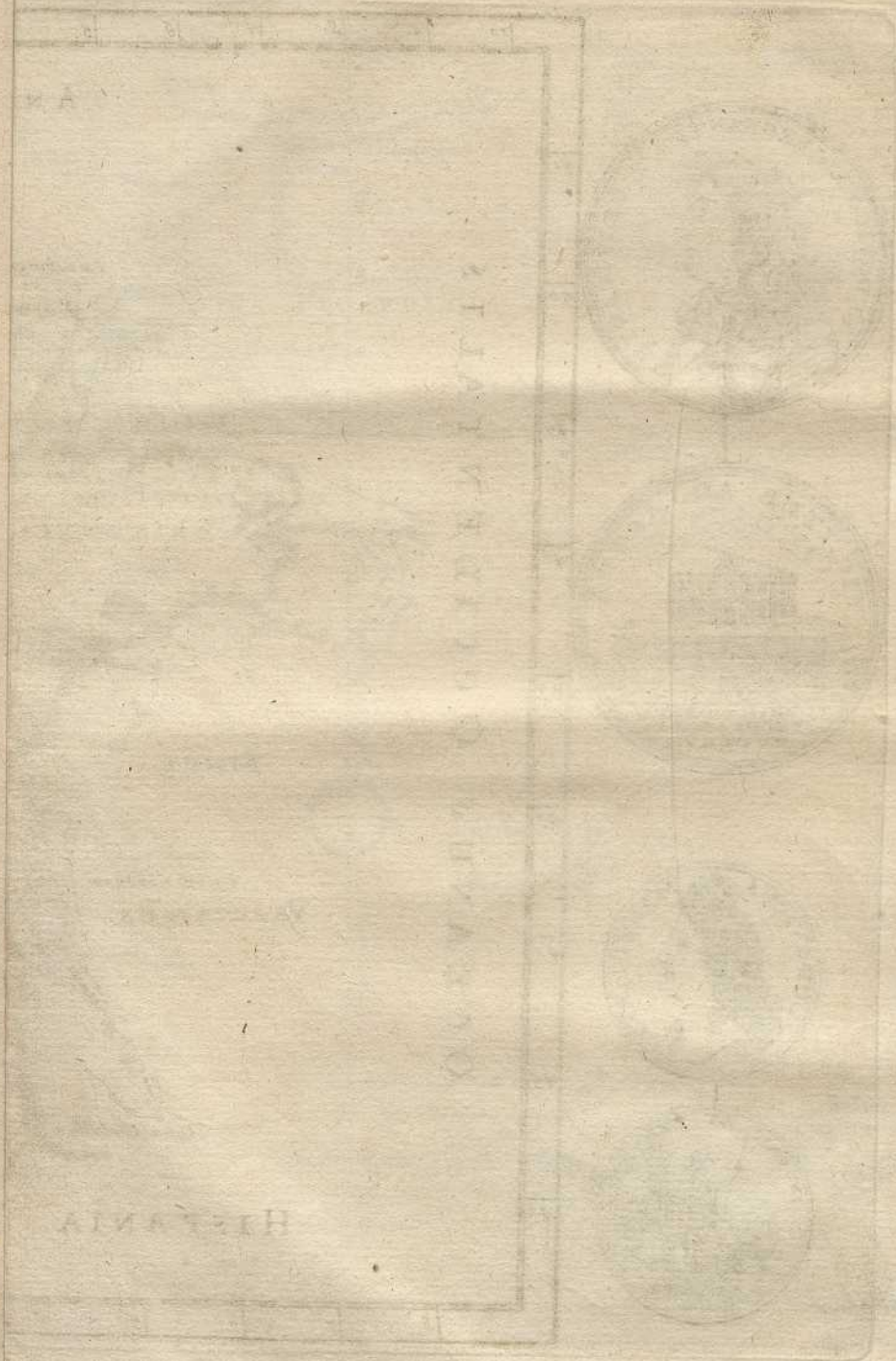
Vertical text or stamp on the right side of the page.



WEST INDIA







8



5
49

40

47

48

45

IA.

44

43

7

foote



R E G I Æ
SCIENTIARUM ACADEMIÆ
H I S T O R I A.
L I B E R P R I M U S.



NTE omnia de ipsius Academiæ Institutione dicendum nobis est, tum quæ unoquoque anno acta sunt, vel excogitata, singillatim & ex ordine persequemur.

¶

S E C T I O P R I M A.

De Academiæ Institutione, ac de iis quæ exeunte anno 1666. gesta sunt.

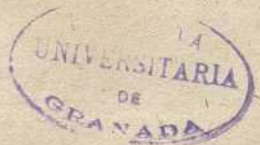
HOc loco quæ rationes Ludovicum Magnum impulerint, ut hunc Eruditorum Cœtum aggregaret; deinde quæ fuerint prima hujus Societatis exordia, tum quæ laborum & exercitationum fuerit forma proposita, & quasi delineata, ac demum nascentis Academiæ primordia breviter exponemus.

C A P U T P R I M U M.

Quæ rationes moverint Regem Christianissimum, ut Scientiarum Academiæ institueret.

I. P Ax Galliam inter & Hispaniam anno 1659. constituta præter alios bene multos hunc attulit fructum, ut bonarum Artium studia acriora quam usquam antea excitaret. Jam Eruditorum Cœtus frequentiores cele-

A



ANN. 1665. ² brari cœperunt, qui cogitata sua & inventa inter se conferrent: quo quidem nihil utilius perficiendis artibus & promovendis disciplinis fieri potest.

Nostra quidem hac ætate in Gallia, Italia, Anglia & Germania complures prodierunt Academæ, non ex omnibus promiscuè, sed ex eruditis & delectis viris conflata, quæ humanioribus litteris, & exquisitis disciplinis perpoliendis magno fuerunt adjumento. Sed hoc unum plerisque defuit, ut suprema auctoritate & Principum liberalitate munirentur.

Utumque Scientiarum Academia Regis Invictissimi munificentia est consecuta. Nam sancito cum Hispania pacis fœdere sibi glorioso & subditis perutili, Rex Christianissimus curas omnes & cogitationes suas ad regni administrationem, & populis suis felicitatem procurandam convertit; ac primum morbis omnibus quos grave diuturnumque bellum invexerat, mederi voluit, tum imperio suo tot victoriis aucto litterarum & scientiarum splendorem adjicere cogitavit.

Eam porro tutissimam præclaris artibus promovendis rationem fore judicavit, si Societatem ex doctis & selectis viris congregaret, qui collatis inter se studiis & inventis multò majores progressus facerent, quàm si in sua quisque arte aut scientia seorsum elaboraret.

Hanc Academiam non tantùm eo nomine utilem fore existimavit, quòd fructuosa & novis inventis ferax futura esset, sed vel ex eo maximè, quod ab aliis excogitata, quæque ex publico usu esse possunt, diligentius expendens, illud imprimis caveret, ne sumptus inutiles in probandis singulorum inventis insumerentur. Nam sæpe evenit ut ingeniosos homines inventionis calor decipiat, quæque incurrunt difficultates non intento satis animo propiciant. Quin etiam cogitationes suas interdum ea veri specie sic obducunt, ut difficillimum sit verum à falso secernere, nisi acere & severum peritiorum judicium accesserit. Sed ubi quæ proposita sunt, accurato subjecta fuerint examini, tum de executione ipsa, & de eorum usu facilius poterit judicari; ac demum necessarii sumptus iis perficiendis tutius suppeditantur, qui non raro majores sunt quàm privatorum vires ferre possint. Atque hoc accuratum & diligens examen hoc utilius futurum est, quod Auctores ipsi privilegiis sibi concessis plerumque abutantur, dum alios subinde in societatem non sine magno urrorumque damno inducunt. Id quoque probè noverat Rex sapientissimus non aliam excogitari posse artibus & disciplinis promovendis rationem magis idoneam, quàm si veterum cogitata experimentis, & velut oculis ipsis subjicerentur, ac subinde novis & utilibus inventis, quæ sunt acriorum meditationum fructus, auferentur, quæ ratio nunquam hæctenus tentata est, ne ab iis quidem Principibus, qui bonas artes majori studio coluerunt. Hoc scilicet Ludovico Magno fuit propositum, cùm de instituenda Scientiarum Academia cogitavit.

II. Placuit Christianissimo Regi ejus rei, quam mente conceperat, atque è publica utilitate futuram judicaverat, executionem ipsam illustrissimo viro D. Colbert demandare. Hunc ante aliquot annos inter præcipuos regni sui ministros selegerat, illiusque acerrimum judicium, fidem & diligentiam incredibilem in administratione ærarii, & in præclaris quibusque publicæ rei muneribus perspecta habebat & cognita. Magno is quoque Artium & scien-

tiarum promovendarum studio ardebat, omnino persuasus eas inter præcipua regni ornamenta & publicæ felicitatis instrumenta censeret; neque aliud esse majus & illustrius florentis imperii indicium, quàm si litteris ut a mis honos habeatur.

III. Huic igitur perillustri viro Rex maximus id muneris dedit, ut rem ipsam executioni mandaret. Is adeò cum doctis & perspicacis ingenii viris inito consilio statuit eam Societatem ex viris qui in Physicis & in Mathematicis disciplinis essent versatissimi, cogi oportere: sic tamen ut singuli unam ex iis præter cæteras colerent, reliquas non omitterent. Id enim persuasum habebat Vir eximius eas disciplinas ita inter se esse connexas & confertas, ut difficillimum sit quemquam vel in una ex iis excellere, nisi alias quoque non leviter attigerit. Huic etiam nonnulli auctores fuerunt, ut Academia non ex Geometris modo & Physicis, sed etiam ex iis constaret viris, qui à politioribus Litteris, & ab historia imprimis essent instructi. Quod utique vehementer approbavit; simul id constituit, ut Geometræ & Physici Mercurii & Sabbati diebus, die quidem Mercurii separatim, die Sabbati unà convenirent eum in locum Regiæ Bibliothecæ ubi exstant Libri de his disciplinis conscripti.

Consimili ratione qui historiæ dabant operam, Lunæ & Jovis diebus eò se recipere, ubi historici Libri continentur. Qui denique in politioribus Litteris, Grammaticis nimirum, Poëtica & eloquentia studium suum posuerant, hi diebus Martis & Veneris simul aggregarentur: ac demum ut die Jovis cujusque mensis primo omnes illæ societates unà coirent, ubi ab iis qui in unaquaque Academia designati fuerant, (Secretarios vocant,) ut res discussas & dijudicatas scriptis mandarent, relatione facta in generali illo congressu unicuique liceret quæ sibi difficiliora viderentur proponere ex tempore solvenda. Quod si majores essent difficultates quàm ut statim dissolvi possent, ac subinde mutuendum foret, ne una vel altera objectio tempus omne congressus absorberet, tum quæ contra dicerentur scriptis proponenda & eorum rationes diluenda: quod hæc sit ratio & brevior & tutior veri dijudicandi. Ubi iis esset abundè satisfactum, aut nihil occurreret, quod merito opponi posset, tum quod propositum fuerat, ut totius conventus judicium haberetur.

IV. Hæc prima fuit Academiæ instituendæ forma designata, quæ in eo statu diù permanere non potuit. Nam in ortu suo statim ob certas rationes ea fuit extincta quæ historiæ illustrandæ gratia fuerat constituta. Cum enim historia & Ecclesiastica maximè cum Theologicis quæstionibus, iisque imprimis quæ ad publicum Ecclesiæ regimen spectant, artissimè conjuncta videatur, atque ex iis quæ sunt facti, persæpe quæ juris sunt deducantur, periculum erat ne ille doctorum hominum congressus quos minimè opus erat, offenderet.

Nec diutius stetit eorum conventus qui politioribus litteris dabant operam, sed felicior tamen habuit exitum. Cum enim majori ex parte ii essent Franciæ Academiæ focii, Gallicæ linguæ peritissimi; cumque primus hujus Academiæ ardor temporum lapsu plurimum deferverit, adeo ut jam pene deserta & interitui proxima videretur, nonnulli ex iis quos

ANN. 1666. ⁷ D. Colbert selegerat, suæ societatis amore ducti, quam pene neglectam ceteranebant, auctores illi fuere, ut eandem benignitatem & curam in veterem Academiam conferret, quam huic novæ societati tribuebat, neque id opus esse ut diversi cætus iisdem de rebus cogerentur, præsertim cum iisdem utramque Academiam componerent: nec dubitabant, quin illa Academia pristinum suum splendorem recuperaret, si Rex Maximus eam sua benevolentia suoque præsidio complecti dignaretur. Consilium illud homini prudentissimo non probari non potuit, qui ad restituendam & sustentandam illam Academiam animum adjunxit, ac paucis post annis cum illustrissimus Seguiarius Franciæ Cancellarius diem suum obiisset, Ludovicus Magnus hanc Societatem in suam clientelam accepit, quod illi quasi novum ortum dedit. Quin & D. Colbert in hujus corporis Societatem alfisci non recusavit, & interdum cætibus adesse, ita ut nunquam majore in honore aut splendore fuerit illustris hæc Societas.

VI. Atque hunc habuit exitum humaniorum litterarum Schola, ut vocant Græci, eaque cum Academia Francica confusa est: adeo ut Geometricarum & Physicorum Academia sola persisterit, quæ primaviam sui ortus vim & robur semper retinuit, nec de pristino suo studio quicquam remisit.

Ac Mathematici quidem primi sex aut septem ad summum convenere mense Junio anni 1666. Hi porro erant D. D. Carcavy, Hugens, de Roberval, Frenicle, Auzoult, Picard & Buot. Atque ea fuit prima hujus Academiæ institutio, quæ ex Geometris pene solis adhuc contabat.

CAPUT II.

De primis hujus Academiæ exordiis.

I. **H**Oc omnibus Academiis quæ nostra hac ætate in tota pene Europa sunt institutæ, propositum fuit, ut Physicam & disciplinas quæ ex ea fluxerunt, observationibus & experimentis non temerè & casu, sed certa ratione & consilio factis subnixam illustrarent. Nullos enim progressus faciet nobilis illa Scientia, quandiu ratio ab experientia divelletur, aut vagis quibusdam & confusis notionibus contenti circa verborum pugnas hærebunt; cum denique systemata ac libidinem efficta velut fundamenta huic scientiæ substernentur. Nam genuina Philosophiæ naturalis principia sunt observationes & experimenta. His utique, ut alio loco monuimus, si destituatur, vaga erit & incerta. Ratio quippe sine experientia & sibi uni relicta velut navis sine gubernatore fluctuat, ac vicissim experientia cui ratio non præluceat, cæca est & incontulta, nec quicquam fere utile procreat.

II. Ea quidem mente, eo consilio Ludovicus Magnus Academiam formare statuit ex viris nimirum fama & nomine jam cognitis, iisque non eruditis modo, sed quod majus est, expertis constatam, qui multa legis-

sent & vidissent, quique nulli sectæ velut jurati essent addicti, quos omne disciplinarum genus oblectaret quidem, sed unam tamen ex iis præ cæteris colerent. Hos deligendi Domino Colbert cura, ut diximus, à Rege fuit demandata. In quo quidem idem iudicium & eandem diligentiam, qua in maximis rebus uti solebat, adhibuit. Ac præter eos qui à nobis sunt nominati, quique ad Mathesim imprimis animum adjunxerant, hos elegit qui physicis in rebus excellere magis videbantur, D. de la Chambre Medicum Regis ordinarium, D. Perrault omni genere Scientiarum naturalium præstantem, D. D. du Clos & Bourdelin in Chymia laboribus valdè exercitatos, D. D. Pecquet & Gayen Anatomia peritos, D. Marchant in Botanica imprimis versatum. Paucis ante mensibus eodem me honore affecterat, atque ut loquuntur, Secretarium Academia designaverat, ut quæ proponerentur, scriptis exciperem, & in Commentarios referrem: utrisque & Geometris & Physicis adjunxerat juvenes ingenio & scientia præstantes, D. D. Niquet, Couplet, Richer, Pivert, d'Avois & alios quosdam pereruditos, qui postea publicis operibus magna cum laude præfuerunt.

III. Die 22. Decembris anni 1666. duæ illæ Societates in unam coaluerunt, ac Geometra simul & Physici in aulam Regiæ Bibliothecæ conveniunt, ubi D. de Carcavi quæ esset Regis voluntas exposuit, quo consilio eos convocasset, nempe ut omnes summo studio & cura in promovendis his disciplinis elaborarent, ob id maximè à D. Colbert delectos fuisse, ut aliquid ad publicam utilitatem & ad Regis gloriam spectabile efficerent.

In eo congressu deliberatum fuit utrum ex Physicis & Mathematicis una & eadem, an duplex Societas coalesceret, an utique ur̃a, aut separatim convenirent. Omnium pene ea fuit sententia ambas Societates, quæ sibi mutuas præstant operas, separari non oportere. Qui enim in Mathematicis disciplinis præcellunt, iidem fere à Philosophia naturali sunt instructi, ac Geometrarum accurata & solida concludendi ratio nusquam utilior videtur, quàm Eruditorum Societati, ubi facilè à proposito abduci, & conjunctis tanquam demonstrationibus vis & pondus addi solet. Ex prioribus Geometria probat insequentia, ex certis incerta. Apud eos illud est capitale in Paralogismum incurrere; simplicior demum hæc est & severior docendæ veritatis ratio: nam ad veritatem nititur, non ad ostentationem.

2. Ea est inter Physicam & Mathesim cognatio, ut unam ab altera sejungi non oporteat: nam motuum leges & gravium descensus, aëris & aliorum corporum vis elastica, luminis reflexio & refractio, quidquid demum ad visum pertinet, vel auditum, Mundi systema, corporum cælestium motus, atque id omne quod ad Staticam spectat, animalium organa ad leges mechanicas aptata, ne vix quidem possunt sine aliqua Mathesos cognitione percipi. Neq̃ fere alia ratio afferri potest cur Physica tot retro sæculis velut effœta & sterilis permanserit, ac nullos pene fecerit progressus, quam quod Mathematicæ disciplinæ ab iis qui Physicam coluerunt, pene neglecta fuerint. Ac nostra quidem ætate qui Physicæ majora attulerunt incrementa, iidem Mathesi imprimis exculti fuerunt, ut Galilæus, Gassendus,

ANN. 1666. Cabæus, Cartesius, Honoratus Fabry, ut alios pene innumerabiles omittam, tum eos qui vivere desierunt, tum etiam complures qui adhuc vivunt, & Philosophiam naturalem plurimum auxerunt.

IV. Quamobrem id omnium consensu fuit constitutum, ut omnes cum Geometræ, tum Physici bis in unaquaque hebdomada unâ convenirent: sic tamen ut die Mercurii quæ ad Mathesim, die Sabbati quæ ad Physicam spectant, tractarentur. Illud eodem quoque die statutum, ut quæ in Academia gererentur, non vulgarentur, nisi hoc ipsum faciendum ea judicasset. Quod utique cum per se æquum est, tum in omni sodalicio & societate observandum. Cum autem vix illud consequi liceat, ut nemo unus ex multis qui unâ congregantur, nova & cognitione digna in cœtu ipso proposita amicis & familiaribus impartiri non amet, sæpe evenit ut quædam feliciter inventa & longiori silentio tecta ab aliis evulgata fuerint; sive eadem excogitarint, quod non raro accidit hac potissimum ætate, cum omnes eruditi in perficiendis artibus & disciplinis tanto studio elaborent; sive in eodem argumento feliciter versati ea sit mentis celeritate & ingenii solertia, ut leviter admoniti artificium omne alicujus machinæ, aut quodvis aliud statim percipiant, & melius interdum exequantur, quàm ii ipsi qui eandem primi excogitarunt. Quod Galilæo evenisse in præclara Telescopii inventionem fugit neminem. Cum enim in familiari colloquio à viro nobili accepisset Baravum quemdam in Mathematicis rudem sic duo aptare vitra, ut res objectas & majores & distinctiores cerneret, ut erat perspicaci ingenio & in Dioptrica apprimè versatus, quo id fieret modo, statim animo complexus, quod casu & temere ab alio inventum fuerat, ratione duce pene ad summam perduxit. Nam vitra sic expoliri jussit, idonea figura donari, ac tubo aptari, ut Jovis satellites, phases Veneris & innumerabiles in via lactea stellulas primusprehenderit.

V. Non illud quidem permagni refert ad publicam utilitatem id nosse quis primus præclari alicujus inventi Auctor fuerit, dummodo magna hinc in publicum manent commoda: æquum tamen videtur ut quantum fieri potest, iis ipsis honos habeatur, qui res novas & utiles primi excogitarunt. Nobile illud novis inventis & operibus scientias ornandi studium, quo nostri hujus sæculi fervent ingenia, & laudabilis inter eruditos, imo & inter diversas nationes æmulatio, mirum quantum ad promovendas disciplinas confert, dummodo intra eum consistat modum, quem ratio & honestas præscribunt: ac nescio an quicquam aliud eruditorum cœtus magis commendet, & utiliores efficiat: hac enim sublata æmulatione Academiæ magna ex parte languescunt, ac nihil fere utile proferunt.

Sed ea quam diximus adhibenda est moderatio, quæ si absit, cœtus illi in vanas & molestas contentiones degenerant. Idque in publicis cœtibus, ad quos omnibus sine discrimine patet aditus, sæpe contingit: tum enim difficillimum est omnem vitare confusionem. Nam disputationis æstu abrepti, non tam veritatis, quàm victoriæ studio tenemur: ira persæpe, pudor, deformis pertinacia nos transversos agunt, ac tenebras offundunt animis, non eos veritatis luce complent.

VI. Postremò hi conventus consumendi otii causa cum voluptate qua-

dam magis instituti videntur, quàm ut aliquid generi humano utile reperitur; non enim iidem eruditi eo conveniunt, sed alii atque alii, ut libitum est. Unde difficile est ullum ibi argumentum accuratè & diligenter pertractare. Hoc tamen commodi afferunt, ut multis subinde qui id sibi facile persuadent nihil utile, nihil homine dignum in rerum naturalium investigatione inesse, gustum quemdam, ut ita dicam, bonarum artium ingenerent. Quin & eam abstergunt rubiginem quæ in scholis interdùm contrahitur, ubi vehemens animorum contentio parit molestam contradicendi libidinem, cumque circa quæstionem vagas aut voces barbaras occupantur, nunquam ad res ipsas & experimenta descendunt. Quanquam exercitationes illæ scholasticæ aut ad forum parant adolescentum ingenia, aut ad alias vitæ functiones, in quibus vita civilis versatur, quæ profundas Geometrarum speculationes, aut nimis retrusam mysteriorum naturæ cognitionem non postulant.

VII. Quocirca illud fateri bona fide cogimur, publicos congressus sua quidem utilitate non carere, sed eos nihil aut parum conferre posse ad ea quæ Rex invictissimus sibi proposuit, ut par est, exequenda, nempe ut promoveantur artes & scientiæ naturales: adeò ut non mediocres inde fructus in publicum deriventur. Non enim hoc loco agitur de ingenii sui aut eruditionis ostentatione, sed de iis inveniendis quæ publicæ utilitati serviunt. Quæ ab aliis fuerunt inventa, justo & severo examini sunt subjicienda, ut nova autoritate muniantur crebræ & accuratæ observationes, experimenta demum faciendâ quæ certa ratione fieri debent, non temere aut inconsultò. Hoc enim non experiri, sed palpâre est in tenebris atque in rebus parvi momenti tempus & operam consumere.

VIII. Ne illud quidem inficiamur publicos illos Eruditorum congressus qui primùm apud illustrissimum Monmortium libellorum supplicum Magistrum, tum apud D. Thevenot sunt celebrati, plurimùm momenti attulisse naturalibus disciplinis promovendis: eò conveniebant doctissimi quique, & si quid recens inventum fuisset, diligenter & accuratè expendi solebat. Complures viri qui postea & scriptis & præclaris inveniis illustres fuere, & Galli & exteri eò frequenter veniebant. Atque ut alios omittam, Steno tum adhuc juvenis, postea Episcopus ibi industriam & eruditionem suam in rebus anatomicis primùm exhibuit; ac nescio an illorum cœtum occasione celeberrimæ Academiæ brevi post tempore in variis Europæ regionibus non fuerint profeminatæ.

IX. Nam ut rem ipsam ab altiori repetamus exordio, jam ante quinquaginta annos ingenio & doctrina præstantes viri, quique Mathesim & Physicam imprimis coluerunt, non una & certis diebus, sed cum libitum erat, apud P. Merfennum conveniebant, & inter alios conspicui erant Gassendus, Cartesius, Hobbesius, Robervallius, Pâschalis uterque parens & filius, Blondellus & alii. Hos utique separatim rogabat Merfennus ut propositum aliquod problema expenderent, aut experimenta quædam certo fine aut consilio facerent. Et quidem eæ disciplinæ quæ ex Geometria & Physica permixtæ, quæque ad vitæ humanæ cultum sunt utiliores, & majori voluptate animum complent, nunquam alias magis excultæ videntur.

ANN. 1666. X. Ac merito dubitari potest an ulla alia ætas plures ingenio & eruditione præstantes extulerit viros, qui Physicam, Anatomiam, Mathematicam, vel puriorem, vel Physicæ admixtam majore studio & animi contentione coluerint, quàm ætas illa magnis ingeniis ferax. Tum enim in Italia adhuc in vivis erat insignis ille Mathematicus & Philosophus Galilæus Galilæi, qui brevi post tempore diem suum obiit; tum ejus Successor florebat Torricellus, ut taceam de Cavallerio, Cabeo, Scheinero, & aliis bene multis. In Gallia præter eos quos appellavi florebant Cartesius, Gassendus, Fermat Senator Tholosanus, Bachet, Desargues, & in Anglia præter insignes Geometras, ut Baronem Neper qui Logarithmos primus invenit, eodem fere tempore Guillelmus Harvæus Regis Angliæ Archiater, qui sanguinis circuitum primus omnium, vel excogitavit, vel firmis & inconcussis rationibus sic demonstravit, ut qui consecuti sunt vix quicquam addiderint, tum eximium de animalium generatione libellum edidit in lucem. Tam præclara inventa peritiores ubique fere excitarunt Medicos ut anatomiam novis observationibus illustrarent. Brevi post tempore in Gallia D. Pecquet commune Chyli receptaculum & canalem Thoracicum feliciter detexit. In Dania Thomas Bartholinus vasa lymphatica, Vvarthonius Anglus quosdam ductus salivales, quos Steno adhuc juvenis innumeris aliis postea deprehensis accuratiùs exposuit. Omitto alia quamplurima, quæ clariss. Marcellus Malpighius qui nuper è vivis excessit, cum esset Summi Pontificis Innoc. XII. Archiater, in omento, corde liene, cerebro observavit quæque universam medendi artem non mediocriter auxerunt.

XI. Ex Anglis maximè qui præ cæteris in rebus anatomicis elaborarunt, quod primi omnium sanguinis circulationem reperissent, quidam certas corporis partes accuratiùs examinandas susceperunt, ut Vvarthonius corporis glandulas, Glissonius jecur, Vvillis cerebrum & nervos, Lovver cor ipsum & illius motum, ac novis subinde inventis hanc scientiam sic locupletarunt, ut Anatomia ex qua medendi scientia pene universa pendet, majora tum ceperit incrementa, quàm unquam antea: adeo inter eruditos valet æmulatio, ut in provehendis artibus & disciplinis nulla res plus possit.

XII. Sub finem dominationis Olivarii Cromvelii complures viri nobiles quibus & hæc disciplinæ cordis erant, quique magna ex parte Galliam & Italiam peragrarant, atque Eruditorum cœtui apud D. D. Monmort & Thevenot interfuerant, Oxonii unà convenerunt, qui de rebus physicis inter se conferrent, & varia facerent experimenta. Præterquam enim earum disciplinarum quas in dies perpoliri cernebant, studio tenebantur, illud quoque vel maximum accedebat, quod legitimo suo Regi addicti minus tutum iis videretur domi suæ quietos agere, quasi præsentis rerum statu minus contenti opportunum tempus tyranni jugum excutiendi expectarent. Ea ratione minui posse periculosam Cromvelis de se suspensionem, si his studiis se dederent, quæ tranquillitatem animi ac securitatem postulant. Id accepi à D. Boyle anno 1669. cum Londini Agerem.

XIII. Hoc genere exercitationis delectati in eo permanferunt, ac Societas eorum

eorum paulatim aucta est, dum sub Carolo II. magnæ Britanniaë Rege, quem earum disciplinarum studium imprimis oblectabat, in unum corpus Londini coëerunt. Tunc enim regia Societas Anglicana Regis ipsius autoritate fuit constituta, & suis privilegiis instructa.

Jam, ut diximus, in Italia plures erant Academiae quæ ad politiores litteras, & ad ea quæ sunt vitæ civilis officia, magis spectabant, quam ad disciplinarum augmentum. Excipienda tamen illustris Academia Florentina quæ serenissimi Magni Hetruriæ ducis autoritate fundata magnos ex-tulit viros, ut Galilæum, Torricellum, Borellum, Redi, Bellinum &c. Neque alibi ferè quam in Scholis publicis Philosophicæ & Mathematicæ disciplina docebantur. Qui in observationibus & experimentis faciendis studium suum & operam ponebant, sese invicem invisere contenti, aut per Epistolas quoddam inter se commercium inire, quæ occurrebant difficultates, aut solvenda problemata sibi mutuo proponere, aut si quid observatione dignum foret, alios subinde admonere, quid sibi iis de rebus videretur, quid animo cogitassent, ultro aperiebant. Quod liquet ex Epistolis Gassendi, Cartesii, Robervallii, Merfenni, ex vita Peireschii. Hi utique inter præcipuos nostri hujus sæculi viros numerantur, qui in Gallia experimentalem Philosophiam promoverunt, uti & iisdem pene temporibus Franciscus Baco Angliæ Cancellarius, qui formam instaurandæ scientiæ naturalis & certis observationibus confirmandæ primus delineavit, cumque, ut ipse ait, pene solus esset totius regni negotiis districtus, is tamen omnes Philosophiæ partes non mediocriter illustravit.

XIV. Quod si Ludovicus magnus Regiam Scientiarum Academiam eo tantum instituisset modo, quo Cardinalis Richelius Academiam Francicam, aut Carolus II. Anglicam Societatem, ac privilegiis quibusdam eam ornare, impendiis faciendis certum destinare fundum contentus, magna sane illi haberetur gratia. Sed is non modo hanc constituere voluit, aut necessarios experimentis & observationibus faciendis suppeditare sumptus, verum etiam placuit illi suæ liberalitatis ac benevolentiaë testimoniis eos cumulare, quos huic Societati certo judicio & delectu adjunxit, ut in eam cogitationes suas & curas omnes conferrent. Quodque mirandum magis est, bella quantumvis acerba nihil de regia munificentia detraxerunt, ne his quidem postremis annis cum tota pene Europa adversus Galliam conjurasset.

CAPUT III.

Physicarum exercitationum primæ delineationes proponuntur.

I. **N**unc ad ea veniamus in quibus Academia potissimum se exercuit, & etiamnum se exercet: hoc enim præcipuum est hujus Historiæ argumentum, idque maxime à nobis expectari crediderim. Ac primum quidem vitandæ confusionis causa de Physicis & Mathematicis laboribus se-

10
 ANN. 1666. paratim sic dicendum est, ut rerum potius quam temporum seriem perfectamur. Illud quoque admonendum, hoc nobis esse propositum, non ut integros de Anatomia, Arte Chymica, aut de aliis disciplinis libros conscribamus, sed tantum ut ea mandemus litteris quæ ad Academiæ Historiam pertinent, quos illa progressus fecerit, quæ demum unoquoque anno fuerint designata, quæ perfecta exponamus. Neque in eo laborandum nobis est ut omnes Commentarios aut Tabularia exhauriamus, quod longum esset, nec publici saporis: non enim his de rebus magna volumina ferre ætas nostra potest. Sed priusquam omnes Academiæ labores sigillatim & exercitationes explicentur, quid illi propositum maximè fuerit, quamque tenuerit viam in unaquaque disciplina pertractanda, ante intuendum nobis est.

Atque ut à Physicis rebus ordiamur, vir cum viveret ingenio & omni genere eruditionis præstans D. Perrault, qua ratione duæ illæ Philosophiæ naturalis partes, quæ eruditorum studia imprimis ad se convertunt, Anatomia & Botanica tractandæ sint, breviter exposuit, atque Anatomes promovendæ eam velut formam delineavit. Anatomicas observationes duplicis esse generis primum admonuit: aliæ enim ad organorum structuram & conformationem referuntur, aliæ in usu organorum & eorum functionibus exquirendis versantur: ex organorum fabrica usus persæpe & actiones, ac vicissim ex usu & functionibus organa ipsa deteguntur.

II. Quocirca eo omnis Anatomica indagatio spectat, ut ex organis jam notis usus incogniti, & ex perspectis functionibus instrumenta his aptata innotescant. Multis in hanc rem prolatis exemplis tum organorum, quorum usus adhuc sunt in occulto, ut lienis, pancreatis, glandularum, quæ atræbiliares, aut renes succenturiati dici solent, tum actionum, quæ cum sint manifestæ, ex organis nondum satis bene perspectis oriuntur: cujus generis fortè est lactis generatio, & sanguinis ipsius confectio: tandem id concludit, hinc amplam exercitationibus Academicis materiem substerni, atque ea insistendum methodo, qua in rerum pene omnium investigatione utimur, sensu nimirum, vel ratione, ac sæpius utrumque esse adhibendum. Quamvis enim corporis humani notitia ex accurata omnium partium separatione, & ex aspectu ipso pendeat, non soli tamen oculi iudices sunt ea in re satis idonei, nisi rationis accedat iudicium: secus vix de usu partium quæ detectæ fuerunt, quicquam certi decerni potest, ac frustra sæpe nova indagantur organa, quæ ratio ipsa minimè necessaria iudicat. Itaque rationem simul & sensum una conjungere optimum fuerit. Interdum conjecturis utendum, cum demonstrationes sensibiles desunt: conjecturas probabiles suppeditare solent ligaturæ, liquorum injectiones quibus vasa sunt aperta, aut humores coagulantur, & alia ejusmodi de quibus idoneis locis dicemus.

III. Quæ de Botanica differunt, ad hæc duo capita revocantur, eas exercitationes duplicis esse generis: nam vel sunt meræ Botanica, vel Philosophica: priores quidem ad plantarum historiam pertinent, quæ multiplici ratione illustrari & locupletari potest, ut suo loco dicendum erit; sed stirpium ortus, causas & naturas exquirere diligentius, hoc Philoso-

phi munus videtur, qui plantarum ortus & vegetationes potest expendere; *Botanica.* si exempli gratia earum semina, antequam terræ mandentur, intentioni animo Microscopii ope intueatur, tum iis sæpius è terra erutis, quæ iis accidant mutationes, in magnitudine, in figura partium, in succis, in coloribus animadvertat, quæ in germine magnorum præcipue seminum paulatim fiant incrementa, quæ caudicis, aut trunci, aut ramorum distinctio appareat. Atque ejus generis experimenta variari, iterari, expendi, transferri, applicari possunt, ut judicium fiat quoddam universale, aut propositio generalis & constans, ex qua rursus nova prodeant experimenta, quibus hæc naturalis Philosophiæ pars non mediocriter augeri & illustrari potest.

Quæ enim auctores magni nominis cum veteres, tum recentiores de plantis scripserunt, ex iis confirmari possunt, aut rejici. An succi v. gr. quarundam plantarum, aut sales ipsi è cineribus extracti easdem proferre possint, an terræ è regionibus diffitis allatæ iisdem plantis procreandis sint idoneæ, an quædam sponte nascantur è terra altius defossa?

IV. Circa plantarum nutritionem illud ut observatione & accuratiore indagatione dignum proposuit, utrum id commune habeant cum animalium nutritione & augmento, ut pars quædam sit præcipua, quæ alias regat & moderetur, qualis fortè est radix ipsa, quæ prima succum è terra exsugens eum parat & coquit, atque in plantam universam distribuit. Cum autem radix tam parvo temporis spatio succum, ut par est, digerere, & excoquere non valeat: (nam is continenter attrahitur & fluit, quæ est viventium omnium conditio) hinc fit, ut repetitis vicibus illum præparatum & subactum oporteat, quod alendis partibus nondum satis idoneus, ad radicem ipsam circuitu quodam redeat, quo perfectionem suam consequatur. Qui quidem circuitus fibrarum ope efficitur: nam fortè ita sunt aptatæ, ut quædam succi alimentitii ascensum, aliæ descensum juvent, atque eo ferè munere funguntur, quo valvulæ in venis animalium sanguinis circulationi serviunt. Hoc quippe viventium omnium natura postulat, quæ ut continuum substantiæ conspiciendum resarciat, continua quoque præparatione & coctione indiget: illa enim deperditæ substantiæ reparatio succum exigit ritè præparatum: hic verò statim perfici nequit, isque in perenni motu versatur. Nam videmus plantas avulsas brevi exsiccari & tabescere. Quare id videtur necessarium ut ad eas partes quæ huic muneri destinantur, idem tamen redeat quasi recoquendus. Utrum verò res ita se habeat, ut ex fibris plantarum aliæ ita sint aptatæ, ut succus per eas ascendat, aliæ faciliem huic succo descensum præbeant, hoc utique ex iis plantis quæ crassiore succo, ut lacte donantur, conjici poterit. Verùm de his postea redibit sermo: nam interjecto aliquo tempore D. Mariotte qui paucis post mensibus in Academiâ ascitus est, suas in eandem rem conjecturas & observationes proposuit.

V. Sub idem fere tempus D. du Clos qui multum operæ & temporis in Chymia excolenda impenderat, quid in eo genere laborum faciendum judicaret, paulo fusiùs exposuit. Illud ante omnia accuratiore examini subijciendum existimabat, quæ sint genuina mixtorum corporum principia. *Dur.*

ANN. 1666. plici id via tentari posse, aut partium ex quibus mixtum quodvis componitur, separatione, aut ex ipsis observationibus quæ circa ejus generationem, & præcipuas affectiones fieri possint. Negabat ille Chymicis adeo jactata principia, salem, sulphur, & Mercurium eo nomine donari posse, cum in alia simpliciora resolvantur. Multa in eadem sententiam adjecit, quæ non sunt hujus loci aut temporis. Horum enim principiorum numerum quisque ut libitum est, augere potest, aut minuere.



SECTIO SECUNDA.

De Physicis laboribus anno 1667. susceptis.

DE Physicis experimentis dicturi ab iis quæ sunt faciliora, quæque latius patent, capiemus exordium.

CAPUT PRIMUM.

De quibusdam experimentis quæ ad Physicam generalem spectant.

ANN. 1667. **I.** **E**T si Academia hoc sibi imprimis agendum proposuit, ut in rebus Physicis quæ ad corporis humani cognitionem, historiam plantarum & animalium, ac chymicas resolutiones pertinent, potissimum elaboraret, ea tamen quæ Physicæ generali lucem aliquam afferre possunt, censuit negligi non oportere. Nec illa tantum quæ rara sunt & insolita contemplari, sui muneris esse existimavit, sed ea maximè quæ sunt ante oculos posita, ut calorem, frigus, motum ipsum & illius leges, gravitatem quoque corporum, & alia bene multa, quibus neglectis non sit majoribus locus. Experimenta complura faciendâ judicavit, non fructuosa solum, qualia mechanici artifices potissimum quærunt, sed etiam lucida, quæ ad causas rerum inveniendas plurimum conferunt, dummodo non fiant temerè & casu, sed certo consilio & ordine digerantur. Tum enim experimenta ad commune quoddam principium rectâ nos ducunt, ex quo plures conclusiones eruuntur.

Exemplum in hanc rem satis idoneum hujus anni 1667. hyems acrior supeditavit, ut quanta esset vis frigoris in aqua dilatanda innotesceret. Illud enim palam est, omnia pene corpora frigore contrahi, ut caloris vi dilatantur: sed aquam solam frigus distendit. Hinc glacies aquæ innatat, quod pro mole sua sit levior: contra oleum frigore concretum fit gravius, & in liquidum oleum descendit. Vini spiritus in thermometro multum contrahitur: sed aqua congelata tubos & vasa quibus concluditur, confringit, dum illa expanditur. Quanta autem sit aquæ dilatata vis, experiri voluit D.

Hugens die octava Januarii, anno 1667. cum sæviret hyems acerrima, tubum ferreum Sclopeti in duas partes secari, atque unius extremum ferruminari jussit: tubi aqua repleti alterum extremum cochleæ ope vi adactæ occlusit, ac ne aëri ullus pateret aditus, liquefactum plumbum superfudit; ad fenestram sui cubiculi gelido aëri tubum noctu exposuit, qui circa horam septimam matutinam crepuit magno cum strepitu, ac fractus est in ea parte quæ minus firma erat & crassa. Rima quatuor in longitudinem pollicum visa est, per quam glacies variis bullulis in sui medio distincta erupit.

Experimentum in parte altera tubi iteravit, qui eodem fere modo disruptus est. Tanta nimirum est vis frigoris, quod aquæ partes sic distendit, ut lento quidem, sed continuato & juncto omnium particularum nisu solidiora quæque frangat corpora.

Quæ sit hujus dilatationis causa non est hujus loci curiosius investigare. Utrum aquæ particulae, dum vis frigoris riget, fiant immobiles, nec tam aptè aliæ aliis incumbant, quàm ubi motu ingenito cientur; tum enim facilius flectuntur, ac pressioni aëris, aut aliarum aquæ partium cedunt. An potius aër poris aquæ conclusus in varias bullulas distenditur, quales in glacie per rimam Sclopeti exeunte visæ sunt, quod à circumfuso aëre minus premantur, aliis excutiendum relinquimus: quamquam illud ipsum dijudicari potest experimentis quæ D. Homberg anno 1692. in sua machina pneumatica nobis coram exhibuit, de quibus suo loco dicemus.

II. In his omnibus illud cavendum imprimis puto ne citius quàm par sit ex variis experimentis axiomata quædam generalia colligamus: nam imperfectæ inductiones sæpe nos in errorem inducunt, dum ad ea quæ excipi possunt, non satis attendimus.

Exemplo esse potest illud ipsum quod mox attulimus de frigore, quod arctare & contrahere quæque corpora vulgò creditur, quod tamen aquosa omnia distendit.

Sic vulgo persuasum est corporibus majus pondus non accedere, nisi sensibilis alicujus materiæ fiat accessio. Et tamen eodem fere tempore D. du Clos variis experimentis ostendit antimonium & alia mineralia calcinata augeri ponderè, idque etiam cum radiis solaribus exposita multum emisere fumum. Libram unam reguli antimonii in marmore triti, atque in tenuissimum pulverem comminuti, vasi fictili & plumbato impositam radiis solaribus exposuit, atque ope speculi ustorii hanc materiam incendit, adeo ut fumus densior & albicans plurimus erumperet. Pulvis antimonii velut in cineres reductus post horam integram decima pristini ponderis parte auctus est. Experimentum illud iteratum fuit, quò pulvis tenuior erat, hoc citius incendebatur, & gravior apparebat. Ubi in mortario tantum contritum fuit antimonium, in ea solum parte ignem concepit, in quam luminis solaris focus incidebat. Fors est ut accurata contritio partes combustibiles & incombustibiles simul permistas ad faciliorem separationem disponat.

III. Eadem experimenta ad ignem ipsum facta in variis mineralibus quæ pondere aucta sunt. Sic regulus antimonii cochleari ferreo impositus, octava sui ponderis parte factus est gravior. Limaturæ cupri rubri uncias octo

ANN. 1667. limaturæ ferri quatuor, tantumdem auripigmenti crucibulo seu catino fictili imposuit; duas tartari in pulverem redacti uncias superfudit, alio crucibulo & inverso prius operuit, per octo horas in furnulo quem cæmentationis vocant, aucto per gradus igne, tartarum die crassina nigrum & calcinatum apparuit. Eo sublato hæc mineralia quatuor uncias graviora reperta sunt: adeo ut auripigmentum quo lignis calore pondere minui solet, tartari ope fixum evaserit; & per tres horæ quadrantibus igni admotum, quinta fere sui ponderis parte increverit.

Hoc ponderis augmentum novarum partium additione quas aër vel ignis suppeditat, fieri non abnuerim. Nam calor ignis novum aëra ad se continenter trahit. Hinc regulo antimonii, dum radiis solaribus inflammabatur, corpuscula fibrosa & cinerei coloris adhaerescere visa sunt, quæ sulphurea esse hinc colligitur, quod spiritus vini antimonio calcinato affusus, post aliquam digestionem, rubram tincturam ex eo decerpit, cumque antimonium remaneat ejusdem prorsus ponderis, atque erat ante calcinationem.

Illud quoque est verissimile mineralibus sulphureis majus pondus accedere, ubi in calcem rediguntur. Sic stannum multo sulphure abundat: nam una cum salepætra fulminat, idque calcinatum fit multo gravius quam antea. Eadem est plumbi ratio quod in folia tenuissima diductum inflammatur. Qui vasa fictilia & candida conficiunt, iidem testantur, 100 plumbi libras, & 50 stanni una fusi post calcinationem 12 saltem libris graviores fieri. Quin & lateres ipsi coctione fiunt graviores. Hæc tamen acriore egent examine, num pondus his mineralibus accedat è vase ipso ferreo aut cupreo, quod adjecti sales exedunt. Nam D. Bouleduc nuper in Academia testatus est antimonium crudum in vase fictili calcinatum pondere imminutum fuisse. Quæ de re alius fortasse occurret dicendi locus.

IV. Eruditorum scripta quæ publici juris sunt, quæque promovendæ huic scientiæ serviunt, diligentius exponere, quæque sunt experimenta interdum repetere, idque in rebus Chymicis non inutile fore judicatum fuit. Nulla enim ars est novis inventis feracior, dummodo à veris tractetur Philosophis, quemadmodum in Gallia, Italia, Anglia, Belgio, Germania, Dania jam à multis annis fieri novimus.

Cum paucis ante mensibus eruditus Medicus D. Givre, & in arte Chymica versatus librum vulgasset de aquis mineralibus quæ Provinciæ v. *Provins* reperiuntur, easque alumine & ferri vena imprægnatas putaret, dissertationem ea de re conscripsit D. du Clos, in qua illud concedebat Autori, non atramentum, seu vitriolum, non ferrum ipsum, sed venam ferri molliorem, seu ens primum ferri, ut loquuntur Chymici, eam aciditatem aquis ferrugineis impartiri: sed negabat prorsus ea in re, quemadmodum D. Givre existimabat, ullas esse aluminis partes: non enim alumen in iis aquis ullum invenitur, neque id gustu aut ullo satis idoneo argumento se prodit. Vitrioli aciditas pungens longè diversa est ab aciditate quæ in Spadanis & aliis aquis percipitur, qualem in vena ferri quamdiu in terra delitescit, observavit Autor laudatus. Eundem enim in his aquis saporem inesse ait, quem in aquis fabrorum, ubi ferrum extinctum est, experimur; ac diversis in glebis varios coctionis gradus animadvertit, cum alibi flavæ, alibi

rubræ, interdum nigræ appareant. Hanc ferri venam cum per biduum soli *Chy-*
 exposuisset, mollis instar argillæ aqua dilutæ permansit: sed exsiccata ad *mica.*
 ignem ferrum redolebat; fusa velut scoriam ferri exhibuit: cum ea ferri
 vena mollior est, & aqua diluitur, tum speciem præ se fert amurcæ aut
 fecis olei. Ubi aëri diutius exponitur, durior evadit, & in grana concre-
 scit, qui nullam vim aquis tribuunt. Quare primum illud ens ferri aquis aci-
 ditatem præbere potest, neque necesse est ad vitriolum vel alumen confu-
 gere. Mineralia porro & ferri venæ imprimis aquis communicare possunt
 vel spiritus quosdam volatiles, qui olfactu percipiuntur, aut succos coagu-
 labiles, qui sapore dignosci possunt, & in crystallos varias formantur; vel
 terrenas particulas, quæ calcinatione & reductione ad flammam lampadis
 se produunt.

Ista quidem paulo fusius à nobis sunt exposita, quòd ea non sint inutilia iis
 intelligendis quæ postea de aquarum mineralium examine in Academia non
 indiligenter factò postea dicturi sumus.

V. Prodierat nuper in publicum nobilis Angeli D. Boyle de his disci-
 plinis optimè meriti tractatus de formarum origine, in quo multa de sale
 quodam, quem vocat anomalum, edisserit. Hic utique ex aliis salibus com-
 ponitur, sapore tam dulci, ut nullo is sale, vel acido, vel sulphureo im-
 mutetur, aut destruat; violarum syrupo nec rubrum colorem, ut acidi
 sales, nec viridem confert, uti sales alkali, aut sulphurei: vis tamen il-
 lius in dissolvendo maxima est. Quis vero ille sit, & qua ratione præpar-
 retur, aliis divinandum relinquit. Hoc utique anigma solvendum suscepit
 D. du Clos, ipsissimum salem esse suspicatus, quem ex Quercetano refert
 Scroderus tomo 2. Quercetani redivivi p. 693. salis nimirum communis
 crystallos dulces quæ ope aceti ex melle facti præparantur. Hujus salis mi-
 ras virtutes in curandis morbis, imò si ei credimus, in auro dissolvendo
 extollit, atque iis dotibus quas D. Boyle suo sali anomalo tribuit, omni-
 no præditus videtur. Ex iis constat quæ salsa admodum sunt & acida, cum
 is nec salus sit nec acidus, nec acer. Hoc utrisque commune est, ut fuit
 di facile possint, & in aëre instar salis tartari resolvi: sublimati Mercurii so-
 lutionem non præcipitant; in spiritu vini facile dissolvuntur, inter sales sul-
 phureos & acidos medio sunt loco constituti.

Alios esse sales eosque dulces qui ex rebus acrioribus eliciuntur, in eadem
 dissertatione admonet D. du Clos. Ex aqua forti plumbo minerali affusa sal
 dulcis extrahi solet, quo animalium carnes incorruptæ conservantur.

Alia quoque experimenta à D. Boyle proposita in eadem dissertatione ex-
 pendit quæ longum esset referre, & ab instituto alienum, cum ad rem me-
 tallicam spectent. Quocirca ad faciliora experimenta pergamus.

Illud primum occurrit quod D. du Clos in aqua insipida exhibuit. Ea
 quidem lento calore extillata fuit ex quadam mucilagine quam quidam flo-
 rem terræ, alii florem cœli appellant. Hæc in terris incultis circa æquino-
 ctia post pluviam manè colligitur inter herbas & muscum; interdum exsiccatur,
 ac supersunt tantùm membranulæ quas ventus huc illuc disjicit. Aqua leni
 admodum calore in balneo ex ea mucilagine distillata, gustus judicio omninò
 est insipida: ea tamen sublimatum mercurium in aqua limpida exsolutum

ANN. sic præcipitavit, ut solutio lacteum colorem indueret: quod soli spiritus aut
1667. sales sulphurei aut volatiles præstare solent, unde eam aquam hujus generis
sale imprægnari constat. Hanc Paracelsus L. 2. tractatus Philosophici barbara
voce *Nostoch* appellat, eaque si nonnullis Chymicis fides habeatur, magnis
dotibus prædita est: dolores lenit, cancrorum & ulcerum acrimoniam miti-
gat. Quod experiri non est difficile, sed iis fides non temerè est adhibenda.

CAPUT II.

De aliis quibusdam experimentis Chymicis.

HIS in universum de ratione experimenta faciendi atque ab aliis facta
Hexcutiendi breviter delibatis, placuit à Chymicis initium ducere, quod
hæc ars novis inventis sit feracior.

I. Non ea solum quæ ad naturalem historiam, aut ad consuetum naturæ
ordinem pertinent, diligentius observanda existimavit Academia, sed illa
quoque quæ ad artes spectant mechanicas, & eas maximè quæ ex Chymia
pendent. Nam ut pulchrè Angliæ Cancellarius Franciscus Baco, quemad-
modum cujusque ingenium meliùs in adversis, aut in perturbatione aliqua
insolita se prodit, quàm ubi omnia ex animo fluunt: sic naturæ arcana lon-
gè faciliùs deprehendimus, cum per ignem aut alia artis adminicula variè
torquetur, quàm ubi itinere quodam suo progreditur. Neque in una re ali-
qua experimenta consumi debent: nullius enim rei natura perspecta nobis
erit & cognita, nisi cum aliis comparetur, quæque in re una interdum se
occultat, in alia se manifestam facit. Quod quidem exemplis apertius quàm
longa oratione fiet.

II. Nullum fere exemplum afferri potest, quod latius pateat, aut majo-
ris sit usûs quàm sal marinus. Hunc ex sulphureo & acido constare verifimil-
limum videtur: nam sapor illius ex acri & acido temperatus & palato gra-
tus idipsum confirmat. Sed tamen eum magis sulphureum esse quàm aci-
dum hinc colligi potest, quòd auro, stanno, antimonio & aliis minerali-
bus quæ sulphure abundant, dissolvendis adhibeatur; mercurium ve-
rò & argentum in aquis Stygiis dissoluta præcipitet. In eo tamen sal qui-
dam mercurialis inest acidus & à vitriolo non abhorrens. Quod utique D.
du Clos ea ratione comprobavit. Salis marini in aqua exsoluti, & per
chartam bibulam trajecti novem libras leni ignis calori admovit: qui ex
aqua paulatim concresebat, salem collegit, donec in fundo una tantum
aquæ libra superesset, quæ nullum ampliùs salem præbuit, donec igne ve-
hementiore omnis aqua exhalasset. Tum verò sal quidam stipticus & acer-
bus apparuit: hic in aqua dissolutus oleum, seu salem tartari in album coa-
gulum convertit: quod sal ante extractus non fecit: is enim oleum tartari
sibi cognatum non præcipitavit.

III. Idipsum in aqua marina jam expertus fuerat: postquam enim salem
nostro non dissimilem moderato calore præbuisset, alium dedit salem qui
agrè

ægrè concreſcebat, & acerbam ſtipticitatem præ ſe ferebat vitriolo non abſimilem. Hic oleum, ſeu ſalem tartari per deliquium, in aëre humido exſo-
 lutum turbavit & coagulavit, ut ſales quique acidi: cum tamen ex communi ſale & oleo tartari liquor quidam, ut dictum eſt, fiat pellucidus. Rem verò ita ſe habere tum primum hinc ſuſpicatus fuerat, quòd cum æſtate aquam è ſalinis paludibus prope Rupellam advectam unà cum ſale tartari adhibuiſſet, ut hydrargyrum in ſpiritu nitri diſſolutum præcipitem ageret, ſtatim uterque hic liquor aquæ marinæ & ſalis tartari in coagululum & craſſum liquamen abiit, præcipitando hydrargyro proſus ineptum: cui præcipitationi efficiendæ ſalem communem in aqua exſolutum cum ſale tartari permiscuit, & ex utroque prodiit liquor limpidus qui præcipitationem mercurii effecit qualem optaverat. Cum igitur hoc discriminis inter ſalem communem, & cum qui ejuſmodi aquæ ineſt, animadverteret, aquâ ignis calore exhalatâ, ex qua ſal calore ſolis jam educus fuerat, illam ſalis concretionem ægrè fieri, neque ea facilitate qua ſolet in ſale aqua exſoluto comperit, eumque citiùs aëri expoſitum liqueſcere, acriùs linguam pungere cum acerbâ ſtipticitate.

Unde eum ſalem acidum eſſe intellexit: præterquam cum ſale tartari permiſtus illam effecit coagulationem quam ſales acidi aut mercuriales ſolent efficere, quod ſal communis non præſtat, cum is magis ſulphureus ſit & acer, quàm acidus.

IV. Illuſtre aliud experimentum, cujus alio loco meminimus, nonnihil lucis afferre poteſt mineralium, imo & metallorum generationi explicandæ. In terra argilloſa prope Lutetiam & aliis paſſim in locis, duræ & ferrugineæ Marcaſitæ oblongæ & leves occurrunt, quæ contuſæ, & ſub tecto aëri expoſitæ præ aëris humiditate in pulverem comminuntur, & quosdam velut flores aut filamenta emittunt muco non diſſimilia, ſubalbi coloris, ſtiptici ſeu adſtringentis ſaporis. Aqua his ſuperfuſa poſt aliquot dies magnam ſalis copiam eduxit, tametiſi lapides antè eſſent proſus inſipidi. Poſtquam aqua hoc ſale imbuta & igni admota eo uſque ebullit, dum pellicula appareat, duo ſalium genera prodeunt, quæ ſapore & colore differunt; prior ſal frigore congelatur, ac purum eſt vitriolum vitide & ferrugineum. Ubi aquæ ſuperſtitis pars magna exhalavit, aliud ſalis genus, idque craſſius vi frigoris concreſcit, ſubrubi coloris quod acidius videtur, & de metalli natura plurimum refert: cum ſal ante concretus ſit magis ſulphureus. Quæ ſuper eſt aqua ſubruba & lutulenta inſtar olei ex lini ſemine expreſſi acerrima eſt, eaque exhalata velut amurcæ feces reſtant, quæ ſi diutius igni admoveantur, inſtar argillæ pinguis, in aëre tamen exſolubiles concreſcunt: adeo ut ex ea minerales aquas effici poſſe exiſtimaret vir eruditus. Terra Marcaſitarum nigra & ſuo ſale exuta iterum aëri ſic expoſita fuit, ut à pluvia tuta eſſet, tum multum ſalis dedit, eaque pondere nonnihil aucta eſt.

V. Argilla ex qua prodeunt Marcaſitæ, antequam aëri exponatur, mollis eſt & viſcoſa, odoris omnis & ſaporis expertis: poſtquam aëri ſub tecto per aliquot menſes fuit expoſita, in fruſtula fatiſcit, quæ in nigrum abeunt pulverem, cæque odorem ſpargunt acidum, tumque ex iis vitriolum elici poteſt. Interjecto aliquot annorum ſpatio hoc argillæ genus odorem ſpirat

ANN.
1667.

fulphureum, & in Marcasitæ cujusvis magnitudinis abit: cum Marcasitæ quæ in argilla molli priusquam aëri exponatur, occurrunt, vix quatuor pollicum longitudinem exæquent, rotundæ, & subnigræ.

VI. Hoc ipsum confirmari potest ex iis quæ D. Boyle in Tractatu de latentibus quibusdam qualitibus fusè conscripsit. Id utique jam est pervulgatum, glebas nitro suo exutas novum nitri proventum adipisci, cum aëri exponuntur; hoc quoque in alumine contingere testatur Agricola; in vitriolo calcinato, in fecibus aquarum fortium idem evenit: plerique existimant novis eas salibus imprægnari, & post aliquot menses ex iis fecibus aquam Stygiam, per retortam extillari. Neque id vacat expendere an quædam sit in aëre substantia volatilis & salina, quæ aliorum corporum naturam faciliè induat, idque maximè si in iis corporibus sal, ut vocant, Alkali instar materiæ cujusdam communis abundet, quem acidus aut nitri, aut vitrioli spiritus in suam convertit naturam; sive quædam sit in iis mineralibus vis analogæ seminibus, quæ beneficio aëris suam maturitatem assequantur; seu denique in aëre fluctuent omnium pene mineralium genera, quæ cum sibi cognatis & similibus consociantur.

VII. Hujus experimenti occasione, cum de lapidum concretionem ageretur, aliud olim à se factum subjecit experimentum, ac licet casu quodam incurrerit, nonnihil tamen lucis lapidum generationi afferre potest. Salis tartari bene purgati & vitreæ cucurbitæ impositi libræ uni duas aceti distillati paulatim superfudit; tum aptato alembici capitello & excipulo, distillatione facta, phlegma tantummodo aceti exire visum est. Nam salem illius volatilem sal tartari fixus retinere solet. Alius subinde aceti spiritus sali tartari itidem affusus est, & extillatus, idque sæpius est iteratum, donec spiritus aceti eadem qua antea præditus aciditate prodierit. Tum exsiccatum sal tartari in spiritu vini puro est dissolutus: quæ dissolutio facta non fuisset, nisi sal tartari antè fuisset aceti sale volatili imprægnatus, feces subnigras & leves per chartam bibulam separavit, liquor rubeus apparuit qui vini speciem præ se ferebat. Hic ignis calore extillatus iterum sali tartari affusus, tum secretus fuit, idque quater repetitum donec sal tartari colorem pene album indueret; liquorem quemdam volatilem ex sale tartari efficere tum moliebatur. Hunc cum dupla Stampensis arenulæ portione permiscuit, ne ignis ardoribus fusus disfluere; misturam retortæ ferreæ & candenti partitis vicibus imposuit, sed perparum phlegmatis extillati dedit, quod arena spiritus omnes velut captivos retinisset. Materiæ in Massam concretæ, ex qua salem aquæ fervidæ affusione elicere voluit, decem ferme aquæ libras superfudit quæ filtrata per chartam bibulam perparum acedinis habere visa est. Hanc ut inutilem vasi fictili & amplo imposuit: sed die crastina eam instar crassæ mucilaginis coagulata invenit; arenæ imposita ignis calore magis densata apparuit, ac tandem in lapidem concrevit. Hinc conjiciebat salem tartari aceti volatili sale exaltatum cum sabulo Stampensi intimè conjunctum aquæ ipsi lapidis soliditatem præbuisse, quæque natura paulatim præstare solet ex succo lapidifico, id potuit ars magna caloris vi efficere. Lapidem enim non subito, sed lento calore ex variis arenulæ granis, quam cernimus duritiem acquirunt, Succus lapidificus qualem in variis cryptis experimur, forte non aliud quid;

dam est quàm aqua saxeis ramentis prægnans, quæ ligni aut aliorum corporum subit meatus. Principia quoque Chymica, sal imprimis aut nitrosus ut in calce, aut acidus ut in Marcalitis, aut utriusque temperatio plurimum forsitan ad eam coagulationem conferunt. Verùm hoc loco non tam rationes ipsas quam facta persequimur.

CAPUT III.

De quibusdam Observationibus Anatomicis.

I. **C**Um iis temporibus novum de transfusione sanguinis commentum *Ana-* Eruditorum ingenia exerceret, ac subinde plures viri non indocti in *tomica* eam spem venissent, fore ut non Physicæ modò lucem aliquam, sed & mendi arti magnam afferret utilitatem. placuit Academiæ illud ipsum qualecumque esset, accurato examini subicere. Itaque die 22. Januarii, tum aliis consequentibus facta est ex unius canis arteria carotide in venam jugularem alterius transfusio sanguinis. Cum autem uberior ex arteria sanguis in venam manaret, brevi extinctus fuit qui sanguinem exceperat. In aliis major est adhibita cautio, ut minor sanguinis quantitas efflueret: neque adeo uberior sanguis mortem attulit cani in quem is transmissus fuit, sed coagulatus tamen apparuit, ac subinde multum fuit debilitatus & dejectus, cum alter esset vegetior.

Mense Martio sic repetita est transfusio, ut tantum sanguinis ex unius vena educeretur, quantum ab alterius arteria efflueret, idque bilancis ope fuit exploratum. Tum alia est excogitata ratio, qua duplicis syphonis beneficio sanguis ex unius crurali arteria in venam alterius cruralem, ac simul ex hujus vena jugulari in carotidem alterius commearet. Verùm hoc ipsum executioni mandatum non fuit.

II. D. Perrault peculiari dissertatione ostendit quàm inutilis, imo quàm exitiosa esset illa sanguinis mutua transmissio. Primùm enim præceptum ille & subitus sanguinis ac spirituum motus vix à natura ferri potest, quæ humorum alterationi sic præest, ut ab eo quem præscribit ordine, recedi ægrè patiatur: cordis pulsus & propria cujusque organi structura, aut temperies naturæ jussa religiosè exequuntur. Hinc naturali humorum perturbata motione affectus violenti in vitæ discrimen interdum adducunt; atque ut mors ipsa, ita & morbi ex illa confusione oriuntur. Quæ enim bene constituta vitam & sanitatem tuentur, eadem morbos & mortem afferunt, cum ordo ille pervertitur.

III. Hoc ipsum ex iis quæ facta sunt experimentis confirmabat: nunquam enim facta est transfusio, quin animalia extincta aut suffocata fuerint, aut certè multum debilitata ex novi sanguinis coagulatione. Illud sit verosimile animal omni sanguine tam cito fraudari non posse, & alienum excipere, citra ullum virium aut sanitatis dispendium.

IV. Ac nescio an quisquam sibi hoc in animum inducat, animalia possit

ANN. 1667. eam transfusionis operationem æquè vegeta videri, nisi fortè quæ uberiore abundabant sanguine, aut ejus perparum admifere. Ac subinde fieri potuit ut sanguis in syphone ipfo concretus alterius venam non subierit, cum ex operandi ratione quam vulgaverunt transfusionis patroni, judicari non potuit quantum sanguinis ex uno animali in aliud commearit. Ex suffocatione quidem multum sanguinis ex unius arteria in venam alterius transmissum fuiffè facilè conjicimus: sed ubi parum effluxit, cum massa sanguinis confundi potuit, adeo ut nihil aut parum nocementi animali intulerit.

V. Qui contra sentiebant, multa opponebant: primùm magno naturam debilitatam onere levari, si primæ & secundæ coctioni vacare non cogatur, dum calor & spiritus alia obeunt munera vitæ necessaria, neque in coctione alimentorum absumuntur; hoc saltem habere commodi eam sanguinis transfusionem ut effæto & pene corrupto sanguini alius & purus, & bene elaboratus substituatur. Neque natura ipsa, quæ semper ad perfectionem contendit, tam opportunum præsidium aspernabitur, quemadmodum in arboris insitionibus cernimus agrestem & acerbum succum in furculo inserto domari & perfici, quidni in animalibus idem fieri poterit? Quod utique confirmari potest variis experimentis quæ in Italia facta referuntur, cum parti corporis mutilatæ alia recens excisa & adhuc viva inserta est, quæ tamen cum illa coaluit. Addamne in Anglia & aliis in locis sanguinem tanta copia è cane eductum, & in alium transfusum cui proprius cruor pene omnis ademptus fuerat, ut priore extincto posterior & vegetior, & robustior visus fuerit.

VI. His & aliis reponere magno vir ingenio, ex insitione & vegetatione plantarum nihil posse concludi in gratiam transfusionis, cum animalium nutritio à vegetatione plantarum tantùm distet, quantum organorum apparatus & structura inter se differunt. Vegetatio quidem aut nutritio universim spectata utrifque communis est, sed modus ipse quo ea fit, est planè dissimilis; non eandem adhibet natura curam & diligentiam in plantis nutriendis, quam in animalibus. In his eadem semper & optima progreditur via; una est enim operandi ratio, cum est optima. Non eadem est in plantis ratio, in quibus radix quæ oris aut ventriculi, aut cordis fortè munus obit, non est structuræ adeo exquisitæ, ut partes aliæ v. gr. cortex, truncus, aut rami eodem munere fungi non possint. Nam cortex rore madens plantam alit, & interdum radices emittit, ut cum ramus vasi terra oppleto concluditur.

VII. Longè alia est ratio animalium, quorum nutritio non perficitur; nisi adsint omnia quæ natura solet adhibere: adeo ut primæ coctiones, si fortè defecerint, quæ sequuntur, illarum defectum sarcire non valeant, ac primæ digestionis error ad reliquas permanet. Atque ut palatii substructio ex lapidibus aptè dispositis & quadratis fieri debet, cum tugurium aut casa ex obviis quibusve lapidibus, aut ex alterius domunculæ ruderibus astruatur. Sic partes animalis quarum structura est admodum exquisita, ex sanguine tantummodo in propriis organis elaborato ali possunt, aut formari. Nec canis v. gr. caro, vulpis, imo nec alterius canis sanguine reparari potest: quemadmodum saxum sic excisum ut fornici aptetur, nec muri substructioni, nec alteri fornici est accommodatum.

Atque in hoc ipso posita est omnis naturæ ratio & œconomia, quâ vitam animalium fovet & tuetur, ut partes omnes licet dissimiles inter se consentiant: adeo ut quod ab una cœptum est, ab alia perfici queat. Cor, v. gr. chylo ab aliis organis præparato formam sanguinis imprimit; sanguis verò qui in corde unius animalis (quidquid sit de exempli veritate,) confectus, alteri nutriendo, cujus & calor & spiritus sunt dissimiles, minus erit idoneus, quòd diversa planè sit utriusque dispositio.

VIII. Quod si illa præparatio in partium insensibilium configuratione & meatuum aptatione consistit; ne illam quidem coaptationem particularum & pororum eandem in duobus animantibus reperiiri hinc licet conjicere, quòd sanguis unius semper coagulatus apparuerit: magno quidem indicio materiam ipsam cum parte in qua excipitur, non convenire, neque hunc esse proprium illius locum, cum sanguis sit ejusmodi, ut extra suum locum statim concresecat, aut nativam amittat partium texturam.

Quod autem interdum evenisse aiunt, ut animal ex quo sanguis arteriosus in venam alterius transfusus est, extingueretur, cum hoc sanum esset ac vegetum, hoc utique unius debilitati, & alterius robori tribuendum est; ac nescio an ulla ratione certâ constare potuerit quantum sanguinis ex uno in alterum commearit.

IX. Verum in iis longiores sumus quàm necesse est, cum illud commentum jam inter ineptias evanuerit, neque ex eo quicquam ad vitæ humanæ usum erui possit. Et quidem memini cum anno 1669. Londini unâ essemus ego & D. Blondel, fortè occurrit nobis vir robusto & athletico corpore, in quo tentata fuerat sanguinis transfusio, si fortè ejus remedii vi ad saniolem mentem rediret, (unde & se martyrem Regiæ Societatis jactitabat;) sed nequicquam id tentatum est; neque enim minis insaniebat quàm antea, & omnia omnibus minabatur. Quamobrem Senatûs Parisiensis autoritate prudentissimè cautum fuit, ne hoc remedii genere inusitato & planè inutili quisquam deinceps uteretur.

C A P U T I V.

De Aquis mineralibus in universum.

I. **E**Xplofa itaque sanguinis transfusione ut inutili & noxia, ad ea quæ sunt magis ex usu vitæ humanæ se convertit Academia. Hujus generis sunt Aquæ minerales, quarum vires experientia magis & efficitis, quàm rationibus sunt exploratæ. Quare id operæ pretium se facturos existimaverunt qui in Physicis & Chymicis studium suum & operam ponebant, si Aquæ minerales quæ passim in Gallia occurrunt, accuratori examini subjicerentur.

II. Ac primum quidem cum Thermæ seu fontes calidi in Borbonio tractu & aliis in locis valde celebrentur, ac multis medeantur morbis, primum quæsitum fuit quæ esset causa caloris quo aquæ illæ fervent. Negabat D. du Clos, ac meritò, ut nobis videtur, calorem illum ab igne subter-

AN N. raneo proficisci. Vix enim tandiu subterranei ignes perstarent terra conclusi,
 1667. ubi nullus fere est aëri locus, & intra subterraneas specus coerceri non pos-
 & sunt, quin seipfos aliquo indicio prodant. Sunt quidem multis in locis montes
 1668. ardentes, sed ignis ille non est perpetuus, neque in Gallia ulli sunt hujus ge-
 neris montes, tametsi quamplurimæ thermæ occurrunt.

III. Ne illud quidem concedebat thermarum calorem ex bitumine, sul-
 phure, aut nitro manare, cum hæc mineralia calorem aquæ imprimere non
 possint, nisi inflammentur, tumque non minores ederent strages quàm pul-
 vis Pyrius accensus in cuniculis. Multis in locis è terra erumpunt bitumi-
 na, sed ea nec calida sunt, nec vicinis fontibus calorem ullum imper-
 tiunt.

Sulphur quidem minerale interdum multum caloris concipit citra flam-
 mam, ut cum aquæ regali imponitur, tantum caloris procreat, ut vas ma-
 nibus vix contrectari possit. Idem cernimus in mediis quibusdam minerali-
 bus, cum in aqua forti sibi cognata exsolvantur. Sed utrum ejusmodi aquæ
 Stygiæ sint in terræ visceribus, valde ambigimus, nec thermæ in suis fontibus
 eam præ se ferunt acrimoniam. Quin etiam aquæ simplicis admistio vim il-
 lam dissolventem simul & calorem plurimum minueret.

IV. Neque id negamus quædam esse corpora quæ tactu calida apparent
 citra ullum incendium. Quasdam commemorat Agricola metallicas venas,
 quæ cum sint frigida, tamen aëri expositæ incalescunt: verum aquæ ther-
 marum in terræ sinu antequam aëri pateat aditus, jam calida sunt, atque
 ubi ex fonte exierunt, calore suo in patente aëre exuuntur.

V. Alia quidem sunt corpora, quæ aquæ interveniu calent, ut calx vi-
 va, chalybis limatura, Stannum purum eum sublimato mercurio in aqua
 permistum communi. Sic & oleum vitrioli cui aqua affunditur, multum inca-
 lescit: sed hujus generis corpora in terræ abditis non occurrunt. Et quidem
 cum thermarum calor jam à multis retro sæculis constans & idem permaneat,
 ex perenni causa, quæcumque illa sit, omnino dimanat, eaque in corpori-
 bus incensis reperiri nequit, cum igne citò absumantur, sed neque in iis
 rebus inest, quæ mutua in se invicem actione retusa continenter immutan-
 tur, quarum adeo vires eadem & continuæ esse non possunt. Causa igitur
 perennis illius caloris non alibi posita videtur, quàm in fumis aut vaporibus
 qui in profundioribus terræ antris sunt copiosi, ut ii experiuntur, qui in fo-
 dinis Hungariæ metalla effodiunt. Quæ rupium cavernas & terræ meatus
 pervadit aqua iis vaporibus facta, eum calorem retinet.

VI. Rem ita esse multis rationibus suadebat: primum enim thermarum
 aqua igni admota non citius ebullit, quàm aqua communis & frigida, quod
 calor ille quem in terræ abditis concepit aqua, non ab igne subterraneo, sed
 à permistis oriatur vaporibus qui ignis vi statim disflantur. Liqueoris parti-
 culæ quò sunt mobiliiores, hoc citius ebulliunt. Sic oleum citius quam lac,
 spiritum vini facilius quam eius phlegma, & aquas salibus terrestribus im-
 pregnatas tardius quam puras ebullire cernimus. Sic aquæ minerales salibus
 terrenis factæ, quæque ob vaporum admistionem incalescunt, non citius
 effervescent ignis calore quàm aqua pura & frigida, quod earum partes non
 æquè sint ad motum expeditæ.

Rem ita esse, & thermarum calorem ex vaporum permistione duci aliis quoque indiciis suaderi potest. Nam & linguam non sic adurunt, atque aqua communis, quæ ex igne eundem caloris gradum nata est: siquidem vapor ille tenuis non tam altè imprimitur in tactûs organo, atque aqua, cujus partes sunt crassiores & ignis spiculis armata. Sic teneriores herbas ut acetosam non coquunt eadem celeritate atque aqua communis, cui idem caloris gradus inest. Hinc sæpe aquæ minerales calidiores sunt noctu quàm de die, quòd ii vapores externo aëris frigore coërceantur; ii porro aëri expositi diutiùs calorem suum tuentur.

*Aquæ
miner.*

VII. Ex quibus concluderebat prodèsse interdum calorem aquæ epotæ his qui humidiori & frigido sunt temperamento, non item biliosis, aut iis qui pulmonum tabe, aut aliorum viscerum calida intemperie laborant. Unde veteres olim balneo tantùm, aut perfusione & lotione thermarum uti solebant, quò lentos & frigidos humores resolverent.

VIII. Thermarum vires experientia magis, quam ratione, si sola sit, dignoscimus, neque omnium una & eadem est natura & origo. Cum anno 1668. Aquisgrani agerem in comitatu Illustr. Legati & Plenipotentiarii D. Caroli Colbert, postea Regi à secretioribus mandatis, experiri volui an ova in puteis vicinis coquerentur: hæc intra pauca horæ momenta indurescere comperi, quod in aquis Borboniis negant evenire. Ac fieri potest ut fumi è sulphureis mineralibus sublati hunc aquis calorem impertiant. Nam prope Aquisgranum ubi plerique fontes & putei calidi occurrunt, ex quibus aqua continenter ebullit, sulphuris, vitrioli, & lapidis calaminaris complures occurrunt venæ.

IX. Qua porro ratione examinandæ sint aquæ minerales fufius exposuit D. du Clos. Eo quidem nomine donantur quæ ex admistione mineralium insignem aliquam habent qualitatem hominis sanitati utilem, aut noxiam, eamque ex terra quam alluerunt, aut in qua diutiùs restagnarunt, contraxere. Quæ impressio ex succi alicujus, aut vaporum, ut diximus, mistura, aut denique ex simplici infusione, citra illius corporis sensibilis additionem dimanat. Vaporum admistio non facile dignoscitur, cum citò exhalent; vitrioli spiritu facta hoc indicio se produnt, cum recentes in vasis ritè occlusis gallæ infusione colorem ex rubro in atrum degenerantem induunt.

Succi aut salis particulæ in aquis exsolutæ, tum præcipitatione, quæ spiritûs salis ammoniaci, aut spiritûs urinæ affusione perficitur, tum aquarum distillatione aut exhalatione se produnt. Impressio qualitatis citra sensibilis materiæ admistionem ex effectis potissimum innotescit, interdum tamen ex sapore, ut aqua quæ in vase æneo aut ferreo stagnavit. Mineralia in terræ antris profundioribus contenta, aut terræ sunt, aut succi, aut sales, aut lapides, aut margaritæ, aut metalla, cumque horum omnium incredibilis quædam sit varietas, vix species earum impressionum definire licet, cum innumeris pene modis misceri possint. Aqua quæ instar communis materiæ omnibus mixtis subternitur, facilè excipit tum elementorum, tum fossilium tincturas & qualitates; quorundam vaporibus imbuitur, aliorum succos diluit, & particulas exsolvit, quorum spirituales, ut loquuntur Chymici, tincturas delibat. Quæ omnia ex accurato aquarum examine conjecturis assequi licet, vix perspecta haberi possunt.

ANN. 1667. & 68. ²⁴ X. Spiritus quidam atramenti, seu vitrioli sulphureus inest aquis mineralibus, quæ vulgo magis salutare habentur, tamen nec ferrum nec vitriolum in his se prodat. Hoc identidem à se observatum aiebat D. du Clos, quòd cum vi ignis liquorem omnem è vitriolo eduxisset, iterata distillatione spiritus quidam sulphureus & volatilis leni calore primus exhibat, qui odore sulphur referebat, sed & omnis corrosionis expertus erat. Hic facile in auras evanescit, quod in eo inest magis corporeum unà cum phlegmate confunditur, & in rubrum pulverem præcipitatur, qui aliquà donatur spiritus virtute. Liquorem verò illum subtilem miras doctes in temperandis spirituum motionibus, in resolvendis obstructionibus viscerum habere prædicabat. In eo aquarum genere quæ vitriolicæ censentur aut ferruginæ, quæque sunt frequentiores, vim præcipuam positam esse in spiritu sulphureo, eumque rubeum colorem è galla elicere existimabat: sed cum summè sit volatilis, citò is dissipatur. Idque longè utilius fore censebat, si spiritus ille è vitriolo per distillationem ab aliis liquoribus secretus adhiberetur, ac pauca illius guttæ in aqua communi, & in apta decoctione præberentur, quàm si magna aquæ mineralis in ipso fonte non sine magnis incommodis & sumptibus hauriatur. Nam hujus generis aquæ aut translata, aut asservata vix ullius sunt usus, cum Spiritum illum sulphureum amittunt, ac sæpe terrenâ materiâ corporibus noxiâ onerantur.

CAPUT V.

De iisdem aquis singillatim.

I. EX multis Galliæ locis aquæ minerales sunt asportatæ, eaque à D. du Clos & Bourdelin omnibus coram diligenter examinatæ. Cum autem res sit, si quæ alia, in Physicâ magnæ utilitatis, quâ methodo, quæ ratione in earum examine processerint viri in Chymicis resolutionibus exercitati, libello in hanc rem edito publicatum fuit; adeo ut minimè necessarium nobis videatur ire per singulas, quidve in iis deprehensum fuerit minutius exponere, summa duntaxat capita decurremus.

Antequam aquæ ex locis longius distitis adveherentur, ab iis quæ prope Lutetiam minerales habentur, placuit incipere, à Passiacis vulgo *Passi*, & Autoliensibus v. *Autueil*. Illas spiritu vitrioli sulphureo aliquantum imprægnari ex eo conclusum est, quòd pulvis gallæ injectus aquam recentem rubeo colore infecerit, qui statim evanuit, ubi ignis calori admota est. Spiritus salis ammoniaci qui unà cum calcinato tartaro extractus fuerat, affusus lacteum aquæ impertit colorem, simul & parum pulveris albi & subtilis præceps decedit.

Ex iis indicis conjicere licuit quiddam vitriolicum in iis aquis delitescere: nam eum fere colorem gallæ admittione præbent, quem aqua communis cui vitriolum ferrugineum adjectum fuit, nisi quòd hic color atro-
lar vicinior. Verum si quid habent vitrioli, id omne in spiritu volatili

latili consistit, cum hic color statim evanescat, ubi igni admoventur. Ne- *Aquæ*
 que tamen acidum esse eum spiritum hinc conclusum fuit, quod spiritus *miner.*
 vitrioli unâ cum gallæ pulvere affusus aquæ minerali perspicuitatem non
 ademerit. Cum septem hujus aquæ libræ in balneo maris fuissent extilla-
 tæ, in imo cucurbitæ terra subflava multâ admista fibrâ pellucidâ, &
 lamellis, quæ talco non erant absumiles, refedit quinque vel circiter scrupulorum pondere. Hæc terrestris materies crebris lotionibus purgata, &
 à flavo soluta pulvere talci pellucidi speciem præbuit, idque maximè cum
 Microscopio subjecta est: ferro candenti imposita in igne perspicuitatem
 suam amisit, atque instar gypsi calcinati visa est, aquæ adjectione instar gypsi
 diluta.

Pulvis subflavus & levis ex lotione gypseæ materiæ superstes in alterum
 scyphum vitreum transfusus instar limi flavi subsedit: sed vix vicesima gypsi
 ponderis pars ea fuit. Candenti ferro ad ignem impositus rubiginis ferreæ
 speciem præbuit, adeo ut suspicandi locus fuerit hanc rubiginem ex Marca-
 fitis duci ferrugineis, quæ iis in locis copiosæ occurrunt.

Nihil salis aut vitriolici aut nitrosi apparuit. Cum autem ejusmodi aquæ
 perparum habeant ferrugineæ materiæ, multum gypseæ, palam est eas vix
 ullius esse utilitatis.

II. Quæ in vicino pago Autolio sunt aquæ minerales, tamen insipidæ,
 salutares tamen quibusdam morbis sæpius expertum se assererat D. du Clos,
 pulveris gallæ adjectione rubeum colorem non induunt. Spiritus ammoniaci
 affusione aqua nonnihil turbata est; post distillationem quatuor librarum
 hujus aquæ perpaucâ grana cinerei pulveris in imo cucurbitæ refedere, cujus
 pars ferme tertia in aqua communi est exsoluta, reliquum erat instar mi-
 nuti sabuli.

Hunc salem nitrosum esse ex iis saxis, quæ ea in regione sunt copiosa,
 exsolutum verissimile judicabat; ac fortè pars illius volatilis & subtilior
 unâ cum aqua fuit distillata: non enim posset tam parum salis nitrosi tan-
 tam vim his aquis tribuere. Nitri porro nomine non salpetræ intelligitur,
 sed succus quidam falsus qui è terra, & è quibusdam lapidibus eruitur,
 quique non fulminat, sed ex eo tamen ignis & aëris vi salpetræ confici
 potest. Hoc nitro Ægyptus & aliæ regiones abundant, optimum in Ma-
 cedonia reperiri testatur Plinius l. 32. c. 10. spongiosum esse rubei vel albi
 coloris ait Dioscorides. Complures sunt aquæ nitrosæ, sed nusquam tamen
 salpetræ in terræ, aut rupium antris, quæ aquis proluuntur, occurrit. Hunc
 in terris, aut in saxis beneficio aëris confici conjiciebat D. du Clos: nam
 aër corporibus perpetuò siccis, aut semper madentibus non adhærescit; hu-
 more enim eget quo retineatur: sed aqua obstat quominus, ut ita dicam,
 incorporetur cum sale qui iis inest corporibus. Complures lapides multum
 salispetræ aëri expositi præbent, nullus est in lapidicinis, quamdiu terra ope-
 riuntur, in pulverem aut in squamas sæpe fatiscunt: sic gypsum in cellis
 vinariis in nitri speciem efflorescit.

III. Isdem indicium aquam vulgo sepulchri dictam nitrosam esse con-
 jiciebat. Aquas percelebres in Normannia v. de Forges dictas ferri vena ad-
 huc molli, seu ente primo, ut loquuntur, ferri esse imprægnatas ex addi-

ANN. 1667. & 68. tione pulveris gallæ, ex sale superstite & sulphureo colligitur. Nam succum parvæ iridis densatum viridi colore tingunt: spiritus salis ammoniaci nullam in iis effecit præcipitationem; perparum salis sulphurei post distillationem extractum.

IV. Aquæ Spadenses eadem methodo examinatæ fuerunt; saporem acidum & ferrugineum præ se ferebant, aceti rubri colorem gallæ additione induebant, nulla quoque ex affusione spiritus ammoniaci facta est in iis præcipitatio. Post distillationem pulvis instar ferreæ rubiginis, ut in aquis mox memoratis, sal itidem ferrugineus extractus est.

V. Aliquanto plus operæ in probandis aquis mineralibus pagi vulgo dicti *Vic le-Comte* positum est. Aqua in fonte suo tepida, noctu quam diu calidior perhibetur in fontis concha; si ab aliquo tempore agitata non fuit; telæ subpingues in superficie extant, limus itidem pinguis & odoris bituminosus, ubi fuit exsiccatus.

Hæc tamen aqua aciditate sua linguam pungit: sed cum gallæ pulvere rubeo colore non tingitur. Spiritus salis ammoniaci instillatus celerem albæ materiæ effecit præcipitationem; adeo ut videretur hæc aqua sale acido, atque, ut loquuntur, mercuriali imprægnata. Et tamen post distillationem quæ superfuit in fundo vasis, pars fere octava aquæ falsæ erat instar salis communis, non acida. Succus parvæ iridis densatus & instillatus colorem cæruleum in viridem convertit, quod sales sulphurei præstare solent. Exhalatâ penitus aquâ multum in fundo vasis terræ & salis apparuit, saporis salis, acrius linguam pungebat quàm sal communis, atque ad salem tartari propius accedebat: sal extractus, unâ cum oleo vitrioli æquè tumultuari visus est ac si fuisset sal tartari. Hinc D. du Clos suspicabatur salem esse bituminosæ cujusdam materiæ, non oleosæ: nam oleum huic aquæ non innatat: sed est instar terræ bituminosæ quam aquæ diluere possunt & penetrare: adeo ut ex illa permixtione quædam oriatur fermentatio & putredo, ac salina aciditas quæ in lixiviale abit saluginem. Nulli sales minerales tantam effervescentiam cum oleo vitrioli efficiunt; sales bituminosi vegetalibus propiores & magis sulphurei eam cum acidis pugnam cient.

VI. Huic affinis visa est aqua è pago S. Myonii dicto allata, cum eo discrimine quod ex gallæ pulvere rubeum colorem induerit, sed gustu acida erat. Multum salis sulphurei dedit, qui cum oleo vitrioli efferebuit. Sublimati solutionem colore flavo instar croci antimonii infecit, quod sales sulphurei & fixi, ut sal tartari, præstare solent. Oleum vitrioli huic aquæ nondum distillatæ affusum celerem excitavit motum, atque innumera bullulæ per horæ quadrantem eruperunt. Nihil ejusmodi visum est, cum oleum vitrioli aquæ communi infusum fuit. Color ille rubeus ex admixtione gallæ potuit ex bituminoso vitriolo, quale est in carbone fossili, proficisci.

VII. Mitto de aliis aquis mineralibus quæ tum probatæ fuerunt, fusius dicere: harum dotes salibus propriis cujusque mineralis magna ex parte referuntur acceptæ; spiritus enim vix se produnt, aut separatione, aut viribus infritis. Sed in omnibus fere sales insunt, iique quos cernimus effectus

create possunt. Magna quippe est salium, ut mineralium varietas. Salem esse primum & simplicissimum mixtum plerique Chymici arbitrantur. Tot pene in terræ gremio sunt genera salium, quot mixtorum; ex iis sales mixti & variè temperati in aptatis matricibus prodeunt. Acida & sulphurea arte Chymica in sales resolvuntur, adeo ut sal videatur primum eorum esse rudimentum: cujusque mineralis primum ens, sal quidam est, qui aqua præterlabente diluitur, atque aqua illa mineralis facta tam varia esse potest, quam sales ipsi quibus imprægnatur. Sed mineralium pars fortè minima nobis nota est, uti & salium qui in terra delitescunt, quique perrarò in massas concresecunt, ut sal gemmæ & quidam alii fossiles; nec terrenæ materiæ nisi perpauca, affusione aquæ calentis, seu lixiviiis sale suo exuuntur, nisi fortè quæ sales ad vitæ usum idoneos præbent, quales sunt eæ terræ quæ alumen, vitriolum, salempetræ suppeditant. Et quidem ex iis quæ probatæ sunt aquis & ex aliis quæ deinceps sunt examinatæ, sales singulares prodierunt: necdum illud ante compertum erat, terram sales alkali procreare, qui salibus plantarum sulphureis tam essent cognati, quàm qui reperti sunt in iis fontibus nominatis.

VIII. Quibus mineralibus factæ sint aquæ Pogienses, v. *de Pougues*, in agro Nivernensi, vix suspicari licet, non multum aciditatis præ se ferebant, nec injectu gallæ pulveris rubeum induebant colorem, & tamen ubi recens est aqua, non parum rubet eo pulvere adjecto eaque est acidior. Cum post aliquot annos illac iter facerem, gustare volui aquam in suo fonte qui olim percelebris fuit, eamque valde acidam pene ut acetum sensi.

Ex aliquot spiritus salis ammoniaci guttis huic aquæ instillatis præcipitatio alba & densa facta est. Aqua exhalata, quod residuum fuit album erat in folia diductum & salsum, idque aquæ communis & calidæ affusione dissolutum & filtratum, succum florum parvæ iridis viridi colore tinxit; cum oleo vitrioli nullam fecit effervescentiam, sed levem duntaxat fremitum. Ex quo justa suspicio fuit aquam illam mineralem per terras bituminosas transire, in quibus minus est bituminis, sed major vitrioli copia: nec valde est dissimilis aquis de *S. Myon*, quæ mox sunt commemoratæ.

IX. Aquæ de *Vichy* in Arvernia percelebres, non indiligenter fuerunt examinatæ. Plures in eo oppido sunt fontes alii aliis calidiores, sed omnes pene in eo conveniunt, quòd magnam salis sulphurei copiam suppeditent. Aqua fontis vulgo *de la grille* dicti odorem spargebat resinofum, sapore erat acidulo, nucis gallæ additione colorem non mutabat, nec spiritu salis ammoniaci instillato albescebat, sed aliquot guttis olei vitrioli affusis, statim bullulæ è fundo vasis sublatae sunt, ut in aqua de *S. Myon*. Duæ hujus aquæ libræ drachmam cum duodecim granis materiæ, quæ fere tota erat sal purus, præbuere. Hic filtratus instar salis tartari acer & lixivialis, in humido aëre liquefcens, cum oleo vitrioli tumultuari visus est; mercurii sublimati solutionem rubro colore infecit: adeo ut sal ille omnino sit ex eorum genere qui sulphurei dicuntur & fixi.

X. Eadem pene est ratio illius fontis *le grand Boulet* dicti in eodem oppido: sapor aquæ erat acidulus, non ingratus; odor itidem bituminosus;



ANN. cum galla paululum rubescere visa est, hujus duæ libræ cum aqua Sequanæ ejusdem molis aut voluminis collatæ 103. granis graviore repertæ sunt. & 68. Post distillationem magna salis copia in fundo vasis refedit, cujus sapor acer non multum à sale ammoniaco alienus videbatur: quatuor libræ extillatæ duas drachmas cum semissè materiæ falsæ præbuerunt; ac nona fere pars terræ erat; sal coagulatus omnino sulphureus ex allatis sæpe indiciis apparuit.

XI. Aqua itidem calida in fonte suo d' *Eves* ingrati erat saporis & fœtidi odoris. Nullo fere indicio aut gallæ aut salis ammoniaci, vel salis tartari, vel olei vitrioli, aut vitriolo, aut sale sulphureo imprægnata apparuit; paululum erat gravior aqua Sequanæ. Extillata parum salis dedit, qui sapore suo Crystallum mineralem referebat, isque nec succum florum parvæ iridis viridi colore infecit, nec ullum motum cum oleo vitrioli excitavit, nec sublimati solutionem turbavit: cum salepetræ majorem habebat affinitatem, sed accensis carbonibus impositus non fulminabat. Id verò mirari subit salem hujus generis qui gustu subfrigidus & sine acrimonia judicatur, in aqua calida inesse nec bituminosa, nec sulphurea, cum diversa planè sit illius salis natura ab eo qui in aliis thermis deprehenditur.

XII. Complures aliæ quæ inter minerales aquas vulgo recensentur; variis probationibus sunt subjectæ, quæ perparum salis dederunt, nec fere ullis indiciis aut sapore, aut gallæ pulvere, aut spiritu salis ammoniaci, aut sale tartari sunt immutatæ. Hujus generis fuerunt aquæ de *Belesme* in *Unellis* v. *le Perche*; octo hujus aquæ libræ sex tantum grana salis acrioris dederunt. Aqua de *Verberie* prope *Compendium* nullum pene salem reliquit. Aqua d' *Ouarsy* in agro *Bellovacensi* prope *Claramontium* distillata aliquantum salis cum fecibus terrenis misti in fundo vasis reliquit, qui cum oleo vitrioli nullum fremitum, aut partium motum effecit. Aqua de *Balagny* prope *Sylvanectum* perparum terræ insipidæ in fundo vasis post distillationem reliquit.

XIII. Quæ vulgo dicitur de *sainte Reyne* qualis *Lutetiæ* venalis extat; pulveris gallæ admistione, aut spiritus salis ammoniaci instillatione vix immutata apparuit. Duæ circiter libræ post distillationem sex grana salis acrioris præbuerunt. Huic sali in aqua communi exsoluto aliquot guttæ olei vitrioli affusæ citra ullam fere effervescentiam concretionem effecere cum fumo fœtido, qualis ex mistura olei vitrioli cum sulphuris vel antimonii dissolutione per sulphureos sales parata efferi solet. Sal ille non dissimilis antimonii sali visus est, cumque eisdem effectus aquæ illæ minerales & sal antimonii procreent, hinc forè suspicari licet ente primo, ut vocant, antimonii eas aquas imprægnari. Sed cum parum salis iis insit, fors est ut quinque aut sex salis antimonii grana in jusculo sumpta non minorem afferrent sanandæ scabiei aut prurigini utilitatem, quam magna hujus aquæ copia. Aut certè vis ejus forsitan efficacior foret, si parte ejus majore exhalata quæ nihil est aliud quam phlegma inutile, unus aut alter scyphus aquæ potaretur. Sic enim ventriculo oneri non esset, cumque vis hujus aquæ tota in sale quodam satis fixo posita sit, nihil metuendum

est, ne fortè hujus vires evaporatione infringantur. Ita quidem videbatur D. du Clos, qui eam aquam perpurgando sanguini & humorum putredini corrigendæ utilem esse existimabat.

CAPUT VI.

Quadam circa calcis præparationem Physica observationes perstringuntur.

I. Neunte anno 1668. vir in Physicis eruditus, & in Architectura exercitatus tractatum de optima calcis præparatione conscripsit, quem *De calce.* Academiæ examinandum præbuit. Hujus ea summa erat, calcem optimam è saxo duriore jam diu è rupe aut fodina exciso, nec congelationi obnoxio parari oportere. Ubi cocta est, recentior, gravis & sonora vetustiori & leviori præferenda, quod partes habeat arctius colligatas; cum extinguitur, strepitum edat, cum fumis effervescat, extincta humidior sit, pinguis & candida, quòd sale tum abundet sulphureo, & subtili quodam humore tanquam glutine partes devinciantur.

2. Cum autem calx sit structuræ omnis & firmæ & solidæ velut firmamentum, illud è re communi foret, si lapides calcarii iique optimi Lutetiam asportati in furnis ad hanc rem idoneis excoquerentur: tum enim calx longius transvecta vim suam non deperderet, plus haberet salis, eaque adeo cum majori arenæ copia compingi posset, neque ea evenirent incommoda quæ sæpe è calcis penuria in structura ædificiorum consequuntur, ubi gypsum loco calcis adhibetur, adeo ut ædificia sint brevioris ævi, & citò fatiscant. Quo plus est salis fixi in lapidibus, hoc duriores sunt & graviores, nam concretio omnis à sale potissimum ducitur: is non facile extrahitur, sed post calcinationem perstat immobilis: cum terra pura & sicca sit friabilis & malè compacta, sal volatilis caloris vi statim evanescat, uti & humor crassior qui calore absumitur, subtilis humor arctius cum sale & terra cohæret.

II. Itaque ii lapides calci conficiendæ videntur optimi, in quibus major est salis fixi copia & subtilioris humidi. Unde saxa è rupibus excisa, quæque sunt firmiora, calcem præbent optimam. Sic Lugduni murales structuræ, tametsi è terra tantummodo compactæ, calce marmorea incrustatæ omnibus aëris injuriis diutissime obstant.

In vico nomine *Champagne* prope Fontembellaqueum se invenisse quoddam saxi genus testatur auctor laudatus, ex quo lapides Lutetiam ante aliquot annos asportari jussit, ex iis calcem omnium optimam confecit, uti variis experimentis jussu Illustrissimi Colberti factis comprobavit. Contra lapides illi quibus plus inest terræ & humidi crassioris, quam salis fixi & subtilis humoris, quique sunt leviores, calci conficiendæ minus sunt idonei. Hujus generis est gypsum, cujus sal nitrosus vim illam coagulatricem non habet. Unde hoc genus lapidis cocti incrustandis duntaxat mu-

AN N.
1668.

30

REGIÆ SCIENTIARUM

ris ab aëre tutis est idoneum. Quidquid enim in eo est salis fixi, humore aquæ vel aëris facile exsolvitur, per patentes meatus diffluit, tumque mixtionis laxatur vinculum. Hinc fortè incrustationes ex gypso ignis calori moderato magis resistunt, quàm quæ ex calce fieri solent, quod superfluus gypsi humor calore ignis diffletur, cum in calcis & arenæ mistura, calor paululum intensior humorem ipsum cum sale permistum plus satis rarefaciat, mixtionem adeo ipsam dissolvat. Hinc gypsum vetus recoquitur, ut distillato humore superfluo sal vires suas ante depreffas recuperet.

III. Hæc fere de lapidum delectu diserebat vir laudatus. Hos quoque non recentes, sed ante aliquot annos è lapidicina excisos optabat, ut benigno Solis calore humiditas superflua exhalet, & sales ex aëre volatiles subeant qui cum fixis facile consociantur. In furnis ad eam rem aptatis lapides primùm leni ignis calore excoquantur, ne humor crassior salem volatilem præpropere secum abstripiat. Nam ignis vehementior lapides disrumperet, ac subinde metuendum foret ne lapides fornacis dissilirent. Jam humore illo crassiore exhalato nullum est à nimio ignis calore periculum. Quo enim intensior est, hoc terræ & salis particulas minutiùs dividit, ut aptiores sint firmæ compagini. Quin & illud verisimillimum est salem ligni volatilem cum sale fixo calcis unâ conjungi.

IV. Quamobrem in cocto lapide terra, sal fixum & volatile remanent, humor subtilior vi ignis tantummodo rarefcit, cum sit oleosæ cujusdam substantiæ, non absimitur; crassior verò qui ad lapidis compositionem propriè non pertinet, quique malè cohæret cum aliis miscilibus, omnino exhalat. Nec lapides amplius quam quarta, aut ad summum tertia sui ponderis parte minui debent, secùs calci conficiendæ minus sunt idonei, cum sale fixo deftituti, terra tantum leviorè & humore content.

V. Excocti lapides si non statim extinguantur, quod factu optimum esset, in doliis accuratè oclusis & in loco sicciori sunt reponendi; idque imprimis cavendum ne aëri pateat aditus. Hic enim dum apertos meatus subit, sales commoveret, humorem diluit, & magna ex parte secum abripit: tumque excocti lapides in pulverem abeunt, nec quicquam fere restat nisi caput mortuum: nam pulvis ille residuus cum aqua permistus vix eam calefacit. Et tamen structores, aut lapidarii calcem sic extinctam & debilitatam cum eadem arenæ copia permiscere solent, ac si ea esset optima, tumque arenatam constant malè sibi cohærens, quod ubi parum dehiscit, statim ultro dilabitur.

Quocirca si fieri potest, quamprimum calx extinguenda eo quo norunt artifices modo. Non enim aquam affundunt lapidibus, sed loco excavato tanquam crateri aqua repleto lapides singillatim imponunt. Quod si ipsis lapidibus aqua affunderetur, hæc sales tantummodo commoveret, qui unâ cum densiori fumo exhalarent: siquidem affusa paulatim aqua non satis habet virium ut tumultuantes sales comprimat. Unde calx ipsa, dum extinguitur, indefinenter & ubique rudiculis aut contis vulgò *des Bouloirs*, est agitanda: secùs ubi deest illa agitatio, sale præ aquæ frigore excitato & ex-candescente, neque ab ea oppresso, calx ipsa in lapillos duriores iterum concrefcit, tumque calcem combustam minus apta voce appellant.

Diu & multum calx commovenda & magna aquæ copia affundi sine pe-
riculo potest : tantum enim calx ipsa aquæ capit quantum satis est. Affu-
sione aquæ & jugi motione cavetur ne crepitando partem sui salis amittat ;
dum enim aqua illius subit meatus, nimium rarefcens cum impetu obices
revellit, & sal subtilior per apertas rimas erumpit.

Extinctæ calci magna aquæ copia superfunditur, quæ salem subtiliorem
retinet, dum cremoris instar is aquæ innatat, adeo ut salium & aquæ fiat
accurata permistio.

VI. Sæpe expertum se admonebat quosdam lapides, quique optimam
suppeditant calcem, cujusmodi ii sunt qui in vico *Champagne* reperiuntur,
diu servari illæsos, atque interdum evenire ut per diem integrum in aqua
frigida citra ullum calorem persistent, quasi crudi essent & non cocti, sed
aquæ fervidæ impositi statim vires suas exerunt, quod fortè proprii salis
subtili quadam divisione densiores facti humorem extrarium non facilè ad-
mittant. Calx extincta sic terra tegitur, ut nihil in eam gelido aut humido
aëri liceat. Quo vetustior, hoc melior : nam lenta fermentatione, & in-
testino partium insensibilium motu fit subtilior. Quam ob rationem olim
Romani calcem ante triennium extinctam ædificiorum substructionibus ad-
hibebant. Sic arenata aut cœmenta in fundamentis ædificiorum lapidibus
ipsis duriora cernuntur ; arctius enim sal humidior cum arena sibi cognata
cohæret. Excipiendæ tamen sunt substructiones in aqua, aut in humidiori
loco factæ, quibus calx viva & recens extincta est adhibenda. Sic enim
adhuc incallescens, quantum sibi satis est humoris capit, tum brevi exsiccata
alium humorem non amplius excipit.

VII. Arenæ alterum tantum una cum calce citra aquæ additionem per-
miscetur : hæc enim vim salium debilitat. Idque in cœmento maximè ten-
endum : hoc enim ignis ardoribus exsiccatum aquam avidius imbibit, quam
calx ipsa, quæ pinguior cum sit, una cum aqua non facilè miscetur. Jam
ubi exsiccatum cœmentum, id porosum fit & minus tenax, sed calce tan-
tummodo dilutum corpus efficit solidum & impenetrabile, quod in aquis
ipsis diutissimè perstat.

VIII. Romani tres partes arenæ fluviatilis, quatuor illius arenæ quæ ex
terræ profundo eruitur, cum una parte calcis permiscebant, quod ea esset
optima. Quo autem tenacius foret arenatum, aliquot ante diebus id para-
bant, ut paulatim fermentesceret. Quin & tertiam partem testarum è la-
terculis interdum adjiciebant, ex quibus optimum fit cœmentum. Arenâ
recens effossâ ne aëris humore diluatur, quæque manibus contrictata stre-
pitum edat, subrubri coloris utendum est. Nam sal cum asperioribus hu-
jus arenæ particulis arctiori vinculo cohæret, quàm si mollior sit & sub-
tilior.

IX. Hanc de calcis præparatione & usu dissertationem vehementer pro-
barunt D. D. Perrault & du Clos : animadversiones tamen suas scriptis tra-
diderunt. Et quidem D. Perrault quæ sint concretionis & firmitatis cau-
sæ paucis exposuit. Hoc enim argumentum postea in suis tentaminibus Phy-
sicis uberiori stylo est persecutus, ubi coagulationem omnem & firmita-
tem ex principis mechanicis deduxit, non ex atomis hamatis quas in dis-

A N N. 1668. solutione disruptum iri putabat, quod utique atomorum naturæ omninò repugnat, sed ex partium figura, motu & textura. Nec Chymici qui sales coagulationis principia constituunt, huic sententiæ adversantur: sales enim vocant dura quædam & solida corpora, quæ firmitate & tenuitate sua facilè cum aliis corporibus permiscetur, eorumque coagulationem promovent. Ex iis alii sunt subtiliores, alii crassiores; illi si soli sint, vix satis firmam compactionem efficiunt, uti nec sales fixi & crassi satis sunt penetrabiles, ut partes omnes corporis subeant: unde unà ambo conjunguntur, ut compacta & firma efficiant corpora.

X. Cum igitur, inquebat, lapides ex quibus calx efficitur, sint duri, & solidi, ubi ignis ardoribus dissolvuntur, sales volatiles cum fixis ante conjuncti magna ex parte avolant, fixi cum terrenis corpusculis utcumque consociantur, & malè compactum efficiunt corpus innumeris poris pervium, quos spiritus sulphurei relinquunt. Extinctione ipsa sales fixi antea cum terrenis partibus cohærentes præ fluiditate sua cum sale volatili superstite unà conjunguntur, & arenosis corporibus arctius adhærescunt, ac demum sales affusione aquæ præcipiti motu agitati calorem procreant.

Arenæ corpuscula & plana & tersa faciliùs salibus calcis agglutinantur, quàm si spongiosa essent & tenuia. Hinc muri calce illiti superficies tractu temporis indurescit, quod sales ex aère volatiles corpora calcinata subeant, & inanes meatus occludant.

XI. Quo calx extincta diutius asservatur, hoc melior est, cujus rei Vitruvius hanc affert rationem, quòd complures calcis recentis partes non ex omni parte sit extinctæ: unde non lapilli modò, qui sensu ipso percipiuntur, sed complures etiam salis particulæ longiori egent tempore, ut dissolvi possint, secus sales fixi cum terrenis particulis colligati manent, nec moveri possunt, quòd aliis salibus sociantur: id verò fluiditas tantum aquæ præstare potest. Cum tamen calx ex lapidibus minus duris paratur, tum recens est adhîbenda: nam cito extinguitur, eaque si diutius asservetur, vim suam amittit. Quod non evenit, ubi lapides sunt duriores: in his enim excoctis complures sunt salis particulæ cum terrenis arctiori vinculo devinctæ, quæ diurnam fermentationem suam tuentur.

Ex quibus illud efficitur calcis usum non esse dissimilem saxi durissimi fusioni, quæ idcirco fieret, ut cum aliis saxis faciliùs conglutinari posset: pristinam verò duritiem & soliditatem quam ignis ardoribus amiserat, sibi restituit, ubi cum arenæ lapillis solo contactu adhærescit. Ista quidem D. Perrault circa usum calcis & Auctoris dissertationem annotavit.

Hoc utique non facilè concederem, sales volatiles ex arena in calcem commeari: sed fortè ad mechanicas affectiones confugere satius foret. Cum enim arenæ grana sint perpolita, atque ut crystalli pellucidæ microscopio conspiciantur, illud satis est verisimile sales calcis in aqua fusos his lapillis, quorum superficies sunt complanatæ & tersæ, pertinaci contactu adhærescere. Verum hoc loco non quid nobis, sed quid aliis videatur, explicandum suscepimus. Quæ in eandem dissertationem animadverterit D. du Clos, mox subjiciam.

XII. Postquam hujus dissertationis argumentum & auctoris consilium comprobavit,

Comprobavit, salem fixum lapidum & concretionis principium, ut *com-* *Physi-*
 pactionis in substructionibus effectricem causam non irficiatus, illud op- *ca.*
 tasset, ut hujus salis dotes aut qualitates Auctor dissertationis expli-
 catus tradidisset. Neque id satis erat salem coagulationis in lapidibus prin-
 cipium constituere, aut docere saxa duriora uberiore sale donari: non
 enim ex duris quibusque lapidibus calx efficitur, quod non aliunde quam
 ex varietate salium oriri potest. Nam lapides alii sunt asperi & arenosi,
 ut cotes & silices, quibus constratae sunt viae; alii sunt argillofi, ut mar-
 mora quae perpoliri possunt, quaeque ex argilla indurata conflare videntur;
 alii molliores & magis cretosi. Non è silicibus aut cotibus quibus gladii
 exacuuntur, neque ex iis lapidibus qui viis muniendis adhibentur, calx
 conficitur, sed ex saxo & marmore; tamen in illis non minor sit durities,
 nec minor salis copia: adeo ut diversa salium genera hanc lapidibus præbeant
 dispositionem.

XIV. Cum autem sales alii sint sulphurei, alii acidi & mercuriales, ut
 loquuntur, illi in calce sunt uberiores: nam sulphurea mineralia dissol-
 vunt, uti & sales Alkali è vegetabilibus extractis. Hinc calx terris sterilibus
 fertilitatem affert, ut Marga, quae est quoddam argillae genus. Quin &
 supra innuimus sale tartari sulphureo certa ratione præparato, & cum Stam-
 penfi sabulo permisto, aquam in lapidis formam concrefcere. In calcina-
 tione salem insitum lapidibus, illius accessione qui lignis inest, multum au-
 geri ex iis quae superius allata sunt experimentis circa mineralia sulphurea &
 calcinata facile intelligitur.

Calcem excocctam aëri expositam debilitari constat, non quod magnam
 sui salis partem amiserit, cum illud experientia se comperisse asserat D. du
 Clos majorem salis copiam è calce per aliquot menses aëri exposita, quam
 è recenti extractam à se fuisse: sed hoc commune esse ait salibus sulphureis,
 ut in aëre exsoluti propriam velut indolem exuant, dum illud quod terrestre
 est & siccum, quodque ad coagulationem plurimum confert, à sale sejun-
 gitur, & in pulverem fatiscit.

Quod auctor subjicit de asservanda calce, postquam extincta est, ratio-
 ni consonum planè videtur. Occulta enim fermentatio hujus salis lapidifici
 in molliori calce magis promovetur, quam ubi una cum arena exsiccante est
 permista. Sed de calcis natura & usu magis ex occasione quam ex instituto
 hæc dicta fuerint.

XV. Ineunte anno 1668. varia animalium dissectiones factæ ac cerebri
 structura imprimis examinata. Plantarum nonnullæ descriptiones à D. Mar-
 chant in rebus Botanicis admodum exercitato lectæ sunt. Camelus dissectus
 fuit magna cum cura, cujus historia publici postea juris facta est.

D. Hugens experientia quædam fecit in machina pneumatica quam ante
 aliquot annos D. Gerike Magdeburgensis excogitaverat, ejus structu-
 ra sibi reservata. Hujus machinæ P. Schottus mentionem fecerat: sed D.
 Boyle illius artificium detexit, multa huic adjecit ad usum faciliora, no-
 va & præclara experimenta unà cum machinæ descriptione anno 1661. ab
 eo publicata non mediocre lumen Physicis rebus intulerunt. Brevi post tem-
 pore D. Hugens nobilis Batavus præclaris inventis & scriptis toto orbe

34
ANN. 1668. REGIÆ SCIENTIARUM
celebris hanc machinam sic perfecit, ut usus illius longè sit facilior. D. Homberg nunc Academiæ socius eam machinam, ut à D. Gerike fuit excogitata, sic absolutam effecit, ut omnis generis experimenta in illa longè perfectiori modo fiant. Sed ea de re idoneo loco dicemus.

Nec necesse est quæ facta sunt in Academia experimenta singillatim referre, cum ea sint nunc temporis pervagata. Hujus generis fuerunt soni exhausto aëre extinctio, spiritus vini ebullitio, vehemens cupri in spiritu nitti post extractum aëra dissolutio & effervescencia, quæ subeunte aëre longè placidior erat.

Ac de Physicis experimentis quæ anni 1667. decursu, & ineunte anno 1668. usque ad Paschale tempus sunt facta, satis multa diximus, nunc de Mathematicis dicendum, sed majori brevitate. Nam complura ex iis quæ tum temporis fuerunt in Geometria, Mechanicis & Dioptricis proposita, aut publici juris facta sunt, aut in operibus posthumis quæ D. de la Hire summa cura & studio collegit & expendit, quæque anno 1693. Typis Regiis excusa sunt, magna ex parte continentur.



SECTIO TERTIA.

De Astronomicis Observationibus.

ANN. 1667. **E** Physica ad Mathesim, ut ad difficiliorem scientiam progredimur, ac primùm quæ annis 1667. & 1668. fuerint observata, aut inventa, strictim attingemus.

CAPUT PRIMUM.

De rebus Astronomicis quæ anno 1667. in Academia discussæ fuerunt.

I. **C**UM omnes Mathematicæ disciplinæ ad vitæ cultum, & ad earum rerum quibus utuntur homines, facultatem sint peritiles, tum Astronomia pene necessaria generis humani societati semper fuit iudicata. Hanc imprimis coluerunt Chaldæi, Ægyptii, Arabes, Persæ, ac Sinenses etiamnum in ea cognitione & scientia studium omne suum ponunt. Hæc Christianæ religioni aditum ad illas gentes munit, qua quidem de re alius erit differendi locus. Nunc verò quanta cura & studio hæc nobilis scientia in Academia ex-culta fuerit, dicendum nobis est, ducto ab iis exordio quæ minus habent splendoris, sed quæ si negligas, non erit majoribus locus.

II. Dux sunt omnium primæ observationes Astronomicæ, quæ reliquis ut fundamenta substernuntur, linea meridiana & poli altitudo: ab iis ita-

que incipiendum duxit D. Auzout, cum viveret vir omni genere doctrinæ præstans. Cum autem utraque observatio variis fieri modis possit, primo loco habendi sunt ii qui ex aliis prioribus in quibus errandi est periculum, non pendent. Hujus generis est Poli altitudo quæ ex maxima & minima stellæ polaris aut alterius ex iis quæ nunquam occidunt altitudine meridiana, vel in eadem nocte, vel etiam post aliquot mensium intervallum dignoscitur. Nam ut norunt omnes vel mediocriter ab hac scientia instructi, ipsa poli altitudo inter utramque est media.

*Astro-
nomica*

Die quinta Januarii anni 1668. D. Buot observationes suas altitudinis Poli die 30. Decembris in horto Bibliothecæ Regiæ factas Academiae proposuit. Sextante usus est cujus radius erat sex pedum; ex maxima stellæ polaris & minima altitude, Poli ipsius altitudinem 48. gr. 52. m. invenit, distantia stellæ polaris à Polo inventa est 2. grad. 28. m. 15. sec. D. de Roberval eandem fere stellæ polaris à polo ipso distantiam reperit, errorem tamen nonnullum ex pinnula male collocata irrepisse postea comperit: atque haud scio an refractionum tum habita fuerit ratio, qua D. Cassinus stellam polarem uno minuto ultra quam par sit, attolli deprehendit.

III. Sic linea meridiana stellæ alicujus fixæ beneficio satis accurate delineatur, cum ejus stellæ altitudines duæ sibi æquales sumuntur, in æquali à Meridiano distantia. Nam Orientali primum, tum Occidentali azimutho in plano horizontis utrimque notato, qui ab iis comprehenditur angulus bifariam sectus lineam meridianam præbet.

Unam è fixis quæ inter polum mundi & Zenith nostrum pertransit, seligi commodè posse admonebat D. Hugenius; una v. gr. ex septem majoris Ursæ circa menses Martium & Aprilem his in regionibus huic rei est aptissima, si extremam caudæ exceperis, quæ ultra Zenith excurrit. Sub finem Augusti eam itidem quæ in Cephei humero sita est, aut denique sub initium Novembris tres aut quatuor Cassiopeæ stellas in eandem rem adhibere licet. Id quoque circa solstitium æstivum, cum Solis declinatio pene eadem manet, commodè fieri potest. Tum enim Azimutha Solis radiis, aut styli umbra facilius designantur.

IV. His bene constitutis stellarum situs & positiones facilius designari; & cœlestis globus longè accuratius quàm solet, delineari poterit. Quod ut citra errorem sensibilem consequi liceat, stellarum ascensionum rectarum, & earum differentiarum, necnon & earum declinationum, horologii oscillatorii ope seu penduli à clarissimo Hugenio ante aliquot annos inventi, perspectæ haberi debent. Qua id ratione fieret, adhibitis filis ad perpendicularum super horizontem erectis ex triangulorum Sphæricorum analysi ipse demonstravit. Eadem pene methodo quæ & quanta sit Atmosphæræ refractionis in quavis altitudine Solis dignosci posse ostendit. Demonstrationum seriem describere longum esset, & ab instituto opere alienum.

V. Stellarum loca variis modis restitui posse inter omnes convenit. Primum si Sextantis ope inter duas stellas illustres distantia sumatur, tum aliarum stellarum distantiarum ab una ex iis duabus prioribus capiantur. 2. Si altitudinis meridianæ & ascensionum rectarum differentiarum sumantur, idque

ANN. penduli beneficio. 3. Si poli altitudine cognita, stellarum altitudines & azi-
1666. mutha observentur.

& 67. Die 28. Decembris anni 1666. D. Auzout Epistolam misit ad D. Oldenburg Regiæ Societatis Anglicanæ Secretarium, in qua rationem observandæ diametri cujusque planetæ accuratam exponit, quæve methodo parallaxis, ac distantia Lunæ à terra inveniatur: simul & causam affert cur in postrema Eclipsi quæ mense Julio contigerat diameter Lunæ à D. Hevelio major octo vel novem minutis secundis visa fuerit quàm in ipso defectionis initio, cujus Epistolæ summarium in Diario Anglicano mensis Januarii anni 1667. exscriptum est.

In ea quidem Epistola primum admonet se unà cum D. Picard in id incubuisse ut Solis & Lunæ diametros accuratiore, quàm quæ hæctenus adhibita fuerit, methodo, observarent. Quandoquidem diametri ad minuta usque secunda dividuntur, & longitudo pedis in 3000. partes ita ab iis secatur, ut vix unius partis error possit obrepere, ac pene id pro certo habeatur non amplius 3. vel 4. secundis in dimetienda Solis aut Lunæ diametro aberrari. Diameter Solis in Apogæo non minor 31. m. & 37. f. inventa est, & in Perigæo non amplior visa est quàm 32. m. 45. f. Lunæ diameter nunquam fere minor 29. m. 40. f. nec major 33. m. nisi aliquot min. secundis.

In alia quæ paucis post diebus scripta est ad eundem Epistola, observationis à D. Hevelio factæ in postrema Solis Eclipsi eandem causam affert, quam protulimus, ac subinde notat contra futurum fuisse, si Eclipsis sub vesperam contigisset: tum enim Luna inferior fuisset circa finem Eclipsæ, ac proinde minor visa esset ejus diameter.

Utriusque huius scripti occasione Micrometri originem & usum descripsit D. de la Hire, in eo opere quod anno 1693. Typis Regiis excusum est, de variis opusculis quæ Academici diversis temporibus elucubrarunt. Illud memoriâ posteritatis dignum annotavit, hanc dimetiendi planetarum diametros rationem per reticulum in loco tubi appositum, jam antea excogitatam fuisse. Sed id habet incommodi, quod quadrata inter fila comprehensa, quæque angulis dimetiendi inserviunt, non adeo exilia fieri possint, ut imagines corporum inter aliquot fila accuratè sint comprehensæ. Unde quod excurrit ex gr. pars corporis tertia vel quarta, iudicio quodam vis imaginatricis æstimatur.

Quod itaque deerat reticulo, ut rerum objectarum imagines semper inter duo fila serica aut duos capillos, vel lamellas totæ essent comprehensæ, & filorum distantia tam minutim forent divisæ, ut ad secunda usque minuta perspectæ esse possent, illud à D. D. Auzout & Picard postea expletum fuit.

Ille machinula usus est quæ parvæ cochleæ ope capillos aut lamellas sic promovet ut parallelismum cum aliis fixis servant, atque ita rerum objectarum imagines intra duorum crinium intervalla totæ concludantur. Atque hæc cochlea tres v. gr. efficit circuitus, ut filum unius lineæ promoveatur. Verum & illa filorum distantiam dimetiendi ratio exquisitam machinæ structuram postulat, ac subinde metuendum est ne crebris motibus

tandem attrita minus fiat accurata. Unde D. Picard aliam dimetiendi inter
 capillos distantiam per microscopium excogitavit viam. *Astro-
 nomica*

Hanc in rem usus est regulâ in partes 400. divisâ, eaque erat unius pedis, tum microscopium adhibuit quod eò usque producebat, dum rerum imagines sexagies augetet, quod factu facile fuit sexaginta partibus in regula designatis, & uno oculorum in microscopium intento, dum alterius oculi ope sexaginta partes regulæ conspicerentur, & utraq; magnitudines æquales inter se apparerent. Tum enim illud perspicuum fit, sic dispositum microscopium rerum imagines sexagies augete in eadem distantia.

Quibus rite peractis cum imago intra duo fila planè intercepta iudicata fuerat, reticulum regulæ ipsi est applicandum, & per microscopium intuentum quam regulæ divisionem attingat. Reliqua loco citato operis nuper editi dilucidè exponuntur.

VI. At nobis pene exciderat Eclipsis Solis quæ die 2. Julii anni 1666. in ædibus D. Colbert summa cura fuerat observata à Mathematicis supra memoratis D. D. Hugens, Roberval, Auzout, Frenicle, Buot. Hi namque tum temporis jam unâ constitutis diebus in Bibliothecam D. Colbert conveniebant.

Cum ii cuncta quæ opus erant ad observationem tum eclipsis lunaris, quæ die 16. Junii, tum solaris quæ 2. Julii futura erat, comparassent, cælo nubibus obducto Lunæ defectio videri non potuit; eam tamen in Italia jussu Serenissimi Principis Hetruriæ Leopoldi, hora 7. 34. min. observatam refert D. Payen in Ephemerid. Eruditorum die 6. Septembris ejus anni, ubi nonnulla cognitione digna commemorat. Ea fuit horizontalis, quæ rarò sub oculos venit, adeo ut Sol & Luna simul conspiciantur in horizonte. In hac Lunæ defectione nubes horizonti finitimæ Solis aut Lunæ conspectum oculis subduxere; atque hoc Phænomenon perparum durat; unde tres tantum ex omni hominum memoria ejusmodi eclipses observatæ memorantur.

In Actis Academiæ mensis Junii anno 1692. illud à D. Cassino memoratum invenimus, magnum Hetruriæ Ducem Astronomos in diversa mississe loca qui eam Lunæ defectionem observarent, atque iis solis qui missi sunt in parvam Insulam, quæ Gorgonia dicitur, tempus fuisse, cæteris obductum cælum obstitisse quominus horizontalem illam eclipsim cernerent.

Solis autem defectio die 2. Julii hora quinta matutina 43. m. 20. sec. incæpit, Maxima fuit 7. digitorum & 56. m. phases omnes accuratissimè sunt observatæ: ex quibus diameter Lunæ paulò minor Solis diametro, aut saltem æqualis apparuit, cum tabulæ Astronomicæ Solis diametrum minorem quàm revera sit exhibeant. Nam in Apogæo est 30. m. 35. sec. cum Keplerus & alii 30. tantum ei minuta tribuant. Sic diametrum Lunæ justo majorem efficiunt.

Et quidem die 8. Julii cum Luna esset perigæa & in prima quadratura, circa horam octavam cum semisse, diameter ejus visa est 33. m. die 14. cum esset in media sui longitudine, fuit 31. m. 35. sec. die 22. cum esset apogæa circa tertiam à media nocte horam 29. m. 50. sec. apparuit. Atque in dimetiendis Lunæ diametris refractionum habita est ratio, quæ à plerisque Astronomis

ANN.
1667.

ante neglecta fuit. Qua ratione diametri Solis & Lunæ multiplici fili aut capilli in foco telescopii aptati citra errorem definiiri possint, scripto publico tum vulgatum est; & anno 1667. à D. Galloys in Ephemerides undecimas ejus anni relatum, ubi machinæ hujus descriptio breviter & dilucidè exponitur, eaque, ut diximus, in opere nuper dicto fusè describitur.

VII. Toto defectionis tempore Lunæ circumferentia telescopio æquabiliter rotunda & nigra, nusquam protuberans apparuit, ita ut nulla atmosphæra Lunæ circumfusa videatur.

Qui in horto Bibliothecæ Regiæ sextantis ope Solis altitudinem fumbant, circa medium eclipsis tempus frigidiusculum experti sunt, tametsi vix quisquam ante non admonitus vel domi, vel in agro Solem deficere advertisset. Cum enim partem Solis diametri paululum dimidia majorem, Luna tegeret, vix oculi eam luminis differentiam percipiebant. Sed longè alia est caloris ratio: unde specula ustoria ad eam rem parata circa mediam eclipsis minorem comburendi vim habuere, quàm circa initium ac finem: lignum quidem incenderunt, sed citra flammam, & chartam albam inflammare non potuerunt. Idem enim contigit ac si speculum primò tota superficie, tum parte ejus dimidia resecta solis radios excepisset.

VIII. Cum Observatorii Regii locus jam esset designatus, eò Mathematici 21. Junii anno 1667. solstitii die se contulerunt, ut lineam meridianam in lapide quadrato ad eam rem destinato, & cura D. Couplet collocato delinearent. Duplicis Sextantis ope octo Solis altitudines & octo azymutha ante meridiem, post meridiem quoque solis altitudines sumptæ, & azymutha totidem quæ prioribus respondebant. Qua quidem ratione octo lineæ meridianæ sibi mutuò parallelæ sunt delineatæ; duæ tantùm ex iis paululum versus Occidentem, quantus fere est apex circini, ad se mutuò inclinabant; tres ex iis lineis paulò altius lapidi sunt incisæ, ut ædificii situs ad cæli plagas, ut par erat, componeretur.

Acus Magnetica his lineis applicata paululum ad Occidentem declinare visa est, sed non ampliùs quàm 15. minutis ab his deflectebat.

Altitudo Solis meridiana 64. grad. 41. m. reperta est: ex qua si subduxeris 23. gr. 30. m. (si ea sit vera declinatio solis,) restabunt 48. gr. 49. m. pro altitudine poli, seu loci illius latitudine. Quod si declinatio solis sit 23. gr. 29. m. in Observatorio poli altitudo erit 48. gr. 50. m. vera nimirum, non apparens tantummodo.

Eodem anno Observatorii fundamenta jacta sunt, quod testatur numismatis tum incisæ inscriptio his verbis:

*Sic itur ad Astra. Et subscriptio
Turris siderum Speculatoria.*

Anno M DC. LXVII. in prima facie numismatis linearis designatio futuri observatorii, in posteriori Regis effigies insculpta, cum his verbis Ludovico XIV. regnante & ædificante: quæ de re postea dicetur.



CAPUT II.

De rebus Geometricis & Mechanicis.

I. **N**on decebat Geometriam & Arithmetica, quibus Mathesis tota innititur, quæque in dies novis inventis locupletantur, inhonoratas præterire: perpaucas ex iis quæ à Geometris proposita fuere & demonstrata leviter attingemus, quod inter Miscellanea, aut opera posthuma Academicorum Typis Regiis magnâ ex parte jam sint excusa.

Hujus generis sunt ea quæ de triangulis Sphæricis & Rectangulis sunt demonstrata à D. D. de Roberval & Frenicle. 2. Demonstratio regulæ de maximis & minimis à D. Hugens proposita & nova methodo explicata. 3. Eiusdem regula de inveniendis Logarithmis multò compendiosior quàm pervulgata. 4. Regulæ ad inveniendas tangentes linearum curvarum. 5. Ratio triangula Sphærica resolvendi.

II. Tractatum quoque Mechanicum de centro gravitatis jam ante multos annos elaboratum exposuit D. de Roberval. Idem propositiones quasdam de inveniendis multarum magnitudinum centro gravitatis, sive virtutis, suis demonstrationibus munitas exhibuit, quodque ab aliis instar postulati ponitur, demonstrandum suscepit.

III. Ista quidem primis anni 1668. mensibus fuerunt agitata, atque iisdem fere temporibus varii machinarum typi sunt expressi curâ D. Niquet, tum juvenis præstanti ingenio & flagranti in Mathematicis studio, in quo quidem jam ab iis temporibus D. Couplet egregiam navavit operam, ut machinarum typi & instrumenta affabre fierent.

Id enim non inutile futurum judicavit Academia, si machinarum, quæ magis sunt usitata, typi effingerentur, quidve ad earum perfectionem addi posset, diligenter expenderetur. Hoc Domino Niquet demandatum: ab ea machina quæ grus architectonica, aut Geranos appellatur, cœptum est. Hujus machinæ partes omnes & usus accuratè exposuit. Quid in iis conficiendis peccari soleat ab artificibus, quidve ad usum his magis accommodatum adjiciendum existimaret, non omisit. Idem postea machinam Architectorum tractoriam v. *Engin* dictam & partes illius singillatim descriptas exposuit.

IV. Atque hæc de machinis & earum usu sunt discussa. Ab his ad vires motrices animalium progredi placuit, & experiri quantum ponderis homo trahere possit, aut pellere ut stat aut sedet, aut diversos subit fitus; tum quanta sit vis hominis cum vi motrice equi comparata. Primum in hanc rem aptata fuit in Observatorii Regii loco designato machina, cujus mox meminimus, grus nimirum architectonica, cui equus onerariis navigiis trahendis assuetus aptato per trochleam fune illigatus, pondus 401. librarum è terra subvexit: huic attollendo septem homines vix pares fuere funem trahentes, eo quo solent pontones v. *des bacs* promoveri modo: adeo ut hominis satis validi vis motrix eam fere habeat rationem ad vim equi robusti, quales adhiberi solent carris trahendis, quæ est 1. ad

ANN. 7. nec fere majus quàm 60 librarum pondus eo quo diximus modo ille at-
1668. tollat. Sed ratio tamen habenda est funis per trochleas ducti, ac demum at-
tritùs qui sane in ea occasione non mediocris fuit.

Huic experimento alia generis ejusdem subjecta sunt eodem in loco die decimo Julii. Primùm quidem ab homine pondus majus sui corporis pon- dere sursum attolli vix posse ea ratione fuit comprobatum. Homo satis gracili corporis habitu, pondus 130 librarum trochleæ illicatam evehere non valuit: unde ejus collo corpus 25. libr. suspensum fuit, tumque pon- dus 130. ad altitudinem sesquipedis sustulit; aliud deinde ejusdem pon- deris corpus ejus collo suspensum est, tum magna facilitate prædictum pon- dus 130. lib. ad octo usque pedes sublatum est: sed cum unus ex iis qui aderant, manibus appensa pondera sublevasset, tum homo victus à pondere è terra paulum elatus est, adeo ut in sublime actus fuisset, nisi statim appensa collo pondera retinere desisset, qui inscio, nec cogitanti eadem manibus sublevarat. 2. Illud quoque pertentatum fuit utrum homo majori vi corpus ut vectem ferreum ad se traheret quàm à se repelleret: æqualem esse utrobique vim compertum est. Ab homine stante & demissis brachiis majus attolli pondus, quàm si idem sedeat, & brachia itidem dimittat, observatum fuit, quòd eo sedente muscoli tantummodo brachiorum & re- num, sed stante crurum quoque muscoli vim suam exerant. Tum D. Hagens quæ sint inter funes qui juxta diversos angulos pondus trahunt, virium dif- ferentiæ scripto exposuit.

His non leviter perstrictis quædam non inutilia circa vecturas sunt obser- vata. D. de Roberval duo maximè in iis spectari posse admonuit, nimirum soli in quo fit subvectio naturam, tum rotarum magnitudinem. Cum solum firmum est, majores rotæ nihil habent cur minoribus anteponantur, nisi fortè quod in his modioli cum axe major sit affricus. Verùm id perparvi est mo- menti, cum axis est ferreus, & partes omnes axungia sunt oblitæ. Atque ut major rota pauciores agat circuitus quàm parva, æquali tamen velocitatè in terra moventur peripheriæ. Quin etiam majoris rotæ pondus obesse non- nihil potest, cum onus est levius.

At si solum ipsum molle sit & lutosum, ita ut in id aliquantum rotæ des- cendant, tum majores in hoc minoribus sunt anteponendæ, quòd radii sine totidem vectes in illis longiores, quæque adeo resistantiam soli facilius vin- cunt. Hypomochlion seu fulcimentum vectis in eo est puncto quod tangit rotæ circumferentia, vis motrix in centro ipsius rotæ, qua parte scilicet fit tra- ctio; resistantia est in eo loco, ubi major occurrit obex, nimirum inter supre- mam & infimam terræ mollioris quæ scindenda est, partem, & quasi in cen- tro gravitatis ipsius resistantiæ, quam major vectis facilius vincit.

Cum autem ex firmiore solo in mollius rota descendit, aut vicissim ex molliori in solidius, id fit per ascensum quemdam & descensum quasi in plano inclinato; tumque varia esse possunt anius præ altera aut commo- da, aut incommoda, quæ ex vecte & plano inclinato inter se collatis ducuntur.

Sed ubi solum est asperum & silicibus salebrosus, tum succussus fiunt duriores, atque his superandis majores rotas esse magis idoneas ex plani
inclinati

inclinati affectionibus ante demonstratis ostendit D. de Roberval.

Mechanica.

VI. Ampliores quoque rotas minoribus præferri oportere his rationibus ostendit D. Buot, quod illæ majore sui parte solum tangant, neque adeo tam altè in terram molliorem aut arenosam descendant: unde seu mollius sit solum, seu lapidibus sit asperum, tum major obex opponitur minori rotæ, quàm majori, quòd illius peripheria angulum mixtum cum terra efficiat ampliorem: adeo ut terra quæ minoris rotæ immerfæ partem anteriorem connectit, majoris sit molis. Sic ubi saxa occurrunt, ea majus afferunt impedimentum, quo angulus ille est apertior, atque illi obices ægrè superantur. Illud jam fuit observatum longiorem esse vectem in majore rotæ, & vim illius fortiozem. Unde si pars radii à centro, seu à modiolò rotæ ad punctum contractus rotæ cum terra, dupla sit partis radii, quæ ab eo puncto fulcimenti ad punctum resistentiæ ducitur, ac resistentia ipsa sit dupla potentiæ, tum fiet æquilibrium: quare aucta paululum vi motrice resistentiam vinci necesse est.

VII. Hoc ipsum alia ratione demonstravit D. Hugens, in via salebrofa & silicibus aspera vim illam, qua trahitur minor rotæ, esse in ratione subdupla diametri majoris rotæ ad minoris diametrum.

VIII. Hoc utique D. Mariotte per tabulas sinuum confecit; illud quoque subjecit in solo arenoso aut lutofo quod rotæ penetrant & quodammodo perfecant, minorem rotam altius quidem subire, sed in longum minus fecare; unde utriusque fere æqua sunt incommoda, cum solum firmum est sub luto aut arena. Quod si enim pressione tantum arenæ firmetur, cum minor rotæ altius subeat instar cunei acutioris, ægrè admodum ex arena aut luto se expedit. Quod si obices sint minoris momenti, quales sunt arborum ramuli qui franguntur, aut glebæ quæ rotarum pondere comminuuntur, ad explicatas regulas referri possunt, & eadem pene ratione solvi. Sub idem tempus D. Picard quæ sit Sequanæ declivitas à vico v. *Essone* Lutetiam usque scripto tradidit.

CAPUT III.

De Eclipsi lunari, quæ contigit die 26. Maii anno 1668. ubi de scientia longitudinum perpauca.

I. **D**IE 26. Maii anni 1668. circa horam secundam à media nocte, eclipsis Lunæ in monte Martyrum magno studio & cura fuit observata. *Astro-nomi-*
 Hic locus selectus fuit, quod sublimis sit, atque ex eo liber pateat in ortum *ca.*
 Solis & occasum prospectus. Omnibus instrumentis, horologiis, tubis eò pridie comportatis, initium defectionis hora 2. 12. m. 47. s. post mediam noctem incepit, cum ante octo horæ minuta penumbra jam sub conspectum venisset. Umbra terræ primum Lunæ subiit limbum orientalem circa lucidum illud punctum quod Aristarchi nomine designare placuit recentioribus Astronomis; tum paulatim lunam ad decem usque digitos obduxit, non procul ab

42
ANN. 1668. ea parte lucida Tychonis nomine insignita. Eclipsis quidem semidigito major quam revera esset, apparuit, quod pars Lunæ à Sole illustrata horizonti finitima præ refractione arctior quam par esset, videretur.

II. Antequam eclipsis inciperet, subnigra macula, mare Caspium vocant, erat limbo proxima, diameter Lunæ 33. minut. & 8. secund. fuit observata. Ex quo D. Picard suam conjecturam antea propositam confirmavit, Lunam videlicet non aliàs majorem videri, ubi ejus altitudines supra horizontem pares sumuntur, quàm cum perigæa soli opponitur, aut cum eo conjungitur: tum enim supra horizontem multum sublata ad 34. usque min. patet ejus diameter, & aliquot tantum secundis minor esse potest: cum in quadraturis & perigæa ejus diameter ad 32. tantum min. & 30. sec. nec amplius pateat. Id verò hoc magis notandum putabat, quod Astronomi huic contrariam hypothesim ut certam posuerint.

Ex umbræ transitu per diversas lunæ partes suis nominibus designatas observato judicatum fuit diametrum umbræ duplam tum fuisse lunæ diametri; penumbra semper visa est umbram antecedere unius ferme digiti longitudine. Sed vix ea sub finem eclipteos potuit ab umbra secerni die jam illucescente.

Luna horizontem cœpit attingere hor. 4. cum 5. min. & 29. secundis. Quod si eclipsis illa centralis fuisset & horizontalis, jam illius centrum supra horizontem tum sublatum fuisset 28. min. cum centrum Solis cœpit emergere: utrumque adeo luminare pene integrum supra horizontem videri potuisset, nisi quid aliud lunam oculis subduxisset.

Eandem eclipsis D. Cassini, uri antea ex condicito convenerat, Romæ observavit. Atque ex collatis observationibus differentia Meridianorum Romanam inter & Lutetiam fuit constituta, quæ postea è satellitibus Jovis accuratius fuit definita.

III. Sub idem tempus die nimirum tricesima Maii D. Colbert ex Academia D. D. de Carcavi, Hugens, de Roberval, Auzout, Picard, cum Domino Galloys, qui tum erat, à Commentariis aut Secretarius. (tum enim profectus eram Aquisgranum, in comitatu illustris. Viri D. de Croissy Legati & Plenipotentiarum Regis Christianissimi) in suam Bibliothecam arcessivit, quo D. du Quesne Regiæ Classis Legatus statim unà cum nobili Germano olim in Suecia Tribuno militum se contulerat. Hic excogitatum à se rationem certam & facilem cujusque loci in mari longitudinis invenienda proposuit. Atque illud tamdiu quæsitum & navigationi perutile arcanum se ita demonstraturum receperat, ut quæ contra opponerentur, facile dilueret. Postera die omnes in eundem locum convenere: duas hanc in rem machinas exhibuit, quibus longitudes locorum ceterò dignosci possent, earum usum scriptis expositum domino Galloys tradidit, ut ab iis qui huic rei dignoscendæ erant præpositi, expenderetur.

In hoc positum erat nobilis illius Germani inventum, ut confectum à navi, in quamcumque partem lata perspectum iter haberetur. Trabem illam, cui instar spinæ dorsi carina navis conferta est, quæque vulgo dicitur *quille du Vaisseau*, sub ea parte cui versorium apponi solet, à summo ad imum perforabat. Huic foramini satis amplo machinam suis rotis

instructam cum capsula ex crassis asseribus & pice ritè obducta, ne aqua subiret, aptabat. Hujus machinæ artificium minutius describere nihil necesse est, cum nullius pene usus eam futuram esse ex iis quæ factæ sunt objectionibus colligi possit. *Astro-nomica*

IV. Primum enim Malaciæ tempore inutilis erit ea machina in profluentibus v. *Courans*: tum enim ab aqua nullam motus impressionem excipiet, cum tamen navis unà cum aquæ mole longum iter conficiat. Deinde ubi navis impetus aquæ currenti è diametro opponetur, & venti perflantis vis aquæ motioni æquabitur, stabit in eodem loco navis, nec promota, nec retrogressa: interea tamen multum itineris confecti machina indicabit. 3. Ubi navis & currentis motus æquales, & in eandem partem futuri sunt, tum navis duplo celerius promota fuerit, quàm machinæ demonstrent. Uno verbo quoties navis adversus currentes progredietur, semper machinæ plus itineris confecti, quàm revera decursum fuerit, & vicissim minùs indicabunt quàm par sit, ubi navis secundum currentis motum feretur. Postremò cum acûs nauticæ diversis in locis varia sit, imo cum eodem in loco non constans sit magnetis declinatio, hæc inveniendæ longitudinis ratio non minùs incerta est, quàm reliquæ omnes quæ versorio ad hanc rem utuntur. Quamobrem re utrimque multùm agitata conclusum tandem fuit hujusmodi machinam peringeniosè quidem esse excogitatum, sed ex ea longitudinum scientiam haberi nullomodo posse: tamen hujus machinæ Auctor, quod promiserat, ad exitum illam non perduxerit, eum tamen Rex munificentissimus satis ampla mercede muneravit, quod ingeniosum esset inventum.

V. Interjecto aliquo tempore Epistola quædam à Religioso viro missa est ad D. Colbert, qua ille detectum à se meridianum fixum & primum declarabat, cujus beneficio longitudes locorum certò dignosci facile possint. Quid eo nomine fixi meridiani Auctor intelligeret, cum non satis liqueret, responsum illi fuit ut arcanum suum cum viris Academicis qui tum Cadomi aggregabantur, communicaret, aut ipse mentem suam scripto exponeret. Sed re in longum tempus dilata, quod arcanum suum evulgare nollet, tandem ineunte anno 1669. Parisios se contulit, die 20. Februarii. Cum arcanum Astrologiæ figmentis omnino subnixum esset, rejectum id fuit ut inutile & commentitium.

VI. Hoc anno 1668. cum D. Cassini invitasset Astronomos ad observationes eclipsium satellitum Jovis faciendas, quorum invenerat elementa, & Ephemerides ediderat cum methodo eas supputandi. Quamplures ex iis eclipsibus sunt observatæ in Bibliotheca Regia à D. Picard, quibus ut testatur D. Galloys in diario Eruditorum 10. Decembris illius anni Ephemerides ipsæ sæpe exactius convenire deprehensæ sunt quàm Auctor ipse promiserat. Primi satellitis eclipses observatæ die 7. & 8. Septembris, 22. & 23. Octobris: eclipses secundi observatæ sunt die 9. & 16. Octobris: Tertiæ eclipses die 12. & 20. Novembris; quod ideo innuimus, ut error in designandis satellitibus qui in ea editione bis irrepsit, corrigatur.

Harum eclipsium experimento tum primum in Gallia factò magna spes affulsit hujusmodi Ephemeridum ope posse ex condicto fieri à diversis Ob-

ANN. servatoribus in remotissimis terræ locis constitutis eclipsium observationes, 1668. ex quarum comparatione differentiæ longitudinum multò exactiùs, multòque frequentius determinentur quàm alia quavis hætenus proposita methodo. Et exinde agi cœptum est de mittendis sub Regis munificentissimi patrocinio in diversas orbis partes Observatoribus qui longitudines locorum ad Geographiæ & rei Nauticæ perfectionem observarent.

VII. Circa idem tempus prodiit Liber gallicè scriptus ab erudito viro D. Denys Deppensi, cujus titulus est, *Ars navigandi numerorum ope perspecta*. D. Frenicle rogatus ab Academia hunc Librum evolvit, & animadversiones suas scripto tradidit quæ in Commentarios sunt relatæ. Multa scitu digna circa sinuum, tangentium & secantium doctrinam & calculos, nonnulla itidem circa Logarithmos ab eodem viro doctiss. D. Frenicle sunt observata, quæ longum esset exscribere. Inter alia quæ ad navigandi artem spectant, illud docet, qua ratione longitudo loci ex latitudine cognita & decurso itinere per trianguli rectanguli Analysim habeatur: ex gr. 25. leucarum spatium à navi confectum est, atque ex observationibus factis sub initium & finem itineris compertum fuit 20. leucas à Borea in Austrum, aut vicissim, seu in latitudinem esse peragratas, quæritur quantum itineris in longitudinem confectum fuerit. Quæsitum longitudinis latus ea perbrevis ratione consequemur, si quadrato numeri 25, seu itineris confecti nempe 625. detrahas quadratum numeri 20. scilicet 400. Restabunt enim 225. cujus latus aut radix est 15. Quindecim itaque leucis navis promota est in longitudinem. Tabula quadratorum numerorum usque ad 100. vel 200. confici facillè potest, ex qua radix proxima cujusque quadrati statim perspecta fiet. Rarò enim evenit ut amplius quam 200. leucis super eundem ventum Rhumbum navis promoveatur. Quod si longitudinis 15. latitudinis 20. latera trianguli sint nota, & decursum spatium quærat, tum duo numeri quadrati 400. & 225. in unam summam collecti dabunt 625. cujus radix 25. confecti itineris spatium exhibebit, idque compendiosiori via, quàm per sinus & tangentes. Multa hujus generis ad artem navigandi non inutilia eruditæ & accuratæ illæ animadversiones complectuntur quæ forsitan aliquando publici juris fient.

C A P U T I V.

De Hydrostaticis.

I. IN Commentariis à D. Galloys Abbate digestis die 20. Junii anno 1668, Tractatus brevi stylo & accurata methodo conscriptus à D. Mariotte de Scenographia, seu Perspectiva reperitur, qui fortè aliquando publici juris fiet. Is 27 propositiones complectitur quibus hæc ars pene tota continetur.

II. Paucis post diebus de motu & pressione aquæ profluentis agi cœptum est. Duo quædam experimenta faciendâ proposuit D. Picard, quæ præcipuis ea de re Theorematis sunt instar fundamenti. Primum illud est

ab Abbate Castelli enuntiatum, velocitatem aquæ eodem in tubo vel aquæ ductu ea ratione augeri, qua ejus altitudinem. Alterum illud est à Torricello propositum aquam è fundo vasis, aut è latere perforato eadem velocitate exire quam acquisivisset, si ex eadem altitudine aqua vase contenta cecidisset. Utrum hæc ita essent, placuit experiri.

III. Ac primum quidem duo vasa cylindrica ejusdem altitudinis, sed inæqualis latitudinis in fundo sunt perforata: ubi ambo aqua fuerunt impleta, eadem aquæ quantitas eodem tempore ex utroque vase effluxit. Deinde ejusdem vasis fundo variis in locis perforato eandem aquæ molem iisdem temporibus per singula foramina exire compertum est. Postremò cum altitudo vasis cylindrici in 25. partes æquales divisa esset, aquæ superficies æquis temporibus juxta seriem numerorum imparium fuit imminuta, eadem prorsus ratione qua corporis sursum projecti spatia decursa minuuntur. Nam toto temporis spatio in quinque partes æquales diviso aquæ superficies per spatia 9, 7, 5, 3, 1, descendit, qui numeri impares quadratum ipsius temporis efficiunt: nam 25. quæ summa est numerorum imparium, quadratum est temporis in 5 partes æquales divisi.

IV. D. Hugenius multa quidem circa hæc experimenta animadvertit speculatione digna, quæ summam perstringemus. 1. Torricelli theoriam hinc confirmari posse, quæ si fortè cum experientia minùs interdum conveniat, hoc utique ex certis circumstantiis oritur, quæ ritè expensæ in causas ipsas hujus discriminis nos ducunt. Ex primo experimento illud colligitur, vasis latitudinem nihil ad pressionem aquæ in fundum vasis conferre, sed vim illius omnem ad aquæ altitudinem referri oportere, qua imminuta effluxus quoque eadem ratione munuitur.

V. Ex secundo experimento id consequens esse dixit, fundum vasis æquabiliter ubique premi. Cum enim totum aquæ pondus fundum premit, pars unaquæque fundi tantumdem premitur, quantum à cylindro aquæ, cujus ea pars, fundi est basis; altitudo itidem est æqualis aquæ altitudini. Non quod pars illa fundi ab eo tantummodo cylindro prematur: non enim aqua illius cylindri effluxum aperto foramine subsequitur, adeo ut reliquum aquæ vase contentæ maneat immobile. Nam ex omni parte aqua ad exitum, seu ad foramen apertum confluit, atque adeo aqua omnis vase conclusa ad cuiusque partis fundi pressionem conspirat. Sed eæ vires ita sunt aliæ ab aliis libratae & distributæ, ut omnes exæquent pondus cylindri aquæ huic foramini superpositi. Ubi enim patet exitus in imo vasis, partes huic proximæ eo confluunt, quæ locum aquæ elabentis repleant: adeo ut major sit earum nisus aut minor, ut eæ magis aut minus premuntur. Unde partes foramini propiores lineas curvas ac pene circulares describunt, & juxta motum aquæ, quæ patet aditus, suam efficiunt impressionem, cum pressio non aliud quiddam sit quàm conatus corporis ut in alterius locum succedat.

VI. Quo autem posteriori experimenti ratio afferri possit, illud ante omnia instar principii ponendum est, quod experientia magis quàm demonstratione constat, aquam per apertum vasis foramen erumpentem eo velocitate ferri quæ par sit huic attollendæ ad eandem vasis altitudinem. Ex

ANN.
1668.

quo illud sequitur eam velocitatem huic æquari, quam gutta aquæ ex eadem vasis altitudine delabens adepta esset: utriusque enim tantum esset impetus acquisiti, quantum sufficeret, ut ad eam ex qua descendit altitudinem perveniret.

VII. Quid in causa sit cur huic principio experientia ipsa interdum adversari videatur, hoc ipsum paulo diligentius intuendum. Primum quidem sæpe aër obstat quominus aqua sursum & ad perpendicularum erumpens, ad eam ex qua delapsa est altitudinem perveniat. Aquæ eo majus est hoc impedimentum, quò major est aquæ celeritas & foramen angustius: plus enim resistit aër majori ejusdem corporis celeritati, & foraminis angustia efficit ut aqua citius spargatur in guttulas. Aër verò plus aut minus his obstat guttis juxta superficialium rationem, quæ cum soliditate comparata major est in parvis, quàm in magnis corporibus; minoribus adeo guttis plus resistit aër quàm majoribus. Accedit illud quoque aquam sursum & ad perpendicularum salientem in seipsam recidere, & inferiorem quæ sursum eluctatur, repellere. Quod si fistula emissaria v. un *ajustoir* ita aptetur, ut aqua à perpendiculo deciscat, tum aquæ salientis minor altitudo futura est, quòd tota aqua sursum non tendat, sed pars illius ad latera deflectat.

Jam si tubus angustior sit, & exitus paulo major, aqua magnà celeritate descendit, sed lateribus tubi aut vasis adhærescens non eadem vi aquam sursum vibrat, ac si in latiore tubo moveretur.

VIII. Idem fere argumentum à D. Picard ex iisdem principiis, sed alia methodo pertractatum fuit die 28. Augusti. Primum ex vasis quæ licet sint inæqualia in latitudine, æqualem habent altitudinem, per æqualia foramina aquam eadem celeritate exire, atque ubi vasa semper implentur, iisdem temporibus eandem aquæ quantitatem effluere. 2. Cum autem per apertum in fundo foramen vas exinanitur, nec nova interim huic affunditur aqua, tantumdem aquæ ex vase altero & semper pleno intra dimidium temporis effluit: adeo ut in vase sensim, & usque ad quietem exhauriendo idem tempus impendatur, ac si primæ velocitatis pars dimidia semper perstitisset, dummodo foramina quæ in imo cujusque patent, magnitudini basis aut fundi sint proportionata: utrumque v. gr. sit pars quarta suæ basis.

IX. Quare in duobus vasis ejusdem altitudinis aqua paulatim citra novæ affusionem per æqualia foramina sic delabitur, ut tempora exinanitionis eam inter se habeant rationem, quàm bases. Cum enim eadem sit altitudo, ab eodem celeritatis gradu motus aquæ in utroque vase incipit, cujus pars dimidia si sumatur, eaque constans in toto effluxu, donec vasa sint penitus exhausta, æqua utrobique velocitas futura est. Cum igitur velocitates in duobus vasis sint æquales, exitus & foramina æquè pateant, tempora exinanitionis inter se eam habebunt rationem, quam aquarum exeuntium moles, seu bases cylindrorum. Atque è converso si foramina eam inter se habeant rationem quam bases, tempus integri effluxus utrobique æquale erit: nisi quid discriminis ex adhæsiōne aut affricu oriatur, cujus hoc in loco non habetur ratio.

X. Quo ista fierent illustriora, unum item ac alterum factum est expe-

rimentum : vas cylindricum aqua repletum est , tum ope penduli quantum *Hy-*
temporis impenderet effluxus per apertum in basi foramen , fuit observa- *drosta-*
tum : eodem temporis spatio è vase semper pleno alterum tantum aquæ *tica.*
effluxit. Est enim æquabilis aquæ motus ex eadem altitudine , cum vas
semper plenum est. Sed continuo decrefcentis motus prioris est tantummo-
do subduplus. Quemadmodum triangulum in eadem basi , & in eadem al-
titudine cum parallelogrammo est pars hujus tantum dimidia. Cum igitur
unius velocitas alterius sit dupla , eodem tempore duplum aquæ per idem
foramen vasis semper pleni exire necesse est.

XI. Alterum quoque experimentum factum est circa theorema à Castel-
lo propositum , quod nimirum velocitas aquæ per inclinatum planum de-
labentis altitudini ipsi respondeat : ita ut in eadem canalis latitudine , cum
altitudo aquæ dupla est , tum quadrupla sit aquæ profluentis quantitas , in
ratione scilicet duplicata. Id primùm demonstrare conatus est , sed in pa-
ralogifimum incurrisse postea ipse animadvertit. Quare ad experientiam pro-
vocavit. Tubus quantum fieri potuit , ei similis quem pag. 95. describit ,
paratus est. Sed experientiæ ipsi cum enuntiato minus convenire visum est :
nam ubi quadruplum aquæ effluxit , altitudo quoque pene quadrupla reper-
ta est.

CAPUT V.

Idem Argumentum continuatur.

I. **A**liud experimentum iisdem pene diebus factum est in follibus ,
qui ex aquæ lapsu multum venti emittunt. Illud à D. de Roberval
fuerat ante propositum , & D. Couplet follium parandorum cura erat
demandata. Tubus hanc in rem ex ferro albo in tenues laminas diducto
paratus est , cujus diameter erat 7. fere pollicum , altitudo septem pedum
aut circiter cum duplici diaphragmate , uno in suprema pene tubi parte , al-
tero in parte inferiore aptato , utroque in sui medio pertuso.

Amplius quoque ille tubus paulo supra inferius septum , aut diaphragma
aliquot in locis sic erat perforatus , & tubuli iis foraminibus sic agglutinati ,
ut occludi & referari quasi totidem Epistomia , vulgo *des Robinets* , facile
possent , aëri nempe ad arbitrium retinendo , aut emittendo. Aquâ per in-
fundibulum oblongioris colli & cum aperto superioris diaphragmatis fora-
mine arctè conjunctum affusâ aër magno impetu per unum ex epistomiis
apertum erupit , ac ventus ille tamdiu duravit , quamdiu affusa est aqua ex
unius aut alterius pedis altitudine delapsa.

Hujus effectus satis probabilem causam attulit D. de Roberval , quod
aqua lapsu suo multum aëris secum abripiat ; ea quidem ad imam tubi
partem præceps ruit , sed aër præ sua levitate sursum eluctatur , qui per
fistulam infundibili remeare nequit. Unde per apertum foramen majoris
tubi cum impetu erumpit. Quo autem aqua ex altiori loco in ipsum in-
fundibulum decidit , hoc majore vi aër pellitur. Atque ea ratione & fol-

48
ANN. 1668.

REGIÆ SCIENTIARUM

les fabricari, & machinam ad arbitrium augeri posse aiebat, ut non oblectationi modo, sed etiam magnæ utilitati esse possint. Et quidem in quibusdam ustrinis ferrariis hujusmodi machinæ adhibentur, ubi pars infima tubi aquam subjectam paulo altius subit.

II. Cum autem à nonnullis dubitaretur an forte motus ille aëris ex aquæ rarefactione & attritu, potius quam ex ea quæ allata fuit causa, oriretur, eo fere modo quem exponit P. Kircherus in describenda consimili machina in ustrinis Tiburtinis, cujus ope aqua in mappam lapideam cum impetu ruens ventum vehementem procreat: illud quoque experiri placuit. Sed aqua per cylindrum seu tubum sic decidit, ut aëra secum non traheret, eaque magno impetu in mappam ferream impingens aëra quidem cylindro contentum protrudit, sed eo exhausto nullus postea perflavit ventus, tamen aqua in corpus oppositum magna vi incurrens in guttulas comminuta videretur. Hinc manifesto conclusum fuit ventum ab his follibus hydraulicis procreatum, ab aqua rarefcente & quasi in pulverem comminuta non proficisci: sed is quem aqua secum aër trahit, hunc ventum efficit.

III. Hoc argumentum de vi motrice aquæ & aëris mense Aprili anni 1669. & sequentibus fuit continuatum & longius provectum. Quo autem vis aquæ defluentis perspecta haberetur, unam item & alteram machinam parari iussim. Hæc simplicior erat: vas cylindricum 3. altum pedibus, cujus basis sex lata digitis, foramine 4 linearum pertusa est in orbem: huic vasi subjecta est libra sic aptata, ut aqua in complanatam laminam bilancis brachio agglutinata, & vasi ipsi proximam impacta lancem antea in æquilibrio cum lance altera positam deprimeret. Vas aqua repletum est usque ad 35 pollicum altitudinem: tum fundi foramine reserato, & lanci oppositæ appenso pondere sæpius exploratum est quantum ponderis par esset sustinentæ aquæ impressioni, idque esse 2 unciarum fere cum semisse variis experimentis compertum fuit, aquâ in tubo ad eandem semper altitudinem 34 pollicum affusa. Qua deinde imminuta, adeo ut duorum tantum pedum altitudinem obtineret, tum pondus unius uncie & $\frac{1}{4}$ aquæ impetum sustinebat.

Cum cylindruli omnes aquæ, quarum singulæ bases erant 4 linearum, quantum scilicet patebat foramen in fundo vasis positum, ad calculos essent revocati, priorem cylindrulum 35 digitorum altum 2 uncias & $\frac{2}{3}$, alterum 2 pedum unam unciam & $\frac{2}{3}$ continere deprehensum, ita ut ab ipsis ponderibus in altera lance positis, & ab aquæ impetu libratis non longe abessent. Quantulum enim erat discriminis, hinc omne oriebatur, quod laminam ferream in quam aqua è vase incurrebat, à foramine aliquantum removeri necesse fuerit.

IV. Ex quibus hæc consuetaria deduxit D. Hugen. 1. Impressionem aquæ è foramine in fundo vasis facto exeuntis æqualem esse cylindri aquæ gravitati absolutæ, cujus basis est foramen ipsum & altitudo eadem quæ ipsius aquæ vase contentæ.

2. Cum profluentis aquæ velocitates sint in ratione subduplicata altitudinum, aut ponderum cylindrorum, aquæ profluentis impressiones aut nifus

fus in superficiem planam sibi oppositam sunt in duplicata ratione velocitatum: adeo ut si fluvius duplo celerius certo temporis spatio labatur, quàm alio tempore, ille quadruplo majore impetu in corpus directè oppositum incurrat; si triplo celerius profluat, impetu novies majore impingat.

Hydrostatica.

3. Cognita velocitate aquæ è cylindro 35 pollicum definiri potest cujusvis aquæ profluentis impressio in superficiem oppositam.

V. Idem D. Hugenus excogitavit machinam qua vis motrix aëris expendi potest. Eâ constructâ varia facta sunt experimenta, ex quibus palam fuit in aëre, ut in aqua impressionem vel potentiam esse in duplicata ratione velocitatum. 2. Nisum aëris impulsî iis respondere ponderibus quibus in machina comprimitur. 3. Quod si aqua & aër per idem foramen erumpant, & eodem premantur pondere, eadem utriusque impressiones futuræ sunt. Atqui inter velocitates aquæ & aëris per idem foramen eodem premente pondere exeuntium ea est ratio quæ 1 ad 22 aut circiter; cumque utriusque vires æquales ponantur, ubi celeritas aquæ & aëris eadem est, vis aquæ ad vim aëris erit ut quadratum $22 \frac{1}{5}$ ad 1. Nam vires aquæ & aëris sunt ut quadrata velocitatum.

Cum de aquæ profluentis vi & impetu ageretur, ac subinde quæreretur, quæ sit ejus diversitas in variis ab aquæ superficie intervallis, D. Cassinus qui recens in Galliam venerat, machinam proposuit qua idipsum facile dignosci possit. Axis ipsi machinæ ad perpendiculum insistit, isque est circa seipsum versatilis, ala duplici instructus: quæ quidem alæ axi ita sunt affixæ & oppositæ, ut in eodem sint plano. Ex his una ad altitudinem aquæ propositam immersa vim fluminis excipit, altera extra aquam extante, eique funiculus sic est illigatus ut per trochleam machinæ horizontalem, eique affixam ductus lancem sustineat, cui tantum imponitur ponderis quantum satis est ad retinendam alam fluvio immersam: adeo ut ambæ alæ maneant in situ flumini opposito. Hæc autem machina eo in loco Sequanæ posita est, ubi alveus erat magis æquabilis. Experimento factò deprehensum fuit aquam majori impetu fluere circa mediam ejus altitudinem quàm prope superficiem aut fundum. Hanc machinam D. Couplet paratam curavit & delineavit.

Consimili ratione cum de resistantia aquæ & aëris ad motum ageretur, D. Cassinus vesicam sic aptavit, ut pressa pondere perpendiculariter incumbente in follem plenum aëre, tum aquâ, eumque comprimens cogere aquam exire, vel aëra. Tempore per vibrationes penduli annotato, quo follis eodem pondere pressus deplebatur, deprehensum est tempus quo aqua exhausta est, sexcenties majus esse eo temporis spatio quo aër depletus est.

VI. In eodem argumento versatus D. Mariotte tractatum legit ea de re à se elaboratum. Hic 29 propositionibus comprehensus quæ ad vim aquæ & aëris motricem spectant, enucleatè explicat. Primum advertit in pistrinis rotas circumagi, & pondera in sublime tolli, ex aquæ gravitate, aut percussione, aut ex utraque, uti ex aëris collisû & vi elastica plerosque effectus machinarum pendere.

ANN.
1668.

2. Solo aquæ pondere rota suis afferibus instructa sic moveri potest, ut parte inferiori effundatur, superiori impleatur. Hunc in usum concatenatio vasculorum utrimque rotæ sic aptantur, ut dum ex una parte implentur aqua, ex altera exhauriantur. Tum enim rota eorum pondere quæ implentur, in orbem circumagitur.

3. Vis percussionis in aqua ex illius densitate & motus velocitate ducitur. Sic in moletrinis aquariis pondus aquæ & impetus unâ concurrunt.

4. Aqua profluens non eadem vi ferit obvium corpus, ac solidum quid & firmum: ex innumeris enim constat particulis disjunctis, quæ si primum non valeant corpus oppositum commovere, in seipsas reflexæ consequentibus corpusculis sunt impedimento: sed corporis duri & stabilis partes omnes simul vim suam exerunt, & suam quæque directionem tuentur. Attamen aqua è syphunculo 7. aut octo lineis lato saliens corpus filo suspensum longius protrudit motu horizontali quàm globus ligneus aquæ cylindro gravior, quòd pondus suspensum quàm minimo momento moveatur, motu quidem sub initium tardo, sed quem partes aquæ consequentes celerius promovent, dum à tergo urgent, cum globus ligneus primo duntaxat impetu corpus propellat. Sed ubi corpus pensile sursum movendum est, cum id ingenita sua gravitate semper obsistat, aqua saliens prima impressione sursum non pellet, etsi globus ligneus prima percussione eaque validiore illud sursum propellit.

5. Cum syphunculi sunt inæquales, sed æqualis est celeritas salientis aquæ, potentia seu motrices vires eam inter se habent rationem quam superficies. Quod probat ratio, & experientia confirmat. Nam vis percussionis respondet corpusculorum æqualium, quæ nimirum æqua celeritate aguntur, quantitati; atque ut superficies unius foraminis ad alterius superficiem, sic se habet æqualium corpusculorum unius jactûs quantitas ad alterius jactûs quantitatem, cum iisdem temporibus ambo vim suam exerant.

6. Ubi jactus aut syphunculi æqualem habent latitudinem, sed inæqualis est eorum velocitas, tum pondera attollunt, quæ inter se rationem habent duplicatam velocitatum. Cum enim velocitas unius est alterius dupla, & duplo plura aquæ corpuscula eodem tempore feriunt corpus oppositum, dupla est horum potentia: unde & quadruplum ponderis corpuscula aquæ numero dupla attollent. Plura non addam, cum ista publici juris facta fuerint.

VII. Quæ commoda ex cognitione vis motricis aquæ & aëris ad vitæ humanæ usum capi possint, D. Hugens exposuit. Eam imprimis utilem esse in constructione moletrinarum edocuit: nam in aquariis data aquæ quantitate & celeritate, quæ vis moletrinæ futura sit, definiti facile potest, uti & in moletrinis alaribus, quæ alarum magnitudo requiratur, ut certum producat effectum, ex iis quæ sunt explicata definiti potest. Hujus computi fundamentum ex factis experimentis colligitur. Aqua, v. gr. ea velocitate mota, qua intra minutum secundum pedem unum conficit, in planum quadratum unius itidem pedis impressionem $44\frac{1}{4}$ unciarum efficit,

(quod ex supra dicto experimento effluxus aquæ è cylindro 35 pollicum alto computatur :) adeo ut celeritate aquæ eò usque auctâ ut intra idem tempus unius minuti secundi decem pedum spatium decurrat, in idem planum impressionem 4450 unciarum faciat : cum impressiones aut potentia sint ut quadrata velocitarum.

Sic aër è follibus ea vi perflatus ut 10 pedes intra minutum secundum percurrat, in planum itidem unius pedis quadrati impactus 9 unciarum impetum facit. Unde si intra idem tempus 20 pedes peragret, ut ventus mediocris solet, vis impetus erit 36 unciarum quadrupla nempe prioris. Jam quamlibet alam moletrinae 32 pedes in longum & octo in latum, seu 256 pedes quadratos habere ponamus, venti impressio in totam alam directè oppositam erit 576 librarum : nam 36 uncia ducenties quinquagies sexies in eo numero 576 libris continentur. Sed quia ventus alam ex obliquo ferit, si ponamus angulum semi-rectum, erit ut diagonalis ad quadrati latus, ita 576 libræ ad 411 $\frac{1}{2}$: adeo ut ventus qualis à nobis positus est, ea vi singulas alas ex obliquo feriat : complura alia in aquarum ductibus, & salientibus non inutilia hinc erui possunt.

CAPUT VI.

De rebus Algebraicis, Geometricis & Mechanicis.

I. **I**sta quidem de Physico-Mathematicis in Academia sunt agitata. Interim tamen pura Mathesis neglecta non fuit, sed multa eaque præclara in ea scientia quæ hac ætate tantos progressus fecit, quæque circa quantitatem universim spectatam versatur, hanc Algebra[m] speciosam vocant, multa quoque in Geometria, Arithmetica & motuum scientia sunt inventa, aut longius provecta, quæ satis fuerit leviter attingere, cum pleraque ex iis inter Miscellanea aut opera posthuma fuerint publicata.

Ac primum quidem D. Mariotte rogatus fuerat ut duos tractatus, unum de Algebra à D. Brancher nobili Anglo non ita pridem conscriptum, alterum de Trigonometria à D. Norwood nuper editum perlegeret, ac de utroque quid sibi videretur ad Academiam referret, quod præstitit die 25 Julii & 1 Augusti; utrumque opus methodo expedita elaboratum censuit, quæ in iis libris essent pertractata, quæque usui futura viderentur, aperuit.

II. Quadraturam hyperboles à D. Mercatore primùm propositam, tum à D. Vvallis explicatam & correctam, ac tandem à D. Hugens multis auctam demonstrationibus, tum quæ ad hujus rei intelligentiam sunt necessaria, ipsemet exposuit: simul quam utilis sit hæc hyperboles dimensio inveniendis Logarithmis ostendit.

III. Paucis post diebus qua ratione regularis æquatio, cujuscunque sit gradus, deprimi possit D. de Roberval edocuit, idque inter Miscellanea insertum fuit, uti & ejusdem Auctoris Tractatus de ratione inveniendi

ANN. 1668. tangentes curvarum quarumcunque linearum per motus compositos.
 IV. In eo Tractatu primùm quædam vocum definitiones more Geometrico præmittit; quid lineæ simplicis, quid compositæ nomine intelligat. Illam esse ait ejusmodi ut in plano positæ pars unaquæque æquali ejusdem lineæ parti congruere aut aptari possit. Hujus generis est lineæ recta, aut circumferentia circuli. Quibus hæc deest proprietas, eæ dici possunt compositæ.

2. Motus uniformis is est, quo mobile velocitate semper sibi æquali fertur, secus motus est difformis aut irregularis.

3. Potentiam vocat vim quamlibet motricem. Hoc enim loco ita accipitur, quatenus diversitati motuum cognoscendæ utilis est: tamen eo quoque nomine sæpius ea vis designatur quæ ponderi sustinendo, aut alteri effectui par est.

4. Impressio aut impetus est hujus vis motricis actio.

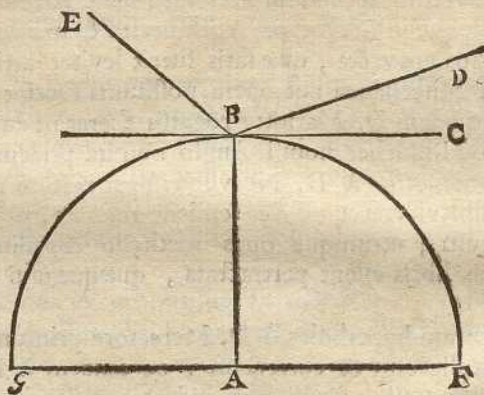
5. Linea directionis ea est per quam potentia movet corpus mobile.

6. Impressiones similes dicuntur, aut diversæ, ut lineæ directionis sunt inter se parallelæ, aut secus.

Duo autem in motibus maximè spectantur, directio & celeritas. Circa directionem hoc axioma præmittit. Vis motrix qua mobile circumferentiam circuli motu suo describit, est lineæ perpendicularis ad punctum extremum radii, in quo mobile reperitur; aut brevius, est recta quæ in hoc puncto tangit circumferentiam.

Res ipsa fiet illustrior, si Figura adhibeatur.

Sit mobile, quod motu suo describit circumferentiam circuli G B F in puncto B extremo semi-diametri A B, cui insitat ad perpendicularum B C



dico hanc rectam esse directionis lineam per quam mobile B movetur, cum huic puncto inest. Cujus ratio Physica hæc afferri potest, quod nulla designari queat alia directionis linea, qualem si quis fortè dixerit esse rectam B D, absurdum ex eo consequatur necesse est. Cum enim na-

tura nihil indeterminatum aut indefinitum patiatur, si recta BD ut linea directionis sumatur, quæ cum semi-diametro angulum DBA efficit, eodem jure linea BE quæ angulum EBA cum semidiametro AB æqualem DBA efficit, linea quoque directionis futura est: adeo ut sint duæ ejusmodi lineæ, neque ulla sit ratio cur una potius quàm altera seligatur. Quod utique absurdum est, ut sint duæ directionis lineæ. Ex quo sequitur non aliam assignari posse directionis lineam præter BC quæ angulum rectum comprehendit cum semidiametro circuli. Ex quo illud quoque consequens est hanc directionem in quolibet circumferentiæ puncto mutari.

V. Quod si mobile à G in B latum in puncto B circumferentiam circuli desereret, per lineam BC vi hujus impressionis deferretur. Quæ cum tangat circulum, hoc tanquam principium inventionis poni potest, in omnibus lineis curvis tangentem esse lineam directionis motus, quem mobile lineam curvam describens in eo puncto obrinet: adeo ut in motu variè composito directionis lineam cognita, tangens quoque ea ratione perspecta habeatur: compositus verò dicitur motus, cum variè sunt mobilis impressiones.

Tum multa proponit theoremata & problemata de motibus compositis quæ longum esset pertexere. Motum omnem æquabilem seu uniformem & rectum concipi posse ait, vel ut simplicem, vel ut ex aliis compositum. Atque hinc reflexionum & refractionum rationes deducit. Verùm hæc & alia plura satis recondita, cum jam Typis excusa fuerint, inanis esset labor noster in iis excubendis, ac satis illud fuerit ad institutum nostrum illa indicasse.



SECTIO QUARTA.

De Actis 1669.

AB Astronomicis ducemus exordium, tametsi designato quidem, sed nondum exstructo Observatorio non adeo multa fuerunt.

CAPUT PRIMUM.

De quibusdam observationibus Astronomicis.

INterea temporis variæ observationes Astronomicæ factæ sunt in Horto Regiæ Bibliothecæ, nondum exstructo Observatorio. $D.$ Picard quæ à primo die mensis Octobris anni 1667. usque ad eundem mensem anni insequentis meridianæ Solis altitudines observatæ fuerint, recensuit, æque in commentarios collatæ fuerunt.

ANN. 1668. & 69. ⁵⁴ Anno 1669. Aprili mense altitudines Solis meridianas ab Octobri anni 1668, ad hoc usque tempus eodem in loco à se factas cum iis quæ ex tabulis Rodolphinis eruuntur, contulit, & in tabulas redegit, quarum prima altitudines Solis, ut observatæ fuerunt, secunda eandem è tabulis juxta locum Solis, obliquitatem Eclipticæ, & altitudinem Æquatoris computatas, tertia differentias inter observationes & calculum inventas complectitur.

II. Illud non tacendum videtur, stellæ quæ cor Leonis appellatur altitudinem meridianam die 3. Maii inventam fuisse 54 gr. 42 m. 30 sec. Quæ altitudo hora 7 & 5 m. hoc est 13 minutis horæ ante Solis occasum fuit observata. Quod hætenus factum non fuerat ut die illucescente altitudines stellarum meridianæ exploratæ haberentur.

Die 23. Julii Arcturus visus est in meridiano, altitudo ejus 62 gr. 5. m. tumque Sol erat supra horizontem 16 gr. 59 m. 35 sec. altus. Quare jam difficile non est ascensiones stellarum rectas invenire, non solum horologiorum ope, sed etiam ex azimutho Solis eodem profus tempore observato, quo fixæ altitudo meridianæ deprehenditur.

III. Sub idem tempus D. Cassini ex Italia ab Invictissimo Rege, summo artium honestarum patrono ascitus in Galliam venit. Salutato Rege ad quem à D. Colbert admissus fuit, in Academiam magna omnium lætitia est cooptatus. In Academia Bononiensi, quæ tum temporis claris florebat Astronomis jam ab anno 1600. primariam Astronomiæ Cathedram ex Senatus consulto ejus civitatis obtinebat. Multa ingenii sui & doctrinæ ea in urbe ediderat specimina, illud imprimis quod anno 1656. publici juris fecit, quodque specimen observationum inscripsit.

In æde S. Petronii Gnomonem 83. pedum autoritate Senatus erexerat, cui semita marmorea 210. pedum in partes divisa, quò Astronomicis calculis esset accommodata, substernebatur. Hujus Gnomonis ope Zodiaci obliquitatem, Solis Apogæum & excentricitatem quàm accuratissimè fieri potuit, definita tradidit; motûs Solaris opticam inæqualitatem à Physica distinctam ostendit, idque adeo manifestè ut Astronomi magni nominis, qui paulo ante eam rejecerant, in editis postea scriptis hanc ultro receperint.

Mitto de refractionibus dicere quas esse sensibiles ultra 45. gradus & fere usque ad verticem demonstravit. Atque hinc poli, & Solis circa solstitium æstivum altitudines corrigi oportere conclusum ab eo fuit. Iisdem fere temporibus elementa edidit in lucem, è quibus Marchio Malvasia anno 1661. Ephemerides Solis contexuit, quas Montanarius & alii ad multos annos produxere. Longum esset commemorare quæ circa Solarium eclipsion variis in regionibus varias phases nova methodo delineatas exposuit, quæ de Cometis annis 1664. & 65. visis, de umbris satellitum Jovis, quas utique iis temporibus detexit, de revolutione citissima macularum Jovis, de observatis à se maculis Martis conscripsit. Ista enim hoc loco satis fuerit attigisse, ut hinc appareat quanto judicio & delectu Ludovicus Magnus virum in omnibus Mathematicis disciplinis clarum, atque in Astrorum scientia nostræ ætatis facile principem in regnum suum id agente per litteras D. Colbert,

arcersiverit, qui una cum Hugenio, Robervalio, Picardo, Freniclo, Buhofio, *Astro-*
& aliis melioris notæ Mathematicis nobilem hanc & præclaram scientiam *nomicæ*
ornaret.

IV. Hoc ipso anno tabulas revolutionum quatuor Jovis satellitum publici
juris fecerat, eorum periodos ita præscripsit, ut intra 40. aut 50. annorum
spatium errorem ad dimidiam unius è singulis periodis non posse irrepere pro
indubitato haberet. Observationes suas cum vetustissimis à Galilæo factis an-
no 1610. contulit. Sed idem his tabulis satellitum, quod præcipuorum pla-
netarum tabulis accidisse D. Cassini in responsione sua ad P. Richaud Socie-
tatis Jests difficultates anno 1692. à P. Govie editas declarat. Veteres enim
Astronomi tabulas suas ad observationes antiquiores exegerant, quæ minus
erant accuratæ, quàm posteriores. Errores qui in motibus planetarum per-
cipi nequeunt, quique vitari penitus non possunt, paulatim excrevere, iique
motus ante simplices & æquabiles, jam compositi & inæquales postea inventi
sunt, neque illæ inæqualitates statim sunt animadversæ, sed post longam an-
norum seriem. Et tamen hæ tabulæ non inutiles fuerunt, quin etiam magno
sunt usui definiendis temporibus, & periodis inter observationes antiquas &
recentiores numerandis.

Ita fere tabulas motuum quatuor satellitum ex collatione observatio-
num suarum cum iis quæ à Galilæo factæ sunt, pertexuit Cassinus. Cum
autem Galilæus tubis opticis adhuc imperfectis usus esset, primus Jovis
satelles conjunctus cum Jove videri potuit, & re ipsa visus est, cum ali-
quot gradibus sui parvi circuli quem circa Jovem describit, ab eo distaret.
Ab anno 1668. ad annum 1692. seu intra spatium 24. annorum, priores
tabulæ novas 10 gradibus anteverunt; adeo ut intra annum motus cele-
rior sit in prioribus tabulis 4. secundis, quæ detrahi oportuit revolutio-
ni primi satellitis: qua de re idem talem redibit sermo. Verum cum
hoc anno hæ tabulæ priores publici juris factæ fuerint, occasione data
non potuimus tam præclari inventi, & Geographiæ instaurationi perutilis
prima velut incunabula silentio prætermittere. Jam è semita in viam re-
deamus.

V. Cum D. Cassinus recens in Galliam venisset à Ludovico Magno
accitus novam, Geometricam, & directam Apogæa, & excentricitates, &
anomalias planetarum inveniendi rationem, quod est præcipuum Astrono-
miæ fundamentum, proposuit, quam D. Galloys diario Eruditorum 2. Se-
ptembris anni 1669. inseruit. Hactenus Astronomiæ principes, ut Ptole-
mæus, Copernicus, & alii Geometrica methodo ad eam rem destituti per
longos & difficiles calculorum anfractus & falsas hypotheses, quas tamen
postea explorando, & quasi palpando correxere, Apogæa planetarum, &
excentricitates quæsierant, ac paucas observationes, tres scilicet aut qua-
tuor ad summum adhibere coacti fuerant, ut vitarent confusionem linearum,
& figurarum: cum tamen hypotheses eo sint certiores, quò pluribus obser-
vationibus nituntur.

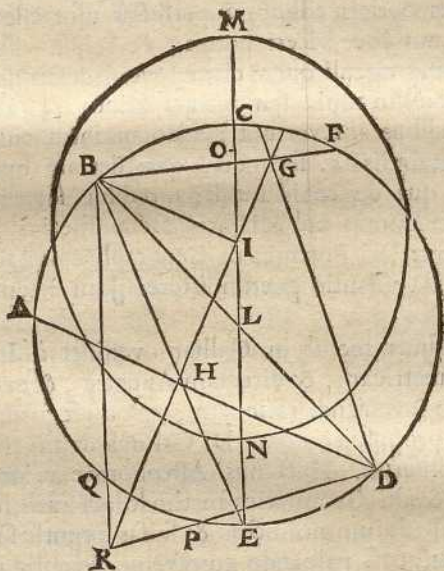
Utique huic incommodo jam anno 1653. remedium proposuerat D. Cas-
sinus, cum Bononiæ Astronomiam proficeretur, uti videre est in epistola
tum ab eo scripta, quæ sexto volumini operum Petri Gassendi inserta est,



ANN. 1668. Id tamen nondum exposuerat, sed Astronomos rei tam utilis expectatione
 & 69. suspensos reliquerat.

VI. Illud cum Ptolemæo statuit superiorum planetarum motus ad tres circulos æquales referri, ad concentricum, excentricum, & tertium, qui æquans dici solet: sed hoc systema planetis inferioribus æque ac superioribus aptari posse contendit. Illud quoque addit motum excentrici absolvi per lineam ellipticam, quæ inter concentrici & æquantis circumferentias sic progreditur, ut eorum centra sint ipsi ellipseos foci, quamque circumscribit excentricus Ptolemæi circulus. Postquam vero plures & eximias figuræ ellipticæ cum iis circulis collatæ proprietates demonstravit, ex iis Geometrica & directa methodo determinat cum elliptici, tum circularis planetarum motus hypotheses; idque tot observationes, quot libuerit adhibendo, ductis lineis rectis cit a ullius circuli opem. Hanc methodum exemplo illustravit, in determinandis centro, & axe orbitæ planetarum juxta hypothesim ellipticam, posito quod alter è focus sit centrum motus apparentis, alter sit medii motus centrum.

VII. Ponamus itaque circuli concentrici centrum L, ac plura in eo circulo loca planetæ apparentia A, B, C, P, & quot libuerit alia: data



quoque sint intervalla apparentia AB, PB, &c. Ab uno ex iis locis apparentibus, ut ex B ducatur diameter BLD, atque in puncto D opposito data puncta A, C, P, &c. jungantur per rectas AD, CD, PD. Tum à puncto D, versus A, sumatur arcus medii motus DE, qui intervallo apparenti AB, respondeat: ab eodem puncto D, versus C, sumatur idem arcus medii motus DF, qui respondeat intervallo apparenti BC, item

item ab eodem puncto D, versus P, sumatur arcus medii motus D Q, *Physi-*
 qui respondeat B P, & sic de aliis. Jam ducantur lineæ E B, F B, Q B, *ca.*
 quæ si opus sit productæ secant in punctis H, G, R, &c. priores lineas
 iis respondententes versus D ductas.

His positis si vera est, de qua agitur, hypothesis, & accuratæ fuerint
 observationes, omnes illæ interfectiones in eadem recta R H G futuræ
 sunt. Quamobrem per singula interfectionum loca ducatur recta linea,
 atque à puncto B in eam rectam perpendicularis B I erigatur, punctum I
 erit centrum ellipsis quæsitum: punctum L, erit alter è focus, circa
 quem motus apparens absolvitur; recta quæ per I L transit, diametro
 B D æqualis sumpta, erit axis in quo Apogæum futurum est versus partem
 I, ex. gr. in puncto M, perigæum ad partem L, ut in puncto N. Alter
 focus, cujus habita ratione fit medius planetæ motus, erit punctum O, si
 linea I O, ponatur æqualis rectæ I L, ac distantia loci apparentis B, ab
 Apogæo, seu vera Anomalia erit angulus B L M. Quæ omnia ex consensu
 observationum, & interfectionibus, per quas recta R H G transit, sunt
 definita. Demonstratio in peculiari tractatu à D. Cassini elucubrato, nempe
 in planetarum Theoria palam fiet.

CAPUT II.

*De quibusdam experimentis Physicis annis 1668. & 69.
 in Academia factis.*

A Mathesi ad Physicam redeamus, ac primum à nonnullis experimentis
 in Academia factis, quæque ad Physicam generalem videntur pertinere,
 ducamus exordium.

I. Quæ in Mathesi inventa sunt & agitata toto pene triennio, quàm bre-
 vissimè fieri potuit, uno & eodem tenore ita sunt proposita, ut iis omissis
 quæ inter Miscellanea jam typis mandata sunt, ea tantummodo quæ essent
 intellectu faciliora, aut ex usu publico, traderentur.

Nunc Physicæ contemplationes nos ad se revocant, & quantum illa
 scientia omnium pene artium parens hoc fere biennio, nimirum ab Aprili
 mense anni 1668. ad initium usque anni 1670. (quo temporis spatio pro-
 fectus in Germaniam & in Angliam ab Academia absui) profecerit, jam
 dicere incipiam.

Et quidem tum temporis nova ubique experimenta circa vim aëris elasti-
 cam in machina pneumatica, cujus ante meminimus, studiosorum exer-
 cebant ingenia. Ejus conficiendæ D. Hugenov novam quamdam invenerat
 rationem ad usum magis accommodatam, cujus partes & structuram in
 Academia exposuit. Varia subinde experimenta facta sunt, ingeniosi &
 eruditi tum juvenis D. Papin usus opera, quæ postea publici juris fecit
 anno 1674. ubi descriptionem machinæ accuratam tradidit, & illustriora
 circa liquorum fermentationem, plantarum vegetationem, corporum con-
 servationem facta experimenta dilucide exposuit in eo libello quem Domino

ANN. Hugenſ inſcripſit : adeo ut nihil neceſſe ſit ea nunc regerere quę in Ger-
 1688. mania à D. Gerike primo hujus machinæ inventore facta ſunt , tum in
 & 69. Anglia à D. Boyle qui eandem longè perfectiorem effecit, deinde in Batavia
 & Gallia à D. Hugenſ de Zulichem, qui in eam formam, quæ nunc eſt uſitata,
 illam redegit. In Academia denique Florentina & ubique ferè terrarum ite-
 rata experimenta magnum Phyſicæ lumen intulerunt.

II. Per pauca è multis referam , quòd acriori meditationi locum præ-
 bere videantur. Piſciculus Gobius vulgo *Goujon* ſub recipiente poſitus
 exhausto aëre non extinctus eſt , ſed admiſſo aëre ad fundum vaſis aqua
 pleni decidit , eo diſſecto veſicula aëre vacua reperta eſt , idque in cauſa
 fuit quominus ſurſum aſcendere potuerit. 2. Butyrum in recipiente
 poſitum exhausto aëre campanę candenti ſubjectum eſt , ut inde li-
 queret an calor ſpatium aëre vacuum penetraret : ſublata campana , poſt
 quinque aut ſex horę minuta butyrum manſit integrum , non liquatum ,
 tamenſi recipiens multum incaluiſſet ; ſed butyro altius ſublato , adeo ut
 tribus tantum digitis à ſuprema recipientis parte diſtaret , ſtatim id cœpit
 liqueſcere ; admiſſo aëre & ſublata campana longè citius liquefactum eſt.
 3. Illud etiam experiri placuit utrum in vacuo plantæ vegetarent. Vaſcu-
 lum terra plenum cum ſeminibus plantarum quæ germinare incipiebant ,
 recipienti impoſitum fuit ; aliud quoque vaſculum aqua plenum ſic aptatum
 eſt , ut ramulus plantæ cum ſtoſculis ſuis huic immergeretur ; ſublato re-
 cipiente una cum vaſculis , herbæ cum floribus poſt 24. horas , ut impoſitæ
 fuerant , ſic apparuerunt : non enim exaruerant , nec excreverant , nec
 flores aut gemmæ ſeſe evolverant. Sed recipiente Soli expoſito , qui flores
 à radiis ſolaribus ſunt percuſſi ſtatim aruerunt , è terra vapores exhalave-
 rant , qui in guttulas aquæ concreſcentes vitri parietibus adhæreſcebant. Poſt
 dies octo non contemnenda aquæ quantitas in fundo recipientis reſedit.
 Mirum ſanè vapores in vacuo ſurſum tolli , cum in eo plumulæ , & le-
 viſſima quæque corpora inſtar plumbi decidunt. Et tamen guttulæ aquæ
 herbarum foliis incluſis inſtar roris inſidere quotidie videbantur , quæ Soli
 expoſitæ ſtatim evaneſcebant. Quin aqua in tubulum aut ſyphonem pro-
 batorium ſurſum ad duos uſque digitos aſcenderat. Hic tubus parte ſui in-
 ſima in vaſ ſubjectum aqua plenum immergitur , cumque aqua omnis tubo
 contenta decedit , indicium eſt aëra è recipiente eductum fuiſſe : unde &
 probatorium dictus eſt. Cum igitur aqua ultra ſui vaſis ſuperficiem ſublata
 eſt in tubum , id utique evenit , quod aër in aqua concluſus à preſſione
 circumfuſi aëris liber ultro exierit , aut vapores vim elatiſticam aëris adepti
 hunc effectum procrearunt ; non enim veriſimile eſt exteriorem aëra per ri-
 mulam recipientis ſubiſſe : nullas quippe bullas in aqua ſubjecta exci-
 tavit.

III. Sub idem ferè tempus vir quidam ingenioſus qua ratione aqua
 maris ſuo ſale exui poſſit , & potabilis fieri , ut arcanum magnę utilitatis
 propoſuit ; cujus rei ut periculum faceret , cucurbitæ plumbeæ aquam ma-
 rinam impoſuit ; ſebum liquatum in vaſe ſictuli una cum ellychnio accenſo
 ſubjecit terrâ admittâ , tota nocte aqua penè dulcis extillavit ; perparum
 ſalis cujuſdam adjecit , qui ut aiebat , aquam ſalubrem reddit. In eo ſui

arcani summam reponerat; sed postea hunc salem ex aqua fluviatili elici dixit, quàm verè, incertum. Verum huic meritò objectum fuit quam D. Othon Cadomensis, jam ante proposuerat aquæ marinæ præparationem majori compendio fieri & in majori quantitate; nimis operosum videri & sumptuosum hunc laborem, nullius adeo usûs futurum.

Sententiam eâ de re rogatus D. Duclos, quid sentiret paucis post diebus exposuit. Aquam marinam fore salubrem, si suo sale exueretur, hic enim unus dysenterias & diarrhœas præ sua acrintonia parit. Quod si tamen in parva dosi sumeretur, non multum fortè obesset sanitati. Sunt enim qui scyphum aqua marina plenum hauriant, ut se à vomitu quem navis agitatio excitat, tueantur. Zacutus Lusitanus refert hydropicum sanatum, cum inter navigandum aquæ dulcis penuria marinam potasset: nam alvi profluvium infecutum remedio fuit: adeo ut forsitan quantitate magis obsit aqua marina, quàm maligna qualitate.

IV. Salsuginem illam tribus modis exui posse vulgo creditur, distillatione nimirum, percolatione & præcipitatione. Distillatio tutior videtur & naturam ipsam imitari. Optima ea est quæ per refrigeratorium perficitur, intra 40 horas per syphonem à se excogitatum & in vini spiritu eliciendo usitatum, quique in serpentis modum inflexus sursum cum capitello erigitur, aquæ dulcis modium extrahi posse ait: hanc hydropicis utilem commendat Fioravanti l. 1. Physices c. 95. idque magni arcani instar tradit, nonnihil hujus aquæ distillatæ cum aqua communi permixtum, hanc à putredine illæsam tueri.

Percolatione quoque aquam marinam natura ipsa dulcem efficit in puteis mari vicinis, qui interdum cum æstu reciproco crescunt & decrescunt. Argilla densior est quàm ut ab aqua penetrari possit; subtilis & arenosa terra sæpius salem unâ cum aqua transmittit, adeo ut huic rei terra mediocriter densa & levis sit eligenda. Arena calcinata & in pulverem redacta huic rei aptior videtur: nam aqua inter angustos arenæ densatæ meatus salis spicula potest dimittere.

Præcipitatione vix aquæ marinæ salsugo adimitur, cum ad eam rem opus sit alio sale qui acrimonia sua aut aciditate ingratum saporem dabit. Glauberus lapidem specularem huic rei idoneum tradit, cum ignitus in aquam conjicitur, & in tenuem abit pulverem, qui vas huc illuc agitando salem ad se trahit. Verum hæc & alia id genus experientia probari debent.

C A P U T I I I .

De Analyfi plantarum generatim.

I. **C**UM illud Academiæ esset propositum, ut plantarum historia quàm fieri posset accuratissimè haberetur, qua methodo in re permagni momenti procedere oporteret D. Duclos exposuit, atque inter alia de illa-

ANN. rum analyfi certa ratione facienda multa differt. Sed cum laboratorium
1668. nondum effet instructum & paratum, de mixtorum resolutione legit proli-
& 69. xam quidem, sed non ineruditam dissertationem, cujus hoc ferè est sum-
marium.

Primum id generatim statuit, chymicas analyfes maxima ex parte ignis; aëris, & diffolventium liquorum ope perfici. Ignis partes mixti corporis separat aut calore solo, aut combustione. Calor ignis motum excitat in mixti partibus, ut magis aut minus sunt mobiles. Quæ enim ex æquo ad motum sint comparatæ, ignis calore à se mutuo non divelluntur, sed eodem caloris gradu agitata simul ascendunt, & ab iis quæ ad motum sunt tardiores, sejunguntur. Quæ fixiores sunt, vi caloris non rarefcunt, sed interdum arctius cum alijs fixis conjunctæ manent. Sic partes salinæ aut sulphuræ vehementi calore fusæ cum terrenis intimè junguntur, ut videre est in vitro, ubi arena salem tam arctè sibi devinctum tenet, ut ignis vehementis ardorem ferat.

Non igitur, inquiebat, calor per se homogenea congregat, & separat heterogenea: sed eum duntaxat motum efficit, quo partes quædam rarefactæ ab alijs divelluntur, quæ eodem motu agitari non possunt; aliæ liquantur & cum fixioribus novum efficiunt compositum. Sic in vino furnuli calore spiritus inflammabilis citius rarefcens primus attollitur ad capirellum alembici; tum phlegma succedit, spiritus acidus hoc excipit minus volatilis, tum oleum, quod intensioris caloris gradum exigit. In imo cucurbitæ partes manent fixiores, quæ in unam coeunt massam, hæc constat sale & oleo cum terra arctiori vinculo colligatis.

II. Combustione interdum eæ partes separantur quas solus calor divellere non poterat: sulphur in vase occluso igni admotum in flores abit, neque ejus partes separantur: sed idem sub campana inflammatum partem sui acidam à pinguedine bituminosa secretam præbet. Lignum in camino fumum emittit, qui in fuliginem densatus multum salis volatilis & sulphurei continet: qui quidem sal in retorta, una cum oleo crasso, nec inflammato conjunctus manet.

III. Eadem est ratio carbonis lignei, qui ex terra, oleoso sulphure & sale minus volatili constat: nec dissolvi potest ea compositio citra inflammationem. Nam carbo vase conclusus in igne quantumvis ardente semper idem perstat, quod ejus sulphur unius caloris vi incendi non possit, nisi aëri pateat aditus; cum terra & sale ita cohæret, ut ne aqua quidem salem dissolvat. Sed in aperto aëre ignis vi rarefcit, & carbo abit in cineres, qui salem continent, non igne, sed aqua exsolubilem: ignis enim vi non liquatur, sed cum terra arctius colligatur.

IV. Nihil adeo licet igni in partes fixas, quæ menstruis tantùm, ut loquuntur, diffolventibus à se mutuo divelli possunt. Partes autem volatiles ignis vi sursum adactæ rarefcunt. Major est impulsus prope ignem, non item major rarefactio: fumus in camino majore impetu pellitur, sed minus rarefcit quàm in superiori camini parte, ubi rarior est, & minor ejus motus: adeo ut non sola rarefactione, sed impulsu quodam fumus sursum feratur. Quæ fixæ dicuntur partes, hunc impulsu non excipiunt,

sed manent immotæ, ut terrenæ; aut si alicujus motûs sunt capaces, vel liquantur, ut metalla & vitra, aut à se mutuò disjunguntur ignis reverberio, quemadmodum & quorundam fossilium calces.

De A-
nalysi
Chy-
mica.

V. Atque hæc de analysi quæ calore aut igne perficitur, nunc de menstruis aut dissolventibus dicendum. Hoc nomine liquores donantur, qui solidiori materiæ adjecti partes ejus aut dissociant, aut extrahunt, aut resolvunt. Sunt enim ejusmodi liquores quidam corrosivi qui partes corporis velut in pulverem comminuunt. Alii sunt ejusmodi ut tenuiores tantùm particulas quæ ad constitutionem corporis pertinent, extrahant & quasi delibent; aut denique in sua principia vel elementa corpus resolvunt. Atque hæc menstrua præcipuæ curæ fuerunt Chymicis, & inter artis arcana habentur. Nam menstrua corrodentia præparant tantummodo, dum compactas & crassas partes attenuant, quæ postea facilius solvuntur.

VI. Hæc porro menstrua sunt sales in spiritus aut in liquores admodum penetrantes resoluti, qui sunt mercuriales, aut sulphurei, aut mixti. Liquores acidi & mercuriales, ut aquæ Stygiæ, partes duntaxat corporis mixti comminuunt; acres & sulphurei liquores quasdam particulas, quæ itidem sunt sulphureæ, plerumque eliciunt, ut spiritus vini; sed mixti qui ex sulphureis & acidis salibus prodire, ii soli possunt principia è quibus partes quæque constant, dissolvere, atque earum vincula disrumpere, dum sales quique in partes sibi cognatas vim suam exerunt, & ab aliis divellunt.

Hujus generis dissolventia analysi Chymicæ imprimis utilia videntur, ut principia & dotes corporum perspecta habeantur; eaque sunt vel generalia, vel specifica, illa è salibus minùs determinatis parari debent, cujusmodi est sal communis; specifica iis corporibus quorum dissolutioni adhibentur, cognata esse debent. Sic fructus putrescens alteri putredinem faciliè conciliat, ac membrum gangræna affectum aliud consimili tabe inficit: sic metallum in aqua Stygia, seu in liquore mercuriali sibi cognato dissolvitur.

VII. Illud magis est instituti nostri quod paucis ante diebus de plantarum analysi rite faciendâ proposuerat. I. Quod salis genus in planta infit, ex vitriolo Martis in aqua exsoluto, aut ex sale plumbi soluto, (saccharum Saturni vocant,) vel demum ex sublimati solutione colligi faciliè posse. Cum enim foliorum salviæ, aut mali punici corticis, vel nucis gallæ decoctio vitrioli comunis solutioni admiscetur, tum hi liquores subnigrum colorem induunt, quod sale sulphureo & terrestri abundant. Succus è plantis vulnerariis, ut è Veronica, Betonica &c. expressus salis Saturni seu plumbi solutionem turbat, qui lacteum præ se fert colorem. Quod indicio est salis, qui his plantis inest, sulphureum quidem esse, sed minus terrestrem. In Lavendulæ, Rosismarini & consimilium plantarum succo inest sal subtilior, qui salis plumbi solutionem non turbat.

VIII. Atque ex iis probationibus quàm puri sint sulphurei sales, conjectari licet. Qui enim vitrioli, salis plumbi, aut sublimati mercurii solutionem magis tingunt aut confundunt, ut sales è cineribus extracti, hi

ANN. 1669. magis terrestres judicantur. Imo ex iis vires medicæ quarundam plantarum ducuntur. Quæ ex. gr. vulnerariæ dicuntur, acidum exedens carnes sale suo sulphureo absorbent. Atque hi plantarum succi, acetii illius quod sali plumbi inest aculeos sic obrundunt, ut liquor ex iis extilletur omnis saporis expers.

IX. Quæ sit quarundam herbarum constitutio, quæ natura, è tartaro, ut vocant, vel crySTALLIS quæ in succis earum depuratis in frigido loco concrefcunt, postquam pars earum aliqua exhalavit, perspectum esse potest. Nam sal ille essentialis, seu tartarum in amaris plantis, ut in fumaria, carduo benedicto &c. nitrosus est & salempetræ refert; in acrioribus, ut in nasturtio admodum est volatilis; in acidis, ut in acetosa, pomis agrestibus, fructibus immaturis, tartaro vini non est absimilis.

X. Postremò quæ sit plantæ temperies, aut quibus constet principiis, ex aquis distillatis, ex liquoribus tum acidis, tum sulphureis, oleis & salibus dignosci utcunque potest. Aquæ extillantur in balneo maris, spiritus acidi vel acres in balneo vaporoso, ut vocant, aut in refrigeratorio, in retorta verò liquores tum acidiores, tum oleosi majoris ignis vi attolluntur; sales fixi post calcinationem per lixiviam educuntur è cineribus.

Qua vero ratione aquæ & sales probari & expendi possint, tum fusius exposuit, idque suo loco reddemus.

C A P U T I V.

De Botanica seu de re herbaria, ac primum de succi nutritii in plantis circuitu.

I. **I**N ipso pene nascentis Academiæ exordio conjecturas suas de circulatione succi nutritii in plantis proposuerat D. Perrault, cum inter Academicos D. Mariotte nondum esset ascitus. Hic die 27. Junii anni 1667. cum de rebus Botanicis sermo haberetur, multa à se observata protulit, quibus succi nutritii in plantis, ut sanguinis in animalibus circuitus pene demonstratur. Res adeo visa est omnibus digna, quæ diligenter expendetur. Ambo sunt rogati ut cogitationes suas & rationes proxima die proponerent. Quod ab utroque factum fuit, ac postea in tentaminibus Physicis in publicum emissis sententiam quisque suam rationibus & experimentis munitam mandavit litteris. Conjecturæ D. Perrault & observationes jam superiùs sunt expositæ. Quæ à D. Mariotte sunt observata, summam attingam.

Primum id animadvertit, herbarum quæ lacteo succo aut flavo turgent caules infra ramos resecti, è parte superiore & foliis propiore uberiorem succum præbere quàm è parte inferiori versus radicem: quod utique non eveniret, si succus omnis versus extrema plantæ pelleretur.

Resectâ iterum plantâ in ea parte cui insunt folia, nihil aut perparum succi sursum fertur, sed plurimus delabitur è frondibus: quod experiri licet

in Tithymallis, dente leonis, Chelidonio, & aliis hujus generis. *De Po-*

II. Quin etiam iis in plantis tubulos ea arte dispositos comperit, ut ex pluribus fibrillis candidis, duris & ligneis à se mutuò disjunctis coalescant, quæ à radice ad extremos usque ramos producantur. Has communis pellicula involvit, quæ à caule reliquo eas separat. Inter eas fibras & pelliculam materia quædam spongiosa interjecta microscopii ope cernitur, eaque succo albo vel flavo tingitur: nam extrema fibrarum alba sunt, succus verò aut flavus, aut lacteus multis in locis conspicitur.

Majores plantæ, ut Ferulæ has fibras æquis intervallis dispositas habent à centro caulis ad circumferentiam. Reliquæ duos tantum aut tres habent fibrarum ordines versus circumferentiam: sed alius est succus aquosus, qui in resecto caule facilè conspicitur. Atque illud satis est verisimile succum illum aqueum in eos commeari tubulos quibus inest succus lacteus, & cum eo misceri, fere ut chylus in venas commeat & unà cum sanguine permiscetur.

III. Utrum autem per distinctos tubulos succus in radices & ramulos propellatur, diducere non potuit. Illud unum constat rorem & pluviam à foliis in caulem commeari, utrumque succum tum à radicibus, tum à foliis exceptum per totius plantæ longitudinem decurrere, & per insensibiles poros subire eos canaliculos in quibus succus jam est elaboratus.

IV. Nam si ramulus arboris aut herbæ, ut Apii hortensis, aut Chærefolii resectus alium habeat ramulum sibi à latere conjunctum, atque illius pars extrema aquæ vase contentæ sic immergatur, ut reliquum caulis, & cohærens ramulus in vasis margine extra aquam collocetur, ramuli omnes per tres aut quatuor dies etiam æstate virorem suum conferabunt.

V. Eandem ob rationem Pepones adhuc teneri, dum in fimo calente sub campana vitrea adolefcunt, vapore in campanæ lateribus instar roris crescente, & in folia decedente, virorem suum & firmitatem tuentur. Sublata campana nonnihil folia marcescunt: tametsi calor ipse plerumque sit remissior, & frigidior aura recreentur. Sed ros ille deest, qui per fibras, aut canaliculos se insinuat, & plantam alit, cui succus è fimo sublatus non sufficit. Unde & Divina quadam Providentia factum est, ut in locis fervidioribus ros sit uberius, cum pluviam sunt rarioribus. Sic in plerisque herbis velut pili aut apices succrescunt, quos tubulos esse rori aut pluviam exsugendam destinatos magna probabilitate conjicit, quod herbæ aquaticæ sint terrea non hirsutæ aut his velut spiculis asperæ.

VI. Addebat D. Mariotte illud admodum probabile videri succum sæpe per radices commeari, ut debitam coctionem assequatur: quemadmodum sanguis per præcipuas corporis machinas cor, jecur &c. ita reditque. Unde extremæ radices Chelidonii & quarundam plantarum tantum fere succi præbent resectæ, quantum folia ipsa, quod succus æquabiliter in partes omnes propellatur.

VII. Secto Papaveris caule tribus aut quatuor digitis infra plantæ caput, ubi maturefcere incipit, succus candidus è caule sublatus exhibit; alius fulvo colore tinctus è parte summa effluet: adeo ut tubos esse distinctos

ANN. hinc suspicari liceat. Non enim succus iisdem in tubulis tam diversos co-
1669. lores posset induere. Sic Ficū transversim in medio sectā, qui ab extrema
foliorum parte defluit succus, aquosior est, & minus candidus, quam qui
ex parte altera stillat: ita ut succus aquosus qui foliis inest, in tubulos succo
candido refertos commeat, & cum eo misceatur; aut certe diversi utriusque
sunt canales, vel tubuli.

VIII. Ex iis atque aliis concludere vir ingeniosus & doctus, illud ve-
ro proximum videri, succum nutritium in plantis, ut sanguinem in ani-
malibus circumagi. Nam magna est inter plantarum & animalium vegeta-
tionem similitudo. In illis lactea vasa chylum excipiunt, qui in venas,
deinde in cor & pulmones, in cor rursus, tum in arterias defertur nu-
trientis partibus: quod reliquum est in venas refluit. Non dissimili ratio-
ne succo nutritio radicum extrema imbuuntur, qui in radicis corpus pri-
mum, tum in caulem & truncum per tubulos sibi aptatos ad ramos us-
que & folia eluctatur. Quod superest per alios canales ad radicem remeat,
ut digeratur & fructuum nutritioni sit idoneum. Unde in plerisque plan-
tis radices multum incrementi sumunt, nec minus fere quam rami: ita
ut succus ad extremas usque radices protrudatur, ut versus ramos idem
impellitur.

Accedit illud etiam corpora quæque liquida in perpetuo motu versari, ut
aëra, aquam, sanguinem, quæ si torpeant, brevi corrumpuntur. Quare
in plantis succum non esse otiosum, sed perenni motu à radice ad folia usque,
& à foliis ad radices deferri existimabat.

IX. His lectis quæ in eam rem conscripserant D. D. Perrault & Mariotte,
placuit, ut omnes die constituto in hortum Regium se conferrent, atque
experimenta omnibus coram fierent. Quæ utique magna ex parte facta sunt.
Nec tamen ea esse huiusmodi, ut circulatio succi in plantis ex iis demonstrari
possit, nonnulli existimabant, & imprimis D. du Clos qui scripto peculiari
sententiam suam exposuit.

Negabat ex Analogia & similitudine quadam plantas inter & animalia
argumentum satis firmum duci posse, quo succi alimentitii in plantis circui-
tus demonstraretur. Non enim omni ex parte est similitudo, atque ejusmodi
Analogiæ nihil fere probant.

X. Huic utique respondit D. Perrault ejusmodi Analogias inter animan-
tes & plantas, si solæ sint, minus esse idoneas quæ rem propositam con-
ficient: sed tamen negari non posse quin eæ nonnihil lucis afferant rei jam
variis experimentis comprobatae, quam efficiunt admodum verisimilem:
quod unum in Physicis imprimis consecramur. Quocirca hæ conjecturæ è
variis observationibus ductæ non mediocriter ex eo confirmantur, quod
plantæ & animalia in eadem vi aut facultate vegetatrice conveniant; cum
nutritio, omnis in quodam humoris circuitu posita videatur: neque enim
ea fit nisi coctione quæ ex partibus alimenti jam dissolutis & permixtis ori-
tur. Dissolutio porro & mixtio continuum motum postulant, quo partes
comminuuntur & filtrantur per meatus aptè dispositos. Hæc filtratio aut
percolatio repetitis vicibus perfici debet.

XI. Jam ut ad experimenta facta veniamus, ex iis quædam concludi
possunt

possunt quæ Analogiam illam confirmant. 1. Succum illum exire uberio- *De Bo-*
rem è parte superiori plantæ ob structuram ipsius corticis, ubi distincti *tanica.*
sunt tubuli, ut in Chelidonio, & diversi sapes pro diversa natura succi.
Quin & incrementa quæ plantæ sumunt, cum partes earum summæ aut
folia aquæ immerguntur, circuitum succi alimentitii pene persuadent. Nam
illa immersio non solum nutritii succi dissipationem inhibet, aut virorem
plantæ & vigorem tuetur, sed etiam incrementum præbet iis partibus quas
aqua non tangit, & ad quas pervenire nequit, nisi prius per radicem
transferit.

XII. His in utramque partem agitatis quæstio ipsa nondum ad exitum
perducta & profligata majori parti assidentium visa est: adeo ut nondum
liqueret utra sententia esset veri propior. Novis tamen rationibus & expe-
rimentis succi in plantis circuitum D. D. Perrault & Mariotte munierunt
in tentaminibus quæ multis post annis in lucem ediderunt.

Primum enim ejusdem plantæ aliquot radices aquæ sunt immersæ, cum
reliquæ extra aquam extarent: hæ tamen ut priores in aquam de-
mersæ crescere visæ sunt, & novas fibras emittere. Quod fieri vix potuit,
quin aqua è radicibus madidis in caulem per nodum intermedium subla-
ta, è trunco in radices extra aquam positas perductus & tubulos idoneos
defluerit. Eadem est ratio plantæ à terra cum radicibus suis avulsæ, &
in duos ramos divisæ. Nam si unius rami extremum aquæ immersum fue-
rit, planta diu integra & viridis permanet, & interdum folia in ramo
altero germinant, cum alia ejusdem generis planta & eodem tempore avulsa
statim marcescat.

2. Hoc ipsum demonstrat vegetatio arborum, & fruticum, qui ex ra-
mis in terram demissis nascuntur. Cum enim ramus salicis aut vitis infle-
xus in terram demittitur, & radices agit, palam est succum à trunco ad
radices delabi, & à radicibus in truncum remeare, idque est apertius in
dumis & plantis quæ ex ramorum apicibus radices emittunt.

3. Plæræque arbores foliis nudatæ emoriuntur, ut in moris albis quando-
que accidit, cum nutriendis Bombycibus foliis suis magna ex parte frau-
dantur, quod succus in foliis fere ut in radicibus percoletur. Unde si vitis
palmites suis foliis æstate nudaveris, uvæ non maturefcunt, quod succus
à foliis redux fructui nutriendo serviat.

4. Hoc ipsum plerique arborum morbi demonstrant. Nam rami præ vis-
co tabescunt, & arbor ipsa musco obducta languescit, quod succus à fo-
liis & extremis partibus refluus inficiatur. Nam abrado musco arbor velut
scabie sanata, quæ succum per corticis fibras refluum inquinabat, fit ve-
getior. Sic detracto visco ramus cui hærebat melius se habet. Cum recen-
tes ramos arborum dente recidunt pecudes, tum arbor emoritur aut lan-
guescit, nisi exesus furculus abscindatur, quod succus in parte exesa in-
fectus instar gangrænæ circulatione reliquum succum inquinat.

In his paulò longiores fuimus, quod res ipsa sit speculatione digna, at-
que ut ex circulatione sanguinis innumera pene circa animalium ortum, &
incrementum, imo & morborum causas ante reconditas Medici recentio-
res invenerunt, sic quæ ad vegetationem & nutritionem plantarum, imo

66
ANN.
1669.

REGIÆ SCIENTIARUM

& ad earum morbos spectant ex illo succi nutritii circuitu fortassis deprehenduntur. Illud mihi videtur exploratum plantarum succum non è solia radicibus sursum ferri, sed magnam ejus partem à foliis ipsis ad caulem, & ad partes usque infimas delabi. Sed non adeo certum est eundem succum à radicibus in truncum arboris & folia sursum sublaturum, ab iis per alia vasa ad radices usque descendere, ut excoctus & bene præparatus nutritious partibus sit idoneus, quæ est propriè dicta circulatio: quâ de re forsitan redibit sermo.

Exinde plantarum descriptiones magno studio fieri cœptæ sunt, quæ à D. Marchant allatæ, in Academia diligenter sunt examinatæ, & cum plantis ipsis collatæ.

CAPUT V.

De Historia Animalium.

I. **P** Ræcipuum Physicis Academicis hunc laborem propositum fuisse diximus, ut plantarum & animalium Historiam illustrarent, quæque à veteribus & recentioribus sunt mandata litteris, accurato examini subicerent.

Die 25. Aprilis anni 1669. Erinaceus vulgo *un Herisson*, dissectus fuit, cujus vesica longè major erat, quàm pro corporis magnitudine. 2. Venæ lacteæ numerosæ apparebant; chyli receptaculum amplum & multo chylo turgens. 3. Intestina erant uniuersimodi, nec cœcum, nec appendix in iis visa fuerunt; oculi pisi magnitudine palpebris interioribus instructi, nullo pene humore aqueo aut vitreo, sed crystallino tantummodo donati, eoque admodum convexo. Hæc femina erat octo papillis mammarum donata & prægnans.

II. Paucis post diebus mas itidem dissectus fuit, corpus aculeis fere instar castaneæ munitum erat: illud in globum contrahebat, ne apprehenderetur, adductis posterioribus pedibus cum anterioribus ad rostrum, idque tanta vi, ut pedes divelli vix possent, eumque in aquam demergi oportuerit, quæ contractos musculos laxaret. Musculus huic contractioni aptus apertò ventre repertus est. Hic ab osse sacro originem capit prope spinam, usque ad rostrum porrigitur, fibris longis & conspicuis præditus est.

Nervorum opticorum, qui admodum crassi erant, conjunctio singularis visa est per interjectam lineam. Aliæ nervorum conjugationes sunt exploratæ. Duplex erat clavicula ut in homine. Verùm utriusque descriptio cum figuris anno 1676. excusa fuit.

Longum esset & supervacaneum cuncta quæ hoc & insequenti anno dissecta sunt animalia sigillatim recensere, cum eorum descriptio Typis Regiis mandata fuerit, non omnium quidem, sed eorum in quibus insigne aliquid & cognitione dignum fuit observatum. Verum hoc ipsum opus non mediocriter auctum & illustratum aliquando publici juris fiet.

III. Descriptio Acipenseris vulgo *Eturgeon*, in Cadomeni Academia facta,

Epistola quam vir Illustrissim. & omni doctrina præstans D. Huet, postea *De*
Abrincensis Episcopus miserat die 29. Julii, lecta fuit & in commentarios *Hist.*
relata. Hic piscis sex pedes longus erat, isque cartilagineus; caput itidem *Anim.*
cartilagineum, uti & spina squamis præduris munita, dorsum quoque &
latera; pellis itidem dura, os sine dentibus intus politum; cor angustum &
molle, pericardium membranofum, cum in majore parte piscium sit carti-
lagineum. Ventriculus itidem angustior, pars ejus infima musculosa con-
chylis, erinaceis marinis, gammari referta. Hujus dextro lateri adhærescere
visum est corpus quoddam glandulosum, quod litteram V, exprimebat, 5
digitis longum & quatuor latum in parte superiori; uno digito crassum, rugis
asperum, & subrubri coloris: circa hoc corpus intestina unum efficiebant
circuitum, tum in abdominis partem infimam descendebant, & in orbem
acta in anum definebant.

Sub pyloro foramen erat uno digito latum, per quod ad corpus glandu-
losum patebat aditus; quod utique non lien, ut visum est Belonio, sed chyli
fortè est receptaculum. Hoc enim plenum chylo repertum est: ejus cavitas
variis erat capsulis exasperata. Hoc corpus per complures vasorum ramos cum
ventriculo communicabat, eique erat contiguum.

Idem planè usus hujus corporis videtur esse qui mesenterii cujusdam in
Orbe pisce infra pylorum positi, & duodeno adhærescentis, quod chylo
itidem oppletur. Supra pylorum in stomacho foramen inest quod in amplam
cavitatem ducit sesquipede longam, & in medio sex digitis latam, quæque
paulatim versus extrema fit arctior. Vacua erat illa cavitas, & ab omni ex-
traneo corpore pura, nec quicquam aliud visa est quam aëris quoddam re-
ceptaculum, ut in multis piscibus reperitur.

Lecta hac Epistola id conclusum fuit ut D. Galloys Domino Huet res-
criberet, eique & Cadomeni Academiæ, Parisiensis nomine gratias ageret,
simul & eam rogaret ut piscium anatomiam suam navaret operam, quod mare
finitimum diversa piscium genera iis suppeditet: cum interea Academia regia
variis animantium generibus dissecandis incumberet.

IV. Castoris paulo ante dissecti descriptio lecta fuit quæ brevi post tem-
pore typis mandata publici juris facta.

V. Octavo post die D. Frenicle quæ à se circa quædam insecta fuerunt
observata, exposuit. Res ipsa cognitione digna visa est: nam ars divina non
minus in minutissimis animalculis elucescit quam in magnis animantibus;
incredibilis in eis est partium varietas & pulchritudo.

VI. Primum Erucam ille consideravit variis distinctam radiis à capite ad
extremam usque corporis partem porrectis, utrimque æquali ordine dispositis.
In medio unus & candidus, alii hinc inde magna colorum varietate & splen-
dore micant. Hoc genus erucarum in prunis frequentius occurrit. Sexdecim
pedibus, octo ex utroque latere, ut pars erucarum maxima donatur, sex
capiti propiores; duo in extremo, octo intermedii, inter quos complures
sunt rugæ, quarum numerus in plerisque pedum numero respondet, non-
nullæ tamen in unam utrimque rugam propè posteriores pedes crispantur,
æque dorsum altius inter incedendum attollunt.

Hæc die ultimo Junii in chrysalidem tenui pelle obductam, tum in

ANN. papilionem abiit. Huic duo oculi micantes, facies hominis vultum utentem
 1668. que referens, nasus infra oculos, & naso os subjectum inest, cum quadam
 & 69. specie oblongioris barbæ quæ in mucronem desinit. Alæ breves, uti & cornua,
 corpus iners & penè immobile.

2. Aliam huic similem sed crassio rem in atriplicis v. l'Arroche foliis
 est contemplatus; fila itidem ut in priori disposita, sed colores minus
 splendidi.

3. In urticæ foliis erucas nigriores punctis albis distinctas invenit. Ubi
 mutationem moliantur, urticæ folio se involvunt, tenuissima tela spatium
 vacuum in convoluto folio obducunt, in chrysalides circulis flavis distinctas
 facescunt, & in muscas tandem oblongas mutantur, quatuor alis pellucidis
 instructas: hæ factæ foramine per caput chrysalidis erumpunt.

4. In urticæ quoque foliis aliud occurrit erucæ genus, folia circum-
 jecta hæc colligit, in iis se condit & tamdiu manet, quamdiu in iis ali-
 mentum inest; fila emittit quibus folia in unum colligat; ubi dehiscunt
 folia, statim per fila rimas opplet. Post nigras de quibus mox dictum est,
 hoc erucæ genus nascitur, si eruca habenda est, non vermis: nam pilis
 destituitur. Die 26. Junii sese intra folia solito accuratius condidit; adeo ut
 nullam relinqueret rimam, figuram novam induit, nullis exuviis relictis,
 capite tantum & rostro superstite: adeo ut corpus erucæ non mediocriter
 contractum fuerit, cum chrysalis facta est, ex ea 4. ova perparva, ex qui-
 bus muscæ communes prodierunt.

5. Sic in beta die 8. Septembris erucam conspexit crassam, sesquipollice
 longam & penè inertem, nisi cum tangebatur: tum enim quam citissimè
 se retrahebat, alias consimiles in beta & lactucis prætereo. Sic in spina
 racemosa agresti eruca aculeis aspera inventa est flavo colore tincta, sed ru-
 beum & vividum induit colorem, cum fuit transmutata, quod bis terve
 factum est, ut sit in erucis quæ rosarum foliis innascuntur. Harum varia
 sunt genera, quæ longum esset minutius describere. Quædam ex iis antennis
 donantur, quæ limacum cornua referunt.

6. In rosis quoque vermes visi punctis nigris conspersi, virides, oblongi
 22. pedibus instructi, adeo ut toto corpore utrimque pedes & rugæ citra
 intervalla sic disponantur, ut sex anteriores sint longiores & acutiores.
 His inter incedendum utuntur, cumque edunt aut gradum sistunt, pars
 eorum posterior sursum erigitur in seipsam retorta; rotundi sunt ut lumbrici;
 continenter ferè edere videntur, anterioribus pedibus folia teneriora
 complexi exedunt.

7. Alias quoque species Insectorum quæ inter erucas & vermes ambi-
 gunt, & rosis vescuntur, descripsit. Inter eas conspicuus est vermis itidem
 viridis, qui cum quiescit in formam helicis convolvitur, capite foris pro-
 minulo, præter sex pedes anteriores, 7. sunt utrimque in medio; 14. vi-
 delicet, sed parvi admodum, qui tamen progressui inserviunt, duo in cauda.
 Ubi doleverunt, pilis albis teguntur, qui aculeos urticæ referunt, sed bre-
 viores tamen, & æquabili serie dispositi.

8. Cum unus ex iis vermibus capsulæ abietinæ qua erat conclusus;
 operculo adhæsisset, hoc exedebat, & domicilium sibi parabat cum scobe

& segmentis ligni, quæ rostro evulsa una conglutinabat. Verum disrupta domuncula, & aperta capsula, aliquandiu in ea elaboravit, ac tandem alterius erucæ quæ in malo cotoneo reperta fuerat, aureliam perforavit, ibique se condidit. Alii diu vixerunt è lateribus capsulæ pensiles. Nonnulli quoque vermes coloris purpurei, qui nihil aut perparum edebant, in eodem fruticum genere visi sunt. Ex iis quidam pulchro & viridi colore splendidi admodum erant voraces & segnes. Sed de insectis redibit sermo, nunc ad ea quæ rariora sunt & majoris expectationis veniendum.

De
Hist.
Anim.

IX. Cum Academia die 20. Septemb. anni 1668. jussu Ludovici Magni convenisset, ut Chameleontem vivum qui Regiæ majestati à Patre quodam Capucino oblatus fuerat, & ex Ægypto allatus, expenderet, multa in eo sunt observata quæ paulo post typis mandata sunt. Is vero die 12. Octobris mortuus est. Die 13. omnibus coram partes singillatim sunt examinatae, illius accurata & ampla descriptio à D. Perrault exarata die 20. Novembris lecta est, & publici juris facta, cujus summarium infra reddemus.

Ciconia quoque iisdem ferè temporibus dissecta fuit. Structura rostri præter alias corporis partes in se omnium oculos convertit.

X. Cameli quoque aut Dromedarii ante dissecti descriptio lecta est die 17. Decembris, uti & Capræ Lybicæ v. *Gazelle*, & Felis odoratæ v. *Civet*te quam D. Perrault suspicabatur Hyenam esse veterum.

Anno 1669. die 15. Februarii apertum est corpus mulieris pridie suspensio strangulatæ. Multa sunt observata quæ nunc temporis cum satis nota sint, prætermittimus.

XI. Mense Martio dissecta est vulpes junior in qua motus peristalticus intestinorum,isque reciprocus fuit observatus. Nam à superioribus partibus versus inferiores, & vicissim motum suum vermicularem continuabant. Cæcum instar cochleæ convolutum plures membranæ devinciebant, quibus disruptis figuræ conicæ apparuit: jecur in 7 lobos divisum erat.

C A P U T V I.

De structura oculorum.

I. **A**Nno superiori D. Mariotte opinionem suam de visionis organo exposuerat omnino persuasus non in retina, ut vulgo creditur, sed in choroïde membrana, quæ intima est & interioris nervi optici propago, rerum objectarum imagines depingi, aut certè id proximum esse visionis organum. Adversus hanc sententiam multa opposuit D. Pecquet ut eam quæ nunc communis est opinio, propugnaret; quæ ab eo allatæ sunt rationes in Diarium Eruditorum sunt collatæ.

II. Exeunte Augusto anni 1669. D. Mariotte objectiones D. Pecquet diluere est aggressus quas summatim attingemus: nam publicis scriptis utrimque editis hæc quæstio fuit agitata. Primum illud in defensionem commu-

70
 ANN. 1669. nis & receptæ opinionis allatum fuerat retinam non pellucere, neque adeo radios luminis per eam ad choroïdem deduci posse; nam oculi bovis recentis scleroticâ sublatâ lumen non penetrat retinam. Ergo hæc tunica videtur potius visionis organum, non choroïdes.

Id consequens esse negabat D. Mariotte cum magnum sit discrimen inter animalis mortui retinam aëri expositam & eam quæ in vivo animante inter vitreum humorem & choroïdem accuratè concluditur. Rerum qualitates paulo momento immutari aiebat, corneam tunicam quæ pellucet, in aëre calido brevi tempore opacam fieri. Quin etiam in oculo bovis adhuc calente & in duas partes secto, adeo ut retina vitreum humorem adhuc involvat, tum varii colores choroïdis, basis itidem nervi optici, vasa ex eo in retinam sparsa, sic in conspectum veniunt, ut retiformis tunica vix discerni queat.

Nec propterea tamen omnem albedinem retinæ detractam volebat, præfertim in ea parte qua tangit choroïdem; idque à natura provisum aiebat, ut nimium vegetioris luminis splendorem temperet, quemadmodum cutis epidermide obducitur, ne lædatur à corporibus quæ tangit.

III. Quin & ratio à D. Pecquet proposita perparvi esse momenti eidem videbatur, cum subtiliores partes in retina mortui animalis diffusæ, opacitatem quandam inducant, ferè ut charta madens pellucet, exsiccata fit opacior. Sic in multis animantibus in medio crystallini humoris nucleus quidam est pellucidus qui intra paucos dies albus fit & opacus, etiam intra oculum conclusus, cum tamen exterior crystallinus adhuc pelluceat.

IV. At enim retina aquæ immersa albedinem suam & opacitatem nativam prodit. Ita est, sed vitrei humoris parte in vase immersâ, tunica hyaloïdes quæ omnino est diaphana instar telæ aranæ, alba quoque videbitur. Quin & crystallinus in aqua opacitatem quandam contrahit, & congelatus instar nivis candicat. Non mirum igitur si retina ante aëri exposita & aquæ immersa nonnihil albedinis præ se ferat.

V. Quamobrem ut liquere possit an radii luminis penè integri ad choroïdem perveniant, an potius in retina ipsa sistantur, utraque tum choroïdes, tum retina in statu suo naturali spectanda est. Experientia ipsa retinam tralucere comperiemus, si candela accensa de nocte prope oculos collocetur, idque faciamus ut canis octo aut decem passibus remotus nos aspiciat, tum enim lumen in illius oculis splendidum intuebimur è radiis reflexis à choroïde canis multum candida & splendida. Nam si à crystallino, aut retina prodiret vegetum illud lumen, idem eveniret in homine & avibus, quibus choroïdes atra est: sed non est ita. Id vero ita evenit in cane quod radii luminis per crystallinum trajecti in choroïde velut in foco colligantur, iique sic resiliant ut focus reciprocus sit in accensa candela. Unde oculus huic vicinior crystallinum canis humorem admodum illuminatum intueri debet, uti in optica demonstratur. Idque experiri facilè est si phiala vitrea & rotunda aqua pura impleatur, eaque octo aut decem passibus ab accensa face removeatur, tum retro phialam ad semidiametri suæ distantiam chartam candidam admoveas, in qua lux quæ phialam penetravit, tanquam in foco colligitur: tum enim oculus propè facem

accensam positus phialam omnino lucidam intuebitur. Idem experiri licebit *De vi-*
 in oculis felium, in quibus lux illa cærulæ & vegetior apparebit: magno *su or-*
 quidem indicio eam non aliunde quàm à choroïde, quæ hoc colore tingi- *gano.*
 tur, ad oculos nostros resilire. Nec color ille, aut alius quivis visionem
 ipsam confundit: non enim sensus ullam à suis organis impressionem ex-
 cipiunt.

VI. Impressio vero illa luminis in choroïde alba picturam magis vi-
 sibilem, quam in nigra efficit, sed tamen fortior est in nigra: quemad-
 modum charta nigro colore infecta speculi ustorii vi citius incenditur,
 quam alba, cum ista radios fortius regerat. Sic homo & aves acrioris
 sunt visus, quam pars major animantium, quod atra choroïde donentur,
 quam lux vehementius afficit: unde & pupillam magis contrahunt. Ex
 quo efficitur ut radii luminis axi crystallini viciniore distinctam magis
 picturam in fundo oculi delineent: cum in plerisque animantibus, quibus
 choroïdes alba est, neque à lumine ita percellitur, pupilla magis dilate-
 tur, ut lux uberius ad choroïdem appellat, neque in iis adeo distincta est
 visio. Verum ut huic defectui natura succurreret, crystallinum duriorum
 in medio majoris aptavit, qui majorem refractionem & minus confusam
 visionem facit.

VII. Sic in piscibus duplex est crystallinus: cum enim hic humor sphericæ
 sit figuræ, quod radii luminis ex aqua in eum humorem transeuntes non
 multum infringerentur, ac focus ipse longius quam par esset, distaret, si
 lenticularem figuram, aut planiorem nactus esset, hoc tamen haberet incom-
 modi figura sphericæ, quod radii refracti axem minus æquabiliter secarent, &
 confusa magis foret visio quàm in animantibus quæ in aëre degunt, nisi in-
 teriore & duriore crystallino donarentur, cujus major refractione efficit ut
 radii propius axem frangantur & citius coeant.

VIII. Verum his & aliis omissis D. Mariotte insignem observationem
 urgebat, quæ publicis scriptis fusius est enarrata. Chartulam albam in ni-
 gro fundo positam ad oculi altitudinem affixit, ut in eam visus acies dirige-
 retur; alteram duobus aut circiter pedibus à priori remotam ad dexteram
 collocari iussit. Clauso interim sinistro oculo, & dextro ad priorem char-
 tulam defixo paulatim recedenti ad 9. usque pedes, tum posterior charta
 sub obtutu non venit, quasi subducta fuisset, cum res circumjectæ hinc
 inde viderentur, quod locus imaginis in basi nervi optici, ubi choroïdes de-
 fecit, nullus esset, nulla adeo rei objectæ species. Porro illa distantia chartæ
 ab oculo respondet distantie centri visionis à basi nervi optici cum eadem
 basi comparatæ, utrobique enim est ferè eadem proportio, hoc est, si
 diameter circuli chartacei sit ferè pars decima distantie oculi à charta, ita
 centrum visionis, quod à basi nervi optici 7 aut circiter lineis distat, decies
 ferè continet diametrum basis nervi optici, nempe $\frac{3}{4}$ unius lineæ.

Quare duo fiunt triangula sibi invicem similia, & equiangula, unius
 apex est in oculo, basis in orbe chartaceo posteriori, alterius trianguli apex
 est in centro visionis, basis in diametro nervi optici. Cum autem imago
 circuli chartacei in basim nervi optici incidit, illamque integram tegit,
 illius imaginis nullus est sensus, nulla impressio. Ex quo concludebat

ANN. 1669. D. Mariotte præcipuum visus organum esse choroïdem : nam ubi abest ; nulla fit visio. Sed retina totum tegit oculi fundum , & nusquam deest ; non igitur inquebat , hæc erit proprium visus organum ; neque etiam ex ea ad interiores partes cerebri ducuntur filamenta , uti ex choroïde , quæ est piæ matris productio , cujus fibræ ad protuberantias , ex quibus nervi optici originem suam ducunt , continuantur : quod de retina dici nullomodo potest.

Opponebat D. Pecquet vasorum quæ ex basi nervi optici oriuntur , truncos visioni obfuturos. Verum hi minores sunt quàm ut visionem interpellent , aut id sit sensibile.

IX. Addebat D. Mariotte quædam phænomena quæ ex illa hypothesi satis aptè explicantur. Illud imprimis , quod pupilla in obscuriori loco dilateretur , in lumine contrahatur. Hujus naturalis , non voluntarii motus causa vix alia esse potest , quàm exquisitus choroïdis sensus. Hanc enim lux nimia offendit : unde & fibras quibus cum uveâ anteriori connectitur , aut contrahit , aut laxat , quò ejus aperturam , quæ pupilla dicitur , arctiorem vel latiore efficiat , ut lumen fortius est aut debilius. Quod explicatu est difficillimum , si retina visus statuatur organum.


X. Illud quoque ex structura oculorum in avibus , & in iis maximè quæ ex præda vivunt , comprobabat : ita enim sunt facti , ut nervus opticus in ipso ingressu in orbem inflectatur. Hanc curvaturam sic tegit choroïdes ut linea alba in medio remaneat , ex qua retina suam ducit originem. Hæc choroïdem sic tegit , ut à latere lineæ candidæ , membranulâ nigrâ ejusdem longitudinis cum linea alba obducatur. Locus ille axi est proximus , adeo ut res objectæ in quas aves aciem intendunt , in eandem incurrant membranulam. Cum igitur in ea parte acrior sit visio , & retina ibi desit , cumque aves illæ sint acutioris visus , palam esse aiebat non retinam , sed choroïdem esse præcipuum visus organum.

XI. Id verò quod ultimo loco de oculis avium proposuerat D. Mariotte , placuit in proximo congressu experiri. Itaque in Milvi adhuc vivi oculis dissectis hæc sunt observata. 1. Pars ChrySTALLINI anterior paulo convexior quàm posterior visa est ; hujus limbus rotundior & densior quàm in homine , propius ad crystallinum piscis omnino globosum visus est accedere. 2. Nervorum optiCORUM eadem origo , quæ in terrenis animalibus , ab iis nimirum protuberantiis quæ nates dicuntur , quæque in suprema spinæ medullaris productæ parte positæ sunt , intra cranium pia matre erant involuta. 3. Nervus opticus paululum dilatari videbatur , antequam ad globum oculi perveniret ; plura filamenta in ea dilatatione apparebant , quæ in lineam albam in scleroticæ fundo cicatrici similem desinebant. Quæ linea ut internosci facilis posset , & illæsis retina & choroïde fundum oculi intueri liceret , oculus transversim per medium sectus est , adeo ut parte vitrei humoris secti superstitie fundum oculi conspiciere liceret , tum humore vitreo penitus evacuato , retina & choroïdes in eam lineam quæ in nervi optici ingressu formatur , visæ sunt terminari. Sublata membranula , quam subnigram esse diximus , ex utraque parte lineæ albæ filamenta specillo detecta sunt , quibus huic lineæ ambæ tunicæ erant illigatæ.

4. Lineæ albæ is in oculo situs est observatus, ut pene ad perpendicularum *De vi-*
 incideret in lineam quæ ab aure ad nares duceretur, sed auri vicinior quàm *sûs or-*
 naribus. Eam pelliculam unum esse è præcipuis visionis organis in avibus *gano.*
 suspicatus est D. Pecquet, & per eam rerum objectarum species ad lineam
 albam deferri, ut interjectu nervi optici ad cerebrum usque perveniant. Nam
 id admodum est probabile visionem in avibus quæ eminus prædam suam
 conspiciantur, non debilitari, ut in homine, cum rei objectæ imago in ner-
 vum opticum incurrit, aut in retinæ vasa.

XII. Hanc disceptationem satis acutè dirimere mihi videtur D. de la Hire in
 dissertatione de visu & variis ejus casibus, anno 1694. edita. Experimentum
 à D. Mariotte propositum ut certum & exploratum ponit, locum esse in
 fundo oculi, in quem res objectæ nullam faciunt sui impressionem, cum tamen
 retina ubique sit æquabiliter fusa, locum verò illum ibi esse, ubi nervus opti-
 cus oculi globum subit, atque ibi visionem deficere.

Negat tamen hinc concludi posse choroïdem, potiùs quàm retinam esse pro-
 prium visus organum, cum hæc sit nervi optici expansio, nec sensus alibi que-
 rendus videatur, quàm in nervis. Et si retina luminis impressionem per inter-
 jectum medium excipiat, quod eam à re objecta recipit, idque commune
 est aliis sensibus. Sic in auditûs organo spiralis lamella aëris tremulos mo-
 tus, aut vibrationes in nervi acoustici ramulos transmittit, idque in lin-
 gua, naribus, & in aliis sensuum organis natura observat, ut docet D.
 du Verney in Tractatu de auditûs organo. Nam subtilior est nervorum tex-
 tura, quàm ut rerum exteriorum impressioni nudi exponantur, ac subin-
 de necesse est, ut membranæ, quibus teguntur nervorum fibrillæ, eas im-
 pressionibus à corporibus exceptas in nervos transmittant cum iis conditio-
 nibus quæ sensationi conveniunt. Sic choroïdes quæ & firmior est, &
 coloris obscurioris, luminis impressione faciliùs commovetur, quàm tun-
 nica retiformis, quæ cum sit diaphana varias lucis impressiones non excipit.
 Sed eas choroïdes certa quadam ratione modificatas in retinam ut in præ-
 cipuum visus organum transfert, nec retina ut par est, afficitur à lumine,
 nisi varias ejus impressiones à choroïde commota mutuetur. Nihil adeo
 mirum est si visio in ea retinæ parte non fiat, cui non subest ipsa cho-
 roïdes.



SECTIO QUINTA.

De aliis Physicis experimentis.

Post hæc multa circa liquorum concretionem facta sunt experimenta
 quæ Philosophiæ naturali, imo & medendi arti nonnihil lucis afferre
 possunt.



ANN.
1669.

CAPUT PRIMUM.

De quorundam liquorum coagulatione.

I. **A**Tque hæc de præcipuo visionis organo inter viros eruditos sunt disputata, quæ curiosa magis quam utilia videri possunt, & iis maximè qui in rerum naturalium cognitione solam utilitatem quærunt. Alia iisdem fere temporibus latius fusa, & ad vitæ humanæ usum magis accommodata, de causis coagulationis & firmitatis fuit agitata quæstio, quæ, ut par erat, dijudicari non potuit nisi ex variis experimentis.

Hæc magna ex parte facta sunt in lacte, in ovi albumine, in sanguine, & in aliis liquoribus quæ fusè sunt in Commentariis descripta: nobis satis fuerit ea strictim delibare.

II. Primum quidem exeunte Aprili mense anni 1669. cum lacte bubulo varii liquores sunt commisti, coagulum vitulinum, succus catapuciæ minoris, spiritus mellis acidus, spiritus nitri & quædam adstringentia, quæ omnia longè citius lac coagularunt, quam ubi solum fuit aëri expositum. Sal fixus & sulphureus tartari aut nitri, spiritus salis ammoniaci, mel, saccharum, & plantæ pene omnes aromaticæ concretionem inhibuerunt aut retardarunt: eam verò nec promovère, nec moram huic attulerunt sal communis, sal gemmæ, hyssopus, &c.

III. De his D. du Clos ita Philosophari visus est ex principiis vulgo receptis & ex quatuor elementorum primis qualitatibus. In lactis coagulatione duplex partium genus secretum fuit, aliæ enim erant densiores, aliæ serosæ; illæ vel erant sulphuræ, quæ in butyrum, vel terrenæ magis, quæ in caseum abierunt. Calore solo, aut motu ipso hæc fit partium secretio: adeo ut partes solidiusculæ ante dispersæ in unum coeant, dum aliæ aliis adhærescunt, ac quinta fere pars lactis tum calore ignis, tum additione succorum coagulantium visa est concrecere. Illa concretio in aëre sicco & calido, ut in æstate citius fit quam in aëre humido, & veris tempore. Unde adstringentia & acida eam concretionem promovent, non item quæ humida sunt, aut resolvunt.

IV. Paucis post diebus ovorum albumina agitata & despumata cum variis quoque liquoribus sunt conjuncta. Spiritus acidi è sale communi, aut nitro exstillati firmam concretionem effecere, non item oleum vitrioli quo fibrosâ coagulatio facta est; firmior è spiritu sulphuris, nulla è spiritu mellis acido, aut ex aceto secuta est concretio.

Spiritus salis ammoniaci, oleum itidem tartari nullam condensationem procrearunt; spiritus vini purus satis firmam, sed in grumos divisam exhibuit; succus è catapucia minore expressus, sal ammoniacus in pulverem contritus, sal persicariæ, sal tartari, sal communis nihil de fluiditate albuminum detraxerunt: sed gallarum extractum promptam coagulationem & firmam dedit, uti & alumen: vitrioli cuprei quod ferrum rubro co-

lore inficit, dissolutio mediocre[m] coagulationem, vitrioli Martis, ut vo- *Physi-*
cant, solutio nullam effecit concretionem, uti nec dissolutio vitrioli *ca.*
albi.

V. Post hæc in sanguine quoque animalium quædam facta sunt in eandem rem experimenta. E jugulari vena agni sanguis missus & diversis vasculis impositus. Qui nulli liquori admistus fuit, intra semi horæ spatium omnino est coagulatus; cui affusus est spiritus salis communis, hic statim totus induruit & nigrescens omnem ruborem exuit. Idem contigit sanguini cui oleum vitrioli affusum fuit. Acetum quoque distillatum nigro colore sanguinem infecit, sed minus solida erat concretio. Spiritus salis ammoniaci omnem coagulationem inhibuit, uti & oleum tartari; sed ille colorem rubrum plenior[m] dedit, hoc vividior[m] & igneam magis; spiritus vini sanguini concretionem satis firmam & grumolam impertit, uti & ovi albumini: multum tamen feri secretum est, rubor erat ochræ adustæ non absimilis. Spiritus mellis sanguinem atro colore infecit, cum molli & inæquali consistentia; nucis gallæ extractum concretionem itidem grumolam dedit. Spiritus æruginis fortem & æquabilem concretionem, sed colorem atrum induxit. Spiritus nitri, & spiritus salis communis mollem & in grumos disjectam effecerunt coagulationem omni rubore detracto. Salis communis in aqua communi dissolutio colorem paululum immutavit, nulla coagulatione infecuta; nulla quoque è succo catapucie aut acetosæ prodiit concretio, sed ex admistione sacchari, cepæ, nasturtii, ut in puro sanguine, sic facta est coagulatio. Ex arteria carotide sanguis educus firmiorem nactus est consistentiam, ubique ruber, atque ex liquorum admistione eadem sunt consecutæ concreciones, quæ in venoso sanguine.

VI. Interjectis aliquot diebus sanguis venosus cum arterioso collatus fuit, hic in imo vasis nullam contraxerat nigredinem; succus napelli utrumque nigro colore imbuerat: sed cum eo discrimine, ut quarta pars venosi sanguinis induresceret, non item in arterioso sanguine; cicutæ succus venoso sanguini majorem & firmiorem concretionem impertit, quam arterioso, cuius color pene idem permanfit, sed venosus parte suprema lividus apparebat. Solani mortiferi succus eundem colorem dedit venoso sanguini qui ut purus ita coaluit, arteriosus liquidior visus est; pars densata pristinum colorem non amisit, sed serosa erat instar aquæ subviridis & putrescentis. Sanguis venosus cum succo è foliis sambuci expresso ut purus ita coaluit, non item arteriosus qui non fuit coagulatus, illius color lividior, hujus nigrior: sic ellebori nigri succus sanguinem venosum minus coëgit, quique in fundo vasis subsidebat, minus ater visus est: arteriosus liquidus mansit, & colorem præbuit nigriorem quam venosus.

VII. Majoris absynthii succus nihil fere de sanguinis consistentia mutavit, uti nec salviæ, lavendulæ & angelicæ succi venoso sanguini ullam pene mutationem attulerunt. Angelicæ succus dimidiam arteriosi partem coëgit, reliquum instar feri sanguinolenti visum, idque post sesqui-horæ spatium coaluit. Sic Imperatoriæ succus sanguinem venosum pellicula obduxit, interposito sesqui-horæ spatio sanguis omnino est congelatus, non item arteriosus qui liquidus permanfit.

ANN.
1669.

VIII. Ne longior sim, succi minoris absynthii, melissæ, bistortæ, alchimi-
millæ, artemisiæ, scorfonariæ, alliariæ, cychoræi sylvestris, menthæ, scro-
phulariæ, apii, raphani rusticani, tanaceti nullam aut minorem in puro san-
guine coagulationem effecere.

Sic thæi extractum citra ullam concretionem atro colore venosum san-
guinem infecit; arteriosus sanguis in medio coaluit cum vivido colore; re-
liquum serum fuit, idque nigrum colorem induit. Sal persicariæ mitis nul-
lam effecit coagulationem; nec sal è siliquis fabarum eductus; sanguis arte-
riosus ex urinæ admistione liquidior factus est & subflavi coloris.

IX. Consimili ratione fel bubulum pluribus vasis exceptum est, ac variis
liquoribus admistis, quid singuli vel in consistentia, vel in colore muta-
tionis attulerint, exploratum. Illud universim observatum fuit. 1. Spi-
ritus è salibus sulphureis extillatos aut nullam, aut parvam concretionem
præbuisse. Hujus generis fuerunt spiritus salis ammoniaci, qui nullam,
spiritus vini, ut loquuntur, tartarisati, qui perparvam, purus vini spiritus,
qui paulo majorem in quibusdam fellis partibus; liquor tartari, qui nullam
fecit coagulationem.

Contra spiritus acidi, ut aceti spiritus, qui multam & fibrosam concre-
tionem; acetum ipsum cujus iidem penè fuerunt effectus; spiritus æruginis,
& sulphuris multam quoque, uti & oleum vitrioli, spiritus è butyro anti-
monii, spiritus itidem mellis; extractum gallæ aqua communi præparatum
firmiorem coagulationem præbuerunt; spiritus nitri perparvam, aqua fortis
mediocrem dedit.

Succi è napello, aut è cicuta expressi nullam; solani mortiferi mistura
uti & cepæ, raphani rusticani, scorfonariæ perparvam effecerunt coagula-
tionem; nulla è tanaceto, salvia, menthâ, imperatoria, angelica, lavendula,
melissa, è cichoræo, apio, bistorta, artemisia, scrophularia minor facta est
condensatio aut mutatio.

X. Cum hi liquores felli admisti in crastinum diem essent asservati,
variæ mutationes in coagulatione & coloribus sunt observatæ quas longum
esset singillatim recensere. Id unum annotasse satis fuerit, in omnibus his
mutationibus, quidquid concrefcebat, id omne fibrosum fuisse & levius: nam
liquori id omne innatabat, nec quicquam in eo solidum fuit: quod autem
non densatum est, id serosius erat instar lactei feri, aut aquæ à sanguine se-
cretæ.

Præter duas illas portiones coagulati & serosi humoris quædam pinguedo
vasis lateribus adhærescebat.

Quas spiritus nitri, aut aqua fortis concreciones dederunt, eæ solæ non
fibrosæ, sed in grumos & in spumam sunt divisæ. Quæ à gallæ extracto
facta est coagulatio, ea omnium firmissima visa est, & omnis ferè serositatis
expers, quæ separatim densata speciem gelatinæ præbuit.

Alia quoque & varia in sanguine tum venoso, tum arterioso è jugulari
vena & arteria carotide agni misso facta sunt experimenta, quæ summatim
attingere satis fuerit. Huic admista sunt diversa salium genera, nitrum, sal
communis, sal è siliquis fabarum, tartarum, atque hæc omnia nullam aut
perparvam effecerunt coagulationem colore nonnihil immutato. Salis poli-

chresti admistio sanguinem arteriosum non item venosum coagulavit, sed sanguinis color idem fuit. Physi-
ca.

XI. Quidam alii sales colorem sanguinis conservarunt, ut nitrum unum cum spiritu sulphuris, sal è tamariscis extractus vividiore colore concretum sanguinem donavit; sal è scapis & siliquis fabarum eductus nullam coagulationem fecit, sed color nativus in venoso sanguine vegetior quàm in arterioso visus est. Idem ferè in erucae sale evenit qui sanguinem pulchro & rutilo colore imbuit, uti & sal artemisiae: sed sal buxi rubrum colorem sanguini dedit simul & foetorem; sal absynthii majoris nihil ferè de sanguinis colore & consistentia mutavit. Salviae sal citra concretionem rutillum sanguinis colorem promovit; paululum densior ex sale pulegii factus est; sed ex sale rorismarini venosus sanguis multum colore rubro ad nigrum vergente coaluit. Sic sal thymi venosum sanguinem minus, arteriosum magis coagulavit. Eadem est ratio meliloti: pars maxima salium qui è plantis ut è bursa pastoris, scrophularia minore, hyperico, fraxino, persicaria miti, alchimilla, chamædri, apio, melissa, lactuca, cychoræo, heliotropio, junipero sunt extracti, nullam effecere coagulationem. Sed coagulum vitulinum aqua dilutum magnam effecit concretionem in sanguine venoso & arterioso, nec quicquam feri reliquum fuit.

XII. Illud etiam visum est experiri an forte in aqua quæ in equi pericardio reperta vasis aliquot excepta est, eadem coagulationes quæ in lacte, aut in sanguine ex admistione salium aut liquorum fierent. Illud in universum compertum fuit spiritus sulphureos, aut sales Alkali, cujusmodi est sal tartari, nullam, acidus spiritus, ut æruginis, vitrioli, nitri magnam concretionem effecisse, spiritus mellis nullam exhibuit.

Eadem penè experimenta in serò sanguinis humani facta sunt: liquores acidi è vitriolo, nitro, sale communi extillati firmam dedere concretionem, nulla ex oleo tartari, aut spiritu salis ammoniaci orta est; spiritu tamen vini affuso serum in grumos candidos coaluit, sic spiritus mellis accessione nonnihil turbari serum & nigrescere visum est.

XIII. Jam ut salium & liquorum qui in coagulatione promovenda sunt adhibiti, dotes & differentiae perspectae haberentur, omnes cum sublimato mercurio & vitriolo Martis separatim sunt permisti. Quid singuli præstiterint nihil necesse est hoc loco commemorare. Illud unum admonere satis fuerit hoc examen magno postea usui fuisse in corporum analysi exploranda. Primum quidem compertum est spiritum vini, acetum distillatum, salem è tamariscis extractum, salem hyperici, erucae, juniperi nullam præcipitationem creasse, nec vitrioli solutionem perturbasse, tametsi sales prædicti hyperici, erucae, &c. lacteum colorem solutioni sublimati conciliarent, quod liquores penè omnes sale volatili imprægnati præstare solent, hujus generis est spiritus salis ammoniaci.

2. Liquor tartari, ut sales plurimi è plantis extracti & lixiviales sublimati solutionem multum præcipitarunt, & rubro aut flavo colore, ut vitrioli solutionem caeruleo & obscuro colore infecerunt cum magna præcipitatione. In hunc censum referri possunt sales lactucarum, melissae, meliloti, bursa pastoris, cychoræi, scrophulariae minoris, salviae.

ANN. 1669. Sales mixti ex acri & acido nullam efficiunt præcipitationem, ut sal communis & alii quidam.

X. Postremo iidem sales cum syrupo violarum & tincturâ ligni Brasiliensis commisti varios colores præbuerunt. Acidi liquores, ut oleum vitrioli, syrupum violaceum rubro colore imbuerunt. Sales Alkali & viridem colorem & interdum smaragdinum eidem conciliarunt. Sic sal heliotropii majoris eum colore viridi imbuit, sed tincturam è ligno Brasiliensi nonnihil obscuravit. Oleum vitrioli eandem tincturam flavo colore imbuit, cui sal heliotropii cum adjectus fuisset, magna orta est ebullitio, ac tinctura pristinum colorem purpureum recepit, omnemque aciditatem exiit. Nullam huic tincturæ aut syrupo ex violis coloris mutationem sal tamariscorum attulit, syrupum duntaxat clariorem efficit; sal lactucarum viridi colore syrupum, & infusionem ligni Brasiliensis rubro colore, sed pleniore tinxit. Uno verbo sales fixi & lixiviales ceruleum syrupi colorem in viridem; sales aut liquores acidi in rubrum commutant; ligni nephritici infusionem flavo & diluto magis colore donant quàm sales alkali & fixi qui obscuriorem efficiunt; sales mixti nullam pene afferunt in coloribus mutationem.

CAPUT I I.

De causis coagulationis.

I. **E**X iis experimentis coagulationis causæ quæsitæ sunt, quas D. du Clos Chymicorum principiis insistens explicare ingressus est. Ac primum quidem illud admonuit in naturæ investigatione nihil fere majoris esse momenti aut latius parere quam ipsius concretionis causam. Nam quæque corpora non aliud quiddam sunt quàm liquores concreti, nihil in mixtis aut perfectis aut imperfectis gignitur nisi ex aqua, adeo ut corpora solida nihil fere sint præter aquam concretam.

Concretio autem omnis vel est congelatio quam frigus efficit citra substantiæ alterationem, vel coagulatio proprie dicta. Congelatio firmitatem præbet & soliditatem, sic tamen ut congelata interdum minus sint densa, & majus spatium occupent, ut in glacie videre est: crysalli mineralium, ut nitri, salis communis vitriolati, ex quo nimirum distillatum est oleum vitrioli, aquæ innatant: contra in metallis, cera, adipe & oleosis, ubi congelatio in arctius spatium cogit corpora.

II. Multa quoque de congelatione tum simplicis, quam frigus externum, tum mixtâ, quam partim frigus externum, partim interior siccitas procreat, differuit. Hanc in mixtis fieri quæ humore aut calore liquecunt, humore quidem exsolvantur, ut sales in aqua, crysalli metallorum in aquis stygiis. Metalla ex sale & sulphure composita in aquis fortibus dissolvuntur, & ignis vi funduntur. Liquores acidis spiritibus imprægnati congelationem citius creant. Contra qui igneis spiritibus & sulphureis abundant, congelationem omnem inhibent: sic aqua vini ardens, olea ipsa nisi multum

terræ vel aquæ habeant admistum, vix congelantur; sales sulphurei aut fixi, aut volatiles cum ab omni terrena fece soluti sunt, nunquam fere congelantur. Physica
ca.

III. Atque hæc de congelationum causis, hinc ad coagulationes transit: in iis substantiæ quandam vel in compositione, vel in natura mutationem agnoscit. In illa partes solidiusculæ à liquidis secretæ unà coeunt, ut in lactis coagulatione. In eo genere præcipitationes corporum reponi possunt: spiritus salini aliorum spirituum, sed diversæ naturæ accessione interdum condensantur, ut fit in coagulatione spiritus vini cum nitri spiritu aut urinæ permisti: sic oleum vitrioli cum sale tartari conjunctum, aut spiritus nitri cum sale fixo ejusdem nitri, aut cum eo qui è plantarum cineribus eductus est, admistione, uno verbo liquores pene omnes salini unà cum iis corporibus quæ sale sulphureo aut Alkali abundant, omnino concrescunt. Sic spiritus aceti distillatus cum plumbi calce, coralliis, gemmis, oleum vitrioli cum ferri limatura, idque videre est in omnibus pene acidis liquoribus qui unà cum zinco extillantur. Quod fit aut phlegmatis superflui separatione, aut siccitate ipsa quæ in terrenis sulphuribus abundat: nam humiditas nimia hanc concretionem inhibet.

IV. Aliud deinde coagulationis genus distinguit, in qua rei ipsius substantia transmutatur. Hujus coagulationis vi succi minerales, plantarum itidem succi, chylus in animantibus firmitatem & soliditatem consequuntur. Hinc succi lapidifici in cryptis & nonnullis fontibus. Sic Marchasitæ seu glebæ metallicæ contusæ vapores aëris circumfusi condensant & sale vitriolico imprægnantur, uti suo loco diximus. Plantas ex aqua pluviali nutrirî & auferere celebre illud Helmontii experimentum fere demonstrat, idque fit per coagulationem transmutatricem. Quod in quibusdam piscibus qui ex aqua sola vivunt, ut eidem placet auctori, ex viperis quæ vasis conclusæ per aliquot menses ex aëre nutriuntur, id confirmari potest.

V. Quod superius de aquæ communis in lapidem transmutatione allatum est experimentum, nonnihil lucis huic explicandæ coagulationi afferre potest. Sic aqua communis in calce viva lapidescit, vi sulphuris quod ignis ardore fuit exaltatum: calcem enim sale sulphureo fætam hinc colligimus, quod sulphurea quæque mineralia dissolvat, & terris fertilitatem afferat, adeo ut ignei spiritus, qui in rebus sulphureis dominantur, coagulationes illas transmutatrices efficere videantur.

Placuit interim ea pertractare, quæ ex Physica & Mathesi mixta, utriusque scientiæ principiis innituntur. Hujus generis sunt statica, quæ circa corporum gravitatem versantur. Illud imprimis longe omnium, difficillimum fuit agitatum, quæ sit causa descensus gravium.

ANN.
1669.

CAPUT III.

De rerum gravium descensu & causis illius motus.

I. **S**ub initium mensis Augusti anni 1669. quæstio, si quæ sit alia in Phisicis implicata, de causâ gravitatis agitari cœpta est: suas quisque conjecturas proposuit, quas longum esset singillatim recensere, eęque in libris ante id temporis & postea editis passim occurrunt. D. de Roberval proprium & specificum sensum quo rem objectam discernere valeamus, nobis deesse existimabat, adeo ut non magis ea de re nobis liceat quid certi decernere, quàm cœcis ab ortu de lumine aut coloribus. Is tamen eò sententia sua ferebatur ut vim quandam corporibus insitam esse vellet, qua partes illius in unum coire affectent, ita ut alia sit terrestris, alia corporis lunaris gravitas, quâ partes in suum quæque corpus nituntur.

II. Non longè ab ea sententia recedebat D. Frenicle qui communi hoc principio utebatur, unicuique rei vim quandam sui conservatricem ab Auctore naturæ inditam esse. Eam porro variam existere, nec uno & eodem modo agere. Non enim plantæ vitam suam eadem ratione tuentur atque animalia, cum utrisque non adsint omnia quæ ad sui conservationem opus sunt, sed aliundè ea mutuuntur, atque ubi desunt, statim emorianitur. Unde vis illa sui conservatrix in plantis & animantibus admodum arcta est & angusta. Sed terra ipsa cum augmento aut alimonia non egeat, seipsam tuetur & conservat, cum partes inter se connexas & unâ conjunctas habet, ne disjectæ dissipentur, idque gravitatis beneficio consequitur. Quæ non tam motus est, quàm nifus ad motum; hic tamen non otiosus est, sed continenter agit, ita ut debiliora fortioribus cedant.

III. Motum verò triplicem distinguebat, projectionis, impulsione & attractionis. Motor in mobile vim suam exerit; projectum liberum dimittit, postquam huic motum impressit. 2. Impulsus dicitur cum motor mobile tandiu comitatur, quandiu motus durat; seu id vehat, seu id trahat, aut pellat. Atque hoc unum motionis genus bene cognitum est & perspectum. Nam in projectis motus continuati causa, cum mobile à motore separatur, satis obscura est & recondita.

IV. Attractionis, si quæ sit, causa est obscurior, cum motor agit in mobile citra contactum. Eam tamen in magnete & electricis corporibus conspicuam esse aiebat; corporum gravitatem attractione fieri, tametsi causa illius non alia sit quàm prima omnium causa. Attractionem verò multis experimentis comprobare nitebatur quas satis commodè per impulsione explicari posse omnes pene recentiores Philosophi demonstrarunt, neque in his diutius nobis immorandum.

V. Quamobrem descensum gravium impulsioni cuidam, non attractioni, aut inclinationi à natura inditæ, quæque in rebus inanimis vix intelligi potest, tribuendum esse censuerunt D. D. Hugen, Perrault, Buot & alii.

Sed

Sed in explicanda hujus impulsus ratione non una eorum fuit sententia. D. De Buot in Cartesii opinione acquiescebat, D. Hugenus videbatur ad eandem sententiam accedere, sic tamen ut quæ in Cartesiana hypothesi desiderantur, expleret, & longè probabiliorem hujus rei explicationem afferret, eamque experimentis illustraret. Paucis abhinc annis quid ea de re censeret, scripto publico aperuit. Nobis adeo satis fuerit quæ in Academia tum temporis paulo uberius ab eo sunt exposita, in summam contrahere: tametsi Hugenii dissertatio integra Miscellaneis nuper editis inserta est.

VI. Quò gravitatis causam probabilem indagemus, illud nobis intuentum qua ratione fieri possit ut corpora ex consimili materia composita, in quibus nullam qualitatem, vel nescio quam ad mutuam accessum propensionem, sed magnitudinis tantummodo, figuræ, motûs diversitatem spectamus, versus idem centrum tendant, & circumposita huic adhærescant, atque agrè hinc dimoveantur. Qui quidem effectus non ex partium exiguitate, aut figura corpusculorum, sed ex motu ipso proficiscitur. Illud itaque inquirendum, qualis sit hic motus, unde nihil ille in quoddam centrum commune oriatur.

VII. Duplex tantum motûs genus in rerum natura conspicietur, recti & circularis. Motûs recti leges in corporum collisione non sunt obscure, qua ratione is communicetur, satis notum est, ut hinc concludi possit nihil in eo motu, aut in variis ejus reflexionibus occurrere, quod materiæ partes ad unum quoddam centrum determinet: ita ut ad motûs circularis proprietates nobis omnino sit confugiendum, & quærendum num fortè in iis motibus sit vis aliqua quæ huic rei explicandæ sufficiat.

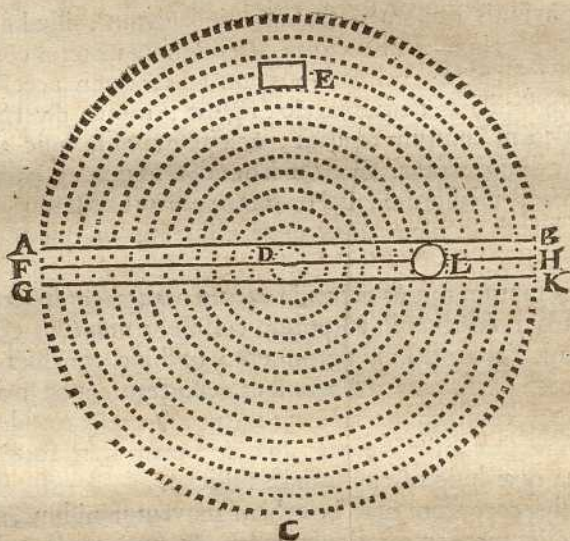
VIII. Cartesius corporum quæ in orbem moventur nihil, quo à centro recedere moliantur, ex rotatione fundæ, & funis tensione hoc majore, quò celerior est rotatio, satis dilucidè ostendit. Hoc ipsum D. Hugenus in mensa rotundæ figuræ celeri motione circumactâ ante aliquot menses ostenderat, simul & nonnulla Theoremata hinc deduxerat.

IX. Hoc igitur posito fundamento probandum illi fuit nihil illud, quo à centro corpora circumacta recedere conantur, genuinam esse causam cur alia in idem centrum nitantur. Primum enim, si corpus fluidum in vase conclusum, unde exire non possit, circa vasis centrum moveatur, omnes materiæ fluidæ partes à centro recedere moliantur, sed irritò conatu: nam quæ recedentibus succederent, non minùs removeri à centro motûs affectarent: unde in suo quæque loco manere coguntur.

X. At si huic materiæ permixtæ sint partes quæ aliarum motu circulari non ferantur, aut tardius moveantur, has omnes ad centrum propelli necesse est: cum enim aut nullo, aut minori conatu quàm vicinæ à centro cedant, his cedunt loco & ad centrum pelluntur. Sic in figura apposita corpus E, quod aliarum partium circulari motui minùs obsequitur, ad centrum D, ab aliis propelletur.

XI. Id verò luculento exemplo, in quo ipsius gravitatis expressa quædam velut imago apparet, omnino illustrari potest. Nam si aquam in vase cujus fundus sit planus & tersus circumagas, simul & pulverem aliquanto graviorem, ut buxum in aquam injicias, tum pulveris granula in aqua flui-

ANN. 1669. tantia sub initium motum circulare consequentur, nec ad centrum accedent; sed ubi fundum attigerint, & circularis eorum motus imminuetur, tum circa centrum ea coibunt, atque in id per spiralem motum contendunt, quod motioni aquæ adhuc ex parte obsequantur. Jam si globus L intra fila AB, &



GK, & aliud paulo sublimius FH ita sit interceptus, ut liberè tamen inter fila moveatur, tum motu vasis subito cessante globus ad centrum D, se recipiet. Nam intra fila AB, & GK, ex utraque parte vasis tensa sic aptatur, ut motu aquæ circulari abripi non possit, ubi sistitur vasis agitatio, globulus etiamsi æqualis sit cum aqua ponderis, im medium tendet: adeo ut ex solo motu hic prodeat effectus, tametsi nulla est in pondere corporum differentia.

XII. Cartesius Epistola 32. secundi Voluminis vas ABC, plumbi pulvere, aut globulis complet, tum ramenta ligni adjicit; quæ circumacto vase ad medium pulsus iri existimat. Verum id ipsum ex diverso pondere plumbi & ligni orietur: cum tamen gravitas ipsa ita sit explicanda, quasi eadem sit ubique materia & uniusmodi, nec ponderis diversitas ullo modo spectetur.

Alia in epistola ligni frustula in aquam conjici jubet, quæ si aquæ innitent, ad centrum non confluent; si fundum petant, idem erit experimentum quod mox fuit propositum, idque ita eveniet quod motus eorum retardetur, neque ullam hujus rationis mentionem fecit Cartesius.

Consimili in naturâ effectu huic quem gravitas præstat invento, illud inquirendum restat an fortè quiddam in elementari globo non ab simile occurrat; an motus alicujus materiæ versus centrum protrudat corpora crassiora, an alia gravitatis phænomena hinc explicari possint?

XIII. Quod si sola sit mundi elementaris diurna agitatio, in easdem partes conversio terrena corpora secum abripiet, ut in allato experimento aqua pulverem buxeum unâ secum vehit: nec tamen ita fit. Deinde corpora quæ communi huic motioni obluantur, non ad centrum, sed versus axem terræ per rectas ad axem mundi perpendiculares impellentur: id quoque cum experientia pugnat: non igitur ex illa hypothese diurnæ vertiginis terræ, motus gravium satis aptè deducitur.

XIV. Quare ut quiddam verisimile statui possit, ponamus spatium illud omne Sphæricum terræ circumfusum fluidâ materiâ ex minutissimis corpusculis conflata, & variè in omnes partes agitata compleri. Cum hæc materia ex eo spatio exire nequeat, quod obstant circumjecta corpora, motus illius materiæ quantumvis diversi in Sphæricis superficiebus circa centrum illius spatii maxima ex parte peragentur, quod materiæ eo spatio conclusæ faciliores sint motus circulares, quàm si recti essent. Hi quippe sibi mutuò adversarentur, atque ex reflexione ipsa, cum inclusæ materiæ nullus detur exitus, motus illi recti in circulares convertentur. Hoc videre est in probatione argenti per cupellam: nam globulus plumbi cui admistum est argentum, ignis calore circa suum centrum modo in unam, modo in aliam partem quam citissimè gyrat. Idem accidit in sebi guttula, cum flammæ accensæ candelæ admovetur. Etsi motus illi circulares in diversas partes acti sibi mutuò videntur obstare, magna tamen substantiæ æthereæ mobilitas, & minutissima quibus constat corpuscula, in causa sunt, cur tam diversas agitationes ferat, & penes varias corporum collisiones, ad quamvis impressionem excipiendam sit parata: sed tamen circulares motus circa terram cæteris omnibus sunt potiores, & vi majore donantur.

XV. Quod si igitur crassiores quædam partes alterius materiæ, aut aliæ aliis implicatæ obstant, quominus rapidæ illius materiæ motioni obsequantur, versus centrum motus has trudi necesse est. Cujus rei eadem est ratio, quæ allati experimenti. Quocirca cujusmodi corporis gravitas non aliud quiddam est quàm actio fluidæ materiæ circa telluris centrum in omnes partes agitata, quæ à centro recedere nititur, & minùs sequaces in suum locum substituit. Cum enim ea corpora ob majorem molem materiæ in omnes partes agitata varias impressiones, & sæpe sibi adversas excipiant, motus communis impressionem amittunt.

XVI. Atque ista intellectu non sunt difficilia, si infinitam prope corpusculorum, quibus materia gravitatis effectrix constat, exiguitatem acriori animo contempserimus. Nam corpora vasis metallicis inclusa nihil de sua gravitate deperdunt, quod substantia hujus gravitatis causa corpora quæque etiam solidiora penetret, uti & magnes in ferrum vim suam exerit, etiam per vitrum interjectum: nam substantia illa fluida in omnes particulas corporis vim suam expromit, quod ob tenuitatem suam angu-

ANN. 1669.

84

REGIÆ SCIENTIARUM

stiffimos meatus subeat. Jam si liber huic non pateret aditus, summas duntaxat corporum superficies premeret: unde globus vitreus intus excavatus tantum haberet ponderis, quantum globus solidus. Neque ad liberum hunc cœlestis materiæ in dura quæque corpora incursum visus est attendere Cartesius, cum scripsit occursum terræ materiæ cœlestem inhiberi, quominus in rectas lineas motum suum continuet: unde ab ea quantum potest recedit. At si terra obstat huic materiæ cœlestis motui, corpora quæque solidiora non penetrabit, tumque plumbi vase conclusi minuetur pondus, atque in profundioribus fodinis multum de metalli pondere decedet.

XVII. Quanta sit celeritas materiæ illius fluidæ quæ descensum gravium efficit, ad calculum revocat vir clariss. & quam aptè phænomena cum hypothese & calculo convenient, fusius edisserit; cur ad centrum terræ nitantur gravia; cur eorum gravitas interpositu aliorum corporum non minuat, & cujusque corporis partes ad ponderis ipsius quantitatem conspiciant: adeo ut juxta partium multitudinem augeatur pondus; cur in descensu motum suum accelerent ex continua materiæ fluidæ impressione, quæ eorum locum affectat. Quæ omnia longiorem tractationem postulant, & minimè necessariam, cum Hugenius sententiam suam eleganti dissertatione in lucem edita exposuerit.

XVIII. Multa adversus hanc sententiam opposuit D. de Roberval, quæ singillatim diluit D. Hugenius; unum item & alterum proferam. Primum explicatu difficile viderur, quid in causa sit cur materia fluida certo spatio conclusa, quæque à centro motus continenter recedit, à circumjectis corporibus tandem sistatur. Quæ sunt illa corpora quæ motum materiæ impediunt, aut ultra pergere eam prohibent? Crassa illa esse corpora quæ sistuntur, necesse est: & tamen tam subtilia ponuntur, ut cuncta penetrant. Motus ille in rectas lineas reflecti deberet instar luminis. Quid demum superficies illas sphericas determinat?

His breviter respondit D. Hugenius, corpuscula in spatio spherico mota ab aliis corpusculis extra illud spatium positis ne ulterius pergant, impediri, non aliter fere quam in stagnante aqua parvus vortex in se contortus ab aqua circumjecta ne ulterius se diffundat cohibetur.

XIX. Instabat D. de Roberval, an fortè motus illi circulares materiæ fluidæ in certo spatio conclusæ, circa idem centrum absolvuntur? Sed hoc ipsum est quod quærimus, centrum illius motus, quod ut certum sumi non debet, nec quæsitum pro concessio. Quod si diversa sint centra, nihil erit in hoc motu definitum, quæque impelluntur corpora, in diversas partes distrahentur. Quin etiam quæ partes inter se colliduntur, motum circularem in rectum per tangentes commutabunt juxta reflexionum regulas.

Responsum est non quæri centrum, sed cur quædam corpora versus centrum ferantur. Hoc ipso enim quod spatium sphericum ponitur, centrum quoddam poni necesse est. Quod autem circularis motus in rectum per lineas tangentes non mutetur, id in causa est, quod partibus in orbem motis non pateat locus quo se recipiant; nisi forte eodem tempore aliis par-

tibus desit ille à centro nisus aut tendentia , quòd motu illo circulari destituantur : tum enim iis cedunt quibus adest ille motus , atque in hoc ipso gravitas consistit. Nec tamen necesse est ut partes omnes hujus materiæ fluidæ circulari motu donentur , satis id fuerit si major sit copia earum quæ in orbem aguntur.

De
gravi-
tate.

XX. At enim crassa illa & magna corpora quæ versus centrum protruduntur , huc illuc impellentur , & superficies eorum varios situs consequentur : nam ex se nullam habent determinationem ; quæque in ea incurunt corpuscula motus circulares in rectos per reflexionem commutabunt. Imo subtilis illa materia non potest crassiora corpora permeare , quin in ea impingat , & in varias partes impellat , ut meatus variè sunt dispositi , aut superficies ad diversas mundi partes obvertuntur , aut corpuscula inter se connexa majora efficiunt corpora. In his labyrinthis materia fluida aut sistere cogitur , aut in omnes partes per rectas lineas resilire : quod si libere pertranseat , nullus ex ea sequetur effectus.

Respondit vir clariss. rationem à se allatam cur majora corpora huc illuc non impellantur , cœlestis vero materia adeo subtilis eadem facilitate solidiorum corporum intervalla pertranseat , quàm ipsum aëra , in eo positam esse , quòd directio superficierum nihil ad motus determinationem in unam potius quam in alteram partem conferat : subtilis illa materia eo fere modo gravia corpora pervadit , quo aqua fluminis inter juncos aut retia pertranseat , quantumvis quædam illius partes in ea corpora incurrant. Non enim earum reflexio has potest distrahere , nec obstat quominus à multitudine partium aquæ quæ succedunt , una abripiantur.

Hæc fere de gravitate corporum à viris acutissimis sunt disputata. Quæ in hanc sententiam à D. Perrault tum scripta sunt , cum ea publici juris facta fuerint , nihil necesse est regetere , eaque in Physica generali tractatu secundo exposuimus.

XXI. Ex quibus illud efficitur corporis gravitatem positam esse in nisu quodam materiæ fluidæ circa terræ centrum circumactæ , quæque in omnes agitur partes : quo quidem nisu à centro recedere nititur , & in locum suum ea substituere corpora , quæ huic motioni minùs obsequuntur. Nam ubi partes crassiores , aut sibi mutuo magis implicatæ occurrunt , eæ versus centrum protruduntur. Neque enim ea corpora quæ in aëre decidunt , motum sphericum fluidæ substantiæ consequuntur , quòd impulsus illius materiæ in varias partes tam frequentes & celeres sint , ut sat temporis non intercedat , quo crassiora illa corpora motum sensibilem acquirant.

Et quidem minuti pulveris granula , quæ visûs aciem fugiunt , in aëre volitantia huc illuc temere mota illius materiæ vi raperentur , si in solo fluido , quod gravitatem efficit , innatarent : sed alia sunt circumjecta spatia , quæ diversi generis materiam continent. Hujus itaque materiæ partes crassiores variè agitæ & reflexæ communi fluidi nostri vertigini minus obsequentes nonnihil obstant quominus illa corpuscula ab ætherea substantia in orbem rapiantur. Nam præter aëris particulas crassiores , aliam esse quandam substantiam aëre subtiliorem , sed æthere crassiorem , ex iis quæ facta sunt in machina pneumatica experimentis , suspicabatur vir

ANN. clariff. Exhausto quippe aëre aqua expurgata è syphone ut in aëre conti-
1669. nenter fluit, ut de suspensione hydrargyri & aquæ nihil dicam. Substan-
tiam illam aëre subtiliorem esse hinc liquet, quod vitrum penetret: sed longè
crassior est ætherea substantia cum illius motui non omni ex parte obsequa-
tur, alioqui gravis ea non esset. Nec tamen partes illius acervatim esse
congestas necesse est: nam in aëre hæ particule licet dispersæ suo donantur
pondere.

XXII. Ex quo etiam illud concluditur, ea corpora esse graviora quæ
pluribus constant partibus liberæ fluidæ materiæ transitum impredientibus:
nam ea sola sunt gravia, in quorum locum hæc subtilis materia eluctari
nititur. Cum enim duo corpora, ut duo globi eburnei in plano horizontali
sibi invicem occurrunt, mutua resistantia non ex gravitate aut nisu versus
terræ centrum oritur: cum motus ille horizontalis à centro terræ recedere
non conetur: sed ex materiæ ipsius quantitate sibi arctè implexæ & resistenti-
a omnino proficiscitur. Quod si enim æqua sit in utroque corpore ejusmodi
materiæ quantitas, æqualis erit utriusque in partes oppositas reflexio, aut
certe ambo corpora manebunt immota, ut dura fuerint aut mollia. Cum
autem æqualis est reflexio utriusque, æquale est pondus: ergo ubi æqualis est
materiæ quantitas, æqua itidem sunt pondera.

XXIII. In quo quidem, ut diximus, à vero nonnihil videtur aberrare
Cartesius, cum existimat motum cœlestis illius materiæ in rectam lineam
terræ oppositu impediri: nam si res ita sit, eadem materia nec metalla nec
vitrum pervadet, sicque plumbum vase vitreo conclusum multum de suo
pondere amitteret.

Idem opinatur aurum, quod fere vigesies gravius est eadem aquæ mole,
non amplius tamen quam quadruplam materiæ quantitatem continere,
quod liquida corpora partibus consent in motu positis, unde & respecti-
vam habent levitatem, ubi cum duris & solidis comparantur. Verum si
res ita esset, pars aquæ congelata multo gravior esset, quàm eadem li-
quidæ moles, & metalla fusa minus ponderarent, quàm dura. Deinde quæ
fieri potest ut liquiditas corpora efficiat leviora? non enim fluiditas illa
motum circulem circa terram, aut sursum versus, sed in omnes partes
iis impartitur.

XXIV. Hinc etiam causas accelerationis motuum in corporibus de-
ducit vir clariff. juxta Galilæi principia, celeritatem nimirum æquis tempo-
ribus æqualiter augeri. Cum enim corpus grave à particulis vicinis materiæ
in ejus locum succedere nitentis continenter pellatur, urgentis illius ma-
teriæ vis semper æque valida est atque illa erat, cum corpus quiescebat;
unde & celeritas eadem ratione augetur, qua ipsa tempora. Hæc adeo
hypothesis nullo modo cum experientia pugnare, nec quicquam impossibile
videtur continere, eaque phænomenis satis concinit: adeo ut saltem veri-
similis habenda sit, dum alia phænomena huic adversa occurrant.

Primum illud verisimillimum videtur causam descensus gravium, aut as-
census levium, non in ipsis corporibus, quæ ex se ad omnem motum sunt
indifferentia, sed in medio ipso, seu in aëre aut in æthere circumfuso que-
ri oportere. Verumtamen vix doctiff. P. de Chale l. 3. de motu locali pro-

pos. 6. quædam adversus hanc sententiam quæ nunc fere obtinet, non contem- *De*
nenda opponit, nempe subtilis cujusdam materiæ continua impulsione gravia *gravi-*
quæque deorsum trudi. Primum enim si res ita esset, corpus grave figuræ *tate.*
cubicæ, aut alterius latioris, qua plures ictus subtilis materiæ exciperet,
citius descenderet, quàm corpus sphericum: contra tamen evenit. 2. Quin
etiam minutiora quæque corpora citius caderent, quàm majora, illis enim
major celeritas imprimitur, & major inest superficies pro mole sua, unde
plures illius partes feriuntur. 3. Quid causæ esse potest ut corpora ejusdem
molis, seu voluminis alia sint aliis graviora? An quòd in his pauciores
sint pori? At si potiores habent poros, plures quoque habent partes quæ à
subtili materia ferri debent. 4. An subtilis illa materia cum ad terram
pervenit, sursum reflectitur? Quod si datur, corpora gravia non minus
sursum, quam deorsum pelluntur; si ea non resilit, quid fit de hujus mate-
riæ cumulo circa terram congesto?

His & aliis breviter respondet D. Varignon in eximio tractatu qui inscri-
bitur novæ conjecturæ circa gravitatem. 1. Corpus latius non citius descen-
dere, quam sphericum, tametsi magis pateat subtilis materiæ ictibus, nam
minus crassum est, & plures admittit meatus proportionem servata, quàm
sphericum, quod citius aërem dividit, quam planum & extensum. 2. Minora corpora æque cito descenderent, ac majora, nisi medium inter-
jectum illa difficiliter pervaderent & dividerent, quod major sit eorum su-
perficies pro molis ratione. Quæ reliqua opponuntur commodius diluentur cum
systema D. Varignon excutimus. Is quidem à Cartesii sententia recedit,
& quædam affert adversus hanc hypothesein, quæ à nobis fuit exposita,
quæque silentio non sunt prætereunda: sed de his suo loco.

XXV. Circa accelerationem gravium quædam subjecit experimenta
D. Frenicle.

Medulla Sambuci in globum tornata, "cujus diameter erat quatuor li-
nearum, post 20 pedum spatium peragratum æquabili velocitate decidit. Sic
ingluvies galli Indici ab omni pinguedine purgata & aëre impleta, post-
quam ex alto decidens 12 pedes percurrit, velocitatem suam non augere,
sed æquabili motu delabi visa est. Hujus generis experimenta sunt facien-
da in loco clauso & ita disposito, ut in diversis stationibus liceat consistere,
quò transitus corporum discerni queat. Locum in eam rem selegerat 50
pedum altum.

Illud quoque ab eodem viro clariss. observatum corpora etiam leviora
sub descensûs initium non tardiùs decidere, quàm graviora quæque, quan-
tùm ex visu & auditu licuit conjicere: non enim inter globuli medulla-
ris cujus mentionem fecimus, & plumbei ejusdem molis descensum dif-
ferentiam potuit advertere, cum ex 4 aut 5 pedum altitudine simul demit-
tebat.

XVIII. Ex quibus illud colligebat celeritatem descensus non semper ex
ponderis augmento sequi, nisi cum aëris resistentia motum corporis non
mediocriter retardat; aucta enim aëris celeritate motûs, aër simul sui divisioni
obstitit, quæ resistentia tandem fit sensibilis, tumque quod levius est, tar-
diori motu decidit, & corpus majoris ponderis ex eadem altitudine de-

A. N. N. lapsum facilius vincet eam aëris resistantiam qua divisioni tam celeriter
1670. obstat.

Cum globum plumbeum una cum ligneo ejusdem voluminis ex eadem altitudine 147 pedum demississet, simul & eodem tempore decedebant, & laminam æream uno penè & eodem ictu percutiebant, idque sæpius repetitum fuit in navi majoris Ecclesiæ Bellovacensis. Unde & in aëre duo illi globi è regione positi cernebantur, sub initium motûs uno aut altero pollice inter se distabant, sed propè terram jam utriusque distantia erat 6 aut 7 digitorum: nam globus ligneus motu aëris à plumbeo excitato ad latus deflectebat. Hoc experimentum in aperto aëre non succedit, nam plumbeus globus citius decidit; sed in loco occluso rem ita se habere sibi persuaserat vir doctus & diligens.



SECTIO SEXTA.

De Physicis experimentis quæ annis 1670. & 1671. facta sunt.

Quæ hoc biennio in Chymia & Botanica fuerunt accuratius expensa, primum prosequemur, tum ad ea quæ sunt Physicæ contemplationis veniemus.

CAPUT PRIMUM.

De animalium & plantarum Anatome.

I. CUM eò imprimis spectent Academicæ exercitationes, ut in Physicis congressibus quæ ad naturæ historiam spectant, non indiligenter tractentur, hoc ipsum anno 1670. sic adorta est, ut in animalium anatomien, in plantarum, quæ ab aliis prætermisæ fuerant, descriptiones, atque in chymicam mixtorum resolutionem curam & studium suum potissimum impenderet, ommissis, aut in alium locum dilatis disceptationibus, quæ curiosæ magis & difficiles quàm utiles videntur. Nam illud judicavit frustra suscipi rerum occultarum scientiam, nisi ad hominum usum comparatur. Nec tamen Physica experimenta, cum occasio tulit, tacita præterire voluit.

Quare eo anno D. D. Perrault, Pecquet & Gayen complura animalia eaque non vulgaria quæ Versalis jussu Regis Christianiss. ad Academiam sunt asportata, diligentius expenderunt, descriptiones eorum & observationes paucis post annis typis excusæ, adeo ut supervacaneum videatur de iis nunc fusius disserere.

Cum defuerunt ejusmodi animalia, vulgata magis & nota cultro subjecta, & cum prioribus sunt comparata.

Complura etiam in vivis animantibus iterata sunt experimenta, variis in vasa injectis liquoribus, quò sanguinis per cor, pulmones, arterias ex liquorum admistione perturbati motus animadverti possent. Injecto, v. g. spiritu vitrioli in jugularem venam canis, eo post 4 horæ minuta extincto, sanguis vena jugulari, cava superiori, cordis ventriculis, & vasis pulmonum contentus omnino coagulatus atro colore infectus & acidus apparuit: reliquum sanguinis venâ cavâ inferiore conclusi sub diaphragmate fluiditatem suam retinuit. Spiritus quoque sulphuris, salis ammoniaci, spiritus vini in venas impulsî multis observationibus locum dedere, quibus circuitus sanguinis non mediocriter fuit illustratus, atque observationes circa fluorem & condensationem liquorum superiori anno factæ hinc confirmatæ fuerunt. Nam liquores acidi coagulationem, acres & volatiles majorem fluiditatem sanguini attulerunt.

De
Anal.
Plant.
& a.
qua-
rum
miner.

II. Nec segnus circa plantarum historiam laboratum; earum icones delineari, novas è distitis regionibus allatas coli, & earum semina terræ mandari cœptum est. Stirpium descriptiones à D. Marchant elaboratæ cum ipsîs stirpibus sunt collatæ, à D. Dodart postea in ordinem digestæ, postea diligenter sunt incisæ.

Eo anno sex & viginti plantæ sunt descriptæ & explicatæ. De visco quercûs & ejus origine fuit disceptatum. Visum est D. Perrault eam plantam non è semine foris allato, sed ex ipsa arbore nasci, atque ex intima medulla originem suam ducere. At visci arborum originem D. Tournefort paucis abhinc annis diligentius exposuit: qua de re suo loco dicemus.

III. Placuit etiam stirpium historię & descriptioni quasdam observationes circa earum analysim subijcere. Qua autem methodo, quave ratione ea in re procedere oporteret, peculiari dissertatione D. du Clos exposuit, re omni ab altiori principio repetita, quod jam superius attigimus.

Præcipuas stirpium partes, quæque aut sinceræ, aut nonnihil immutatæ eas constituunt, spiritum esse, oleum & salem aiebat. Nam aquam vel phlegma inspidum & terram puram omnis specificæ qualitatis, quæ nobis sit perspecta, omnino expertia esse existimabat. Distillati liquores sale aliquo volatili & soluto fœti spiritus appellantur: qui quidem sal saporem iis vel acrem, vel acidum, vel mixtum conciliat. Acres & subtiliores sales, qui ignis calore in nonnullis mixtis citius atrolluntur, quique calefaciunt & exsiccant, sulphurei dici solent, quorum alii sunt inflammabiles, alii non item. Qui minus sunt volatiles, & aciditate quadam donantur, iidem mercuriales appellantur.

IV. Oleum verò liquor est inflammabilis, quique cum aqua non miscetur. Sunt olea quæ aquosis liquoribus innatant, alia infra demerguntur. Sunt iidem duplicis generis; quædam enim cum sint subtiliora, digitis non adhærescunt, nec pinguedine sua nos inficiunt, eaque ætherea vocitantur; alia viscosa sunt & pingua. Quæ ad imum aquæ descendunt, crassa sunt & resinosa, atque ut plurimum densitate sua & consistentia vi quadam balsamica donantur.

V. Sal dicitur id omne quod in humido exsolvitur, & in sicco con-
crescit; sapore quodam pungente præditus est. In plantis sal vel simplex

95
 ANN. 1670. est, vel mixtus. Qui à Chymicis essentialis nominatur, is maximè est compositus, nec quicquam aliud videtur esse præter tartarum quoddam pellucidum & crystallinum, in quo insunt spiritus & oleum phlegmati nonnihil admista. Sal minus compositus aut volatilis est, aut fixus; volatilis nonnihil terræ & olei retinet; in fixo plus inest terræ, nec desunt tamen quædam olei reliquiæ, unde odorem lixiviale mutatur: simplicissimus is est, qui ex ultima analysi spiritus, aut olei, aut alterius salis emergit.

VI. Jam vero ignis calore una & eadem opera spiritus acer non inflammabilis, acidus quoque liquor, oleum pingue, imo & balsamicum, sal itidem volatilis una cum phlegmate extrahuntur, quæ postea per alias & diversas operationes separantur. Quo id modo fieri possit nunc omittimus: nam ab ea methodo postea discessum est.

Atque ea methodo D. Bourdelin, cui laboratorii cura erat demandata, spiritus tum sulphureos, tum acidos, olea quoque & sales extraxit. Quæ ex eadem plantâ prodierunt partes, inter se collatæ, tum eadem cum aliarum plantarum liquoribus sunt comparatæ, ut omnium dotes, quantum fieri posset, perspectæ haberentur, simul in quibus convenirent, aut discreparent, innotesceret: atque eo anno 42 plantarum analysi ea ratione perfecta est.

Hinc adeo solennis illa quæstio fuit agitata, utrum ignis non aliud quàm diversas plantarum substantias, quæ actu inerant, disjunctas separet; an novas procreet. Aliis aliud, ut sit, videbatur. Nec facile erat eam controversiam dijudicare, de qua recentiores Philosophi & Chymici fusius disputarunt. Neque ea nostri est instituti, qui facta magis & inventa generi humano utilia persequi volumus, quàm controversias in scholis ventilatas dirimere.

In eo censu rerum utilium analysi aquarum mineralium videtur repõnenda, de qua satis copiose supra egimus. Hoc vero anno & insequenti quamplurimæ ex Aquitania, Occitania, Arvernia, ex Nivernensi, & Borbonio tractu, è Sanctonibus, Pictavis, Andinis, Turonibus, ex Normania demum & aliis ex locis ad sexaginta usque sunt accurato examini subjectæ. Leni calore sunt extillatæ, sales à terra secreti; ad quod salium genus ii revocentur, ex saporibus, & forma congelationis, seu in crystallos concretionis, ac demum ex effectis quæ certis liquoribus additi procreant, eo quo supra diximus modo, fuit indagatum.

XII. Sic ex. gr. aquæ Borboniæ cum sint duplicis generis, aliæ in oppido vulgo *Bourbon l'Archambault*, aliæ in oppido v. *Bourbon Lancy*, celebres habeantur: Priores in solutione Mercurii sublimati, & vitrioli martis, item in succo heliotropii, aut syrupo violarum eosdem effectus, quos sales plantarum fixi præbuerunt; uti & aquæ *De Vichy* & aliæ consimiles: unde eas aquas sale sulphureo & nitroso imprægnari conclusum fuit. Contra, posteriores aquæ, uti & thermæ percelebres Baregiæ dictæ, aliæ item complures sublimatum Mercurium aut vitriolum Martis non præcipitarunt, nec tincturam heliotropii cæruleam rubeo colore infecere, uti alumen & vitriolum præstare solent; nec sales illi prunis ardentibus admoti ful-

minarunt, ut salpetræ, sed instar salis communis oleum tartari per deliquium *Physi-*
 coagularunt. Ex quo illud licuit suspicari salem qui iis aquis inest, à sale *ca. ex.*
 communi non multum abhorrere. *per.*

CAPUT II.

De quibusdam experimentis Physicis.

I. **E**X illis experimentis Chymicis nonnullæ disceptationes natæ sunt, eaque non inutilis. I. Unde ex. gr. aciditas quæ in plerisque plantis inest uberior, ortum suum ducat. Atque ea de re dissertationem per-textuit D. du Clos. Cum etiam ex tenuitate & densitate partium quæ ex plantis & aquis mineralibus extrahuntur, præcipuæ earum differentiæ depromantur, in quo posita sit raritas aut densitas corporum, quæsitum fuit: atque hoc argumentum accurate fuit pertractatum à D. D. Perault, du Clos, & Mariotte, qui ea de re in tentaminibus Physicis peculiari dissertatione sententiam suam exposuit.

II. Primum, ut fuscè explicat & diserte, in aquis qualitates quædam manifestæ spectari possunt, perspicuitas, sapor, odor, pondus, partium tenuitas, tum quæ exhalatione facta in vase subsidunt, concretiones denique lapideæ, quæ in tubis per quos deferuntur, interdum cernuntur.

Pondus aquarum per Areometrum commodius, quàm per bilancem haberi exploratum putat. Illud porro non aliud quiddam est, quàm parva ampulla vitrea oblongi & angusti colli, in partes divisi, cujus inferiori parti aliquantum hydrargyri imponitur. Hæc phiala aquæ immersa majori facilitate immergitur, quò aqua ipsa est levior, quove altius collum demergitur, hoc aqua minus gravitat. Verum ex illo instrumento quantum liquor aliquis alium ejusdem voluminis pondere superet, dignosci non posse paucis abhinc annis in Academia ostendit D. Homberg, idque longe accuratius ex bilance haberi posse, si phiala angustioris colli adhibeatur, atque in ejus ventris summo tubulus capillaris, isque parallelus collo erigatur: nam phiala liquore utroque plena dum per tubulum capillarem, & longe breviorum collo effluit accuratæ bilanci appensa, quantum unus liquor altero sit levior statim & citra errorem sensibilem demonstrabit: quæ de re forsàn redibit sermo.

III. Partium tenuitas aut subtilitas ex variis indiciis colligitur, primum quidem cum citius incalescit aqua, id verò duplicis thermometri ope cognosci potest: utriusque globis in aquam tepentem demersis, quousque liquores ascendant, notatur in tabula apposita; quod reliquum est & vacuum in utroque tubo, in partes æquales dividitur, ut de aquarum tenuitate certius judicari possit. Cum enim utra ex duabus aquis, fontana & puteali facilius incalesceret, placuit explorare, æquales utriusque portiones affusæ sunt duobus vasis itidem æqualibus & ejusdem densitatis, quæ vasi alteri multo ampliori aqua calente pleno sunt aptata unâ cum thermometris; tumque apparuit aquam fontanam citius incalescere, quàm

ANN. putealem, quod spiritus vini in thermometro priori immerso altius ascen-
1670. derit, ad 10 v. gr. gradus, cum in aqua puteali ultra 7 gradus non excur-
reret. Sic aqua subtilior citius lintea abstergit, & saponem facilius ex-
solvit.

IV. Ex eo autem quod post evaporationem in fundo vasis est residuum, vix ullum iudicium ferri potest, non enim tanti illud est ut sensibilem differentiam inducat, cumque duæ aquæ libræ ad unam unciam sunt redactæ, quod residuum fuit, nullam in succo heliotropii, perparvam aut nullam in sublimati solutione mutationem afferre visum est.

Quare vis aquæ penetrans & detergens, aut levitas ipsa ex partium subtilitate, non ex admittance alienæ materiæ oritur. Hæc pene sola extraneæ substantiæ admittio, aut sulphuræ, aut bituminosæ, aut acidæ, aut cuiusvis metallicæ & peregrinæ ingratas aquas efficit. Sed ex iis quæ attulimus indicis aquarum bonitas colligitur, ex thermometro imprimis, ex vi deterfiva, ac demum ex Areometro.

V. Verùm illud majoris momenti videtur esse quod de iis observat aquis D. Perrault, quæ lapides in tubis gignunt. Non enim propterea in iis aquis lapidificam & corporibus nostris infestam inesse qualitatem est existimandum, cum in aquis usu probatis & saluberrimis ejusmodi lapides sæpe concrecant, ut in iis quæ Lutetiam ex vico *Rungis* dicto per aquæductus à Romanis olim extractos, & ineunte hoc sæculo à Maria Medicæa Franciæ Regina instauratos deferuntur.

Nam ejusmodi lapides ex facta Analyfi nullo sulphure inficiuntur, quod in calculis animalium plurimum est. Calcinati quoque & aqua perfusi nullam effervescentiam creant, ut calcarii lapides, qui calcinati multum de suo pondere amittunt: non item illæ concreciones, quæ leves & spongiosæ per calcinationem non fiunt. Unde ejusmodi lapides toto cælo differunt à calculo qui in animantibus formatur. Nam illi è materia terrestri, cui permodica salis aut sulphuris portio accessit; calculi verò in vesica aut renibus geniti ex sulphure & sale pene toti coalescunt. Perparum in iis terræ inest, & ad ignem admoti vix ullos præbent cineres: lapides ipsi ignis ardoribus adeo obsistunt, ut verisimile non sit eos conferre aliquid posse ad calculi generationem, nec vi caloris naturalis, qui tam dura corpora domare non potest, concrecant: salinæ & sulphuræ mineralium substantiæ plerumque sunt naturæ nostræ molestiores quàm lapideæ & terrenæ. Hæ quippe non subeunt angustos Mesenterii meatus, & faciliùs ejiciuntur, quàm sales & sulphura, quæ exsoluta aquas inficiunt. Multa in hanc rem idem Auctor subjicit in dissertatione in lucem edita anno 1688. Nos ad institutam de Physicis observationibus quæ factæ sunt anno 1670, ex occasione acerrimi frigoris, quasi è semita in viam redeamus.



CAPUT III.

Alia experimenta circa vim frigoris facta recensentur.

I. Primum quidem experimentum à D. Hugens anno 1667. factum; à D. Buot fuit iteratum. Tubus ferreus cujus crassities erat unius digiti, aqua impletus & ritè oclusus fuit; post 12 horas duobus in locis scissus est. Tum verò quæsitum fuit quid causâ sit, cur aqua in glaciem concreta tantam vim habeat, ut durissima quæque corpora disrumpat. An fortè illud incluso aëri, aut subtiliori alicui corpori tribuendum? an quod aquæ particulæ antea flexiles & molles præ frigore rigidiores factæ majorem locum affectent?

II. Sed cur in aliis liquoribus oleosis iidem effectus ex congelatione non oriuntur? An illud ex configuratione partium proficiscitur? Nam oleum, & alia ferè corpora pinguiora sunt compressibilia, non item aqua: an fortè liquores aquosi captivum aëra, vel subtilem quandam & elasticam substantiam includunt?

III. Quo autem modo glacies concrescat D. D. Perrault & Mariotte in tentaminibus suis pulchrè explicarunt. 1. In liquoribus aquosis prima velut stamina glaciæ à lateribus vasis ducuntur, quæ vasi tenaciter adhærescunt, eaque superficiem aquæ pervadunt. 2. Illud advertit D. Perrault unumquodque filamentum ex uno latere alia emittere, ferè ut plumas in avibus. 3. Liquores illi congelati in summa superficie paulatim assurgunt in tumorem, quod in vino & aquâ sale permista non contingit. Multa alia addit quæ in libro citato legi possunt, quæque ex eo ducuntur principio, corpora dura tum effici, cum particulæ quibus constant, complanatas habent superficies, & in iis se invicem tangunt. Sic fluorem efficiunt corpuscula rotunda, & admodum exilia quæ ex circumjectis corporibus continenter effluunt: ætherea aut subtilis substantia hunc intestinum partium insensibilium motum in fluidis corporibus ex recentiorum sententia efficit & tuetur.

Ubi aqua aluminosa in glaciem penitus concrevit, flos quidam candidus in superficie apparuit, qui non aliud erat quàm alumen in tenuem pulverem comminutum: nam vivis carbonibus flos ille impositus instar aluminis ebulliebat, glacies opacior erat & candidior quàm aqua, antequam in gelu abiisset.

Aqua post ebullitionem refrigerata non citiùs in glaciem conversa est, quàm ante ebullitionem: est enim homogœna & uniusmodi: sed tamen durior est glacies & magis pellucida aquæ elixatæ, quòd fortè limus in aqua dispersus præceps decingat, cum aqua ebullit: tametsi aëreis partibus in aqua delitescantibus, quæque vi caloris evolant, id tribui commodè potest. Unde & specula ustoria ex aqua acerrimo frigori exposta fieri possunt, postquam aqua vi caloris ab aëre intrus concluso fuit expurgata: quod

94
 ANN. 1670. utique à Domino Mariotte factum novimus : & quidem memini cum Londini degerem anno 1669. hoc à Carolo II. magnæ Britanniæ Rege illustriss. Legato D. de Croissy fuisse propositum, fieri specula ustoria ex glacie ipsa ; qua autem ratione id fieret D. de Croissy tum exposui. Verùm D. Perrault duritiem illam & perspicuitatem limo in aqua disperso, quique ad fundum decidit, acceptum refert. Unde in solutione aluminis, aut salis communis ; imo in vino & aqua cum spiritu vini permista, soluta glacie turbidiores videntur liquores, quàm ante congelationem, quod partes crassiores & terrene faciliè à se invicem divellantur præ calore ; illæ adeo manent pensiles & liquorem turbidum efficiunt. Sales verò in limo delitescentes non eadem facilitate exsolvuntur ; sed limi granula caloris vi agitata tandem sibi invicem per facieculas planas adhærescunt, & vincunt gravitatem aquæ specificam.

IV. Eodem anno 1670. D. Perrault cum quatuor aquæ libras gelido aëri exposuisset, intra 18 dies pene unius libræ pondere est imminuta. Ex quo sequitur aquam præ nimio frigore fere tantùm exhalare, quantùm æstivis ardoribus.

V. Illud quoque à D. Picard tum fuit observatum, lapides & metalla, ut aurum, cuprum, ferrum præ frigore contrahi, ut caloris vi distenduntur, quod jam antea fuerat animadversum : adeo ut pene omnia corpora unius pedis longitudine, quarta parte lineæ minuantur, sic tamen ut homogœna quæ sunt, æquabiliter in omnes partes minuantur.

VI. Cum varii generis olea gelido aëri per 24 horas essent exposita, quædam nec congelata, nec pondere sunt imminuta, ut oleum è lino, aut ex amygdalis dulcibus expressum ; olea petreoli, nucum, therebynthinæ parum exhalant, sed & conglaciata non sunt, uti olea ex amygdalis amaris, olivis, aniso, & alia bene multa, quæ in vapores aliqua ex parte exhalant & induruerunt.

VII. Hoc argumentum multò uberius postea pertractavit D. de la Hire in dissertatione pererudita, quam anno 1694. publici juris fecit. In ea quidem est opinio quosdam sales motum particularum aquæ sistere, qui quidem in sale communi pauci delitescunt, plures in nitro, sed uberiores sunt in sale armoniaco. Hujus salis, quicumque is sit, partes rigide sunt subtiles, acutæ, ita ut non vitrum modò, sed & duriora quæque corpora penetrent, & cum aquæ particulis oblongis, flexibilibus ultro confociantur : aquæ corpuscula cum his salibus implicata motu omni & fluiditate privantur.

Cum hi sales aquam subeunt, illa ducunt stamina, de quibus supra diximus, majorem aquæ molem efficiunt, quod partes congelatæ rigidiores factæ sibi mutuò ita aptari non possint, quin spatia aëre plena intercipient : ut plures aciculæ, quæ in longum sibi mutuò incumbunt, minùs loci occupant, quàm si confusè, & tumultuario positæ se se mutuò intersecerent. Jam ubi sales illi primam aquæ superficiem pervasere, longiùs progressi paulatim aquæ massam invadunt, ac nova texunt filamenta, quæ majorem quoque exigunt molem, & vim suam tum in subjectam aquam, quæ compressioni resistit, tum in superiorem glaciæ superficiem exerunt, atque

hanc perfringunt, qua parte est debilior, quin & vas ipsum dirumpunt, si glacies superposita fortiùs obstat, quàm vasis latera. *Physi-
ca ex-
perim.*

VIII. Ex his D. de la Hire complura deducit phœnomena, quæ loco citato legi possunt. Ista enim quæ posterioribus his annis in Academia exposuit, ex occasione tantùm, & strictim attingimus. Horum nonnulla merè sunt contemplationis, alia ex usu esse possunt. Illud exempli gratia ad usum vitæ humanæ pertinet, fructus gelu concretos in pristinum statum restituere, quod fieri solet in frigidam eos demergendo. Qui enim sales ab aquæ particulis intra fructum conclusis detinentur, in aquam circumfusam statim commigrant, ubi liberius huic sociati fructum ipsum crusta glaciei obducunt. Quod si aqua circumjecta sit fervidior, tum crusta illa congelata non apparet, ac nimius particularum motus obstat, quominus glacies concreseat, sed motus ille in particulas aquæ fructu contentas effusus texturam partium dirumpit, & in quamdam pultis speciem redigit, omnem adeo iis detrahit saporem. Eodem pene modo aqua in lapides congelatos decidens in glaciem concrescit, vulgo *du verglas*: qui enim sales humori lapidum sunt implicati, eum faciliè deserunt, ut aquæ adhæreant.

Sic videmus in muris è lapidibus partim durioribus, partim mollioribus compactis, ubi gelu solvitur, quandam velut nivem durioribus adhærescere, quòd aquæ particulæ in aëre volitantes, atque in ea corpora incurrentes salium occursum figantur, non item in spongiosis lapidibus, quos aquæ corpuscula subeunt per meatus patentiores.

Hinc etiam fit ut parte corporis vehementi frigore congelatæ & pene sideratæ nix adhibita sit remedio, quod sales illi aquam figentes in carnes impacti se se expediant, ut cum nive jungantur. Quemadmodum fere cum Thermometrum aëri ante expositum vento perflatur, spiritus vini in globum se recipit, quod frigidior ventus sales frigorificos intra tubum propellat, sed globo nive obducto, statim spiritus vini ascendit ob eam quam attulimus rationem.

IX. Neque alia est ratio congelationis artificialis, de qua alibi diximus. Sic fructus à congelatione prohibemus, cum eos palea tectos linteo maddo operimus. Nam sales illi linteo hærentes ulterius non progrediuntur, quòd cum partibus aquosis facilius aggregentur. Unde & glacies citius in aqua tepida liquefcit, quam cum ad ignem admovetur, quod aqua circumfusa sales illos, qui aquam congelarunt, statim divellat, & ad se rapiat. Postremo hinc liquet cur lapides gelido aëri expositi, præsertim si antea aqua perfusi fuerint, quasi in folia diducantur, quod mollia & spongiosa intervalla subeat aqua, quæ congelata, & majus exigens spatium partes lapidis divellit. Interim tamen è lapidibus ex eadem lapidicina erutis quidam congelantur, aliis illefcis, quod accidere potest ex ipsa lapidum præparatione, dum malleo poliuntur ut suis aptentur locis: tum enim partes mallei percussione sic quassantur, ut insensibiles scissuras, per quas subit aqua, admittant. Quod D. de la Hire hoc experimento confirmat, durum & satis crassum lapidem ex eorum genere quibus viâ sternuntur, malleo repetitis, sed minutis ictibus percussum intra brevis temporis spatium findi cernimus, adeo ut partes suis locis emotæ tandem digitorum pressu in pulverem com-

ANN. 1670. minuantur. Non idem in lapide molliori evenit, nam mallei ictus partes tantummodo arctius premunt, non divellunt.

Hæc confirmari possunt ex aliis bene multis experimentis, illo imprimis factis usitato, cum lapides exeunte Autumno in substructionibus aptati, & recens eruti gelu fatiscunt: qui verò per æstatem aëri fuerunt expositi, manent illæsi. Quod autem minutiores aquæ particulæ, quæ intus subiere, hanc habeant vim, ut lapides diffingant, hoc exemplo illustrari potest, cum lapis molaris & prædurus findendus est, parvis foraminibus trium linearum latitudine, & duorum pollicum altitudine pertundi solent clavis ligneis & siccis magnâ vi adactis, qui aqua perfusi & intumescentes saxum findunt, quòd simul, & junctis viribus agant.

Multi insequenti æstati vi speculi ustorii & metallici, quod est in Regiæ Bibliotheca, liquata sunt corpora, ac perpauca à fusione exempta, ut terra sigillata eaque pura.



SECTIO SEPTIMA.

De his quæ acta sunt annis 1670. 1671. & 1672. quæque ad Mathesim spectant.

DE Rebus Physicis factis multa, nunc de Mathesi nonnulla quoque dicenda sunt. Primum ab Astronomicis ducemus exordium, tum ad alias Matheseos partes veniemus.

CAPUT PRIMUM.

De rebus Astronomicis.

ANnis 1670, 71, & 72 non mediocris Astronomiæ facta est accessio.

Cum id Academiæ certum esset & exploratum non aliud magis efficere ut observationes sint accuratæ, quàm si refractiones siderum iisdem in locis, ubi fiunt observationes, habeantur cognitæ, de his in Observatorio regio explorandis actum fuit. Id autem fieri posse existimavit D. Casini ut in Observatorio Regio aliæ sint refractiones ab iis quas Bononiæ comperit, quasve tabulis Ephemeridum Malvasia anni 1661. inseruit, eas ultra limites à Tyconicis præscriptos excurrere pro explorato habuit. Non enim tantummodo ad Polum usque in his regionibus fiunt sensibiles, sed nonnisi prope verticem desinunt: adeo ut Poli altitudines vel eodem nomine sint corrigendæ, quod utique Bononiæ præstitit.

Idem

Idem D. Cassinus, necnon D. D. de Roberval & Frenicle alias inveniendæ refractionis vias ab iis quæ à Tychonianis sunt trita, proposuerunt, quæ Luteriæ positioni conveniant; neque ab altitudine Poli pendeant, ubi Observatorium, quod Regis munificentia jam extrui cœptum erat, absolutum fuisset. Interim D. Picard quàm multas singulis diebus & horis diversis altitudines Solis observavit, inito calculo an cum duobus horologiis oscillatoriis, seu pendulis ad solem aptatis & ritè cum stellis non errantibus collatis convenirent.

*Physi-
ca ex-
perim.*

II. Illud quoque quæsitum est quibus rationibus Planetarum parallaxes perspectæ haberentur: sunt enim veris Planetarum locis inveniendis omnino necessaria. D. Cassini novam eas reperiendi rationem excogitavit, eaque usus est, quam annis consequentibus perfecit.

III. De æquatione dierum actum itidem fuit, quæque anno superiore à D. Cassino digestæ fuerant tabulæ, examini sunt subjectæ. Is quoque scripto ab uno è Societate Regia Anglicana vulgato respondit de ratione inveniendi tum Apogæa, tum excentricitates Planetarum, necnon & medios eorum motus.

Eo quidem anno cum Mars & Venus terræ essent proxima, D. Cassinus eam arripuit occasionem, distantiam utriusque Planetæ dimetiendi. In Marte eandem reperit maculas quas ante aliquot annos invenerat, è quibus Martem circa suam axem verti intra 24 horas 37 aut 40 min. deprehenderat, quod recentibus observationibus confirmavit. Quas autem in Venere deprehenderat maculas, vaporum fortasse circa Horizontem fluctuatio in causa fuit cur eas observare non potuerit.

IX. De Jove id quod jam superiore anno à se observatum fuerat, nodos hujus Planetæ, seu sectiones illius orbitæ cum Ecliptica tribus gradibus longiùs esse promotos, quam Keplero & Lausbergio visum fuerat, planè exploratum habuit, idque cum observationibus Tychonis convenire comperit. Quatuor hujus Planetæ satellites & eorum periodos magno studio iterum persecutus, vix ullam in revolutionibus primi & ultimi satellitum per multos menses reperit inæqualitatem. Ex quo id conclusum ab eo fuit hæc sidera, illud imprimis quod Jovi est proximum, cujus celerrimus est motus, definiendis locorum longitudinibus esse aptissima. Unde & primi satellitis Ephemerides pertexuit, quæ cum observationibus comparatæ longè certiozem inveniendæ cujusque loci longitudinis viam suppeditant, quam aliæ hæctenus usitatæ.

V. Mense Junio anni 1670. novam stellam prope cygni caput D. D. Cassini & Picard diligenter observarunt: exeunte Septembri penitus evanuit. Celebris quoque stella in collo Ceti certis temporibus conspicua diligentiam D. Cassini non effugit. Ex suis & aliis quæ publicatæ sunt observationibus hoc comperit, easdem hujus stellæ phases exactis prope 330 diebus recurrere, sic tamen ut motus ejus non adeo sit constans & æquabilis, quin aliquando ejus restitutio ad eandem phasim 15 & ampliùs diebus retardetur, aut prævertat. Tabulas illius motus contexit quæ singulis quibusque annis hujus sæculi phases illius maximas indicant. Complures alias in cœlo stellas deprehendit, quæ à nullo fuere Astronomo designatæ; tamen

98
ANN. ea sunt magnitudinis non contemnendæ, contra, quarumdam stellarum fece:
1671. runt mentionem Astronomi, quæ nunc planè desiderantur: sed de his fufius
& 72. agemus ad annum 1695.

CAPUT II.

De rebus Mechanicis & Geometricis.

I. **S**Ummo quoque studio & cura eo vertente anno & proximè confe-
quentibus excolta est Mechanica, ex qua uberiores fructus ad vitæ
humane commoda sperari possunt.

Ac primùm quidem de centro percussionis quod inter præcipua hujus
scientiæ fundamenta numeratur, D. de Roberval fusè & subtiliter dis-
seruit.

II. De vi percussionis in universum sic à D. Mariotte tractatum fuit;
ut vix quicquam optari possit accuratius. Ea de re demonstrationes factas
paucis post annis publici juris fecit: ubi quæ in collisione corporum &
motuum communicatione observare licet, singillatim exponit; cur v. gr. in-
terdum corpora se se mutuò in partes oppositas repellant, interim sisti vi-
deantur; nonnunquam in eas em ferantur partes, adeo ut unum ab altero
abripiatur; sæpe unum ex iis maneat immotum, & quidquid habebat motûs,
alteri impetiat. Majus persæpe corpus in minus incurrens majorem quam
habebat huic tribuit velocitatem. Uno verbo quæ ad motum leges in colli-
sionum corporum spectant, quæque à D. Hugens plurimùm lucis jam acceperant,
fusè & accuratè est persecutus. Hæc summè in Physica generali trac-
tatu secundo attigimus.

III. De vi elastica, cujus in collisione corporum magna habetur ratio,
disputatum fuit. Variæ de ejus causis exstiterunt sententiæ, quas tamen pe-
ne omnes conciliari posse satis verisimile videtur. D. Perrault elaterium
subtilis aëris cuncta permeantis ponderi & pressioni referebat acceptum. Hæc
enim pressio non aliud quiddam est præter conatum quo partium di-
visioni corpus resistit; ut vi elastica partes quodammodo à se divulsæ col-
liguntur: sed eadem vi partes corporis separationi obstant, qua diductæ
restituuntur. Firmitatis causa exterior & præcipua illi videtur esse subtilis
aëris & incumbentis pondus, ut in peculiari tentamine multis probare nititur
argumentis.

IV. D. Mariotte elaterium ex particularum contextu, D. du Clos ex
earum moderata rigiditate deducebat; D. Buot hinc fibrarum rigori fluidam
materiem addabat quæ corporum meatus implet. Nec dubium ullum
est, quin causæ quædam interiores elaterii ex figura, situ, & ab incluso
fluido ducantur. Nam dura & elastica corpora sunt sonora & percussa tre-
munt, eaque videntur habere partes flexibiles, & fibras hoc breviores, quo
celerius se se restituunt. Eò quoque pertinet meatuum ampliatio, aut coar-
ctatio. Verùm hoc argumentum à plerisque Philosophis abundè discussum

fuit, atque ad Physicam magis quam ad Mathesim videtur pertinere: tamen *Terre mensura.* Mechanica utriusque est scientiæ.

V. Dum hæc & alia quamplurima agerentur, qua ratione in plerisque locis agri Bononiensis & Mutinensis incolæ fontes salientes è puteis profundioribus educerent, D. Cassinus exposuit. Altius nimirum effodiunt terram dum solum subiectum vi aquæ subtus scaturientis intumescere videatur. Tum prælonga terebra terram perforant, & dato exitu aqua magna vi erumpit, quæ non puteum modo implet, sed exundans perenni fluxu agrum circumiectum irrigat, aut aptatis tubis fursum effertur. Atque illud fatis est probabile eas aquarum scaturigines ex Apennino monte, qui decem fere milliariis hinc distat, per subterraneos meatus delabi. Nam confimili pene artificio in Austria inferiore quæ Stiria montibus cingitur, incolæ uti solent ut puteos aqua impleant.

D. Niquet machinarum quæ magis sunt usitatæ in plerisque artibus typos conficiendos curavit, qui in Observatorio Regio asservantur. Quam in rem D. Couplet operam suam & industriam contulit. Variæ etiam machinæ ad Academiam iussu D. Colbert asportatæ, discussæ fuerunt. Inter alias pontis portatilis fuit designata machina qua portus expurgari possunt. Sed D. Niquet aliam huic magis idoneam & expeditam proposuit: mitto alias, ut segetibus persecandis, aut triturandis propositas.

II. Ante id temporis, anno 1669. susceptum & quantum humana potuit industria perfectum fuit opus Academia dignum de terræ dimensione.

Cum hoc problema Geographiæ ipsi & navigationi sit perutile, non à veteribus modo, sed etiam à recentioribus Geometris multum laboris exhaustum est, ut liqueret quantum pateat unus orbis terræ gradus. Ptolemæus eum 66 milliaria & $\frac{2}{3}$ continere; Arabes teste Abulfeda in prolegomenis, cum in planitiem *Saniar* iussu sui principis convenissent, & sub eodem meridiano quidam Austrum versus, aliis in Septentrionem spatio unius gradus processissent, gradum unum 56 milliaria patere compererunt: ita ut 10 milliariis à Ptolemæo dissiderent. A Ptolemæo quidem spatium unius gradus 500 stadiis fuit definitum, quod Arabes ad 66 milliaria revocarunt: adeo ut unumquodque milliare 7 stadia $\frac{1}{2}$ complectatur. Sed quibus usus fuerit stadiis Ptolemæus, Græcis an Alexandrinis, quæve sit accurata pedis Romani mensura, valde incertum est.

III. Quare omittamus veterum hac de re sententias, quæ nimium inter se distant, adeo ut ab Aristotele ad Arabes usque unius gradus spatium semper decrescat. Nam Aristotelis temporibus 1111 stadia, Erasthenis 700, Posidonii 666, Ptolemæi 500 stadia complectitur. Inter Recentiores superiori sæculo æstimatione quadam à Fernelio conclusum fuit 68096 passus Geometricos seu 56746 hexapedas & 4 pedes Parisienses uno gradu contineri.

Snellius in Erastothene Batavo l. 2. c. 9. certiorẽ & magis geometricam imit viam, qua gradum unum continere 28500 perticas Rhemenfes, seu 55021 hexapedas Parisienses iudicavit.

Ricciolus alia methodo ad 62900 hexapedas eum promovit.

ANN. IV. Ac demum D. Picard annis 1669 & 1670 ex multis iisque accuratissimis & sæpius repetitis observationibus comperit gradum unum maximi circuli in terra delineati esse 57060 hexap. Parisiensi. adeo ut Fernelius rudi & plane mechanica usus methodo propius ad rem ipsam accessisse videatur.

V. Quam inierit viam peculiari tractatu D. Picard exposuit, longum esset eam singillatim referre. Selecta sunt duo loca sub eodem meridiano sita 32 leucis inter se distita, nomen uni *Sourdonium* in Picardia, alteri *Malvoisine* in Vastinensi agro v. le *Gatinois*. Hæc triangulorum beneficio via regia & strata inter duos vicos agri Parisiensis notissimos qui *Villejuive* & *Juvisy* vocitantur, interjecta connecti facile posse compertum erat. Via est plana & recta, prælongis sarissis & funiculis dimensa 5662 hexaped. & 5 pedum eundo, tum 5663 redeundo inventæ. Quod erat paululum discriminis, in duas partes divisum. In quo sane plus commodi quam in Snellii & Riccioli dimensionibus occurrit. Ille enim basim 630, hic 1064 hexaped. tantummodo constituit. Quin & sub finem operis ad aliam basim 3902 hexaped. quidquid factum & repertum fuerat iterum exegit D. Picard. His observationibus tum in Vastinensi agro factis interfuit D. Cassinus qui recens ex Italia advenerat, à Rege Christianissimo per litteras D. Colbert, ut dictum antè fuit, evocatus.

VI. Quadrante circuli usus est in scrupulos, seu in minuta per lineas transverfas exquisite diviso. Huic aptati erant duo tubi optici, quorum unus erat immotus, alter mobilis; utriusque hujus telescopii beneficio anguli positionum multo accuratius sumpti quàm per pinnulas.

Quo autem tubus in rem objectam exquisitè & citra errorem dirigetur, duo fila serica in foco utriusque sic decussatim sunt aptata, ut ea quasi rei objectæ adhærescerent: ita ut eo loci pictura distincta, sed inversa ad oculos perveniret & objecti immediati locum teneret. Cum enim radii ab eodem objecti puncto exeuntes in eodem foci puncto uniantur, hinc fit ut apertura vitri objectivi nihil obstat quominus res objecta tam distinctè videatur, ac si pinnula esset foraminulum pene indivisum, per quod radius unicus transiret.

VII. Sic libellæ v. *Niveau* ope, cujus descriptio & usus in calce hujus opusculi describitur, tubus opticus eodem aptatur modo & citra ullum errorem sensibilem libratur spatium inter duo loca interjectum, cum ultra 100 hexaped. non patet. Nam usitata librandi ratio correctioni est obnoxia, quæ ex semidiametri terræ cognitione pendet. Siquidem ut justa sit exactio duorum locorum, eadem sit distantia à centro terræ necesse est: & tamen ea quæri solet in recta linea quæ terram contingit, quæque hoc magis à centro removetur, quo longius producitur, adeo ut vera libella sit infra apparentem. Ubi spatium ad libellam exigitur & non ultra 100 hexaped. distenditur, differentia utriusque extremi est tantum unius lineæ & $\frac{1}{3}$, sed crescit apparentis libellæ altitudo fere ut quadrata distantiarum, aut quadrata numerorum 1, 2, 3, 4 &c. Sic in spatio 200 hexaped. altior est 5 lineis, & ita deinceps.

VIII. Tabellam confecit usque ad 4000 hexapedarum spatium, ubi

altitudo apparentis libellæ veram superat 14 pedibus & octo digitis. Quod si libella in medio spatii collocetur, & ad eam utrumque spatii extremum exigatur, tum nulla opus erit correctione: nam æquales utrimque erunt altitudines: sed facilius est ex nota terræ semidiametro altitudinem libellæ apparentis corrigere.

Libellæ structuram & usum accurate describit, ac similis pene est chorobati Vitruvii l. 8. descripti, adeo ut litteram T utcumque referat. Illius fabricam & usum D. de la Hire dilucide exposuit in libro quem ea de re edidit in lucem.

I X. Hujus instrumenti beneficio magna terræ spatia librari possunt: sed obstant sæpe refractiones quæ res objectas ultra quam par sit, attollunt. Quod utique in magnis locorum intervallis evenit, cum radii luminis interjectum aëra vaporibus refertum & inæqualis consistentiæ offendunt, ac sensim ita incurvantur, ut cum ad nos pervenere, oculus quasi per rectam lineam, quæ radium curvum tangit, in objectum dirigatur, illudque altius quam revera sit appareat. Quod utique dilucide explicat D. Picard in eo opusculo quod anno 1671. publici juris factum est.

Circa idem tempus alterius libellæ structuram & usum exposuit D. Mariotte in peculiari tractatu qui anno 1676. cum aliis opusculis Geometricis editus est.

Hæc libella est canalis ligneus duos & amplius, si libuerit pedes longus: nam ad 5 aut sex produci potest, 4 digitis latus: superficies interior ad 4 aut 5 digitos in longitudinem cerâ obducitur prope utrumque canalis extremum, tum aqua sensim affunditur, quæ si in unam partem magis quam in alteram delabatur; tum pars depressior paululum attollitur, dum ad ceram utrimque perveniat, ubi sistitur, quod cum cerâ non facile cohæreat. In medio spatii librandi collocatur, quæque ad usum hujus instrumenti eo in libro explicatum spectant, reliqua perficiuntur.

Hoc vertente biennio complures libri prodierunt ex Academia, ille imprimis, de quo ante diximus de percussione, & collisione corporum à D. Mariotte elaboratus.

Sub idem tempus prodiit quoque in lucem præclarum Christiani Hugenii Zulichemii opus de horologio oscillatorio, sive de motu pendulorum ad horologia aptato, geometricæ demonstrationes.

Hoc operis partim quidem mechanicum, sed præcipua sui parte geometricum Regi Christianissimo inscripsit. In Epistola nuncupatoria testatur in Galliæ debere, quod Geometria pene sepulta hoc sæculo quasi renata, restitutaque fuerit; eam scientiam præ cæteris à se excultam, sed ea potissimum investiganda sibi proposuisse quæ vel ad vitæ commoda, vel ad naturæ cognitionem reperta plurimum prodesse, utrumque non aliàs felicius quam in hoc horologii invento se consecutum.

Quæ sit hujus horologii utilitas, & quantum æquabili horarum demonstratione cæteris hujus generis machinis antecellat, simul & ejus præcipuos usus cum in rerum cœlestium observationibus, tum in locorum longitudinibus inter navigandum dimetiendis, potentissimum Regem omnium optime nosse, cujus jussu per mare sæpius vecta sunt ejusmodi horo-

ANN. 1670. & 71. *Uranis arce* quam insigni nuper magnificentia, quantaque antehac Regum nemo, exædificandam curavit.

XI. In præfatione operis sui rationem paucis verbis aperit. Annum eum esse ait sextum decimum, ex quo fabricam horologiorum tum recens à se inventorum edito libello publicam fecit. Quæ post illud tempus elaboravit, ad perfectionem hujus inventi sic pertinent, ut potissima ejus pars, ac velut fundamentum totius hujus mechanices haberi possint, quæ hoc in libro exponuntur. Mensura enim, inquit, temporis certa atque æqualis pendulo simplici non inerat, cum latiores excursus angustioribus tardiores observentur. Sed Geometria duce diversam ab ea, ignotamque antea penduli suspensionem repertam, animadversa lineæ cujusdam curvatura, quæ ad optatam æquabilitatem illi conciliandam mirabili plane ratione est comparata. Quam ubi horologiis adhibuit, tam constans certusque eorum motus evasit, ut post crebra experimenta terra marique facta manifestum jam sit Astronomiæ studiis & Arti Nauticæ plurimum in iis esse præsidii. Tum eam lineam à Geometris nostri ævi Cycloidem appellatam docet, quam defixus in circumferentia currentis rotæ clavus continua circumvolutione in aëre designat. Mox singula quæ hic liber complectitur, exponit: ac tandem iis occurrit qui hujus inventi honorem aut sibi, aut amicis suis post septennium, ex quo hujus automatis descriptionem typis vulgaverat, sibi vindicarunt: cum antea nemo vel dictis vel scriptis hujus mentionem fecerit. Quod enim hoc inventum Galilæo vel ejus filio tribuit hujus horologii inventionem quidam vir eruditus, mirum illud videri posse, rem adeo utilem tot annis ignotam fuisse, nisi forte tam præclarum inventum de industria occultatum fuisse velint. Verum id probatum oportuit, non gratis assertum; atque idipsum quivis alius eodem jure hujus inventionis gloriam sibi vindicabit. Quod si id tentatum fuit à Galilæo, non perfectum, nihil de laude sibi debita detractum iri, cum rem eandem, sed feliciore eventu investigaverit, & ad exitum perduxerit.

Anno 1670. redux ex Anglia tractatum edidi de corporum affectionibus tum manifestis, tum occultis. Hunc exceperunt duo alii Tractatus, unus de mente humana & illius functionibus, alter de corpore animato: hos promotæ per experimenta Philosophiæ specimina inscripsi: sed eorum nunc desiderantur exemplaria, nisi perpauca ex iis quæ Norimbergæ anno 1681. sunt excusa.

Ac de libris tum editis hætenus. Prætereo enim elegantem Vitruvii translationem notis & figuris illustratam à D. Perrault his fere temporibus publici juris factam.





SECTIO OCTAVA.

De Rebus Astronomicis quæ annis 1671. & 72. discussæ fuerunt.

HActenus præcipuas Academiæ exercitationes prioribus fere suæ originis annis peractas paulo uberius exposuimus. Nunc pressiori stylo quæ acta sunt annis consequentibus decurremus, ne hoc operis prolixius sit quam volumus. Ab Astronomicis observationibus ducemus exordium.

CAPUT PRIMUM.

De Regio Observatorio.

I. **I**N eam præcipuè curam & cogitationem incubuit Mathematicorum cœtus, ut Astronomia quantum fieri posset, promoveretur. Eam fuisse Regis Christianissimi mentem ut nobilis hæc scientia, quæ abditis quidem in rebus versatur, sed publicis commodis, Navigationi imprimis & Geographiæ, imo & Religionis Christianæ propagationi tam utilis iudicaretur, se imperante, magna caperet incrementa, ac longiùs quam unquam antea proveheretur. Quod ut perficeret, viros non solum è Gallia in iis disciplinis exercitatissimos selegerat, sed etiam ex nationibus exteris ingenio & eruditione præstantissimos acciverat.

II. Cum autem Astronomia ad illud fastigium, in quo nunc cernitur, per crebras & accuratas observationes pervenerit, neque eæ, ut par est, fieri possint, nisi in loco sideribus observandis idoneo, in quo præsto sint instrumenta exquisitè elaborata: Rex Invictissimus jam ante aliquot annos locum huic rei aptissimum in D. Jacobi suburbio designaverat, qui editior cum sit, fumis & vaporibus minus obducitur, præsertim ad Meridionalem plagam ubi frequentiores sunt Planetarum observationes, atque ex eo liber & in omnes partes prospectus patet.

III. Edificium jam ante aliquot annos cœptum, & magnifico opere structum habitari cœpit à D. Cassino mense Septembri anni 171. Tum verò Astronomicis observationibus operam dedit, atque Observatorium omni genere instrumentorum instructum fuit. Telescopia variæ longitudinis foris & intus disposita, ex quibus nonnulla ad 60 usque pedes & amplius producuntur.

Nec necesse est singularum hujus Vranoscopii partium inter se & cum ædificio symmetriam aut proportionem describere. Hæc enim figuris melius & clariùs quam verbis exponuntur.

ANN. IV. Formam hujus præclari operis D. Perrault in Vitruvii Gallica translatione L. I. c. 2. exhibuit, & quatuor figuris eam expressit.

1671. & 72. Prima est Ichnographia & quasi vestigium ædificii in terra impressum. Vox enim Græca idipsum significat. Secunda est orthographia, seu ædificii forma per rectas lineas horizonti parallelas delineata, aut frons ædificii lineis exarata.

Tertia tabella Sciographiam continet, v. *le profil*, qua interiorum partium altitudines adumbratas, seu umbris dilutas sic exhibet, ut penetralia & tabulata sub oculos veniant.

Quarta denique est ædificii Scenographia, quæ speciem ejus pene integram exhibet juxta perspectivæ regulas melius expressam, quam in ipsa Ichnographia quæ planitiem tantummodo, aut in orthographia quæ unam duntaxat faciem oculis subjicit; cum scenographia, quæ nomen suum à tabernaculo militari duxit, plures simul ædificii facies ostendat: est enim optica frontis & laterum Observatorii descriptio. Hujus orthographiam intueri licet in numismate tabulæ impresso ad annum 1684.

V. Hoc ædificium ad 80 pedum altitudinem se tollit, ac tantumdem infra deprimuntur fundamenta, quod suburbium fere totum & circumjectus ager sit altè excavatus: ex iis enim antris lapides sectiles quotidie exciduntur civitatis ædificiis aut construendis, aut instaurandis. Unde in specum subterraneam descensus Observatorii altitudinem æquat: ex imo hujus specus ad summum usque pinnaculum amplum patet foramen certis usibus destinatum: structura totius ædificii ex quadratis complanatis lapidibus sic constat, ut cœmento his devinciendis opus non fuerit.

CAPUT II.

De Observationibus in Dania & Lutetia factis.

I. **Q**uod ante proposuerat D. Picard, iter in Daniam anno 1671. ingressus est, cum instrumentorum quæ necessaria visa sunt apparatus. Quæ ab eo in hac longinqua, sed non multum diuturna peregrinatione sunt acta, jam diu typis mandata, eo ipso tempore quo hæc scribebamus, sunt publicata.

Anno 1671. mense Julio Lutetia profectus Amstelodamum venit, ubi cum D. Blæu insigni & docto Bibliopolâ de terræ dimensione ab utroque factâ collocutus, circa unius gradus maximi terræ circuli mensuram ita inter se convenisse lætus accepit, ut discrimen ultra 60 pedes non excurreret. Id quoque commodè accidit, ut cum è portu solvisset, & vento Boreali repente exorto prope parvam Insulam die 13. Augusti per diem integrum hæere coactus esset, Telescopio Solem per tenues nubeculas fulgentem, & in medio disci nigram maculam conspexerit. Ubi Hafniam pervenit, litteras à D. Cassino accepit, quibus certior factus est eandem maculam à se visam à die 11. ejusdem mensis Augusti, cujus situm in Solis disco, & velocitatem per plures observationes cum determinasset, non dubitavit Astronomos scripto statim edito admonere, ut se se ad ejus exitum à Solis disco

disco observandum compararent intra sex, septemve dies, ejusque reditum post peragratum alterum Solis hemisphaerium ad 3. Septembris futurum, quod eventus ipse comprobavit: nam eadem die in orientali Solis margine integra visa est. *Observat.*

Ex primis autem observationibus collegerat diurnum motum Maculae circa Solis axem graduum 13, & tempus periodicæ restitutionis ad Solis centrum apparens dierum 27 cum semisse. Cum autem in reditu ad Solis centrum talis visa sit revolutio, qualis ex præcedente apparitione fuerat deducta, placuit D. Colbert observatione propria rem ipsam experiri: quod ab eo factum non sine voluptate fuit.

II. Sub idem tempus insignem observationem habuit D. Cassini circa Saturnum: cum enim ex hypothesebus D. Hugens Saturnus rotundus, & sine ansis apparere debuisset à mense Julio ad sequentem usque annum, jam ansas deposuisse visus est circa finem Maii ad undecimum usque mensis Augusti ejusdem anni: sed triduo post illum observavit cum ansis tenuibus, quibus instructus per anni reliquum perseveravit, ut in figura & scripto edito tum demonstravit. Hanc Hugenius censuit esse interruptionem rotundæ phasis, qua ejus hypothesis posset exactius contexi, quam fieri potuerit ante has observationes, rotundam phasim redituram mense Decembri proximo, ac duraturam usque ad occultationem Saturni præ Solis radiis; æstate verò anni insequentis redituras ansas eadem formâ, quam tunc præferebant. Hæc comprobavit eventus: Saturnus namque qui ad finem usque mensis Novembris à D. Cassini cum ansis est observatus, die 16. Decembris denuo rotundus apparuit.

Observationum quæ à D. Picard, Eustachio Bartholino eximio Mathematico & Medico, necnon à D. Roëmer factæ sunt, ea fere est summa.

III. Primum Hafniæ situm cum Vraniburgi positione diligentius expendit D. Picard. Utriusque Meridiani differentiam accensis ignibus cepit, quam potuit accuratissimè. Primi satellitis Jovis eclipses quantum per tempus licuit, ab eo sunt diligenter observatæ, quæ iisdem temporibus cum observationibus D. Cassini collatæ Meridianorum Hafniæ, Vraniburgi & Lutetiæ differentias præbuerunt.

IV. Atque hoc commodi inde futurum est, quòd tabulæ Astronomicæ ad Tychonianas observationes elaboratæ Parisiensi Meridiano aptari facile poterunt, cum recentiores Astronomi tabulas suas ad Meridianum Vraniburgi pertexant, quòd Tychonianæ observationes longè sint accuratiores & multò numerosiores quàm aliæ omnes Astronomorum qui ante Tycho-nem exstiterunt.

V. Quo autem Tychonianis observationibus, ut certis & indubitatis uti liceret, id quoque necessarium fuit, ut altitudo Poli & differentia Meridianorum accuratè expenderentur. Utrumque à D. Picard confectum: Poli altitudo non amplius quàm uno minuto ab ea quam Tycho observaverat, differre visa est: sed Meridianorum differentia longè major inventa, quàm à Tycho-ne fuit definita. Linea quoque meridiana ab eo delineata plus quàm 20 minutis à vera aberrabat.

VI. Complures aliæ ab isto factæ sunt observationes, quas strictim at-

ANN. tingere satis fuerit, cum eæ sint jam vulgatæ. Quarumdam stellarum, quæ
1672. magis sunt spectabiles, meridianas altitudines cum iis quæ à Tycho-
& 73. nianis comparatæ, contulit: ex quibus stellarum motus intra 100 fere annorum spa-
tium confectus definiri potest.

Consimili ratione Meridianæ Solis altitudines quamplurimæ cum Tycho-
nianis comparatæ, ad medium Solis motum, & annum solarem dimetien-
dum multum conferre possunt.

VII. Lunæ & Veneris crebræ observationes cum iis ipsis quas iisdem
temporibus D. Cassini fecit collatæ de Parallaxi utriusque hujus Planetæ
certius judicium dabunt.

VIII. Magnetis declinationem non eandem esse Hafniæ & Vraniburgi com-
perit: adeo ut differentia utriusque esset unius gradus.

IX. Quæ sit in ea regione penduli longitudo, ut intra minuti secundi spa-
tium unam efficiat vibrationem, diligenter expendit: eandem esse Lutetiæ &
Hafniæ, ac motus pendulorum æquè celeres comprobavit: adeo ut utrobi-
que pendulum tres pedes & octo lineas longum esse oporteat.

X. Cometem qui mense Aprili anno 1672. apparuit, sæpius observavit,
& iisdem interdum temporibus quæ D. Cassini selegerat.

XI. Postremo Autographa observationum Tychonis, quæ in Germa-
nia ante aliquot annos excusæ sunt, in Galliam asportavit; multa inventit
ab iis quæ editæ sunt dissidentia; ac liber integer iis deest, quæ Typis man-
data sunt.

Ufus est in observando opera D. Roëmer, qui adhuc juvenis, sed
peracris ingenii, & earum disciplinarum perstudiosus unâ cum D. Picard
venit in Galliam, & in Academiam adlectus fuit, de quo identidem verba
faciemus.

XII. Interim D. Cassini iis observationibus faciendis vacabat, de qui-
bus cum D. Picard convenerat. Eclipses imprimis Jovis satellitum, ut lon-
gitudinum differentiæ inter Vraniburgum, Parisios, & Insulam v. *la Cayenne*
dictam, quò jam profectus fuerat D. Richer, perspectæ haberentur; altitu-
dines itidem Solis meridianas & stellarum observabat, ut differentiæ latitu-
dinum notæ fierent. His enim constitutis Astronomiæ & Geographiæ quædam
fundamenta majore quàm hactenus fide substernuntur.

XIII. Cum D. Picard è Dania rediisset, res domesticæ eum in Pa-
triam, Flexiam nempe, evocarunt. Cum instrumentorum apparatu profec-
tus Juliodunum, vulgo *Loudun*, se contulit, ut ipsemet exploraret an
Bullialdus uno pene gradu in observanda Poli altitudine aberrasset, uti
visum est Ricciolo. Itaque mense Septemb. stellam polarem quæ in Ob-
servatorio est supra Horizontem elata 51, gr. 18, 40, Julioduni 49, 29,
20 altam invenit, differentia est 1, gr. 49, 15. Cum autem Poli altitudo
in Regio Observatorio à refractionibus expurgata sit 48, 30, 10, eleva-
tio Poli Loduni est 47, 0, 55, uti conjecerat Ricciolus. Fieri potest ut
Bullialdus altitudinem Solis in solstitio æstivo anni 1625, 65 gr. & 29 m.
loco 66, 29 scripserit, quod unius gradus errorem induxit. Id sane est mi-
raculo vitam eximium Bullialdum, qui adhuc in vivis erat, cum hæc scriberemus,
sed paucis abhinc annis diem suum obiit, jam tum temporis inter præ-
cipuos suæ ætatis Astronomos floruisse.

XII. Die 29. Septemb. in oppido Provinciæ Andegavensis Belloforti nomine, Martem in meridiano unâ cum stellula è tribus quæ à Bayero littera Ψ designantur, in Aquario observavit D. Picard, diameter illius 25 sec. visâ est, mense ab oppositione exacto, in qua 30 sec. apparuerat. Ex hac observatione cum alia, quæ eodem tempore à D. Richer facta est Cayennæ, colligit D. Picard fere insensibilem fuisse Martis parallaxim, tamen longè tum is esset terræ propior, quàm Sol ipse. Atque ut ipse in editis observationibus annotat, si quam haberet valde sensibilem parallaxim, eam tum prodidisset. His ferè D. Cassini assentitur, qui eam paulo minorem esse diametro apparenti hujus planetæ ex suis observationibus compererat.

*Observationes Dani-
ca.*

XIII. Circa idem tempus D. Cassini de profectioe sua in Provinciam, & in extremas Galliæ oras cogitabat, quò eum sua vocabant negotia. Sed antequam proficisceretur, cum Mars eo loco esset, ubi ejus parallaxis, si quæ esset sensibilis, facilius deprehendi poterat, observationes plurimas fecit unâ cum D. Roëmer, de quibus convenerat inter eum & D. Richer, qui tum degebat Cayennæ. Jam ex innumeris observationibus illi compertum erat Martem & alios Planetas 17 aut 18 vicibus à terra longiùs distare, quàm superioris ætatis scriptores statuerint. Sed huic occasione deesse noluit: simul ut quasdam observationes ad Geographiam spectantes in ipso itinere perficeret, D. du Vivier qui in Galliæ charta delineanda juxta Academiæ præscriptum erat occupatus, unâ secum duxit.

XIV. Martis Parallaxim ex meridianis altitudinibus Martis & fixæ ipsi proximæ investigavit D. Cassini, quas in elementis Astronomicis comparat cum iis quæ à D. Richer Gayennæ eodem tempore sunt factæ. Ex observationibus dierum 4. & 5. Septembris utrobique habitis inter parallelos horum locorum parallaxim deducit secundorum 12, ex observationibus dierum 8 & 9 Septembris, secundorum 13, ex iis quæ 23 & 24 Septembris habitæ sunt, sec. 17, & ex hac parallaxi suppositâ secundorum 15, parallaxim horizontalem in ea distantia à terra inito calculo colligit secundorum 25.

Cum hujusmodi observationes iter faciens continuaret, die prima Octobris vespere in oppido Charitatis ad Ligerim observavit altitudinem meridianam Martis eo ipso tempore, quo ab ejus disco occultabatur fixa in aquâ Aquarii sita, quam hora 2, 45 matutina ejus diei viderat Briarii distantem adhuc à Marte minutis sex, adeo lumine imminutam, ut oculis aut Telescopio minore pedibus 3 distinguere non possët. Hanc conjunctionem observatam pariter à D. Picard Brione, à D. Roëmer Parisiis, accuratè expendit in observationibus editis, quas comparat cum observatione Cayennensi Martis eodem die habita à D. Richer; ex hac comparatione nullam sensibilem colligit ejus Planetæ parallaxim ex his duobus locis: sed sensibilem eam deducit ex differentia transitus hujus stellæ & Martis, intervallo horarum 7 cum semisse, observatæ à D. Picard & cum variatione ejus diurna comparata.

ANN.
1672.
& 73.

Imbecillitas autem luminis hujus stellæ matutino tempore à se observata, quamque post ejus conjunctionem cum Marte observavit D. Roëmer Parisiis, ubi cælo sereno fruebatur, haud levem suspicionem injecit Atmosphæræ cujusdam Martem ipsum latè ambientis. Nec enim stella ipsa ulla ratione distingui potuit magno Telescopio, antequam à Marte duabus tertiiis ejus diametri recessisset, licet stellæ ejusdem magnitudinis in ipso Lunæ contactu clarè perspiciantur. Quin etiam ejusdem stellæ distantia à circumstantibus sensibilibiter variare visa est, ut ex comparatione observationum in Astronom. elementis facta ostenditur.

XV. Poli altitudinem in plerisque locis, per quæ iter fecit D. Cassini exploravit.

Cum ad Montem B. Mariæ, vulgo *Nostre-Dame de la Garde*, pervenisset, ope quadrantis circuli varias horizontis maris, è diversa altitudine montis visi, depressiones observavit, ac differentias quæ inter apparentes, & eas quæ ex inito calculo esse debuerunt, quæque ex refractionibus oriuntur, accuratè annotavit: ut videre est in collectione observationum Astronomic. quæ nuper sunt Typis Regiis editæ.

XVI. Eodem in loco quædam circa hydrargyri in Barometro suspensionem experimenta fecit: ad pedem montis hydrargyri 27 pollicum ascenderat, cum Barometrum in montem translatum esset, ad 1070 pedum altitudinem descendit hydrargyri 16 lineas $4\frac{1}{3}$: adeo ut unicuique lineæ 65 pedes respondeant, uti fere in Observatorio sæpius fuit probatum. Quod si descensus hydrargyri pro ratione altitudinis augetur, 28 pollices suspensi hydrargyri in radice montis ad nihilum redigerentur in altitudine 3668 hexapedarum. At si aër rarior est, quo sublimior, in parte superiori majore opus est altitudine ut hydrargyri unius lineæ spatium decurrat, quàm in parte inferiore; atque adeo aëris altitudo longè major futura est, quàm 3668 hexapedarum.

XVII. Quæ ante aliquot annos ab eo deprehensa fuerat spectabilis in Jove macula, quæque jampridem evanuerat, iterum sui copiam fecit. Ex crebris observationibus, quod ante jam statuerat D. Cassini, id iterum comprobavit, Jovem nimirum circa suum centrum spatio 9 horarum & 56 scrupulorum revolvi.

Hanc mense Januario maculam reducem vidit, eamque paucis post diebus D. D. Buot & Mariotte exhibuit, ejus Perodos admodum æquabiles & longitudinibus locorum indagandis satis accommodatas putat.

XVIII. Cum autem nihil magis Astronomicas observationes conturbet quàm refractiones, has intentioni animo in Regio Observatorio examinandas existimavit D. Cassini. Ac primum illud advertit non satis diligenter ab Astronomis esse perpenfa quæ his definiendis erant necessaria, quod ex diversis observationibus quæ variis in locis supra maris planitiem variè sublatis factæ fuerant, nullo discrimine ipsas quasi ubique locorum eadem essent, refractiones deduxerint. Tycho inter alios tabulas refractionum partim ex observationibus factis Vraniburgi maris littoris finitimi, partim ex iis quæ in excelso quodam Bohemiæ castello habitæ sunt, procul a mari distito per-
tenuit: cum tamen situs locorum diversæ altitudinis à mari refractiones

plurimum inter se dissidentes inducant, adeo ut aliquot hexapedarum discrimen in altitudine loci observationis sensibilem afferat differentiam in minoribus Solis & Stellarum altitudinibus. Quare ad refractionum tabulam penes diversas altitudines observatoris ritè faciendam, Observatorii Regii supra maris planitiem, elevationem explorandam proposuit D. Cassini. Qui etiam hanc suscepit pro inciam, ut tabulam constitueret, qua diversitas refractionum ad stas à maris superficie elevationes ex observationibus in uno loco factis determinaret, quantum fert aëris refringentis in diversis locis consistentia.

*Astro-
nomica*

CAPUT III.

De Observationibus in America factis.

I. **C**Um promovendæ Astronomiæ illud perutile judicasset Academia, mittere in eas Americæ partes quæ Lineæ æquinoctiali sunt finitimæ, virum observandi peritum & exercitatum, huic rei perficiendæ selegit D. Richer ejusdem Academiæ socium, qui jussu Ludovici Magni profectus est mense Octobri anno 1671, ac Rupella solvens mense Januario anni 1672, mense Aprili Cayennam, quò missus fuerat, pervenit.

*Obser-
Americana*

II. Primùm ille utrumque Solstitium æstivum & hibernum anno 1672 diligenter observavit aliquot ante & post utrumque diebus. Quod in Europa vix fieri potuit eadem evidentiâ, ob eas quæ incurrunt refractiones, quæque sunt exiguæ in ea insula. Nam Solis altitudo meridiana nunquam minor est 61 gradibus, cum Lutetiæ in solstitio hyemali minor sit 18 grad.

Ex iis observationibus D. Cassini in Elementis Astronomicis Typis Regiis postea editis apparentem Tropicorum distantiam eruit 46, 57, 4, quam ipse ex sua refractionum & parallaxium tabula minorem esse vera distantia 4 secundis supputat. Ex quo vera Tropicorum distantia 46, 57, 49, quam ipse olim ex observationibus Bononiæ habitis, & per refractionem & parallaxes correctis, in Ephemeridibus anni 1661 à Marchione Malvasia editis definierat grad. 46, 58, 0; adeo ut Eclipticæ declinatio per Cayennenses observationes refractione correctas sit grad. 23, 28, 55. quam ipse ex observationibus Bononiensibus definierat grad. 23, 29, 0, sola 5 secundorum differentia: cum Tychonici illam statuissent gr. 23, 13, 40.

Latitudo autem appars ejus Insulæ eruitur ex solstitialibus observationibus gr. 4, 56, 12, vera autem per refractionem correctâ à D. Cassini, gr. 4, 56, 17, 2.

Verum ex maxima & minima altitudine Stellæ polaris itidem observata, altitudo Poli appars colligitur gr. 5, 7, 0, excedens altitudinem apparentem ex solstitialibus deductam 10. min. 48. secund. quod procul dubio

ANN. differentia refractionis, quæ perexigua est prope verticem, magna prope
1672. horizontem, tribuendum est.

& 73. Permultas autem observavit fixarum altitudines meridianas, quæ comparatæ cum Poli altitudine earum exhibent declinationes. Quin etiam tempus transitus ipsarum per Meridianum singulis diebus annotavit, ut loco Solis possent inter se comparari, & exinde ipsarum ascensiones rectæ deduci.

Solis eclipsim Cayennæ observavit D. Richer die 22. Augusti anno 1672. ejus initium fuit h. 2. 32. m. $\frac{1}{2}$. finis h. 4. 37. m. à meridie.

Eadem eclipsis à D. Cassini Parisiis fuit observata. Initium fuit h. 5. 38. min. 37. sec. Hora vero sexta 8. m. 34. sec. Solis cornua visa sunt horizontalia; magnitudo eclipsis fuit 8. digitor. Facta projectione paralleli Parisiensis in Lunari orbe juxta methodum Academiæ olim ab eo expositam invenit veram Lunæ latitudinem minuto uno cum semisse minorem quam tabulæ Rudolphinæ eam exhibeant.

Postea certior factus per litteras eandem eclipsim Cayennæ à D. Richer fuisse observatam, ejusque initium, & finem prædictis contigisse temporibus, projectioni delineatæ addidit parallelum Cayennensem, in quo horas quibus duæ phasæ à D. Richer sunt observatæ, eandem insitens methodum invenit in Lunari orbitâ puncta duo in quibus Lunæ centrum versabatur, cum duæ phasæ visæ sunt, sumptisque temporibus Lutetiæ prænotatis, & cum Cayennensibus comparatis, differentia inter horas utrobique in iis punctis numeratas inventa est 3. h. 4¹. m. major aliquot minutis Meridianorum differentiâ aliis quæsitâ modis.

Nova autem illa methodo uti solet D. Cassinus, cum Solares eclipses exprimit per projectionem opticam parallelorum & Meridianorum terræ in parte orbis Lunaris Solem inter & Lunam interposita. Hanc methodum anno 1670. Academiæ proposuerat. Complura exhibuit schemata eclipsium Solis quæ ab ipso sunt observatæ, & ea methodo delineatæ ad varios usus Astronomicos, ac præsertim ad parallaxes, & Meridianorum differentias inveniendas.

Constat illud quidem in hac orbis Lunaris parte quæ inter Solem & Lunam interponitur, diversis diei horis diversas superficiei terræ partes quasi delineari, easque ob diurnam revolutionem diversis horis successivè Soli exponi, atque adeo eundem terræ locum, cujus imago in orbe Lunæ exprimitur, per diurnam revolutionem in hac projectione mutare situm, ac varia terræ loca id diversimodè efficere pro distantia à terræ Polis ratione, qui soli per diurnam revolutionem situm non mutant in hac telluris projectione. Radius porro visualis à quovis terræ superficiei puncto ad centrum Solis perductus, & per diurnam revolutionem translatus describit in ipsa terræ specie, quæ in orbe Lunæ exprimitur, lineam quæ loci parallelum repræsentat: verum præclarum hoc inventum longius nos abduceret, ac methodus illa usu facilius, quam præceptis discitur. Ea utuntur Patres societatis in Sinensi regno, quam ante discessum è Gallia à D. Cassino acceperant; Imperatori tradiderunt.

2. Solem in utroque Æquinoctio, autumnali nimirum anni 1672, &

verno anni 1673 observavit. Hinc temporis momentum quo centrum Solis *Obser.*
 Aequatori suberat, & quantum temporis in signis Australibus Sol com- *Ame-*
 moratur, ab eo conclusum fuit, idque existimat in Europa tam certo ha- *ric.*
 beri vix posse, ob multo majores refractiones. In elementis Astronomicis,
 Aequinoctium autumnale anno 1672 die 22 Septembris hora 4 matutina,
 16 min. Vernale anni 1673 die 19 Martii hora 9, 8 m. post meridiem ratione
 habita perexiguæ refractionis & parallaxis ex iisdem colligit observationibus
 D. Cassinus: adeo ut jam exploratum sit quanto temporis spatio Sol diutius
 in signis Borealibus versetur quam in Australibus, idque tabulæ Tychonia-
 næ 11 horis majus quam par sit, definiunt. Hinc motus Solis Epocha cer-
 tior statui potest, cum Sol 5 tantum gradibus distans à vertice perparvæ re-
 fractioni tum fuerit obnoxius.

3. Altitudines Solis meridianæ singulis diebus observatæ à mense Junio
 anni 1672 usque ad Maium anni 1673 perexiguis refractionibus obnoxie
 motui Solis constituendo, & tabulis Astronomicis conficiendis certiores,
 quam quæ hactenus prodierunt, regulas suppeditare possunt.

4. Quæ circa Martem factæ sunt observationes cum iis collatæ quæ in
 Regio Observatorio ex conducto sunt peractæ, quando Mars terræ fuit
 proximus, illud confirmant perexiguam esse hujus planetæ parallaxim
 sensibilem, etsi tum temporis longè esset terræ vicinior Sole. Et tamen
 juxta hypotheses complurium Astronomorum parallaxim Martis non mino-
 rem 7 aut 8 minutis esse oporteret.

5. Idem de Venere statuendum, cujus insensibilem penè esse parallaxim
 observationes in ea Insula cum aliis Lutetiæ factis collatæ persuadent.

6. Sed ex crebris observationibus illud compertum fuit, Lunam terræ
 satis esse vicinam, ut distantia Lutetiam inter & Cayennam sit sensibilis, &
 basis loco sit distantia Lunæ dimeriendæ idonea. Quæ ratio ejus inveniendæ
 distantia licet admodum opportuna nondum antea fuerat usurpara.

7. Complures & singulares circa Mercurium factæ sunt observationes,
 quæque Lutetiæ fieri non potuerunt: magno illè usui esse possunt tabulis
 hujus planetæ instaurandis.

8. Eclipsis Lunæ mense Septembri anni 1672, Eclipses itidem satelli-
 tum Jovis utrobique simul visæ meridianorum utriusque loci differentiam
 præbuerant horarum 3, 28 min. 30 sec. Quæ in gradus reducta 52 & 7
 efficiunt. Quod & Astronomiæ & Navigationi utile futurum est, ut obser-
 vationes utrobique factæ concilientur, & tabulæ Hydrographicæ compro-
 bentur.

9. Magnam stellarum multitudinem in Australi cœli plaga quæ in Gal-
 lia videri non possunt, quæque antea rudiori penicillo in globo designatæ
 erant ex nautarum observationibus, nunc licet accuratius in cœlesti globo
 delineare.

10. Elevatio poli ejus Insulæ per stellas fixas, per altitudines Solis
 meridianas, ac demum per maximam & minimam stellæ polaris alti-
 tudinem indagata manifesto ostendit refractiones multo altius quam
 veteribus Astronomis visum fuit, astra attollere: adeo ut poli alti-
 tudines ex stella polari deductas corrigere omnino necessarium videatur,

ANN. cum ejus meridianæ altitudines à refractionibus liberæ non sint.
1673.

II. Pendulorum quæ intra minutum secundum excursions suas peragunt, longitudo in ea Americæ regione brevior una linea cum quadrante comperta est: ita ut horologium Parisiis exquisitè elaboratum & in Cayennam translatum singulis diebus tardius duobus minutis moveretur. Quod utique locum aperit curiosis nec inutilibus inquisitionibus. De Physicis experimentis in ea Insula factis idoneo loco dicemus.

Anno 1671. exeunte mense Octobri & ineunte Novembri satelles Saturni, qui inventione secundus, sed ordine quintus dici debet, à D. Cassino in maxima à Saturni globo digressione primum fuit observatus. Mox evanuit, nec videri potuit, nisi circa medium Decembris anni 1672. Rursum se oculis subduxit donec sub initium Februarii anni 1673 per dies 13 visus est 10 diametris annuli cum semisse à centro Saturni distare, & periodum suam circa Saturnum intra 80 dies conficere postea compertum est: nec se videndum præbet nisi in Occidentali à Saturni globo digressione. Nam luminis incrementa sumit & decrementa, adeo ut oculorum aciem effugiat in digressione Orientali, sub aspectum veniat in digressionem Occidentali. Cum die 13 Decembris anni 1672 reperti satellitis qui se visui subduxerat, vestigia quæreret D. Cassini, alium invenit satellitem Saturno propiorem, quem observationibus deinceps ad finem Januarii habitis, deprehendit suam circa Saturnum revolutionem absolvere diebus 4 cum semisse, & in maxima digressionem ab ejus centro tribus semidiamentris annuli cum quadrante distare, ut in libro de his duobus satellitibus Regi dicato anno 1673 ab eo expositum fuit.



SECTIO NONA.

De Physicis laboribus.

Quæ secuta sunt proximo triennio Physica experimenta, magna ex parte typis mandata & publici juris facta sunt. Hinc pleraque ex iis operam nostram non desiderant; nec necesse est illa separatim pertractare & suis quæque temporibus dividere. Hæc enim D. D. Perrault & Mariotte in primis suis tentaminibus Physicis, D. du Clos in Tractatu de aquis mineralibus, tradidere. At silentio prætermittere non licet quæ circa rem herbariam, aut Botanicam prodire in publicum.

CAPUT PRIMUM.

De Historia plantarum prodromo.

I. **C**Um Academia in id maximè incumbendum sibi proposuerit, ut accuratam stirpium historiam pertexeret, & earum præsertim quæ scriptorum diligentiam effugerunt, quæ ad hanc rem optima videretur methodus, diu multumque est disceptatum. D. Dodart identidem appellatus, ut ea de re sententiam suam & meditationes expromeret, quam insistere viam oporteret, jam ante scriptis tradiderat, quæ cum D. D. Perrault, du Clos & Borel sunt communicata; quid singulis videretur, quidve adjiendum aut demendum existimarent, suis ad singulos articulos notis aperuerunt. His sigillatim lectis & excussis id visum est exequi quod extra omnem controversiam positum erat.

II. In eo autem consensum est, Auctores pene omnes cum veteres, tum recentiores, qui in eo versati sunt argumento, legi oportere, ut quæ ab iis scripta sunt, diligenter expendere, atque ut controversiæ inter recentiores excitatæ de veterum intellectu, quantum fieri posset, dirimerentur. Id laboris D. D. Dodart & Marchant susceperunt, ac de iis rebus sæpè inter se contulerunt, si fortè quæ in veteribus obscuriora videbantur, explanari possent.

In eo quoque omnes consensere ut D. Bourdelin inceptam plantarum analysim indefinenter prosequeretur. Hic liquores è plantis per distillationem extractos, sales itidem & terras palam exhibuit. Quæ omnia variis sunt experimentis probata, ut eorum natura & qualitates quantum fieri posset, innotescerent.

Hæc utique & alia hujus generis plurima in peculiari tractatu Regiis Typis postea excuso, seu in prodromo ad plantarum historiam luculenter & accurate exposuit D. Dodart, ubi ideam & quasi formam totius operis exhibuit.

III. Primum quidem in præfatione rectè admonet id non fugere Academiam quàm arduum opus susceperit, cum naturam & stirpium historiam tradere aggressa est; rem à Philosophis omnium sæculorum tentatam, quæque in summorum Principum deliciis fuit. Hi quippe magnis sumptibus & impendiis studium tam laudabile implere non dubitarunt: adeo ut difficillimum videatur quicquam tam præclaris operibus adjicere, aut rem perficere quæ communi hominum expectationi, & Regis Invictissimi gloriæ respondeat. Nec tamen despondere animum, cum ea considerat quæ summi Principis liberalitate ac munificentia suppeditat præsidia, quibus nova quædam & antea nunquam usurpata initur ratio tam operosi laboris perficiendi.

IV. Illud inficiari neminem posse quin postremis his duobus sæculis viri docti, qui in hoc argumento versati sunt, summa cura difficiles vete-

ANN. rum locos explanare & naturalem historiam magna plantarum multitudine
1672. illustrare conati fuerint. Sed tamen illud quoque fatendum est permulta
& 73. in ea quam tradiderunt stirpium historia desiderari; complura ab iis def-
nita ex incertis conjecturis, alia in ambiguo relicta, non propriis, sed
eorum quæ præcesserunt observationibus subnixi exteriores tantum planta-
rum, quas huic historiæ addiderunt, figuras utcumque delineare contenti;
quotidie novas detegi, atque earum quas habemus perspectas cognitioni mul-
ta addi posse. Nec tamen id vitio dandum scriptoribus, quod rem tam latè
fufam penitus non exhauerint: magna iis contra habenda est gratia, quod
effecerint ut quingentas aut sexcentas plantas à veteribus descriptas aliqua
ex parte cognititas haberemus, his quinquies mille & amplius adjecerint.
Quod deest huic cognitioni, majus quiddam est quàm ut privati homines
illud explere possint: sed intento & acri studio in id enitendum, ut quan-
tum fieri potest, præclara hæc scientia promoveatur.

V. Tum quousque res provecta fuerit, quidve in ea perficienda con-
silio habuerit Academia, distinctè prosequitur, ac subinde quæ ad planta-
rum descriptiones, figuras, cultum & vires spectant, sigillatim explicat,
quæ in laudato prodromo legi possunt, in quo descriptiones & figuræ 40
plantarum sunt expressæ. Sed opus illud in magnum postea excrevit volu-
men, quod brevi, ut speramus, publici juris fiet.

VI. Illud optandum ait ut unaquæque planta sic describeretur, ut cum
aliis jam cognititis confundi non posset: quod quidem efficitur, ubi plures
ejus circumstantiæ notantur. Vix enim contingit ut tot peculiare notæ in
aliis itidem occurrant: atque ea ratione tot dubia quæ nimia inducit brevi-
tas, vitari possunt.

VII. Cum stirpium partes, propagines, satus, radices suis fibris nixæ,
incrementa accuratius indagantur, ex illa anatome quæ ad earum vegeta-
tionem & nutritionem pertinent, simul inquiruntur. Cum ex. gr. fibrarum
contextum in plerisque foliis conspiciamus, tum illa subit animum cogita-
tio, an fibræ illæ sint cavæ, atque ex iis aliæ arteriarum, venarum aliæ
vices obeant; an sint tantummodo velut nervuli, quibus folii cujusque
parenchyma, aut caro interfusa, colligata & conclusa teneatur; utrum suc-
cus ille coloratus qui è lacteis quibusdam plantis effluit, è fibris ipsis, an
potius ex fibrarum intervallis exeat; utrum pili qui foliis insistent, sint cavi
& nutritioni serviant, ut visum est D. Mariotte.

VIII. Nec tamen necesse erit quæ observantur omnia mandare litteris,
id enim longum esset & molestum. Satis id fuerit quasdam circumstantias
subjicere, quæ sensibiles differentias suppleant, si forte defuerint; atque
ubi peculiaris apparet naturæ industria, hanc notare; ac demum quidquid
ad partium usus cognoscendos conferre potest, quo usus jam recepti aut
confirmantur, aut refellantur, inferere.

Nibil quoque opus est de figuris plantarum ære incisiss, aut de iis quæ
circa earum cultum sunt observata differere.

CAPUT I I.

De plantarum viribus indagandis.

I. **Q**uæ circa stirpium vires ab Auctoribus memoriæ prodita sunt, longè utilissimum foret serio examini subicere; quæ vera sunt, experimentis confirmare, falsa refellere, confusa distinguere, quæ demum certa sunt, ab incertis aut dubiis secernere, nihil temere affirmare. Quæ omnia cautè & circumspectè sunt dijudicanda: habenda enim est ratio & temporis & regionis. Nam fieri interdum potest, ut plantæ ex Asia & Græcia in has regiones asportatæ eisdem effectus in Gallia, atque in illis provinciis non procreent, quod aliud sit vivendi genus in diversis regionibus, aliæ stirpium vires. Illud quoque potuit contingere ut præparandi modos veteres silentio prætermiserint.

II. Quæ dubia sunt in humanis corporibus experiri non licet, cum res ipsa periculo non vacet: sed ubi omne abest periculum, non erit inutile multa à veteribus tradita experiri; an v. gr. radice pæoniæ, aut visco quercino Epilepsiæ paroxysmi sistantur. De aliis vero, in quibus periculosa est experientia, ut de purgantibus, narcoticis & aliis similibus caute & circumspectè agendum.

Unum illud restat ut periti Medici iis de rebus variis in locis consulantur & quid experientia compertum habeant, ab iis edoceamur; aut certè in brutis ea sunt facienda experimenta: tametsi non dubitamus eandem non esse brutorum atque hominum rationem, cum de stirpium viribus agitur.

Sed neque illud inutile futurum est plantarum dotes habita artium ratione experiri, aut novas detegere quæ infectoribus, pictoribus, & aliis profint artificibus.

III. Plantarum vires ex temperamentis & saporibus potissimum cognosci veteres judicarunt. Galenus iis interdum addit partium subtilitatem, aut crassitiem & præcipuam aliquando earum causam affert, quandam substantiæ proprietatem, cujus ideam claram & distinctam nullam habuit.

IV. Illud nobis vix sperare licet fore ut plantarum vires per causas suas habeamus exploratas; ac difficillimum esset plantas in seipsis cognoscere. Nam ut nihil aliud esset in rerum natura præter materiam & generales illius affectiones, meatus quoque aut plenos aut inanes, ac nullæ essent distinctæ qualitates earum proprietatum, nec formæ ab iis qualitatibus secretæ, ut visum est plerisque Philosophis cum veteribus, tum recentioribus, proxima tamen tum uniuscujusque plantæ, tum rei in quam vim suam exerit, principia, atque horum figuras, moles, motus, connexiones cum causis generalibus cognosci oporteret, ut per causas suas plantarum dotes perspectæ haberentur. Quæ omnia magis sunt involuta quam ut

ANN. 1672. & 73. scientia comprehendi queant : adeo ut ex iis nihil ferè præter concertationes & leves conjecturas eruamus.

V. Sed neque ex ipsis effectibus eæ vires dignosci facilè possunt , nisi materia ipsa in quam agunt , cujusmodi est corpus humanum , aut saltem ejus naturalis constitutio & morborum natura sit explorata. Quod utique valde obscurum est : adeo ut solis conjecturis locus relictus videatur , quæ fortè ex analysi stirpium ritè instituta & ex effectis certiori experientia firmatis majorem lucem accipient.

VI. Ex Analyfi enim plantarum ritè facta , quid in iis potissimum dominetur , quid habeant cum aliis commune , in quibus inter se dissideant , conjecturis saltem assequemur. Huic rei in Academia plurimum studii & operæ datum est. Quousque hic labor pervenerit , quid utilitatis hinc sperari possit D. Dodart in ea dissertatione diligenter persequitur.

Sed de analysi jam supra diximus , ac subinde monuimus , qua ratione varii liquores ex iis fuerint extracti. Qui manifesto sapore præditi sunt , spirituosi appellantur. Interdum spiritus sulphurei , qui sapore quodam acriori donantur , primum exeunt : sed hoc perraro evenit ; phlegma penè insipidum & copiosum plerumque ante omnia stillare solet ; tum spiritus acidi , mixti , urinosi & nonnunquam cum acidis permisti ; sales deinde volatiles , tum olea nigra & fœtida ex ordine eliciuntur ; tandem sal aut lixivialis , aut salini saporis è cineribus educitur. Sal ut sæpè dictum est , plerumque sulphureus est aut acidus ; ille cum sulphureis , ut cum oleo & pinguedine facilius commiscetur. Qui aut fixus est , ut sal è cineribus extractus , aut volatiliis , qualem urina , sanguis , cornua & partes quæque animalium suppeditant. Cum liquor sensum caloris linguæ imprimit , tum spiritus acer vocitatur ; cum sapor ille est vehementior , urinosus dici solet ; mixtus ex sulphureo & acido componitur.

Non ex omnibus plantis hæc omnes substantiæ prodierunt. E paucis spiritus ille acerrimus eductus fuit , ut ex elleboro & elleborastro.

VII. Liquores omnes aquei , qui scilicet cum aqua facilè commiscentur , aut sunt insipidi , aut acidi , aut sulphurei , aut urinosi , aut mixti. Præcipuæ eorum affectiones saporibus continentur , qui confusè tantum solo gustatu judicantur. Unde alia fuerunt adhibenda criteria quibus saporibus eorum pene insensibiles dijudicari possint : de iis jam supra egimus.

VIII. Inter eos qui manifestè se produnt saporibus , nulli heliotropii solutionem rubeo colore tingunt , præter acidos , nulli sublimati solutioni lacteum colorem conciliant præter sulphureos. Ac si qui acriores aut urinosi heliotropii succum rubeo colore suffundunt , ii quidem non omni sale acido carent : nam salis sulphurei additione nativus & cæruleus heliotropii color redit , dum sal ille quod acidum est in liquore , deprimat.

Ubi liquor sulphureus debilior est , pallidum colorem sublimati solutioni impertit ; acrior lacteo colore eam tingit & sensim præcipitem dat : sed ubi multum viget , tum repentinam inducit præcipitationem. Nec ferè id criterium fallit , etiamsi perparvam liquoris sulphurei partem admisceas.

Spiritus urinosus cum admodum debilis est , aliquot bullas aëreas in spi-

ritu salis excitat ; vegetior majorem agitationem & quasi fremitum quemdam inducit : sed qui sulphureo & volatili sale abundat , una cum salis spiritu statim effervescit. Plura in hanc rem vir clariss. in laudato opusculo tradit, nosque in parte secunda Physices veteris & novæ tract. 3. c. 5. ex eo loco nonnulla subjecimus quæ ad analysim plantarum spectant, quæque nunc retexere supervacaneum foret.

*Hist.
Anim.*

XI. Quæ circa vires plantarum ex eodem Auctore à nobis excerpta sunt c. 6. regerere nihil quoque opus est : unum tantum aut alterum monuisse satis fuerit. Primum eò tendit plantarum analysi, ut earum vires utcumque cognitæ habeamus ; neque tamen illud ex sola resolutione sperare licet, cum eadem vis non insit plantæ integræ, quæ eadem in partes dissolutæ. Nam eæ vires aut facultates ex structura & configuratione partium, & ex mechanica earum dispositione magna ex parte pendent.

2. Qui præcipua rerum principia ad acidum & alkali referunt, ii multa quidem suæ opinionis argumenta ex analysi plantarum possunt depromere. Nam hæc sunt velut duo extrema rerum principia, quæ se se mutuo retundunt & temperant ; eaque esse utriusque fermentationis causas principes, tum ejus quæ naturalis est, & ad maturitatem tendit, tum etiam illius quæ in corruptionem definit, non abhorret à verosimili. Imo sale acido humores coagulari, sulphureo aut alkali fundi multis experimentis supra ostendimus. Quæ tamen ea cautione quam D. Dodart adhibet, sunt accipiendæ : neque enim id omne quod sulphureum est, cum quovis acido consociatur ; & quædam sulphurea coagulant, ut acida nonnulla humores fundunt aut coagulationem arcent ; neque omnium acidorum aut sulphureorum eadem est natura, sed de iis tantum ; plura in hanc rem nec inutilia, nec injucunda subjicit D. Dodart ; nosque nonnulla circa analysim & vires plantarum loco citato attulimus, simul & iis quæ D. Mariotte opponebat, respondere conati sumus.



SECTIO DECIMA.

De Historia Anatomica quorundam animalium.

Hoc triennio & annis superioribus 1670, ac 71 animalia, quorum descriptio paulo post typis regis est excusa, omnibus coram dissecta sunt, à Domino Perrault primum delineata, tum eorum historia anatomica in eum ordinem qui extat, digesta, & in Academia perlecta.

ANN.
1672.
& 73.

CAPUT PRIMUM.

De Historia animalium generatim.

I. **J**Am anno 1669 quorundam animalium historia Anatomica vulgata fuerat instar Speciminis alicujus, sed ea fuerunt numero perpauca, neque ea forma in lucem prodiit, quam susceptum opus exigebat. Quamobrem Academiae propositum fuit historiam animalium anatomicam sic persequi, ut ad partes interiores magis quam ad exteriores animum intenderet, contra atque ab omnibus qui in hoc argumento versati sunt, cum veteribus, tum recentioribus factum est, quibus ea potissimum cura fuit, ut animalia, quorum historiam tradidere, ad certa genera revocarent, atque ex partium quarundam externarum conformatione aut ex nativis proprietatibus certas species constituerent, idque partim ex suis, partim ex alienis quæ persæpe fallunt, observationibus. Non enim à mercatoribus aut militibus qui varias obeunt regiones, ea expectanda est diligentia, aut judicii perspicacia qua singulares tot animalium proprietates vel notas, quibus ab alijs secerni possint, ut par est, observent. Formas eorum singulares illustrandis suis relationibus referre contenti, de scribenda paulo accuratiori animalium historia non admodum sunt solliciti. Neque si videntur quibus fides facile habenda sit, cum in multis fallant, aut fallantur, quantumvis interdum asseverent se non alia cfferre quam quæ oculis suis usurparunt; quæque ab alijs tradita sunt, falsi condemnent, nec aliud quiddam quam omnium penè narrationum fidem suspectam & dubiam reddunt, quique bona fide aliorum diligentiam & fidem infirmant, suam ipsi non satis firmis testimonijs adstruunt.

II. Quare his commentarijs eò major videtur habenda fides, quòd non unius alicujus qui anticipatis opinionibus suis facile potest indulgere, quique interdum non tam res ipsas, quam sui ingenii fœtus considerat, sed ea tradunt quæ multorum oculis subjecta & diligenter sunt excussa ab iis quibus nec oculi ad videndum, nec manus ad inveniendum desunt, quique non tam cupidi sunt res novas inveniendi, quam quæ inventæ sunt velut ad incudem revocandi: adeo ut si fortè interdum evenerit ut eos aliqua fefellerit observatio, idipsum non minori lucro apponant, quam si novum quiddam ab iis repertum fuisset. Non enim tanti est falsæ cujusdam gloriolæ aucupatio, quam ingeniosæ illusionis successus extorquere possent, ut transversos agat homines veritatis amantes; ea laus in plures divisa perparum afferre potest momenti, cum ab alijs nova proponantur, alii certo judicio proposita perpendant, atque omnes in hujus laudis partem veniant. Accedit etiam nonnullæ æmulationis inter Philosophos satis usitata quiddam stimulus, quo cura & studium acui solet, ita ut libera sint omnium judicia, neque ullus sit assentationi locus.

III. Etsi præcipuum Academiae studium in id collatum fuit ut partes

animalium interiores perspectæ essent (hoc enim maximè historiæ naturali *Hist.*
 deesse videbatur) quæ tamen ad exteriorem eorum formam spectant, *anim.*
 prætermiſſa non oportuit , ut partium omnium inter se nexus & usus
 habeantur explorati. Quod si interdum controversias inter Auctores mo-
 tas de variis animalium nominibus quæ veteres tradiderunt , an plura &
 diversa iisdem vocibus designata fuerint , aut vicissim plura vocabula iis-
 dem animantibus indita sint , attingere necesse fuit , id obiter factum est.
 Atque id unum præcipuè curæ fuit , ut descriptiones nudæ & simplices
 citra ornatum ullum traderentur , quæ res ipsas ut visæ sunt , ita exhi-
 berent , ferè ut specula quæ nihil sui admiscerent imaginibus. Quod si for-
 tè quædam his additæ sunt Philosophicæ meditationes , id instar specimi-
 nis cuiusdam factum fuit , ut hinc appareret qui fructus ex iis observa-
 tionibus percipi possint , si forte in unum corpus , idque partibus suis ab-
 solutum aliquando coaluerint , & copiosa satis observationum materia fue-
 rit comparata.

IV. Fatendum est vix ullum esse Philosophicis rationibus locum , nisi ex
 communibus quibusdam effatis & propositionibus ducantur , qua quidem om-
 nium pene rerum singularum notitia inniti debet. At multum temporis &
 studii ante est infundendum , quàm tot rerum singularium huic rei necessaria
 cognitio acquiratur. Quocirca factis ipsis & narrationibus magis inhæren-
 dum arbitramur , quàm rationibus iis Philosophicis.

V. Quamobrem in his descriptionibus exhibendis diversam planè ab ea
 quam secuti sunt Veteres , placuit inire viam. Illi enim animalium histo-
 riam ut scientias universim pertractarunt , hæc res singillatim exhibentur.
 Renes v. gr. urſi ex 52. renunculis conſtari non temere affirmamus ; sed in
 urſo dissecto idipsum visum à nobis fuisse. Nam fieri potest ut is sit naturæ
 ludus ; nec continuo id scriptoribus vitio dandum , si res ejusmodi eorum
 diligentiam effugerint.

Cujusque animalis figura summa cura fuit delineata , & partium magni-
 tudo dimensa , quæ inter eas sit ratio diligenter indagatum : nam ista non
 magis vulgo nota sunt , quàm interiorum partium conformatio. Quæ com-
 munita sunt & nobis cognita animalia paulo aliter descripta sunt , quam rata
 & inusitata. Illorum enim tum exteriores , tum interiores partes ad hominem
 referuntur , qui ut norma omnium animalium constituitur. Quæ omnia spe-
 rare nos jubent fore ut hi commentarii uberrimam historiæ naturali ma-
 teriem aliquando suppeditent , iique publicæ expectationi & Regis Maximi
 munificentia respondeant. Hæc fere præfatione continentur , quæ formam
 illius & rationem operis velut oculis ipsis subjiciunt.

Longum esset & ab instituto opere penitus alienum ire per singulas ani-
 malium quæ hoc Volumine continentur descriptiones , sed cum in pauco-
 rum sint manibus , non abs re fuerit , strictim quorundam animalium histo-
 riam instar speciminis perstringere.

ANN.
1672.

CAPUT I.

Leonis & Leæne, & Chameleontis Anatomie.

I. **P**rimùm quidem à Leonis descriptione cœptum, exterior illius forma & partes interiores observatione dignæ ad vivum expressæ, quæ cum felium partibus magnam videntur habere cognationem: nam in utrisque septem sunt jecoris lobi, cystis fellea in iisdem animalibus anfractuosa, & quasi in varias cellulas divisa, pancreas quoque & mediastinum fere ut in felibus; magna in mediastini membrana prope mucronem cordis cavitas intercipitur; oculi pene consimiles, pedum unguiculi & ossicula non dissimilia.

II. Cor amplum & majus quàm in aliis animalibus; ampli ejus ventriculi: unde mollius apparuit antequam secaretur; carotides majores visæ habita cerebri ratione, quod pro mole corporis angustum valdè erat; vix enim duos pollices in omnes partes patebat: sed cranium spissum, temporum muscoli admodum crassi & longi, à summo capite orti, ubi velut crista quædam prominēt.

Quare capitis moles & robur ex structura ossium adeo firma, necnon ex musculorum crassitie proficiscitur. Parva cerebri copia feritatis potiùs quàm tarditatis indicium videtur: nam in vitulis copiosum est, cum leonem inter animalia, ex omnibus pene scriptoribus perspicaci ingenio donetur.

III. Quod si, ut vulgò creditur, continua febre laboret, hæc humorum putredini vix referri potest accepta: nam calido & humido cælo dissectum, non adeo fœtidum odorem spargebat. Ac verisimile est bilem qua abundat, in causa esse cur adeo sit longævus; nam bilem esse velut balsamum quoddam in corpore animalium, eaque adversus putredinem tueri satis probabile videtur.

IV. In Leæna collum juba destitutum erat; ungues ut in leonibus ex fibrosa substantia ita compositi erant, ut fibræ singulæ solidæ essent & compactæ, sed faciliè tamen à se invicem separabiles ob siccitatem, ut in ligno fibroso quod exsiccatum faciliùs dividitur; partes generationi destinatæ pene ut in canibus conformatæ.

V. Leonem excepit perparvum animal dictum Chameleon, quasi parvus leo, quam ob rationem non satis liquet: nam deforme illud animalculum leonem nulla sui parte refert. Ex genere est quadrupedum quæ sunt ovipara, ut crocodilus aut lacertus, cum quibus videtur majorem habere similitudinem.

Multa in eo sunt observatione digna quæ cum accuratè fuerint explicata in descriptione semel & iterum edita, summam ea decurrere satis fuerit. Nam hoc animalculum jam anno 1669. fuerat dissectum, atque illius Historiam in hunc locum rejecimus.

V I. Primum ille intumescere ad libitum & detumescere videbatur, atque

atque interdum duarum horarum spatio tumidus toto perstabat corpore; brachia etiam & crura, imo & cauda inflata apparebant: cum detumuerat, strigoso admodum & angusto erat corpore. Tumor ille non ex aëre per asperam arteriam in pulmones toto corpore diffusos subeunte oriebatur, ut visum est Theophrasto: nam aër per tracheam intrusus amplas cavitates circa viscera relictas & membranas circumjectas, cum variis appendicibus quasi totidem cyprini piscis vesiculis candidis implebat, quæ membranæ sub obtutum non veniebant, antequam aëre subeunte inflarentur.

VII. Pellis innumeris granulis iisque perpolititis distincta erat; nec mutatus est color nisi mortuo animali. Cum in umbra quiescebat, cinereo colore ad cæruleum vergente granula distincta videbantur: sed interjecta intervalla subflava erant, aut subrubra; cinereus ille color toto fusus corpore in luce posito in fuscum degenerabat. Quin & partes non illustratæ, ac complures maculæ colore rubeo dilutiore splendidæ apparebant, ac subinde magna colorum varietas in pelle fere ut in panno variis coloribus distincto cernebatur: sed certis tantum in locis mutabat colorem. Linteo involutus post duo aut tria minuta eductus pallido colore tinctus apparuit: verùm id semel tantum evenit, etsi sæpius id experiri placuit: neque alios colores induit, licet variis rebus coloratis admoveretur, ac fieri potest, ut pallidum colorem ex linteo frigidiusculo contraxerit.

VIII. Difficile dictum est unde hæc colorum tam subita mutatio oriatur. An fortè ex humorum suffusione, ut visum est Senecæ? An ex varia luminis reflexione, ut placet Solino? An potius ex partium configuratione, ut recentiores opinantur: ac fortè omnes illæ causæ unà concurrunt. Nam illa colorum mutatio non tam in pelle quæ solidior cernitur, quàm in granis inest prominulis, quæ ex pelliculis constant admodum exilibus, quæque facillè separantur: adeo ut bilis quæ in hoc animalculo uberius est, aut alii humores fere ut in nobis evenit, cum ira, aut metus, aut aliæ animi perturbationes excitantur, colorem mutare possint. Sic bilis flava cum nativo colore cutis cinereo aut cæruleo mista subviridem sæpe colorem inducit, aut plures granorum pelliculæ, eæque pellucidæ radios luminis sic infringunt, ut in varios colores degenerent, ut in lapide speculari, & in pleurisque corporibus cernimus. Pellis admodum subtilis est, & colorem facile mutat, ut P. le Comte in Epistola ad Illustr. Abbatem scribit, penes diversos affectus varios induit colores. Smaragdinum colorem præ se fert in lætitia, aureo colore mistum; cum irascitur lividior est, in metu pallidus. Interim varii colores unà permisti cum umbra & lumine gratum oculis præbent spectaculum.

IX. Oculorum & linguæ structura omnino est singularis; oculi amplii sunt, globosi, extra prominuli, parte sui anteriore uni palpebræ adhærescunt in medio perforatæ, qua pupilla conspicitur splendida & aureo circulo circumdata. Palpebra unà cum oculo non sursum & deorsum movetur, ut in aliis animantibus. Quod verò huic animali proprium est, alter oculorum movetur altero immoto; unus sursum fertur, alter deorsum; unus antrorsum, cum alter retrorsum inflectitur. Foramen verò palpebræ contrahitur, dum transversim dilatatur instar rimæ: ita ut pars suprema cum

ANN. infima apprimè cohæreat. Nervi optici è cerebri tuberculis prodeunt, unà
1672. juncti, mox separatim exeunt tanquam oblonga fila.

XI. Lingua structura & usus multùm admirabilitatis habent, ex carne candida & solida constat, cava est & in parte sui extrema instar sacci aperta, fere ut Elephantis proboscis. Offi Hyoidi interjectu oblongioris tubæ sex digitos longæ, adhærescit, quæ membrana intus nervosa est, solida & compacta. Hujus tubæ ope linguam vibrat ad 7 aut 8 pollices, muscas & alia insecta venatur, idque fit incredibili celeritate; illæ glutine, quod è lingua continenter exsudat, implicantur. Quod motu quodam linguæ peristaltico fieri est verisimile. Et quidem ventriculus & intestina muscis & vermibus referta visa sunt: adeo ut non aère, ut vulgo creditum est, sed insectis nutriatur. Unde excrementa flavo & subviridi colore tincta quotidie egebat; calculi pisorum magnitudine in ipsis reperta sunt intestinis, quos non deglutierat, iique leves admodum erant, unus ex iis caput muscæ intus conclusum habebat. Plura in descriptione ipsa legi possunt.

CAPUT III.

Cameli, Ursi, Capræ Lybica, & aliorum Historia Anatomica.

I. IN his paulo longiorem me fuisse sentio, sed brevior in aliis futurus sum. Atque ut editi Operis ordinem sequar, Camelus qui vulgo appellari solet Dromedarius, fortè ob cursus celeritatem, primus occurrit. In eo multa erant observatione digna tum in forma exteriori, tum etiam in partibus interioribus: dorsum gibbosum videtur, neque est tamen; nam gibbus ille ex pilis longioribus & densis, non ex carne constat. Genua & femora callo solidiori obducuntur, cui innixus recumbit. In sterno aliud est callum longè majus moli corporis sustinendæ, cum oneratur, aptatum.

Quatuor huic insunt ventriculi, ut in ruminantibus. In primo varii sunt sacculi, secundus in plures sinus tanquam in varios sacculos multò iis minores, quàm qui primo insunt ventriculo, dividitur. Hi sacculi herbis jam aliqua ex parte digestis pleni solent apparere: adeo ut non sint aquæ coacervatæ conceptacula. Hi sinus quadrati erant & numero viginti. Nunc de Urso.

Urso figura exterior vulgo est notissima: deforme animal propterea judicatur, quod humanam formam perversè imiteret, uti & simia: quod præcipuum est in manu & in pede humano, id in Urso videtur depravatum. Manus hominis ita est conformata, ut ex quinque digitis quatuor unà conjuncti ejusdem pene speciei videantur; unus ab aliis divisus præcipuæ manûs actioni, quæ est comprehensio, inservit; pes verò ex talo & quinque digitis constat talo oppositis, ut firmior sit ejus incessus, cum has partes diversis figuris corporum quæ premit incedendo, variè applicat. In Urso hæ partes carnosæ, ut in homine, & quinque digitis instructæ, os tali itidem breve partem plantæ in pede efficit; in manu itidem ossa carpi

in unum collecta & pene æqualia. Sed pollex ab aliis digitis non sejungitur, *Hist.*
 quique crassitie sua pollicem exhibere potest, is extrorsum positus digiti *anim.*
 minimi locum tenet.

Structura renum omnium oculos in se convertit: longi erant & lati, eos involvebat membrana quæ adiposa dicitur, sed quæ erat ut reliquum corpus, adipe destituta. Huic subjecta erat alia membrana quæ renum parenchymati cohærebat: sed complures renunculos suis propriis membranis instructos instar sacci continebat. Hi inter se erant tenuibus fibris & membranulis ex majori & communi membrana ortis conferti & colligati, idque potissimum in parte cava renum. Nam in gibba non ita inter se cohærebant; cujusque renunculi basis foris lata erat: sed omnes intus in angustum desinebant; mediocris castaneæ molem ut plurimum æquabant. Eorum congeries satis aptè nucem pineam referebat.

Unumquemque ex iis renunculis vasorum emulgentium propagines cum ureteris ramo sic penetrabant, ut arteria medium teneret locum, & in parenchyma effusæ visus aciem ob exilitatem suam pene effugerent: eæ quidem per papillas in pelvim serum effundunt. Longius provecti ureteris rami in cujusque renunculi pelvim desinebant: singulis conjunctæ erant caruncule tanquam papillæ granis tritici penè æquales. Centum & ampliùs ejusmodi papillæ in unoquoque rene erant conspicuæ. Renes forsitan ita sunt conformati, ut majorem urinæ copiam egerant, quod in iis impedita sit transpiratio ob cutis & pilorum densitatem.

II. Post hæc dissectæ sunt quinque capræ Lybicæ, v. *Gazelles*, in quibus multa circa structuram partium tum exteriorum, tum interiorum sunt observata; unum aut alterum ex iis proferemus. Cornua cava erant ad mediam usque eorum partem: hanc cavitatem os acutum implebat quo capiti interjectu pericranii erant illigata. Dura est & densa hæc membrana multo sanguine perfusa, uri pars ossis intima quæ spongiosa est, cum extima superficies solida sit, & variis striis in longum productis incisa. Crura circa genu prælongis pilis sunt instructa, ubi pellis multo est crassior quàm alibi, ut sit instar pulvilli cum recumbunt, fere ut in Camelis: sic pedes ita sunt conformati, ut in arenosis locis faciliùs incedant.

Ventriculus ut in ruminantibus multiplex. In plerisque jecur ex innumeris glandulis figuræ hexagonæ, & pallidioribus compactum apparebat: sive id vis morbi effecerat; (nam in una ex iis hepar substantiam sui similem & continuam servare visum est;) seu glandulæ hepatis densatæ & duriores factæ nativam figuram conservarint. Non enim sit verosimile jecinoris substantiam casu quodam, ut sit in oleo præ frigore concreto, has glandulas exhibuisse: cum omnes essent figuræ hexagonæ & uniusmodi in medio sui perforatæ: erant colore pallido, quod fortè sanguis eas libere non permearet: cum interjectæ partes sanguine perfusæ rubeum colorem præ se ferrent.

Jam antea anno scilicet 1670 die undecima Januarii cum acerrimo frigore cuncta rigerent, Felis pardus dissectus fuerat ex Africa allatus, feli per omnia similis: nec aliud ex Leopardo aut Panthera nisi colorem expressum habebat. Illud tamen non abhorreret à verisimili, ex feris diversis

A^NN.
1672.
& 73.

generis eum fuisse procreatum. Indicio illud esse potest quod partes generationi destinatae huic deesse viderentur, nec vasa spermatica detegi unquam potuerint; fors est ut à Turcis exsectus fuerit: nam pinguis admodum erat, quod in exsectis animantibus usu venit. Sed nulla tamen in abdomine cicatrix visa est, & vasa ipsa spermatica non penitus evanuisse. Quæ organa in mulis non desunt: adeo ut causa quædam fuerit occultior cur ea partes huic animali non adessent.

Humor aquosus in oculo fluiditatem suam non amisit: tametsi crystallinus & vitreus in duram glaciem concreti viderentur. Atque hinc licet conjicere aquei humoris spirituosam magis esse substantiam, quæ frigore non concrevit: ita ut nihil ex aqua nisi fluiditatem & perspicuitatem habere videatur.

Aliud quoddam animal à nonnullis Lupus cervarius dictum, quod Lupi formam & cervi colorem referat, cultro subiectum est; idque veterum Lynceum magis referebat. Quod enim ab Aliano in Lynce annotatum fuit, sertum quoddam in suprema aurium parte prominulum, hoc in nostro Lupo-cervario fuit conspicuum. Quod de visûs acie vulgo referunt, non satis liquet, utrum feræ, an homini ita appellato id conveniat.

Quod interiores partes spectat, epiploon quasi contextus funiculorum adiposorum retiformis apparebat; interjecta membrana innumeris pertulâ foraminulis videbatur; adiposi funiculi vasa omenti tegebant.

III. Sub idem fere tempus Alopecias seu vulpes marina allata est, longiore cauda instructa, quæ corpus ipsum longitudine æquabat, & instar falcis erat inflexa: partes ejus singulæ diligenter inspectæ. In ventriculo herba marina & piscis absque capite, pelle & visceribus inventa: duodenum excipiebat aliud intestinum amplum & sesquipedale, cujus structura erat singularis, non enim ut solent intestina, in varios gyros erat convolutum, sed cavitas illius variis membranulis transversim in modum cochleæ dispositis intercisa, ut succus alimentitius in iis velut cellulis diutius hæreret.

IV. Sequuntur duo animalia magis nota, Fiber seu Castor Canadensis & Lutra, ambo ex Amphibiorum genere, forma & structura dissimili. Castor qui ramos arborum dentibus secat, dentes habet incisivos quatuor ita dispositos, ut superiores non in directum inferioribus opponantur, sed interiores horum partes subeant: sic enim & persecandis corporibus sunt aptiores. Pedes sunt quinque digitis instructi; posteriores membrana fere ut in anseribus necit, quò facilius natare possit; anterioribus ut manibus ad comprehendendum ut simia utitur: unde ea membrana non vestiuntur, quæ utrisque adest pedibus.

Lutræ cauda piscium quàm terrestrium animalium caudis propior; nam Epidermide squamis hexagonæ figuræ armata tegitur, nec substantia ejus à natura piscium aliena est, multa pinguedine referta in medio crassior est quàm in extremis.

Anus Fibri inter os pubis & caudæ initium interjectus, non Sphinctere ut in aliis animantibus, sed rima ocluditur, per quam solida & liquida excrementa egerit. Ex utroque hujus rimæ latere, duo sacculi extant in quibus Castoreum perficitur, Nam duo sunt alii paulo superiores & multo am-

pliores, in quibus præparatur. In his cinerea materia fœtida visa est. Hęc *Hist.*
unctuosa magis erat & subflava in subjectis vesiculis, quæ ex variis velut *Anim.*
glandulis compositæ videbantur. Singulæ glandulæ spongiosæ erant substan-
tiæ in medio pertusæ, sed nullus in iis liquor visus. Ex altero sacculo aper-
to exiit instar mellis unctuosus liquor & inflammabilis instar Terebinthinæ,
sed odoris fœtidi, nec pressus in superiores vesicas refluebat.

Botalli foramen ovale frustra quæsitum est: nam occlusum omnino ap-
paruit, uti & in Lutra.

Hęc cum Castore magnam habet similitudinem; dulci aqua delectatur;
Castor & balsam & dulcem amat. Pedes anteriores Lutræ membrana devin-
cti erant, quinque itidem digitis distincti, sed æquales erant triplici ossium
phalange instructi; pollex ab aliis digitis non erat sejunctus.

Quatuor incisivi dentes, ut in Castore, Mure, Lepore, iique perescan-
tes non erant in Lutra, sed canis aut lupi dentibus consimiles; breviores
pili quàm in Castore. Lien omento adhærebat, non ventriculo, ut in aliis
pene omnibus animantibus. Renes in decem renunculos pene ut in Urso sic
erant divisi, ut unusquisque suo sibi peculiari parenchymate, vasis emulgen-
tibus, & uretere donaretur; communis membrana eos involvebat, & fibris
inter se erant connexi.

V. Post hęc aliud feræ genus, quod Hyenam vocat Aristoteles v. *Ci-*
vette accuratè inspectum est, variis coloribus & nigris tum maculis, tum
fasciis distinctum. Hoc ei cum Castore commune est ut saccos habeat pe-
ne iisdem in locis collocatos, sed materia fragrante, non gravi ut in Ca-
store oppletos. Hunc liquorem Arabes Zibetum vocant, unde & Civet-
tæ nomen ductum. Hoc liquoris receptaculum anui subjectum erat, cui aliud
foramen infra subjacebat. E membrana aspera & foraminibus pervia, quæ
ubi digitis premebatur, liquor suavis odoris exhibet candidus & spumofus,
è multis glandulis inter duas membranas interjectis expressus. Odor ille in
pilos manabat, potissimum in mare, ita ut manus eo odore imbueret.
Non abhorret à vero hanc esse veterum hyenam. Tribus enim indiciis eam
designant, quod capite Lupum referat, quod pili sint in dorso longiores,
& quod præcipuum videtur, peculiarem habeat sinum, præter illos qui in
fœminis aliarum animantium occurrunt.

V. Alces Zybethum excepit, animal magnum vocant Auctores recen-
tiores, qui tamen in ejus descriptione neque inter se, neque cum ve-
teribus satis consentiunt: conciliari tamen utcumque possunt. Quod enim
varios ei colores tribuunt, id ex eo evenit quod alium colorem hye-
me, fulvum nempe ad cinereum vergentem, alium æstate & pallidiorum
præ se ferat. Quod cornibus instructum nonnulli, his destitutum alii
scribunt, utrumque verum est: nam mares, non fœminæ cornibus mu-
niuntur. Crura sine juncturis esse vulgo aiunt, quod rigidiora sint: nam
glaciem non fallentè vestigio decurrunt. Unde & luporum insequentium
vim ea ratione eludunt; sic pedum ictu venatores interdum malè mulctant.
Accedit id quoque, varia animalium genera eodem nomine plerumque con-
fundi. Nescio an de quodam hujus animalis genere intelligendus sit Gra-
tiani in Vita Cardinalis Commandonis, *Biffonti*, inquit, *eam vim esse fe-*

ANN. 1672. runt, ut una equum Sessoremque ictu cornuum sublimes tollat, & celeritatem, ut si porro concitus insequatur, nullius equi quantumvis pernicious opæ effugias.

Sed in eo omnes fere Auctores conveniunt, hoc animal cervum cum mole corporis, tum aurium amplitudine & brevitate caudæ, ac demum cornibus referre. Huic dissimile est pilorum colore & longitudine, labii superioris magnitudine, crurum rigiditate & colli brevitate. Cameli pilos colore imitatur, sed in camelo sunt tenuiores. In Alce extrema pilorum acuta sunt, & versus radicem ii quoque sunt tenuiores; prope radices pel-lucent.

Pilus adhibito microscopio instar junci spongiosus apparebat; crurum juncturæ firmis & duris ligamentis arctius devinctæ.

VII. Oculus in majori angulo longiore rima fissus videbatur, quàm in cervis & damis; huic glandula lachrymalis subjacebat fessui digito longa. Cum autem cerebrum unà cum cerebello quatuor pollices in longum, duos in latum tantummodo pateret, ex mole glandulæ lachrymalis cum angusto cerebro comparata licuit conjicere eas glandulas excipiendis humoribus cerebri non esse comparatas, sed lympham in iis ex arterioso sanguine percolari.

VIII. Plura in vitulo marino qui Phocas à veteribus dicitur, spectanda occurrebant. Posteriores pedes unà conjuncti cum digitis qui non ita sunt distincti atque in anterioribus, veri tamen sunt pedes; & cauda iis non deest quam Aristoteles caudæ cervi non absimilem esse ait: pedes quoque anteriores manibus similes esse idem testatur, quòd brachium & humerus sub pelle quæ pectus regit, sint involuta. Ambo pedes magis ad natatum quàm ad incessum videntur comparati. Hoc enim animal ex eo est amphibiorum genere quod in aquis diutius commoratur, quàm in terra, contra atque fit in Castore. Unde ea est cordis & pulmonum conformatio quam ejus natura postulat, ut diu in aqua, rariùs in terra degat.

Lupus marinus ab Hispanis & Germanis vocitatur: nam is ex præda vivit, uti & Aries marinus, ita dictus ob candorem & cornua retrorsum inflexa: si Aliano credimus, vitalos marinos insequitur. Quam Barbaricæ vaccam dicunt, quæque post vitulum marinum describitur, hæc magis habitu corporis & crurum conformatione cervum referebat, quàm bovem: cornua tamen minus à bovinis diffidebant, retrorsum erant inflexa, nigra, instar cochleæ contorta, cauda longior quàm in cervo; papillæ mammarum duæ tantum erant. Quæ in bubalo ab Aldroando descripto occurrunt pene omnia, in eo sunt observata, nisi fortè sternum gibbosum exceperis, cujus ille non meminit.

In venæ portæ ramis qui sanguinem ad hepar deferunt, valvulæ visæ sunt, quæ regressum sanguinis inhibent.

IX. Diversis temporibus dissecti sunt plures tum Hystrices, tum Erinacei quos eidem generi Echinorum subjiunt Veteres, quod spiculis & quasi spinis armentur: tamen sunt longè dispares tum corporis magnitudine, tum aculeorum forma & usu. Hystrix v. *Porc-épic* in Africa, Echinus minor ubique in Europa nascitur.

Hystrix toto pene corpore fetis aprinis munitur, hæc fera in collo pedis longitudinem æquabat, in reliquo corpore tribus tantum digitis longa. In dorso aculei erant duplicis generis, quidam crassiores, iidemque breviores & acutiores, in sui extremo secantes: alii longiores, & magis in extremo flexibiles, illi in radice candidi, in utroque extremo albi, in medio nigredine & albedine distincti, omnes in superficie tersti & splendidi; quidam numero perpauci fere ut calami scriptorii oblongi in extremo resecti & pellucidi, sub finem coccygis paululum erecti apparebant cum radice admodum tenui.

Hist.
anim.

Crassiores aculei non ægrè à pelle avellebantur, hos in venatores vibrare cum pellem excutiunt, vulgo creditum est.

Rostrum pene ut in leporibus: non modo labium superius fissum, sed & inferioris fissura erat, quæ instar thecæ duos dentes incisivos excipiebat. Hi dentes pene ut in Castore erant dispositi, ut superiorum acies in aciena inferiorum instar forcipum non incurreret, ut fit in aliis animantibus, sed eo fere modo quo in forcibus unà jungerentur.

Lingua in sui extremo osseis corpusculis instar dentium aspera, quæ in extremis acuta & secantia erant. Aures pene ut in homine dispositæ; oculi perparvi, ut in sue.

Pellis detracta in superficie interiori inæqualis erat, & quasi alveolis distincta, qui totidem rhombos referebant: secundum dorsi longitudinem, ubi crassiores sunt aculei, musculo communi qui in ea parte densior est, tenaciter adhærescebat. Hujus musculi eadem origo quæ in aliis animantibus, pars illius interior multis & validis nervis instar retis inter se contextis donatur. Quatuor hinc inde sunt musculi qui pellem separatim in diversas partes movent.

X. Echini minores mas & fœmina caput, tergum, lumbos spiculis armata habent; in fœminæ mammis octo erant papillæ distinctæ, panniculus carnosus vel communis musculus, ut in hystrice ab ossibus innominatis ad aures usque productus spinam dorsi peragrabat, sed citra adhæSIONEM. Nam hic est illius usus ut caput ad partes posteriores adducens corpus instar globi contrahat, & spiculis erectis canum morsus eludat.

Splen incisus erat fere ut crista galli, pancreati ejusdem pene figuræ adhærebat: partes alias tum nutritioni, tum generationi destinatas nihil necesse est minutius exponere. Oculi structura erat singularis, nec aquosus humor, nec vitreus sui copiam fecere; cornea tunica crystallino sphericæ figuræ, uti & retina conjunctæ erant: nulla Iridis forma, ac palpebris apertis oculus non alium quàm atrum colorem exhibebat.

XI. Duorum Simiorum genera à Plinio distincta sunt, unum cauda destitutum, quod communi simiæ nomine solet designari, alterum eorum qui cauda donantur, qui iterum in duo genera dividuntur. Primum eorum est quos Cercopithecus vocant, à Græcis mutuata voce, quod sint cauda instructi; alterum eorum est, qui canino sunt capite: unde Cynocephali appellantur.

Paulo aliter ea genera vulgus distinguit: nam qui majores sunt, simii vocantur, sive sint absque cauda, sive ea donentur. Minores vulgo Gue.

ANN. *nons* dici solent. Qui dissecti sunt quatuor, inter Cercopithecocos numerantur. 1672. tur.

Hæc erant utrisque communia. 1. Palpebræ ciliis, ut in homine erant munitæ, quod in simia inter quadrupedes animantes singulare observavit Aristoteles. 2. In maxilla inferiori sacculus inest, in quo reponunt edulia postea usui futura. Hic membranis, fibris carnosis & glandulis constat; fibræ contrahuntur & laxant sacculum, ut excipiat & exprimat quæ in eo sunt condita. 3. Dentes candidi & hominis dentibus non absimiles, nisi quod canini superioris maxillæ longiores, inferioris sunt breviores. 4. Pedes manibus pene consimiles, ac pedum digiti tam longi quàm manuum, contra atque in homine. Pes pollice longo & à reliquis digitis secreto est præditus; in manu is cum secundo digito pene cohaeret.

XII. Et quidem partes simiæ exteriores sunt vulgò notiores quàm ut longa oratione indigeant. Aures rotundæ & parvæ iis qui de Physiognomia scripsere, occasionem præbuerunt homines rotundis & parvis auriculis præditos malignæ & versutæ indolis insimulare.

Partes interiores corporis humani partibus non omnino sunt consimiles, ut visum est A istoteli, Plinio & Galeno; nec penitus dissimiles, ut placet Alberto Magno: tamen si hominem magis refert simia, si partium exterarum potius quàm interiorum habeatur ratio.

Peritoneum ut in canibus: Epiploon ab humano in multis diffidet: hoc longè majus intestina ex omni parte involvens, ut in plerisque animalibus qui ad currendum sunt comparati, fortè ut tutiora sint intestina & alia viscera ab illa succussione quam cursus celeritas efficit, tueatur. Membrana tamen ex quibus Epiploon contextitur, continuæ sunt, ut in homine, non instar retis perforatæ, ut in brutis plurimis.

Structura viscerum ab humani corporis structura in multis diffidebat, neque illa discrimina persequi nostri est instituti. In fœminis partes generationi destinatæ cum mulierum partibus magnam habebant similitudinem. Consimiles in utrisque mammae musculis thoracis itidem incumbentes.

Cranium humano non absimile, rotundum, & ex utroque latere non nihil complanatum: neque os illud triangulare aderat, quod in magna brutorum parte cerebrum à cerebello determinat. Magnum erat cerebrum pro corporis mole; anfractus in anterioris cerebri cortice penè ut in homine: sed pauci in cerebello erant conspicui, altius tamen incisi. Apophyses mammillares non molles ut in homine, sed duræ & membranosæ; duriores quoque erant nervi optici. Uvula v. la *Luvette* quæ brutis deest, in simia conspicitur, uti in homine. Quin etiam musculi Laryngis, Pharyngis, linguæ, ossis hyoidis, qui magna ex parte vocis explanationi serviunt, huic non deerant. Atque hi musculi multo majorem cum humanis habebant similitudinem, quam manuum & pedum musculi, tamen si vocis articulationi non serviunt: adeo ut hinc concludi possit non propterea exeri certas actiones à brutis, quod organa habeant his exercendis idonea: nam si sola organorum conformatio sufficeret, nihil esset causæ cur simiæ locutio, & vocis articulatio deesset. Nullum enim huic exercendæ deest organum quod in homine reperiatur. Pedibus penè utuntur ut manibus.

XIII. Postremo ex quadrupedum genere cervus Canadensis, & cerva Sardiniae dissecti sunt & descripti: cornu cervinum sex ramis distinctum erat. *Hist. Anim.* Majori studio illius natura fuit observata, praesertim origo ejus & nutritio. Pelle vestiuntur cornua vasis sanguineis intus conspersa: unde & cornu substantia plurimis sulcis ferè ut pars interior cranii humani est excavata. Magna sanguinis copia pelle detracta effluxit. Cum solida sint cervina cornua, alia plane ratione oriuntur & aluntur, quam quæ cava sunt in plerisque animantibus. Nam ossi frontis nullius rei interjectu adhærescunt, quod multo magis spongiosum est & rarum quàm in aliis brutis. Cava quæ sunt, ut in bobus, ossi frontis non ita cohærent. Sed in iis os quoddam frontalis appendicis instar cornu cavitatem subit pericranio testum, & hujus membranæ communis interposito cranio ipsi agglutinatum: idque ex vasis pericranii ortum & incrementum capit. Nam appendix illa ossis frontis velut crusta quadam inducitur, ut sit verisimile illam ex substantiæ cujusdam vasis pericranii conclusæ exsudatione concresecere, quæ cum indurescit, penè ut in unguibus, alia subinde velut crusta inter pericranium & priorem crustam succrescit, quæ instar glutinis adhæret, eamque antrosum pellit, atque ita deinceps aliæ aliis accrescunt fere ut cochleæ in limacibus, aut conchæ in ostreis, ex pluribus nempè lamellis aut foliis compositæ. Unde & cava cornua plerumque rugis sunt aspera & facile in folia dividuntur.

Solida quæ sunt cornua ex superficie exteriori aluntur & crescunt, atque ex substantia magis terrena constant quam cava quæ è materia aquosiore formantur. Nam ignis calore hæc fiunt molliora: cervorum cornua de ossium, imo & de lapidum natura multum referunt. Unde & in majore oculi angulo lapideam substantiam quæ lachryma cervi appellatur, ossi accrescere vulgo asserunt. Os quidem in cordis basis conspicuum illud ipsum confirmat, hoc animal succo abundare qui in ossæam & quasi in lapideam substantiam facilè concresecit.

Reliqua omittimus: Intestinatorum volumina 96 pedibus longa erant. Hæc utique tanta longitudo in brutis quæ ex herbis vivunt, satis vulgaris est, non item in iis quæ carnibus vescuntur, quod illis herbæ minorem succi alimentitii copiam suppeditent, necesse adeo fuerit ut amplis ventriculis majorem herbarum congeriem continerent, & diutius in ipsis intestinis caloris naturalis vi coquerentur. Unde in cervo ut in ruminantibus sic erant dispositi ventriculi.

C A P U T I V.

De Historia anatomica quarumdam avium.

I. **D**E quadrupedum genere hætenus: nunc ad volatile teanfeundum, quod majori brevitate percurremus. Ac primum occurrit Aristotelis Corax, vel ut aliis placet, corvus marinus, v. *Cormoran*, qui frequens est in maris

ANN. 1674. littoribus. Oblongo is est rostro, adunco & acuto, quo pisces capiat; sed cum à tergo tantum, aut à lateribus iis insidietur, atque ob eam causam eorum caudam aut pinnas deglutire non possit, captos sursum in aëra sic projicit, ut caput magna dexteritate primum excipiat, nec aberrat unquam. Ad piscationem hæc avis magno usui esse solet: sed colli oblongioris pars infima annulo ferreo constringitur, ne pisces œsophago latiori excepti ejus ventriculum subeant.

Quatuor pedis digiti membranis erant devincti ut in Anserè Scotico jam ante observatum fuerat. Quatuor illi digiti à primo ad ultimum per gradus decrescebant. Primus extorsum, reliqui introrsum vergebant, primus quinque, secundus quatuor, tertius tribus, ultimus duobus tantum ossibus constabat.

Structura pedum natationi visa est maximè accommodata: triplici enim membrana quatuor digiti una colligati aquam magna facilitate retrorsum agunt. Quin etiam Gesnero teste, pede altero prædam sursum vehunt, cum interim pedum digitis & membranis introrsum deflexis aquam sub ventre recta pellant: nec corpus huc illuc deflectit. Secus eveniret si digiti extorsum prominere: tum enim idem accideret quod in Scapha cernimus, dum uno dumtaxat ramo impellitur: ea quippe in orbem agitur, non recta promoveretur, ac pedum brevitatis huic quoque rei servit. Nam si pes longior esset, obliquus magis foret natatus, ac pes non recta ventri subjectus facile huc illuc deflecteret.

Ventriculus & œsophagus ejusdem formæ & amplitudinis visi, ubi aëre sunt inflati: pylorus non sursum reflexus, sed quasi in medio positus; pars ejus musculosa instar sacci deorsum pensilis, fortè ut sursum propellat quod è superiore & longiore ventriculo decedit, ubi coctio alimentorum peracta est. Interior ventriculi membrana glandulis inter se conglutinis conspersa est quæ superficiem internam velut granis asperam efficiunt. Consimilis ferè structura infimi ventriculi in quibusdam struthionibus inventa est. Duæ appendices quæ duplex velut cæcum efficiunt, quas in omnibus reperiri avi- bus testatur Belonius, huic avi deerant.

Renes non ut in maxima avium parte in tres lobos divisi, sed velut dentibus incisi erant instar cristæ galli.

Cystis fellea à jecore sejuncta, collum tantummodo huic cohærebat; lienis cum ventriculo nulla erat per vasa connexio.

Asperæ arteriæ integri erant annuli. Qua parte in duos ramos diducitur, firmo & osseo annulo muniebatur.

CrySTALLINUS oculi humor globosus erat fere ut in piscibus: nam in aqua prædam suam aucupatur.

II. Corvum marinum excepit quoddam gallinarum genus, quas Barbariæ aut Africæ gallinas vocant, atque ob elegantem macularum picturam v. *des Pintades*, nominantur; tamen colores tantum duo albus & niger alternis ordinibus aptè dispositi, & quasi penicillo delineati ob figuræ æqualitatem conspiciuntur. Unde & variæ & guttatæ à veteribus dictæ sunt, quod velut albis guttis & candidis sint distinctæ. Ad Gallinas nostras propius accedunt quàm ad perdices, hoc uno excepto quod caudam ha-

beant ut perdices deorsum inflexam, Quæ de ave Meleagride scripserunt veteres, huic omnino conveniunt. Caput cristâ velut casside munitum, *Hist. Anim.* cujus substantia quasi lignosa, ut Clytus apud Athenæum testatur. Albæ plumarum maculæ; crura in maribus sine calcaribus, ut alia omittam plurima, in gallum Indicum, uti recentioribus quibusdam videtur, non cadunt.

Interiores partes penè ut in gallinis erant conformatæ. Infimus ventriculus, v. *Gesier*, ut in gallina; interior ejus membrana à parte carnosa facilè separabilis instar taurini glutinis erat, & exsiccata instar vitri fragilis. In plerisque schirosum jecur velut granis majusculis conspersum. In suprema ventriculi parte corpus erat subrubrum & firmum cum venâ cavâ, aortâ, portâ, intestinis cohærens, quod non aliud esse præter lienem judicatum est. Ubi schirosum hepar inventum est, hoc quoque corpus ovale eodem vitio affectum erat. Aër per asperam arteriam immisus pulmones trajecit & vesicas quæ in ipso abdomine positæ sunt, imo & Pericardium inflavit.

III. Tres deinde Aquilæ sunt dissectæ, duæ erant ex eo genere quod Chrysaëtos, aut gnesios nominatur, quod colore aureo plumæ niteant, & genuinæ sint aquilæ, nos regias dicimus: tamen triplici colore plumæ distinctæ erant. Non crura modo, sed totum penè corpus plumulis albis in ipsis pennarum radicibus adversus vim frigoris muniuntur. Uni ex tribus plumæ non erant deauratæ, sed pennæ erant subnigræ: adeo ut hæc potuerit ea specie Aquilarum censerî, quæ in locis mari finitimis degit, quæque propterea Haliætos à veteribus appellatur. Hujus itidem pedes cæruleum colorem exhibebant, qua nota ab aliis eam speciem sejungunt. Membrana multo adipe conspersa intestina, jecur & ventriculum in duabus regiis involvebat; è vesicis abdomine contentis quæque per asperam arteriam aëre distenduntur, originem ducebat, eaque Epiploon haberi merito potest.

Oesophagus & ventriculus forma exteriori & amplitudine consimiles. Sed pars interior & inferior oesophagi multis erat glandulis referta, cum in ventriculo esset multis rugis aspera. Uterque tum oesophagus, tum ventriculus amplitudine sua hujus avis voracitati respondebat. Intestina admodum exigua & brevialia sunt in animantibus voracibus quæ ex præda vivunt.

Lien ventriculo proximè conjunctus ex dextro latere. In aquila, quæ Haliætos dicitur, sub dextro hepatis lobo jacebat, intestino per ramos portæ & arteriæ cœliacæ conjunctus. In eadem Aquila pancreas parte sui infima rotundum erat & perforatum, ut ductui hepatico transitum præberet, qui nulla cum ductibus pancreatis inita societate in ipsum intestinum desinebat.

Tres erant ductus illi pancreatici, atque hoc singulare habebat eorum insertio, quòd in duodenum, non in jejunum, uti solet in avibus, desineret, & unicuique sua esset papilla.

IV. Aquilarum descriptionem excepit anatome duplicis cujusdam avis Africanæ, quam Auctores ad genus gallorum referunt, & galli Indici no-

AⁿN.
1674.

mine insigniunt. Nam gallus noster notissimus eodem nomine donatur, tamen ex Africa in has regiones advectus fuerit : Et tamen hoc gallorum genus in Brasilia reperitur. Eiusdem enim est formæ cum eo quem Margravius describit, quique *Mitu-poranga* in iis regionibus appellatur.

Duo erant canales hepatici, quod in avibus rarum est : cystis fellea in altero ex his gallis anfractuosa erat, in tres velut cellulas divisa ; ductus cysticus amplus è parte summa exibat, & tres illi ductus una cum duobus pancreaticis quinque foraminibus sibi finitimis intestini rugam subeunt, quæ velut communi papilla vestiuntur.

Reliqua ferè ut in ejus generis avibus. Intestinorum longitudo erat 12 pedum, major quam pro eorum mole. Renes variis velut maculis distincti, quæ substantiam eorum ex glandulis conglomeratis conflata indicabant.

V. Avis tarda, v. *Outarde* ejusdem penè molis cum superiore, sed forma dispari, & variis plumarum coloribus perdisci non est absimilis. Sex quidem hujus generis aves oculis & cultro subjectæ sunt, collo & cruribus oblongis, sed pennis brevioribus instructæ, ad volandum sunt tardiores. Tres tantum sunt digiti in pedibus, nullus posterior, cujus loco est calum quoddam parvæ nucis magnitudine : ungues figuræ ovalis ex utraque parte convexi. Jecur amplum, cystis fellea, & ductus tum biliosi, tum pancreatici eo penè modo in jejunum intestinum desinunt, quò in gallo Indico : adeo ut eorum ostia inter se distincta eadem appendice quasi papilla tegantur. Magnus glandularum numerus inter œsophagi membranas cernebatur, quæ ferè ut apum alveoli erant dispositæ ; unaquæque suo foramine pertusa, suo itidem tubulo donata ; pressæ liquorem exprimebant, qui membranam intimam œsophagi penetrabat. Eadem penè glandularum series in maxima avium parte occurrit, sed non adeo conspicua.

Infimus ventriculus v. *Gesper*, penè ut in gallinis : verum illius durities non ex parte musculosa quæ in hac ave valde tenuis est, sed ex membrana interiori admodum dura & densa, in varias rugas complicata proficiscitur. Hic ventriculus lapillis imo & denariis cupreis refertus apparuit, qui mutua collisione citra corrosionem ullam in partibus extantibus, non in cavis aut depressis detriti videbantur, quod depressæ ab attritu immunes fuerint : unde nullum in iis erosionis vestigium, nec rubigo, nec asperitas ulla apparuit.

Nervus opticus postquam oculum subiit, complanatur, ac limbum efficit candidum ovalis figuræ, ex quo nigra membrana exit instar crumenæ quæ in posteriorem vitrei humoris partem desinit. In parte inferiori rostri plures extant glandulæ sub ea membrana quæ has partes tegit ; ex iis per ductus satis conspicuos in oris cavitatem liquor effunditur.

Avem tardam plerique recentiores esse Otum veterum putant : sed longè probabilius videtur illam esse planè diversam, neque aliam esse quam avem eleganti specie decoram, quæ vulgo nobilis Numidiæ puella vocatur. In eam notæ omnes quibus à veteribus designatur, apprimè conveniunt. Prima est ipsè corporis habitus quasi ad saltandum com-

positus : secunda, est in plumis ad aures prominulis ; unde & nomen *Otus* nata est. Tertia est coloris ipsius quem Alexander Myndius apud Athenæum plumbeum esse & ad cæruleum vergere testatur. Huc accedit in Africa eam reperiri. Quæ Versaliis ejus generis aves custodiuntur, videri ab hominibus gestiunt, cumque in eas hominum convertuntur oculi, statim exsiliunt & mulieres illas circumforaneas quas Bohemas appellant, saltando imitari videntur.

*Hist.
Anim.*

VI. Atque hæc de externis partibus. Jecur schirrosum erat in nonnullis, ex granulis flavis instar granorum milii coalescens. Hinc structuram hepatis ex lobulis constari, qui iterum è glandulis constant, justa suspicio fuit. Quin & capillares ramuli portæ, cavæ, & ductuum biliarium utrumque peragrabant lobum ; cumque jecur non omnino induruerat, aëre per eos ramulos immisso non lobuli modo, sed etiam glandulæ plerumque simul & cum lobulis, aliquando separatim intumescabant ; atque ex ea intumescencia validius argumentum conficitur jecur è lobulis & glandulis esse constatum, quam ex ipsis granulis induratis : eæ quippe ex obstructione formari possunt, ut evenit in liene, qui tamen ex glandulis non compingitur.

Larynx ut in Anserè, asperæ arteriæ annuli integri & ferè ossei miro artificio dispositi, utrimque sic incisi, ut unus alterum ex parte tegeret. Nec minus mirabilis est totius arteriæ asperæ conformatio : postquam enim recta descendit secundum colli longitudinem, extrorsum deflectit, nec pectus, sed cavitatem in sterni osse paratam subit, tum sursum reflexa versus eam partem qua ingressa est, in pectus descendit. Annuli in eo circuitu ita sunt conjuncti ut moveri non possint. Nam sterni conclusis nihil motu opus est.

CAPUT V.

De Struthionibus & Ave quadam Indica struthionis consimili.

I. **S**truthiones octo diversis temporibus dissecti multa observatione digna præbuerunt, seu exterior hujus avis forma, seu interiorum partium structura spectaretur. Nam ut alia omittamus quæ satis nota sunt, oblongum collum quod gracilius videtur, quia plumis destituitur, uti & caput, oculos humanis non absimiles ovalis figuræ, palpebram superiorem longis ciliis munitam, quæ sursum & deorsum movetur, tertiam oculi palpebram seu tenuem membranulam in majori oculi angulo versus rostrum conditam. Lingua erat penè ut in piscibus palato agglutinata ; pes in duos digitos scissus ut in camelo ; interior & major pedem hominis calceatum referebat. Unde à nonnullis struthio-camelus appellatur ; quin etiam in parte sterni infima callosa pars eminebat, in quam cameli instar recumbit.

II. His inquam omissis plumarum species accuratiori examine digna omnibus visa est. Harum eadem erat toto corpore structura, quæ partim candidæ, partim nigræ erant, alternis ferè ordinibus distinctæ : in extre-

134
 ANN. 1672. & 73. mis caudæ & alarum maximæ cernebantur, & plerumque albæ. Minores ex albis nigrisque permixtæ dorsum & ventrem muniebant. Id vero in Struthione est peculiare, quod penè omnes sunt uniusmodi. Nam in aliis avibus aliæ sunt molles instar lanuginis, aliæ duræ & firmæ: illæ adversus aquæ & aëris injurias sunt à naturæ concessæ, hæ ad volatum comparatæ. Sæpè in radice sunt molliores, versus extrema firmæ & squamosæ ita inter se dispositæ, ut duriores quæ sunt in extremis tegant aliarum lanuginem, ex qua velut pellicularum textura quædam villosa pellis v. *Fourure* efficitur.

III. In Struthione plumæ omnes sunt molles & teneræ in tenues villos diductæ: adeo ut & volatui sint profus inutiles, neque ab externis injuriis fatis eos tueantur. Illud quoque in majoribus alarum pennis observatum, quod calamus per medium earum producat, cum in aliarum avium pennis plumulæ laterales quæ barbæ vocitantur, longiores sint ex una parte caudicis aut trunci, breviores ex altera.

Avium enim pennæ ex duplici constant parte, ex caudice nimirum, qui usque ad extremum sensim minuitur, & plumulis utrimque huic annexis, quæque pennæ ipsius latitudinem efficiunt. Pili ex quibus plumula quæque contextitur, plani sunt, & in plano se se tangunt, ut facilius flecti possint & arctius sibi mutuo jungantur, neque in partem oppositam deflectant. Hinc major pennæ firmitas. Ac ne facilè à se mutuo divellantur, utque divulsæ statim cohæreant, singulæ plumulæ utrimque filis contortis & seriatis dispositis muniuntur. Nam ea filamenta velut hami quidam in una serie deorsum paululum intorta, eaque cum serie viciniore plumulæ, cujus fila sursum crispantur, ultrò cohærent. Quod quidem naturæ artificium, omnis adeo pennarum structura, quæque ad volatum avium pertinent fusius explicantur & figuris exprimentur in descriptione struthionis.

IV. Hæc mirabilis pennarum fabrica, quæ Microscopio facilius conficitur, proposito naturæ fini quam aptissime respondet. Cum enim vi quadam exteriori filum unum ab altero sejunctum fuit, incredibili facilitate cum eo redit: quod aves ipsas non fugit, quæ dissociata fila rostri apice in ordinem componunt, eaque divulsæ restitunt.

Nam ad volatum duo sunt imprimis necessaria, primum ut aër pennarum percussioni plurimum resistat; alterum ut sublatis alis quam minimum obstat. Cavendum enim fuit ne idipsum quod depressione alarum quæsitum ab iis fuit, pennis erectis statim amitterent. Quamobrem pennæ in ala ita sunt dispositæ, ut ea depressa latior fiat, & magnam aëris molem verberet. Sed ubi ala erigitur, pennæ contrahuntur, ita ut singulæ parte sui dimidia vicinarum dimidiam quoque latitudinem tegant, neque amplius ad libellam & quasi horizonti parallelæ jaceant, sed penè verticales aëra secant, qui idcirco minus resistit: ut remi dum reducuntur, quasi cæsim aquam feriunt, neque iis aqua adeo obsistit. Adde illud quoque majores alæ pennas quæ versus extrema sitæ sunt, tum evolvi, cum aëra verberant, ut in arctius spatium comprimuntur, cum ala erigitur.

V. Sed ut eo revertamur, unde narratio nostra deflexit, & partes interiores strictim decurramus: Ventriculus erat amplus & carnosus ut in avi-

bus quæ granis pascuntur ; lapillis & numis æreis refertus , ut in avi tarda *Hist.*
reperitus est. Nummi exesi itidem erant ex parte convexa. Ac musculosa illa *anim.*
ventriculi substantia non tam videtur calore congenito , quam motu ipso &
atritu alimenta comminuere. Nec metalla digerit , aut in chylum mutat ,
sed una cum herbis terit. Hinc color viridis , non albus , ut in iis quæ caloris
vi quoad substantiam ipsam mutantur.

Colum intestinum folia transversim disposita quasi totidem semi circuli
distinguebant , folium quoque instar cochleæ contortum intus cœcum vestie-
bat , pene ut in vulpe marina , in leporibus & cuniculis.

Jecur humano pene consimile ; cystis fellea deerat , sed canalis hepaticus
è medio partis cavæ ortus in pylorum desinebat. Hic canalis è tribus
satis amplis ramis , qui totius jecinoris substantiam pervadebant , coaluerat.
Duo itidem erant portæ trunci à se mutuo disjuncti ; quisque suas habebat
radices sibi proprias. Pancreas decem digitis longum ut in magna avium
parte situm , è glandulis membranarum ope inter se devinctis compositum ;
insertio ductûs pancreatici tribus & amplius pedibus distabat ab insertione
canalis hepatici. Lienis parenchyma firmum erat & solidum , quale est in
quadrupedum renibus.

VI. Respirationis organa multò accuratiùs sunt observata quàm in aliis
avibus , quod in struthione vesicæ sint firmæ & densæ fere ut suillæ : in
plerisque avibus adeo sunt tenues , ut difficillimum sit eas inter dissecan-
dum non perforare. Qui sint tot vesicarum usus quæsitum est , & avium res-
piratio cum terrestrium animantium respiratione comparata. Cum spiritum
ducimus , & fit inspiratio , pectus dilatatur , diaphragma complanatur , vis-
cera abdomine contenta deorsum pelluntur. In expiratione pectus contrahi-
tur , diaphragma sursum tollitur , hinc thoracis capacitas fit angustior ; san-
guis vas pulmonum , tanquam pulvillis mollioribus contentus pressus ex-
primitur. Diaphragma verò tum motu ingenito , tum maximè vi muscu-
lorum abdominis , quorum munus est viscera comprimere , sursum adigi-
tur.

In avibus verò debiliores sunt & minores muscoli abdominis quàm ut
hoc ipsum præstare possint. Nam sternum ad imum usque ventris descen-
dit , ut musculis pectoris qui ad alas deprimendas in volatu sunt necessa-
rii , præbeant originem. Quare aliud artificium adhibuit naturæ opifex. Cum
enim superiores vesicæ pectoris subeunte aëre implentur , inferiores tum
distendi non possunt , sed à superioribus pressæ detumescunt. In expiratio-
ne autem aër pectore conclusus partim per Laryngem erumpit , partim exi-
nantis vesicas inferiores implet , adeo ut arctato pectore abdomen dilate-
tur , & vicissim : cum vesicæ abdominis implentur , contenta viscera coar-
ctantur , atque idem pene efficiunt inferiores avium vesicæ , quod abdomi-
nis muscoli in aliis animantibus.

Quod exemplo folium quibus utuntur fabri , satis aptè illustratur. Ii quip-
pe sunt duplices & ita dispositi ut sublatum inferiorem aër subeat , eoque
depresso per foramen alæ quæ instar septi ambos folles determinat , in su-
periorem commeet , & alam illius supremam attollat , idque alternis ef-
ficatur.

ANN. 1674. Hoc experiri placuit in anseribus, & gallis Indicis: nam aperto abdomine illeſis veſicis, thorace depreſſo in expiratione inferiores veſicæ inflatæ apparebant, quæ thorace dilatato ſubſidere viſæ ſunt.

VII. Avis quædam Indica ante annum 1597. in Europa nunquam viſa in Indiis *Line*, à nobis *Casuel* dicta, poſtremo diſſecta eſt & deſcripta. Hæc ſtruthioni corporis mole proxima, & in ſtructure pene eſt conſimilis. Alæ admodum parvæ, adeo ut ſub dorſi pennis deliteſcerent; pennæ ipſæ urſi, aut apri pilis ſimiles, ex fibris oblongis, & craſſis compoſitæ, omnes ejuſdem figuræ, non ad volatum, ſed ad tegendum corpus deſtinatæ, duplici velut caudice conſtabant.

Collum erat implume ut in gallo Indico, uti & caput cui criſta inſtar caſſidis inſidebat, terſa & nitens inſtar cornu: quin & illius ſubſtantia ex variis compoſita lamellis pene cornea videbatur. Extremum roſtri in tres partes diviſum ut in gallo Indico. In parte colli infima duæ erant appendices carnoſæ fere ut in roſtro inferiore gallinæ.

In medio ſterni tuber implume & calloſum apparebat, cui inſtar cameli incumbit. Crura recta & admodum craſſa, uropygium itidem amplum & obtuſius quàm in ulla avi nobis cognita.

Ventriculus muſculoſus huic deerat: cum tamen pane & leguminibus veſcatur: ſed multiplici ventriculo donatur, unde & ſolidiora quæque alimenta digerit.

VIII. Reſpirationis organa ut in ſtruthione acriori ſtudio ſunt obſervata; duo imprimis pulmonum muſculi, quorum origo carnoſa admodum in ſex velut capita diviſa, quæ junctæ in aponeuroſim, aut in tendinem amplum abeunt, quo pulmo involvitur, & à veſicis ſecernitur. Poſtquam enim aër pulmones pervaiſit, per foramina in hoc tendine aperta veſicas ſubit, quas diaphragma, ut aponeuroſis ſeu tendo pulmones & coſtas tegit: adeo ut veſicæ inter aponeuroſim & diaphragma concludantur, uti pulmones inter coſtas & aponeuroſim ſeu amplum tendinem.

Neque illud abhorret à veriſimili hos muſculos motui thoracis inſervire. Nam coſtas quæ in avibus duplices ſunt & inter ſe articulatæ deorſum trahunt: ſiquidem ab angulis quos coſtæ unâ conjunctæ efficiunt, oblique deſcendunt verſus dorſi vertebras, quibus coſtæ utrimque illigantur.

Deinde ſuſpicari licet eoſdem muſculos aëri retinendo conferre, ne eadem facilitate exeat, qua ſubiit. Nam aperta foramina quibus liber aëri aditus patet in veſicas aut ſaccos, in parte carnoſa muſculorum ut plurimum inſunt: hæc contractionis & dilatationis ſpontaneæ capax eſt. Quin etiam chameleo cujus pulmones avium pulmonibus ſunt conſimiles, diu continet aëra; interdum ita intumeſcere viſus, ut diſruptionem minaretur. Sed & diu in eo ſtatu manet, tametſi ſpiritum ducit & reddit, quaſi aëra in quibusdam veſicis, quarum oſtiola in parte muſculorum carnoſa ſita ſunt, contineret, & in aliis liberum aëri aditum & exitum permitteret.

IX. Veſicæ ab utroque diaphragmate & muſculus ſeparari poterant, propria quæque tunica munitæ. Quarta veſica non uſque adeo deſcendebat, atque in aliis avibus ſolet, quod ſternum perparvum ſit, majores adeo abdominis muſculi, ita ut quarta illa veſica non adeo ſit neceſſaria, atque in avibus quæ majore ſterno donantur,

Interioris

Interioris oculi membrana quæ in avibus & omni ferme animantium genere, *Hist. anim.* sed diversa ratione & structura reperitur, substantia cornea pene est: hic præcipuus ejus videtur usus ut corneam abstergat & humore idemtidem perfundat, ne exsiccata minùs pelluceat. Unde homini & simiæ deest, qui manibus possunt oculos mundare. Id enim efficit membrana quod homines manibus, ut si quid pulveris oculi globo adhæserit, id membranæ ope detergatur. Tamen id postea fuit à D. du Verney observatum in quadrupedibus eam palpebram esse immobilem, & pene cartilagineam. Nam iis factis fuit si globus oculi idemtidem affricus membranæ glandulis, humore ex iis manante perfunderetur. Et quidem ductus glandulæ lachrymalis in homine ultra glandulam non producitur, ut in avibus, ubi ad medium usque interioris palpebræ excurrit, & sub ea liquorem effundit in corneam dum palpebra it reditque singulis pene momentis.

XI. Hæc quidem de historia avium anatomica. Quæ autem in extremo opere subjicitur magnæ Testudinis ex India Orientali advectæ accurata descriptio commodius forsitan in eum locum esset rejicienda, ubi agendum erit de hoc genere animalium quæ dicuntur amphibia, quod in terra & aqua degant; in antecessum tamen perpauca ex iis quæ in hujus animalis conformatione sunt consideratione digna velut in transitu subjiciemus.

CAPUT III.

De Testudine.

I. **H**Æc Testudo quatuor pedes longa, squama tanquam clypeo duplici munita erat, eaque ex variis partibus inter se arctissimè connexis compacta, quæ uni & eidem ossi interiori quasi cranio cuidam cohærebant. Squamæ illæ ignis calore ab ossè divelli poterant, & pleræque ex iis figuram pentagonam referebant. Caput, humeri, brachia, crura extræ testam prodibant pelle rugosa & granulis aspera. Labiorum pellis pene cornea & instar serræ incisa; pedum digiti longis unguibus tantum distincti apparebant ex utraque parte discretis, posteriore tantum ungue innixæ primum lento gradu incedunt, tum proximo & ita deinceps separatim incumbentes rotundum pedem instar rotæ circumagunt, & unguium in terra, ut clavorum manent impressa vestigia.

Cauda in sui extremo erat cornea, post mortem sic incurvata, ut nulla vi flecti potuerit. Eadem inflexibilitas in maxillarum musculis reperta, quarum ex Aristotele vis est maxima. Caput parvæ testudinis amputatum sic maxillas per semi-horam collidebat, ut strepitum quemdam ederet.

Ossè interiori quo viscera continentur secto, membrana quæ inferiorem ossis partem succingit, quæque peritonæi & pleuritidis vices obit, ventriculus, intestina, jecur & alia viscera in conspectum venerunt. Jecur in dextram & sinistram partem, quæ velut isthmo quodam, inter se conjunctæ erant, divisum, duplici venæ cavæ trunco, duplici itidem ramo

ANN. 1674. hepatico instructum erat. Splenis eadem pene forma, quæ renis in plerisque animalibus. Vesica erat magnitudinis & figuræ prorsus insolitæ, 12 & amplius urinæ limpidæ libras continebat, in longum porrecta instar intestini, collum in medio situm non in altero illius extremo. Exterior tunica membranosa, interior crassa innumeris fibris inter se decussatis, & mutuo intextis munita, fere ut in auriculis cordis. Earum quippe usus videtur consimilis, ut capacitatem vesicæ contrahentes contentam urinam exprimant. Cum enim inferioris ventris desint muscoli, qui vesicam premant, in seipsa eam vim habere debuit qua se exonerare posset.

II. Cordis forma aliis pene omnibus plane dissimilis. Nam major dimensio erat in latum; basis tres digitos patebat, à mucrone sesqui digito tantum distabat. Ambæ auriculæ ex basi exibant quasi pendulæ; duo cavæ trunci ab hepate prodeuntes in utramque auriculam sanguinem devehebant: hunc auriculæ in suum quæque effundebant ventriculum, & unicuique ostio tres erant valvulæ sigmoides, quæ obstabant ne sanguis ad auriculas remearet.

III. Aspera arteria in primo pulmonum ingressu non tubos cartilagineos, sed membranosos spargebat. Hi ductus tenues & pellucidi quibusdam ligamentis in formam retis contextis firmitatem nacti quasi annulos aut fibulas efficiebant, ex quibus in sacculos, & ex iis in alios patebat aditus.

IV. Cum in homine & in terrenis animantibus pulmones carnosii omnino videantur, in testudine, ranis, serpentibus &c. iidem sunt penitus membranosi, in avibus partim carnosii, partim membranosi: hoc discriminis non ex pulmonum fabrica, sed ex majori aut minori copia sanguinis & vasorum repetendum videtur. Nam in omnibus ex congerie vesicularum, quarum interstitia replent vasa sanguinea, pulmones conflantur. Vasa in homine & brutis tam copiosa & inter se conferta carnis speciem præbent, & quasi minores lobos bronchiorum tubulis annexos exhibent. Ex iis lobulis majores pulmonum lobi coalescunt.

V. Hinc motus pulmonum in terrenis animantibus, & in avibus continuus est non interruptus. In testudine, ranis, Cameleonte &c. rarior & inæqualis. Aperto thorace in cane vivo, & sterno sublato, statim pulmo concidit, & circulatio sanguinis brevi cessat, distentis cordis tum dextro ventriculo, tum auricula ejus & vena cava, ita ut pene disrumpantur; cumque animali vitam producere libet, aptatis asperæ arteriæ follibus aer immixtus pulmonem inflat, tum detumescere finitur, atque ea ratione motus pulmonum & cordis continuatur, ventriculus cordis dexter & vena cava detumescunt. Contra in testudine apertus pulmo seu inflatus maneat, seu concidat, motus cordis, idque quadridui spatio durare visus est.

VI. Illud interdum fuit observatum testudines in aquam conjectas statim ore & naribus ampullas complures emittere, quod nimiam aëris pulmonibus conclusi copiam ejiciant, ut in justo æquilibrio possint consistere, & in imum aquæ, si opus fuerit, deprimi. Ubi pulmones paululum comprimuntur, tum dilatatis pulmonum musculis, cum libuerit, sursum emergunt. Non aliter atque ampullæ vitreæ ad imum vasis descendunt ubi digito aut flatu pars tubi summa præmitur: tum enim aqua plus satis compressa subit ampullam per

exile foramen & conclusum aëria coarctat ; ubi summam aquæ partem pre-
mere desieris , aër ampulla contentus liberior factus vi sua elastica se se ex-
plicat , levior fit ampulla & sursum ascendit. *Hist. Anim.*

Rem ita esse hinc licet conijcere , quod testudine in vase aqua pleno con-
clusa , cuius operculo rite cum vase agglutinato cum tubus vitreus aptatus
esset , aqua in tubum interdum attolli , interdum deprimi videretur , ut testudo
sursum eniti aut deorsum deprimi conabatur. Nam pulmonibus contractis
deorsum , dilatatis sursum enitebatur.

VII. Atque hunc compressionis effectum non mediocriter adjuvat glotta
accuratè oclusa : quemadmodum in piscibus vesicæ sic occluduntur , ut iis
summa vi compressis aër nullum habeat exitum. Neque id verisimile est eas
vesicas ita esse fabricatas , ut in eodem statu permaneant : obstarent enim
quominus pisces ad fundum aquæ deciderent : cum tamen ad libitum , aut
summam aquæ superficiem , aut mediam occupent , ut ampullæ vitreæ de
quibus diximus , quæ in media aqua innatant , aut ad infimam demerguntur ,
ut aër iis conclusus magis aut minus comprimitur.

VIII. Huc accedit organorum conformatio huic usui accommodata : nam
testa quæ est instar thoracis , immota prorsus existit ; neque huic adest dia-
phragma : muscoli quidam & ligamenta pulmonum compressioni & di-
latazioni serviunt ; sed sternum & costæ desunt , aut quiddam iis analogum ;
ita ut in iis non necessaria videatur continuata & minimè interrupta res-
piratio. Quæ circa structuram cordis & respirationem diximus , diligentius
postea sunt examinata , & in acta Academiæ relata , de quibus suo loco
dicendum.

IX. Longiores hoc loco fuimus argumenti novitate illecti : plura non
addemus. Etsi quamplurimæ aliæ non avium modò , sed & omnis generis
animantium dissectiones factæ sunt , minus vulgatas afferre contenti. Alio
igitur pergamus.



140
ANN.
1675.

REGIÆ SCIENTIARUM



REGIÆ
SCIENTIARUM ACADEMIÆ
HISTORIA.
LIBER SECUNDUS.



VENIENS anno 1674. cum è Provincia Lutetiam rediissem, Secretarii munus quod ab anno 1668. cum in Germaniam primum, tum in Angliam profectus fuisssem, obire desieram, mihi iterum injunctum fuit. Tum verò cœtum Academicorum non mediocriter imminutum reperi. Nam ex iis qui ab Academiæ origine selecti fuerant, jam nonnulli diem suum obierant. Inter eos primus est recensendus Marinus Curæus, D. de la Chambre Medicus ordinarius Regis Christianissimi unus è 40 Franciæ Academiæ, præclaris operibus in lucem editis clarus, qui mortuus est anno 1671. Vir erat præcellenti ingenio & flagranti studio, cui inerat rerum variarum mira notitia, facundia par. Complures exstant ejus Libri Philosophici, & ii maximè qui ad hominis cognitionem spectant. Cujus generis sunt affectuum humanorum characteres, quos fusè, eleganter & doctè gallico sermone est persecutus. Summa est in hoc opere vis elocutionis & doctrina non vulgaris; alia quoque edidit complura volumina de cognitione brutorum, de eorum amicitia & odio, de physiognomia. Latinè scripsit brevem, sed eruditum in quosdam Hippocratis Aphorismos Commentarium, Libri primi Physicorum Aristotelis paraphrasim admodum dilucidam, cui dissertationem eruditam de Philosophia Platonica subjunxit.

Paucis post annis D. Gayent Anatomicus peritissimus, & inter Chirur-
gos Parisienses magni nominis ex hac vita decessit. Quem brevi post tem-
pore D. Pecquet, amicus ejus & operationum Anatomicarum socius, est
subsecutus. Hic commune chyli receptaculum, quod illius nomine insigni-
tum fuit, simul & canalem Thoracicum, per quem chylus in venas com-
meat, primus invenit. Quæ res non parvam ei famam & existimationem
adjunxit, ac magnam Anatomicæ intulit lucem.

SECTIO PRIMA.

De Rebus Physicis.

Hunc Librum à Physicis ordiemur, de Anatomicis primum & animalium Historia, tum de Chymicis laboribus dicturi.

CAPUT PRIMUM.

De Rebus Anatomicis.

I. **H**Æc fere superiori triennio acta sunt in Academia, quæ annis consequentibus longius sunt promota. Atque ut à rebus Anatomicis ducamus exordium, primum occurrit elegans & ingeniosa dissertatio D. Perreault de motu peristaltico, quam die 27. Februarii anni 1675. legit, & interjectis aliquot annis unà cum aliis tentaminibus emisit in publicum: adeo ut satis superque fuerit nonnulla ex eo tractatu decerpere.

II. Principii loco id statuit coctionem & distributionem tum humorum, tum spirituum in animantibus motu locali perfici, sive manifesto, cum humores aut spiritus è loco in locum transferuntur; sive obscuro & insensibili, qui motus alterationis dici solet, quo nimirum partes minutiores huc illuc agitantur. Hic in aquæ ebullitione conspicuus est, cum incalescit, isque in ipsis fit humoribus & alimentis, cum partes incidi, inutiles separari & misceri incipiunt, ac novum mixtum, seu chylus, seu sanguis, seu pars ipsa quæ alitur, seu denique spiritus elaborantur.

Hic motus tum ab organis quæ coctioni serviunt, tum à compressione & agitatione vicinarum partium proficiscitur. Organa ipsa particulas secantes & dissolventes suppeditant, quæ dum resolvunt mixtionis vincula, materiam ipsam præparant, & idoneam efficiunt, quæ aliam velut formam induat: sed jugis agitatio aut pressio coctionem humorum & in omnes partes distributionem multum promovet.

III. Hæc, inquam, pressio & continuata impulsio omnibus corporis partibus, quæ humores præparant, coquunt, distribuunt, communis est: sed tamen in œsophago, ventriculo & intestinis magis est conspicua, & motus peristaltici, aut vermicularis nomen obtinet. Cum v. gr. equus capite depresso herbam aut aquam per œsophagum demittit in ventriculum, tum cibus non alia ratione ascendit, quam quod circulares fibræ continuata contractione cibum aut potum antrorsum pellunt. Sic alimenta in ventriculo concocta sursum per pylorum, seu dextrum illius orificium in ipsa intestina propelluntur, quod fibrarum continuata contractione perficitur.

IV. Eadem contractio in ipsis intestinis adeo est manifesta, ut oculis

AN N. 1675. ipsis subjiatur in dissectione vivorum animalium, ac motus ille non est dissimilis lumbrici reptationi, quâ alternis contrahitur & producitur. Ubi fibræ contrahuntur, chylum intestino contentum prorsum trudent.

Hic motus tamen in solis intestinis peristalticus appellatur, quod in partium mutua accessione consistat, omnibus tamen iis partibus communis est, quæ immutant, præparant, coquunt, ac distribuunt humores & spiritus, actionum animalium præcipua instrumenta. Hunc in usum natura in venis & vasis lymphaticis aptavit valvulas per intervalla dispositas, quibus in arteriis non opus erat. Ex iis enim quasi vas unicum conflatur, cum venas valvulæ in complura velut vasa disternunt: adeo ut vena alicubi pressa naturali sanguinis motui cor versus cedat: sed pars infra valvulam sita sanguini refluenti obsistat. Arteriis verò desunt valvulæ: nam id necesse erat ut arteriâ aliqua parte pulsâ æquabilis in omnes partes esset impulsio: cumque illæ per fibras proprias unâ cum corde contrahuntur, si fortè alicubi premantur, prope cor ipsum magis obsistunt, ubi validior est arteriæ contractio: adeo ut impulsio versus extrema nitatur, neque ad cor sanguis refluat.

V. Hæc valvularum dispositio humorum fluori est accommodata, atque eorum motum moderatur, sed rebus crassioribus, cujusmodi sunt cibi, qui per œsophagum in ventriculum demissi, & in eo cocti in chylum abeunt, transmittendis in ipsa intestina minus idonea foret. Alia igitur opus fuit machinatione, ut chylus per intestinorum ductus & anfractus sic deducatur, ut alimenta retineri, & refluxus inhiberi possit, atque eò pellatur, quò cum pergere necesse est. Huic rei duo instrumentorum genera aptantur; unum eorum quæ sunt manifesta, cujusmodi sunt pharyngis & œsophagi muscoli, quorum actio est spontanea; alia nobis insciis vim suam exerunt, quæ in œsophago & intestinis eadem plane videtur, quæque in successiva constrictione consistit, & per fibras circulares perficitur. Nam hæc fibræ idem fere munus obeunt quod valvulæ in venis. Cum œsophagus pulmonum vi, aut intestina abdominis musculorum impulsu premuntur; hæc compressio non magis deorsum, quàm sursum tendit; sed alterna illa constructio fibrarum eam sic determinat, ut sursum potius quàm deorsum tendat: quemadmodum venarum valvulæ sanguinis motum versus cor propellunt, quod obstant valvulæ ne alio deflectat.

VI. Sed tamen compressio illa vix effici potest in ipsis intestinis, nisi aliquo in loco admodum arctentur, uti sanguis in capillaribus arteriis, cum impulsu cordis in venas capillares & in cæcos corporis meatus protruditur. At major est intestini cavitas, quàm ut ea constrictione fibrarum pars chyli purior angustos membranarum quibus intestina constant, meatus subire possit. Quare chylus in angustiis rugarum quas membranæ intestinorum efficiunt, arctatus externa peritonei membrana, musculorum ventris & diaphragmatis indefinente pressione eget ut exiles subeat meatus, fere ut in elephantis pelle cernimus, cum muscæ inter rugas compressæ necantur.

VII. Quæ structura non solis intestinis, sed iis omnibus communis est partibus quæ aliis inserviunt, ut cordi, arteriis, cerebro, pulmonibus, Nam in iis sinuosi anfractus liquoribus continendis, & terendis aptati ces-

nuntur. In ventriculis animalium membrana interior aut est corrugata, ut in majore avium parte, aut foliis & papillis instructa, ut in ruminantibus, aut villis & cuspidibus aspera, ut in homine. *Chymica.*

Intestinatorum conformatio huic actioni est maximè accommodata. Nam Mesenterii membrana cui adhærescunt, illa in rugas contrahit; fibræ in iis pene omnes sunt circulares, quarum plures arctantur aliis relaxatis.

Paucis post diebus Cercopitheci descriptionem legit idem D. Perrault, cujus partes interiores expendit & descripsit D. du Verney. Hic venam subclaviam ut in cane supra ductum thoracicum, jugularem itidem supra insertionem cum ligasset, canis adhuc quindecim dies superstes fuit.

VIII. Monstri cujusdam quod die 11. Junii natum est Toloni in Provinciâ, historia ad D. Mariotte missa lecta est die 21. Augusti. Capite duplici, quatuor brachiis, totidem cruribus, trunco unico, corde tamen duplici instructum erat, sed uno & eodem pericardio utrumque erat inclusum, hepar unicum, uti & ventriculus. D. Thibault Doctor Medicus hoc monstrum dissectuit, ac veram esse eam descriptionem testatus est.

Sub idem fere tempus nempe mense Augusto D. du Verney in Anserè experimentum fecit jam ante in quadrupedibus sæpe tentatum, quo compertum fuit in volatilibus, ut in quadrupedibus colorum differentiam quæ in venoso & arterioso sanguine conspicitur, à pulmonibus potius quàm à corde proficisci. Nam sanguis ex pulmonum arteria missus, subniger visus, qui è vena pulmonum eductus fuit rutilus & splendidior.

C A P U T I I.

De Chymicis & Physicis laboribus.

I. **Q**ua ratione, quave methodo in plantarum Analyfi procedendum judicaret D. Dodart uno item & altero scripto exposuit. Macerationi insistendum censebat, quòd probabilius sit maceratione ipsa potius evolvi & extricari principia quàm alterari. 2. Juniores plantas, easque imprimis quæ usuales dicuntur, analyfi subjiciendas; ac pleraque alia notatu digna annotavit, quæ magna ex parte sunt observata. Quid ex illa analyfi sperandum sit, D. Dodart Libro peculiari qui anno 1676. typis Regiis excusus fuit, & cujus supra meminimus, exposuit; neque in his diutius immorandum arbitramur, nisi fortè quædam occurrant quæ nostri sunt instituti.

II. Hujus generis fuit illud ipsum quod eodem fere tempore, die nimirum 20 Martii D. Bourdelin exhibuit, caput mortuum quod supererat ex oleo variarum plantarum sexies & vicesies extillato novæ semper aquæ communis additione. Ex 10 unciis olei duæ tantùm cum semisse olei longè purioris quàm antea residuæ fuerunt. Aqua verò quater & vigesies distillata sublimati dissolutionem præ sale volatili, quo erat imprægnata, præcipitem dedit.

ANN.
1675.

III. Nec stirpium modò, sed terrarum quoque analysim aggredi placuit. Circa mensem Novembrem marga vulgo *de la Marne* liquorem præbuit qui cum spiritu salis multum efferbuit; nulla terra acidum liquorem dedit, nisi subrubra quædam è Parnasso monte prope Chartusianos extracta. Atque hic labor ineunte anno 1678. fuit continuatus. Nam ochræ, & Hæmatitis, & terræ pictoribus usitata v. *Terre-d'Ombre* analysi facta, ex postrema spiritus acerrimus stillavit, qui iisdem penè donatur viribus, quas in spiritu salis experimur.

IV. Anno 1676. die 6. Martii terra admodum fertilis in sua principia exsoluta liquorem sulphureum præbuit, qui una cum spiritu salis magnam effervescentiam procreavit, neque ullus ex ea liquor acidus prodiit. Argilla Saviniaca, v. de *Savigny*, ex qua fieri solent vasa fictilia quæ ignem ferunt, parum liquoris acidi dedit quo heliotropii succus rubeo colore tinctus est: qui consecuti sunt liquores, planè sulphurei erant, iique cum spiritu salis efferbuerunt, perparum salis ex iis extractum, sed caput mortuum copiosum fuit.

Ejusdem terræ analysis die 8 Julii est continuata. Sex libræ cum una salis communis, qui è salepetræ extrahi solet, distillatæ liquorem instar spiritus salis dederunt. In fundo sal subsidit, qui marinum sapore, & vitriolum proprietate quadam referebat: nam ferrum cupri colore tingebat.

Terra quædam viridis, quæ è Germania huc asportari solet, multum salis volatilis dedit in primis liquoribus extillatis. Qui in capite mortuo sal supererat, ejusdem erat saporis cum sale marino.

V. Sal erucæ distillatus una cum gleba seu bolo liquorem tum sulphureum, tum acidum instar spiritus salis dedit. Ambo hi liquores simul commisti efferbuerunt. Ex eo liquore qui in imò vasis reliquus fuit & coagulatus multum salis albi extractum; liquor post exhalationem abiit in crystallos, seu in vitriolum viride, quo solutio gallæ atro colore tincta est. Ac tandem liquor exiit viridis & idem asperimus, qui solutionem gallæ nihil immutavit: è gleba separatim extillata nullum vitriolum est procreatum.

Sic carbones fossiles & bituminosi liquores sulphureos suppeditarunt, qui cum spiritu salis ebullierunt: oleum quoque exiit petroleo non ab simile.

Vena plumbea è Nivernensi agro effossa parum acidi liquoris quasi spiritum acidum sulphuris exhibuit.

VI. Cum Chymicis plerisque id persuasum sit hydrargyrum plumbi fumo indurari, atque, ut loquuntur, fixari, illud ipsum die 20 Maii placuit experiri. Fuso plumbo & pene refrigerato, duæ uncix Mercurii factò foramine affusæ, fixæ apparuerunt. Sed pondus ex dimidio fere actum est, quod plumbum cum hydrargyro confusum fuerit, & utriusque factum sit amalgama, ut loquuntur Chymici.

VII. Inter Physica experimenta quæ hoc biennio facta sunt, ea prætermitti non debent quæ die 8 Maii anno 1675 ustorium speculum exhibuit. Lateres quippe, testæ, ardesiæ, cuprum brevi temporis spatio in vitrum sunt conversa cum multo fumo; vitrum quoque fulum: sed crystallos insulæ

insulæ Madagascar fundi non potuit, salpetræ statim instar crystalli mineralis liquatus, sed citra flammam. *Chymica.*

Illud non contemnendum arbitror quod vir industrius D. du Buiffon Academiæ exhibuit, extractum scilicet carnis elixatæ in tabulas redactum: extracta quidem jusculis conficiendis magno usui terra marique esse possunt, nam commode perferuntur & diu conservari possunt: qua de re postea dicemus.

Die 20 Martii 1676 lapis hæmatites, vena plumbi, seu plumbago, creta Vesuntiana; terræ damnatæ in pulverem antea redactæ, gypsum radiis solaribus exposita, in foco speculi ustorii, quod in Bibliotheca Regia asservatur, in vitrum sunt conversa.

VIII. Die 24. Julii ejusdem anni D. Hugenus lagenam vitream exhibuit, cujus pars fere quarta terrâ repleta fuerat circa mensem Maium anni 1672 sic occlusa erat, ut nullus aëri pateret aditus. Magnam graminis copiam ea terra extulerat quæ lagenam pene totam impleverat, & citra externi aëris beneficium germinaverat; herba viridis erat, quâ parte Soli fuerat exposita. Muscus etiam plurimus cernebatur cujus radices in retis modum implicitæ, quiddam chartæ bibulæ non absimile præ se ferebant. Graminis folia in terram inflexa novas in aëre radices emisserant quæ juxta vitrum serpere videbantur.

IX. D. Perrault primum suorum tentaminum volumen legere occæpit, quod postea typis excusum est.

Variæ plantarum descriptiones à D. D. Dodart & Marchant elaboratæ in Academia discussæ fuerunt, earumque analyses à D. Bourdelin factæ, omnibus coram probatæ, & ad ea de quibus dictum fuit criteria exactæ. Descriptionem stirpium, ac velut specimen operis quod sibi proposuit Academia, jam ante legerat D. Dodart, & anno 1676. uti & varia tum Physica tum Mathematica opera Ludovici Magni jussu cum figuris æri incisis regia plane munificentia excusa sunt & publici juris facta.

Anno 1676. ineunte D. Mariotte observationes à se factas circa refractiones & reflexiones globorum, qui è scopletis majoribus in aquam ex obliquo emittuntur, legit, simul & ea quæ circa soni & globi explosi celeritatem animadvertit. Illud inter alia comperit sonum aliquanto prius percipi, quam globus è 150 hexapedis missus corpus oppositum percutiat.

Nonnulla quoque hoc anno & proximè sequenti experimenta circa liquorum coagulationem & effervescentiam facta sunt à D. Borel Academico.

1. Butyrum antimonii rectificatum, ut aiunt, & excolor una cum oleo tartari mistum in album coagulum visum est concrefcere citra ullum calorem.

2. Oleo Terebynthinæ oleum vitrioli paulatim affusum nullam effecit commotionem, sed postea ambo sensim incaluere: atque ubi baculo permista fuere, calor vehementior factus est, nullo apparente motu. Mistura rubeum colorem contraxit, quem spiritus urinæ debilior penitus delevit lacteo colore inducto.

3. Spiritus urinæ & oleum vitrioli simul permista adeo efferbuerunt ut

ANN. 1675. aqua igni admota non magis ebulliat. Parum hujus urinæ spiritus vitro impositum, eique sunt instillatæ aliquot olei vitrioli guttæ, eundem fere strepitum, & in omnes partes vibrationem edunt, ac si frigidam in ferrum candens conjiceret.

4. Spiritus urinæ cum forti vitrioli solutione in viride coagulum abiit: sic oleum vitrioli cum fecibus reguli antimonii in cella subterranea exsolutis in coagulum rubei coloris concrevit. Oleum itidem vitrioli una cum calcis vivæ solutione & auripigmento colorem flavum & pulchrum procreavit.



SECTIO SECUNDA.

De rebus Mathematicis annis 1675. & 76. pertractatis.

EX quo Observatorium Regium cœpit habitari, & omni genere instrumentorum instructum fuit, acriori studio Astronomia excolta est, atque in ea promovenda D. D. Cassini, Picard, Roëmer operam suam & curam posuere diu noctuque in eam rem intenti.

CAPUT PRIMUM.

De rebus Astronomicis anni 1675.

I. **A**C primum quidem D. Cassini introductionem in Astronomicas tabulas elucubraverat, quam exeunte anno 1674 & ineunte anno 1675 legere occœpit, & per aliquot menses continuavit.

II. Die 11 Januarii anni 1675 hora post meridiem quinta cum semisse, eclipsis Lunæ à D. D. Cassini & Picard separatim observata fuit: die 12 in Academia collatæ sunt utriusque observationes satis inter se consentientes, eaque in eruditorum Ephemerides sunt relatæ.

III. Viri pereruditi Avenione Astronomiæ studiosi Telescopio 23 pedum ad eos misso à D. Borello Saturnum cum suis satellitibus die 16 Julii anni 1674 hora à media nocte prima observarant; iique novum satellitem inter quartum à D. Hugen anno 1659 & quintum à D. Cassini anno 1671 deprehensum invenisse non levibus indiciis permoti existimaverant.

IV. Verum ex iis quas in eorum epistolam conscripsit D. Cassini animadversionibus, quæque lectæ sunt in Academia die 26 Januarii anni 1675 palam id fuit omnibus novum illum satellitem non aliud fuisse quam unam ex stellis fixis. Nam observationes factæ Avenione hoc uno fundamento erant subnixæ, quod à die 26 Julii anni 1674 ad 29 ejusdem mensis usque, simul cum Saturno per Telescopium visæ sunt duæ illæ stellulæ: cum

tamen 6 tantum minuta unius gradûs in cœlo Telescopium simul exhibeat. *Astronom.*
 Quod si ita res se habuit, vitrum oculare non amplius quam sex lineas *no m.*
 patebat; nec tamen verisimile est eruditos viros oculare adeo angustum
 adhibuisse. Quin & P. Goudin Facultatis Parisiensis olim Theologus testa-
 tus est se iis misisse ocularia non minora 18 lineis, quæ 35 minuta in Tele-
 scopio 23 pedum hinc inde detegunt. Illud etiam ut certum posuere eandem
 stellas visas fuisse die 16 Julii & 31 Octobris, quæ plane diversæ à prio-
 ribus esse potuerunt.

Illud unum constat stellam longius à Saturno distitam non fuisse extimum
 ejus satellitem. Nam ex conjunctionibus quæ per triennium sunt diligenter
 observatæ, id liquet eum intra dies 80 circa Saturnum revolvi: adeo ut
 triennii spatio unum tantum diem cum semisse anticipaverit.

V. Die 20 Martii anni 1675 nova inveniendarum longitudinum ratio à
 nobili viro proposita fuit, & discussa à D. D. Cassino, Picard & Mariotte.
 In variis cum eo colloquiis propositiones ejus cum responsis utrimque scri-
 ptis datæ; tandem judicatum fuit, quæ à viro clariss. erant proposita, par-
 tim pervulgata esse & à Nautis usurpata, partim apud auctores reperiri, ut
 apud Metium, Snellium, Stevinum, & variis erroribus ea esse exposita.

Die 23 Junii eclipsis Solis observata quæ ex epistola à D. Gallet scripta
 Avenione defuit hora 5, 20 min. 40 sec.

VI. Interjectis aliquot mensibus D. Cassini hypothefes suas circa mo-
 tum librationis Lunæ proposuit. Illam autem existimat prodire ex compo-
 sitione duorum motuum circularium, quorum unus æqualis est, fitque circa
 proprios Lunæ polos 7 gradibus supra planum Eclipticæ elevatos; alter
 inæqualis circa axem perpendicularem Lunari orbitæ juxta Lunæ ipsius mo-
 tum per Zodiacum, qui mera est apparentia resultans ex ejus periodica re-
 volutione, in qua Lunæ axis circa quem fit prior revolutio, & colurus
 quidam Lunæ proprius, qui in termino primæ revolutionis sumitur, fertur
 sibi parallelus, quemadmodum axis terræ motu annuo juxta Copernici hy-
 pothesim. Simul quæ in Jovis maculis mutationes visæ sunt, ac demum
 quæ circa Saturnum & illius satellites sunt observata, exposuit. Quæ cum
 scriptis publicata fuerint, ea retexere supervacaneum videretur.

VII. At minimè omittenda mihi videtur quæ die prima Januarii anni 1676
 Lunæ defectio visa est, quæque die 4 ejusdem mensis à D. Cassini descripta
 fuit. Tum hypothefes suas exposuit, quibus Lunæ à terra distantia & dia-
 metrorum apparentium inæqualitas explicatur. Die 2 Maii machinæ ty-
 pum exhibuit, quæ Lunæ librationem per motum circularem exprimit.
 Paucis post diebus dissertationem de Lunæ Theoria à se elaboratam in Aca-
 demia legit.

VIII. Idem 23 die Junii qua methodo postremam Solis eclipsim ob-
 servavit, palam exposuit. Hæc Lutetiæ visa est 5 tantummodo digitorum;
 cum tamen litteræ Montepessulano mihi eam fuisse 7 digitorum testentur.
 D. Oldembourg qui tum erat societatis Regiæ Anglicanæ à Commentariis,
 scripsit D. Cassino eam Solis defectionem Londini observatam fuisse à D.
 Smith, quæ inito calculo cum observationibus Lutetiæ factis collata sic
 concinit ut uno minuto temporis non dissentiat.

ANN. 1675. I X. Idem die 4 Julii qua ratione motus macularum Solis, Poli, & decursa in Sole spatia inveniuntur ostendit. Novam postea eclipses Lunæ observandi rationem demonstravit.

Cum variæ satellitum Jovis configurationes permagnum ad Astronomiam & Geographiam momentum afferant, visum est D. Cassino die 22 Augusti scripto publico Astronomos admonere, quales anno proximo futuræ essent, ut eorum motus hinc comprobari, & certo definiri possent. Cum autem hujus scripti exemplaria desiderentur, idque perbreve sit, non erit alienum hoc loco illud exscribere.

» Observaciones satellitum Jovis selectiores institutæ ab Academia elapso
» quinquennio novam suppeditarunt prosthæresim omnibus satellitibus com-
» munem, quæ tanti est momenti, ut neglecta errorem quadrantis horæ
» possit in prædictione eclipsium inducere, Ex. gr. emersio primi satellitis die
» 16 Novembris proximi 10 circiter minutis tardius accidit, quam indicat
» calculus, qui eam vulgari modo deducit ex emersionibus factis statim post
» oppositionem Jovis.

» Alligata est hæc irregularitas ad varietatem visibilis diametri Jovis, sive
» ad intervallum Jovis à terra, & videtur oriri ex eo quod lumen à satel-
» litibus non perveniat ad nos nisi post aliquam temporis moram: ita ut
» impendat decem vel undecim minuta per spatium æquale semidiametro or-
» bis annui.

» Sed difficultas circa hoc elementum calculum redderet intricatissimum,
» nisi simul inventa esset ratio conficiendi tabulas, ex quibus per solos me-
» dios motus & unicam tabulam prosthæreticam sine ullo subsidio aliarum
» tabularum haberi possunt tempora Eclipsium satellitum singulorum vera,
» continebitque illa tabula inæqualitatem dierum, seu verum motum Solis;
» motum Jovis in excentrico, & novam illam jam detectam inæqualitatem.
» Quod genus tabularum omnes huc usque usitatas brevitate, facilitate, &
» multitudine elementorum superabit.

X. Circa diem 22 Novembris post exactas inducias D. Roëmer dissertationem legit de luminis propagatione, quam in instanti non fieri hinc probat quod primi satellitis Jovis immersionum & emersionum inæqualia sint tempora. Quod magnæ disquisitionis initium fuit, de qua paulo post. Cum autem iis temporibus insignis in Sole macula visa esset, quæ prima periodo peracta novam inire videbatur, hujus motum singulis diebus futurum scripto publico prædixit D. Cassini.

XI. Agitata iterum fuit quæstio de emersionibus & immersionibus primi Jovis satellitis, quod summa temporis immersionum brevior sit emersionum summa. Cum de hujus phænomeni causa non idem sentirent D. Cassini & D. Roëmer, uterque sententiam suam rationibus & conjecturis firmavit: sed de re ipsa nulla erat inter eos dissensio. Nam summa emersionum longioris temporis spatio constat, quam immersionum.

XII. Die 12 Decembris D. Roëmer qua ratione Solis maculæ in Sole citra ullum instrumentum observari possint, exposuit. Tum machinam à se excogitatam exhibuit, duplex nempe Telescopium duobus octantibus sic aptatum ut uno alteri ad libitum subjecto, aut ab eo diducto angulo-

rum magnitudinem liceat dimetiri. Hujus instrumenti usu exposito, simul *Geom.* & brevem legit tractatum de ratione dimetendi diametros Lunæ & aliorum & siderum ope Telescopii duobus vitris objectivis instructi quæ admoveri & *Mech.* removeri possunt; in foco fila cancellatim decussata collocantur.

Cum stella Martis exeunte anno esset stationaria, eam diligenter & sæpius observavit D. Cassinus, si fortè ejus parallaxim inveniret.

CAPUT II.

De Libella usu, ubi de Mechanicis.

I. CUM illud placuisset Regi Christianissimo, ut aquæ quoad fieri posset saluberrimæ Versalias è vicinis locis ducerentur: quæ in Montis Roquencurtii clivo insunt ut viciniore, ita & salubriore sunt propositæ. Sed cum illæ sub ipsa montis planitie 19 orgyas, seu hexapedas depressæ forent, hoc factu difficillimum videbatur, & valde incertum, an incœptum illud benè procederet. Hoc igitur negotii D. Picard datum est, ut locorum altitudines ad libellam expenderet. Quod ab eo factum fuit per repetitas librationes, ac tandem hujus montis aquæ in unum collectæ Versalias usque sunt deductæ. Id ipsum in aliis fontibus ad libellam exactis tentatum & perfectum fuit.

II. Quod D. de la Hire commemorat in tractatu de libella & illius usu, quem anno 1684 in lucem edidit, à D. Picard inchoatum, sed nondum absolutum, nec demonstrationibus munitum, illud, inquam, minimè prætereundum puto, quòd vel ex hoc uno liquere possit exemplo id ipsum quod in limine hujus operis leviter attigimus, non inutilem esse eruditorum cœtum, qui inventa aut excogitata ab ingeniosis viris diligentius expendant, ne fortè sumptus immodici in res penitus inutiles, ne dicam impossibiles impendantur. Sed ut ad rem ipsam veniamus, magno vir ingenio, quique Oceani cum mari Mediterraneo per interjectos canales & stagna jungere commercia ingressus non in mediocri erat existimatione, id sibi persuaserat, aquam profluentem è Ligeri Versalias usque duci posse, quòd Ligeris Sequana multo sit altior: adeo ut non dubitaret quin aqua Ligeris ad montem usque Santauriacum, hinc Versalias delapsa magno huic Regiæ domui esset ornamento. Ac prope erat ut res ipsa executioni mandaretur; sed visum est Regi sapientissimo Academiam ea de re ante consulere. Itaque hanc provinciam D. Picard, cujus solertiam & diligentiam sæpè expertus fuerat, demandavit: exeunte mense Septembri una cum D. Niquet profectus est, ut magna terrarum spatia Versalias inter & Ligerim ad Libellam exigerent. Illud non fugiebat D. Picard Domino Riquet, qui author hujus consilii erat, id fuisse propositum ut aquam è Ligeri ultra canalem Briareum derivaret. In hoc igitur potissimum incubuit ut hujus canalis fastigio cum Versaliis collato utriusque altitudinis differentiam perspectam haberet. Inito calculo, & locis interjectis ad libellam diligenter perpensis partem illam canalis Briarei, qua transiturus erat aquæ ductus 14 hexape-

ANN.
1675.
& 76.

dis depressoire esse Monte Santauriaco, quo nimirum aqua profluens erat perducenda, omnino comperit. Nihilominus D. Riquet in sua perterrita sententia, dum rediissent libellatores quos inscio D. Picard miserat. Tum enim ab incœpto desistere visus est, idque imprimis, ubi eo coram librationes in Sequana factæ fuerunt, ducto initio à pago *de Seve* Lutetiam usque: Sequanam ibi infra ædium regiarum solum 60 hexapedis deprimi jam ante repperat D. Picard. Hinc contra profluentem Corbolium primum, deinde Montargium usque, secundum alterius fluvii vulgo *Loin* dicti declivitatem librando dimensus fuerat. Itaque D. Riquet in iis quæ actæ fuerant à D. D. Picard & Niquet librationibus tandem acquievit, atque immensis sumptibus ea ratione paratum est.

Quam adhibuit D. Picard libellam, hæc in tractatu jam laudato descripta est, ubi aliæ quoque libellæ à D. D. Hugens, Roëmer, de la Hire, sunt delineatæ, ut illas omittam quæ ab aliis Academicis inventæ publici juris sunt factæ.

II. Inter varia Geometriæ problemata, quæ hoc biennio sunt proposita, illud insigne fuit quod à D. Buot solutum fuit de conchoide quadam circuli, quam D. Pascal Limacem aut cochleam appellat, cujus descriptionem docet D. Buot. Hæc est species quædam conchoidis circularis, cujus polus est in extremitate diametri circuli, cum aliarum ejus generis polus sit vel intra vel extra circulum, sed in eodem plano.

Tum his subjecit rationem qua tangens hujus cochleæ & spatii comprehensæ dimensio reperitur: quod problema fuerat à D. de Roberval propositum. Hæc demonstratio in commentariis Academiae est consignata. Nova quoque demonstrandi proposit. 47. libr. I. Euclidis ratio à Domino Roëmer proposita fuit & perfecta, *Sine triangulis vel parallelogrammis æque altis.*

Idem scripsit de statera Danica & ejus divisione in proportione harmonica, ubi quædam scitu digna de harmonicis rationibus inferuit.

III. Sub idem tempus D. Cassini quoddam exposuit libræ genus cujus ope pretium mercis appensæ dignosci potest citra calculum. Aliam quoque descripsit stateram Arithmeticam: sed hæc duæ postremæ in Actis Academiae desiderantur.

IV. Illud magis ad institutum nostrum videtur pertinere, opus jussu Regis susceptum de machinatrice scientia. Die 19 Junii anni 1675. D. Perreault cui ut Inspectori Reginum ædificiorum hæc cura tum erat demandata, missus à D. Colbert, eam Regis voluntatem esse denunciavit, ut scientiarum Academia de ratione conscribendi Tractatus Mechanici serio cogitaret, cui machinas artibus in Gallia & tota Europa usitatis utiles sic subiceret, ut ab omni penè hominum genere posset intelligi, simul hos seligeret quos delineandis his machinis idoneos judicaret. De forma & ratione hujus operis cum in uno item & altero congressu esset deliberatum, & suam quisque sententiam scripto exposuisset, id mihi muneris datum est ut ex variis scriptis summarium conficerem, quod ad D. Colbert deferretur.

V. Illud primum animadverti omnes pene in eo consentire ut opus in duas partes tribueretur; quæ ad theoriam hujus scientiæ in priori parte,

quæ ad usum & praxim spectant, in posteriori tractarentur. In illa vires corporum motrices seu potentia, simul & simplicium machinarum rationes exponerentur. *Me- chan.*

Sed quibusdam visum est varia potentiarum genera, ut hominum, animalium, venti, elaterii, percussione ad ponderum momenta revocari oportere, idque ex ipsa experientia definiendum. Ex. gr. quantum ponderis vires hominis possint attollere aut trahere, & ita de cæteris. 2. Principia quædam generalia circa virium incrementa constitui oportere, cujusmodi est illud pervulgatum. Quò vis aliqua auzeatur, longiori tempore opus est, nec minor adhibenda potentia ut pondus per machinas subvehatur, quam si nulla utamur machina; quò pondus ad duplam altitudinem tollatur, alterum tantum potentia aut virium est impendendum.

VI. Nonnulli rem ipsam magis distinctè & particulatim tractandam censebant; primum ut principiis simplicioribus, quæque natura adhibet explicatis, præcipuæ motus species & proprietates exponerentur: cum mechanice omnis, si proprie loqui volumus, sit, ars movendi corpora, aut eorum motus sistendi. 2. Ut præcipua motus impedimenta expenderentur, cujusmodi sunt corporum gravitas, figura, raritas & densitas. 3. Naturæ ingenium, ubi generalia principia motuum applicat, diligenter indagandum. Exempli loco id ponamus, quod instar fundamenti huic scientiæ substernitur, corpora esse in æquilibrio, cum pondera sunt in ratione reciproca velocitatum: ut corpus 4 librarum potentia unius libræ attollatur, illius pondus velut in quatuor partes divisum concipimus, & partitis quatuor temporibus subvehendum: cum idem corpus & eodem tempore vi potentia 4 librarum sublatum fuisset. Ex quibus liquet tum æquilibrio fieri, cum pondera & tempora ex una parte æquantur ponderibus & temporibus simul & ex parte altera sumptis. Nam in priori motu una erat libra, & quatuor tempora, in posteriori unum est tempus & quatuor libræ.

VII. Præterea id postulabant ut centro virtutis & ejus proprietatibus, centro itidem motus, directione & acceleratione seorsum explicatis, ignis, aëris, aquæ motiones paulo uberius exponerentur. Perspecta enim ignis agitatio ad rem tormentariam, cuniculos, ignes missiles applicari facile potest. Sic aëris motus, elaterium, usus in navigatione minime sunt prætereunda. Varia Auctorum Theoremata de motu aquarum, de effluxuum temporibus & mensuris forent recensenda, solidorum resistentia, percussio pertractandæ.

VIII. Postremo quantum ars possit in corporum motibus ad usum hominum applicandis intuendum esset. Primæ nimirum & simplices machinæ explicandæ, quæ ad quatuor revocari possunt; libram, planum inclinatum, elaterium & malleum: nam vectis, trochlea, axis in peritrochio quædam sunt libræ species, ut cuneus & cochlea, ut iis videbatur, plani inclinati. Primæ & simpliciores machinæ uberius essent explicandæ, quod ex iis ducantur ea quæ in secunda operis parte erunt pertractanda.

IX. Atque hæc de rebus in priori parte explicandis. In eo fere omnes consentiebant, cuncta simplici & expedita methodo esse tractanda, ab iis vocibus abstinendum, quæ eruditioribus tantum notæ sunt; imò ne Ma-

ANN. 1675. thematicis quidem demonstrationibus nisi parce admodum utendum. Nonnullis tamen visum est Geometrico ordine procedendum, definitiones nimirum & axiomata præmittenda, imo propositiones quæ sunt velut fundamenta hujus scientiæ de libra, plano inclinato, & si fieri potest de malleo & elaterio demonstratas oportere. Quove ea facilius intelligerentur, illud non alienum ab instituto foret compendiosam proportionum tractationem huic operi præfigere, in qua Theoremata per numeros tantummodo demonstrarentur. Vix enim fieri potest, ut qui à Geometria non sunt instructi, citra brevem hanc Matheseos Logicam machinarum ullam consequi possint cognitionem.

X. Alii censebant non alias definitiones quàm rerum quæ omnino necessariæ judicantur, præmitti oportere. 2. Id magni referre, ut iis vocabulis efferrentur quorum intellectus sit facilis, omni homonymia sublata. Nam v. gr. vox illa *Momentum*, non uno apud Autores usurpatur modo: quod discentibus confusionem parit. 3. Solis utendum principiis quæ Mechanices propria sunt, iis omissis quæ disciplinis omnibus Mathematicis sunt communia. Postremò nihil huic operi inferendum, nisi id solum quod machinis explicandis omninò necessarium videtur; curiosas & minùs utiles cum quæstiones, tum demonstrationes esse vitandas. Cavendum enim maximè ne multitudine rerum opus inutile fiat, neve tractationis loco quam ab Academia Rex postulat, partes pene omnes Physicæ in unum corpus adducantur. Quod si multa de igne, aère & aquis tractanda sint, ea tantùm quæ opus sunt dicenda, neque res tam latè fusæ penitus exhauriendæ. Eam docendi rationem Geometris usurpatam, quæque iis tantummodo sapit qui huic generi demonstrationum sunt assueti, omitti posse. Id enitendum quantum fieri potest, ut hoc operis utile sit, pronum omnibus, non injucundum, atque ab iis qui ingenio & communi sensu non sunt destituti, capi possit.

XI. Quod ad partem alteram operis attinet, in eo pene omnes consensere, ut à machinis simplicioribus quarum usus latius patet, duceretur initium. Eæ verò in certas velut classes distribui possunt, quædam ad militarem scientiam, aliæ ad agriculturam, aut ad navigationem, aliæ demum ad varias artes spectant.

XII. Nonnullis placuit ab iis machinis incipere, quibus magna subvehuntur pondera, tum ad eas progredi, quibus aquæ attolluntur, ubi de pistrinis, antliis & aliis tractabitur; neque id unum explicandum qua vi, quæve ratione agant, sed etiam quod in earum constructione observatum oporteat.

XIII. Illud quoque fuit propositum ut primo loco eæ machinæ describerentur quæ ad artes latius fusas adhiberi solent, & ad eas imprimis quæ circa metalla, lapides, ligna occupantur. Atque ex metallicis eæ potissimum seligerentur, quæ in ferro præparando, cujus in Gallia major est copia, versantur. Unde ab iis ordiri licet, quæ fundunt, tum ad eas progredi quæ illud purgant, tundunt, & ad diversos usus parant.

XIV. Die 22. Junii D. Perrault à D. Colbert missus, quæ Regis ea de re voluntas esset exposuit, nimirum ut pars operis præcipua in explicandis machinis

machinis versaretur; quæ ad theoriam pertinent, præfationis aut introductionis instar forent. Itaque deliberatum fuit qua ratione hoc opus perficiendum foret, idque conclusum 1. ut futuri operis forma à singulis designaretur, ut ex eorum scriptis excerpta ad D. Colbert mitterentur, quò Rex quid faciendum esset, decerneret. 2. D. Buot id muneris datum, ut præcipuarum machinarum indiculum contexeret, easque delinearet, in quo uteretur opera D. D. Couplet, Pasquier & du Vivier.

*Me-
chan.*

3. Quæ ad theoriam aut introductionem spectant D. D. Hugens, Picard, Mariotte, Blondel unà elaborarent, & quisque ea de re suas meditationes in commentarios redigeret; atque his inter se collatis ad Academiam referrent, quò in certum ordinem redigerentur.

XIV. Interea varii sunt elaborati Mechanici Tractatus. Unum inter alios in tabularia relatum invenio à D. de Roberval compositum, in quo breviter hujus scientiæ principia & fundamenta explicantur. Perpaucas definitiones intellectu faciles præmittit, quid sit potentia, aut vis, quid centri gravitatis, quid lineæ directionis, quid machinæ nomine intelligatur. Vim appellat aut potentiam, dispositionem omnem in mobili existentem, qua fit ut necessario moveatur. Hæc gravitas aut pondus in gravi corpore dici solet. 2. Punctum quo vis aut potentia ita sustinetur, ut in ea positione liberè permaneat, centrum virtutis aut potentiæ dicitur: hoc centrum gravitatis in gravibus vocatur. 3. Recta linea per quam centrum virtutis aut movetur, aut ad motum est dispositum, linea directionis nominatur, quæ in gravi corpore ad horizontem est perpendicularis, eaque per centrum gravitatis corporis & terræ centrum transire concipitur. 4. Machinam vocamus corpus quod vel sui ipsius movendi, vel alterius motum sistendi vim habet.

XV. Tum de machinis universim disserit, ac primum earum fundamenta in duo partitur genera; alia enim sunt naturæ, alia doctrinæ; illa Physica dici possunt, quæ interna sunt, aut externa: interiora ad centrum gravitatis revocat & resistantiam, aut inertiam quandam qua corpus motui repugnat. Externum fundamentum est corpus omne cui machina tanquam fulcro innititur, seu hæc omnino quiescat, seu circa illud fulcrum moveatur, cujus durities aut mollities spectanda: nec refert utrum mobile sit vel immobile. Nam machina unà cum fulcro suo alterius machinæ vi transferri è loco in locum potest, ut in machinis quæ navibus imponuntur, cernimus.

XVI. Principia doctrinæ varia sunt & multiplicis generis, seu constanti omnium ætatum experientia comperta sint, seu ratiocinio ex ipsa experientia deducantur.

Ex iis primum illud est & præcipuum totius Mechanicæ fundamentum, æquales potentias simili modo & in æqualibus distantis positas, æquales effectus producere. Quamobrem si contrariæ sunt inter se duæ ejusmodi vires, hoc est, si in partes oppositas nitantur, unà alteri sic obstat, ut neutra vincat alteram, sed ambæ maneant in æquilibrio.

XVII. Hinc ad machinarum explicationem transit quas in compositas & simplices dividit. Simples ad septem species plerique redigunt, libram, vectem, axem in peritrochio, trochleam, planum inclinatum, elaterium &

154
ANN.
1675.

REGIÆ SCIENTIARUM

malleum. Sunt qui plani inclinati loco cuneum, & cochleam ponant, malleo prætermisso, quasi in machinarum censu habendus non sit: quamvis machina sit, eaque magni usûs & diversi ab aliis generis. Cuneus verò & cochlea ad planum inclinatum, ut putant, revocantur, ut serra, lima, terebrum, & aliæ ejus generis pene innumerabiles.

Machinæ compositæ tam variæ sunt, quàm humani ingenii patet industria. Eæ tamen ad quatuor velut classes revocari possunt, ad belli, agriculturæ, artium mechanicarum, & scientiarum machinas. Singularum explicatio longam tractationem exigeret.

Præcipuas tamen & magis usitatas delineare & describere ingressus est D. Buot. Quamplurimæ earum solidæ effigies factæ quæ in Observatorio asservantur.

CAPUT III.

Varia machinarum genera perstringuntur.

I. Interea temporis varii Tractatus mechanici lecti sunt & examinati. D. D. de Roberval imprimis, Mariotte, Roëmer in eo sunt argumento versati. D. Blondel Tractatum quoque de trochleis conscripsit, qui commentariis Academiæ insertus postea publici juris ab eo factus est. D. Roëmer Tractatum à se elucubratum de Mechanicis, præsertim de rotis dentatis legit. Libellæ quoque portatilis descriptionem, uti & stateræ cujusdam Danicæ demonstrationem & ejus divisionem in proportione harmonica exposuit. D. Cassini aliam stateræ Arithmeticæ descriptionem exhibuit. D. Buot cui delineatio machinarum & descriptio demandata fuerat, ab iis quæ in Architectura usurpantur, jussu Illustriss. D. Colbert initium cepit. Singulis hebdomadis alicujus machinæ descriptionem legit. Tum complures exteri machinatricis studio incensè inventas à se machinas, & eas maximè quas ex usu publico esse existimabant, certatim proposuerunt. Ex iis nonnullæ in Libris descriptæ erant, vel ab aliis excogitatæ; sed tamen non mediocrem ingenii laudem merebantur, qui à libris non instructi, nec ab aliis edocti naturali quadam perspicacia præclarum quid & utile invenerant.

II. Hujus generis fuit novum Sclopeti minoris genus à viro ingenioso propositum, cujus tantam vim aiebat esse ut 10 digitos duntaxat longum ad 300 usque passus globulum plumbeum emitteret. Hoc ipsum à se effectum D. Buot affirmavit. Utriusque factum est periculum, tabulâ ligneâ ad 300 passus communes distita ab utroque sclopeto pertusa est. Sed vereor ne ejusmodi inventa plus detrimenti, quàm utilitatis generi humano afferrent.

Vir industrius formam proposuit, qua lapides in crucis modum sibi mutuo erant implexi, & alii aliorum velut brachiis ita conferti ut plures subducere possint superioribus immotis.

III. Quasdam etiam machinas à se inventas proposuit D. d'Alésme vir

in excogitandis machinis & efficiendis, si quis alius, industrius. Anno 1699 *Mech.* inter Academicos allectus est. Ex iis prima celeritati & tarditati navis, & quasi ejus vestigiis aut sulcis explorandis serviebat; altera est quoddam antliæ genus sine embolo cum una & simplici valvula, aut assario.

IV. Vir omni eruditione clarus D. Leibnits horologium à se inventum asportari jussit, ut æquabilem illius motum exhiberet. Jam ineunte anno 1675. machinam numeralem protulerat, cujus ope quatuor regulæ Arithmeticæ magna facilitate proficiuntur. Illud mihi exciderat in priori editione, quod postea D. Galloys in memoriam redegit, jam tum temporis inter Academicos à Rege coaptatum fuisse ob excellens ingenium & altam eruditionem.

V. Longo post tempore D. de S. Felix è Telonis portu misit cujusdam machinæ descriptionem anchoris navium sursum tollendis accommodatæ, quæque rotæ dentatæ & cochleæ, ut vocant sine fine & axis in Peritrochio, v. *Cabestan* majore facilitate rudentes anchorales amolitur. Novam quidem non esse, sed tamen perutilem fore etiam sæviente tempestate D. Blondel judicavit, dummodo ejus firmitati, ut par est, caveretur, nec tantum materiæ, sed etiam compaginis & connexionis cum transis & aliis partibus navis ratio haberetur.

VI. Exeunte anno 1676. machina quædam ab ingenioso viro D. le Douceur proposita, eaque à D. D. Cassino, Picard, Mariotte fuit examinata; qui utile judicarunt eorum uti pondere aquis subvehendis: adeo ut vires eorum cum ponderibus conjunctæ facilius aquam attollant.

VII. Sub idem tempus vir doctus D. de Hautefeuille proposuit novum & à se repertum horologii libratorum ab usitato in eo diversum, quod duæ palmulæ sibi mutuò sint appositæ & parallelæ, eaque trunco libratoris ad perpendiculum insistentes: majorem in pendulis motus æqualitatem hinc futuram existimabat.

VIII. Hoc quidem anno D. de Frenicle de Bessy ex hac vita migravit in meliorem: vir erat omni doctrinæ genere præstans, sed in numerorum scientia, quæ tum temporis Mathematicorum exercebat ingenia, præ cæteris excellebat. Nemo difficillima quæque problemata majori facilitate solvit: atque hujus scientiæ principes, ut Cartesius, Fermatius, & alii mirabantur hæc tam citò ab eo dissolvi citra Algebræ opem, quæ vix Algebræ ipsius præsidio resolverent. Methodum invenerat, quam exclusionum vocabat, quæque inter diversa Academicorum opuscula posthuma edita fuit. Quiddam huic methodo non dissimile videtur mihi olim proposuisse Franciscus Baco Angliæ Cancellarius in novo organo ad rerum naturalium causas indagandas.

In eadem collectione brevis de combinationibus tractatio, uti & altera de quadratis, ut loquuntur, magicis continetur. Propter morum suavitatem & doctrinam exquisitam in magna erat apud eruditos gratia. Quamdiu vixit, elucubrationes suas publici juris non fecit.

IX. Eodem anno mense Octobri insignis Geometra & toto orbe notus Ægidius Pesonierius de Roberval postremum diem suum obiit. Vir erat ad Mathematicas disciplinas natus, quas ab anno ætatis suæ 14 ad annum usque 74 coluit, ac tantos in iis progressus fecit, ut inter ævi sui Geometras pene princeps haberetur. Varia ejus opuscula in eo, cujus mentionem feci-

ANN. 1675. mus, volumine edita sunt. Primum est de compositis motibus, quod anno 1636 elaboraverat. Ex eo multas decerpit propositiones quæ in Academia lectæ sunt & demonstratæ anno 1668. Hunc Tractatum excepit alter de recognitione æquationum, ubi earum originem & naturam diligentius expendit.

X. Huic alios subiecit de resolutione æquationum tum earum, quæ planæ dicuntur, tum cubicarum, & de locis Geometricis, item de indivisibilibus, quæ methodo à se excogitata quinto anno ante Cavallerii Libri editionem sic exposuit, ut superficiem ex aliis superficiebus, solidum ex corpusculis solidis servata Homogeneorum regula, non superficiem ex lineis, solidum ex superficiebus conflatum, uti à Cavalierio factum est, conciperet: atque in quadam ad Torricellum Epistola testatur se huic indivisibilibus methodo optima quæque sua inventa accepta referre.

XI. Post hæc Tractationem suam de Cycloide elaboravit, quæ magnam ei apud eruditos famam conciliavit. Problema illud famosum insignes non in Gallia modò, sed etiam in Italia Geometras commoverat, qui illius solutionem summâ animorum contentione quæsierant.

P. Mersennus ad eos qui in hac scientia præ cæteris eminebant, scripsit, & ad Galilæum imprimis ut naturam Cycloidis, quam clavus rotæ in una rotæ revolutione describit in aëre, indagaret.

Hoc Robervallius viâ simplici & expedita problema solvit, ac demonstravit spatium à Cycloide comprehensum triplum esse rotæ ipsius, ex qua formatur, cui solutioni duplicis problematis enodationem subiecit, unam de solidi Cycloidis circa suam basim formati dimensione, alteram de tangentibus Cycloidem inveniendis. Atque ea usus est methodo, quæ ad omnes tangentes curvarum pertinet.

XII. Hæc & alia de Robervalii ingenio & opusculis copiosè & candidè ab illustri Abbate D. Galloys sunt consignata in Actis Academiæ mensis Aprilis anni 1693. ex occasione operis tum editi in lucem, quod varias Academicorum elucubrationes complectitur, quæque antea nondum Typis mandata fuerant, si perpauca exceperis.

XIII. Brevi post tempore D. Buot qui inter Academicos in prima Academiæ institutione unâ cum D. D. Frenicle & de Roberval adlectus fuerat, vitâ functus est. Ingenio erat acri ad Mathematicas disciplinas quasi à natura ipsa factus. Nam iis ultro se dederat, cum nec latinè sciret, nec ullo magistro usus esset, atque ex industrio armorum opifice eximius Geometra factus & in omni Matheseos cum speculatricis, tum practicæ genere versatissimus; machinatricem præsertim excoluit. Hujus sæpe in hoc opere mentionem fecimus.

Insignes hi Mathematici eodem fere tempore jam senes diem suum obierunt; omnes Matheseos partes amplexi, sed alius aliam selegerat, in qua præcipuè elaboraret, D. Frenicle ad numerorum scientiam, quæ tum erat magno apud ejus ætatis Mathematicos honore; D. de Roberval ad Geometriæ & Mechanicæ Theoremata, ad utramque scientiam D. Buot animum adjunxerat, ad Machinatricem imprimis; omnes Physicæ studium cum Mathesi conjungere, cum hæc disciplinæ inter se consertæ sint & colligatæ.

SECTIO TERTIA.

*De Chymicis, Physicis, & rebus Anatomicis anni 1676.
& 1677. susceptis.*

Plantarum Analyses sunt continuatæ, quas singillatim referre nihil necesse est, nisi forte quid notatu dignum occurrat.

CAPUT PRIMUM.

De Re herbaria.

I. **I** Neunte anno 1676. D. Marchant Peponem figuræ & magnitudinis inusitatæ ex Insula S. Christophori asportatum exhibuit. Hic aculeis instar cardui stellati armatus, quatuor aut quinque pedes in longum & latum patebat. Illius analysi facta liquores pene omnes acidi erant, portio ultima sale volatili facta, tres drachmæ salis fixi, duæ olei extractæ è quinque libris hujus fructus quem melonem carduum appellant.

II. Die 22. Martii anni 1677. Serenissimus Franciæ Delphinus Academiam sua præsentia cohonestatam voluit, quem D. Colbert cum omnibus Academicis excepit. Speculum ustorium primùm & illius vim intueri placuit: etsi cælum nubibus nonnihil obductum esset, terra tamen in vitrum conversa fuit & argentum colliquatum. Tum machinas recens inventas, stirpium & animalium icones contemplatus Sereniss. Princeps quædam experimenta Chymica intueri voluit. Cum accepisset historiæ generali stirpium intentam esse Academiam, & in id incumbere ut per analysim diversæ earum partes extraherentur, ex quibus cujusque plantæ natura, & vires utcumque cognosci possent, quædam suscepti operis specimina fieri iussit.

Tum fortè lavendulæ spicæ extillatæ fuerant, liquoris educti portio præ aciditate sua succo heliotropii splendidum & igneum colorem exhibuit, sublimati solutionem nihil immutans. Altera liquoris portio sale volatili dives contrarios procreavit effectus. Nam sublimati solutionem non turbavit modò, sed & coagulavit; atque una cum spiritu salis mista efferbuit; sal volatilis sublimati solutionem præcipitem dedit, & lacteo imbuuit colore: sal fixus eidem solutioni præcipitatæ colorem subrubrum impertiit. Quædam circa liquorum coagulationem, & colorum mutationes coram exhibuit D. Borel. Die crastina Serenissimus Delphinus Observatorium invisit. Sed ea de re paulo post cum de Mathematicis rebus verba faciemus.

III. Die 17 Novembris D. Mariotte bulbum tulippæ exhibuit, in cujus germine folia tulippæ jam inclusa imò & flores & stamina cernebantur. Idem

ANN. cum plura grana tritici in locis à se invicem distitis sparsisset, unum ex iis 13
1676. spicas protulit, aliud duas.

& 77. IV. Inter eas quæ factæ sunt plantarum analyses Cannabum id habere visum est singulare, quod cum satis lignosum sit, nullum tamen liquorem nisi sulphureum præbeat, multum salis volatilil, ac plurimum olei suppeditet. Sic illa Brassicæ species quæ à floribus nomen habet, liquorem tantummodo cæruleum dedit, ubi cum heliotropii succo permistus fuit.

V. Carnium quoque analysis facta est à D. Bourdelin. 5. libræ carnis vervecinæ, detractis membranil & adipe, extillata liquorem omni ex parte sale volatili refertum præbuerunt; 9. olei crassi uncia; duæ itidem salis volatilil drachmæ, fixi quinque prodire, nihil acidi extractum est. Tantumdem salis volatilil & olei in Cyprino pisce repertum.

VI. Quod ante proposuerat D. Borel, ut uncia salis communil 4. unciis aquæ fortis infunderetur; idque futurum aiebat, ut extillata aqua forti sal communil in purum salem-petræ abiret; illud ipsum D. Bourdelin die 7. Martii effectum dedit. 4. uncia salis marini cum sexdecim unciis aquæ fortis sunt commixtæ. Extillatis 10 unciis aquæ fortis sex uncia salis refederunt, qui non aliud quiddam esse videbatur præter nitrum: exhalata iterum aqua 5. aut 6. drachmæ salis nitrosi concrefcere visæ sunt: adeo ut magna pars nitri unà cum sale communi confusa in aquam fortem transiisse videatur. Verùm hoc experimentum iteratum oportere omnes censuerunt.

Itaque cum paucis post diebus D. Bourdelin duas salis marini cum 8 aquæ fortis unciis miscuisset & extillasset, sex uncias cum semisse liquoris spiritui salis non absimilil extraxit: nam in aurum vim suam exerebat, sal in fundo vasis residuus carbones accendebat. Nec dum tamen id certò dijudicari potuit an purus esset salpetræ. Cum autem D. Mariotte in prunas coniecisset purum salem-petræ & prædictum ex sale communi & aqua forti prodeuntem, uterque consimilil modo est incensus, eo tantum cum discrimine quòd posterior crepitare visus sit.

VII. Cum D. Bourdelin partes æquales salis tartari & olei vitrioli, quatuor nimirum uncias è singulis unà miscuisset, 7. drachmarum pondere octo illæ uncia sunt imminutæ, & liquor admodum debilitatus superfuit.

VIII. Experimentum quoque circa dissolutionem salis marini à D. du Clos olim factum iteratum fuit. Qui sal primùm concrevit, minùs aciditatis habere visus est quàm is qui postea fuit coagulatus, quique oleum tartari turbavit.

IX. Cum aqua stiptica, quæ erumpentem è vulneribus sistit sanguinem, iis temporibus multum celebrarentur, D. du Clos è vitriolo eam parari iudicavit. Hanc inesse vim vitrioli phlegmati leni colore extillato censuit, distillatione, atque ut loquuntur cohobatione repetita. 2. Eadem virtute donari oleum vitrioli, ex quo sæpius vini spiritus est distillatus; uri & salem vitrioli phlegmate suo idemtidem perfusum aiebat.

X. Experiri etiam id placuit utrum aurum fulminans deorsum versus vim suam exereret: rem ita esse semel & iterum comprobavit experientia: nam

tenui laminæ in æquilibrio positæ post fulminationem ea decidit, qua parte granulum auri positum fuerat, relicto sui vestigio & impressione in lamina. *Physica Observ.*

XI. Quæ ad anatomem spectant, eo quoque anno non segniter fuerunt discussa. D. du Verney Tractatum suum de auditûs organo tum temporis elucubravit, & aliqua ex parte legit. Præter cætera id advertit, tympani cavitatem tenui membrana obduci, quam vasa omnis generis rigant; in plerisque animantibus cavitas illa ampla est, & apophysim Mastoïdem pene totam occupat, in aliis angustior exiguam illius apophysim partem implet. Illud quoque observat funiculum qui pone tympani membranam tenditur, nervulum esse durioris propaginem, neque ab eo membranam tympani distendit, aut laxari, cum huic non adhæreat, in musculum mallei spargitur, & in ductum qui ab aure in oris cavitatem tendit. Viscera instar nivis alba exhibuit, adeo ut vasa omnia, quæque sunt magis spectabilia, oculis subjicerentur.

CAPUT II.

De aliis observationibus Physicis.

I. DE caloris & frigoris natura suas proposuit conjecturas D. Dodart, qui etiam observationes aliquot de transpiratione legit, atque in hoc argumento arti medendi perutili postea versatus est: qua de re aliàs pluribus.

II. Ineunte anno 1677. D. du Clos frustum agni non corrupti lucidum apparuisse etiam candelæ accensæ propiùs admotum testatus est. Idem olim à se observatum D. Mariotte confirmavit: atque ambo in eo consenserunt hoc lumen non in carne muskulosa, sed in membrana interiore conspici.

Ineunte Aprili Physicæ observationes à D. Richer in Cayenna Insula factæ, in tabularia Academica relatæ fuerunt, quæ nuper sunt in lucem editæ. Prima & præcipua ad longitudinem penduli quo minuta secunda temporis designantur, pertinet. Illud enim allatum ex prædicta regione, & cum pendulis quæ in Academia adhibentur, comparatum brevius una linea & $\frac{1}{4}$ inventum est: adeo ut horologium Lutetiæ constructum in eam regionem translatum uno quoque die duobus horæ minutis tardius moveretur. Hæc observatio de qua jam superius dictum est, singulis hebdomadis decem mensium spatium fuit repetita.

2. Quæ circa æstum maris reciprocum iis in locis observavit, jam sunt à nobis exposita in Philosophia veteri & nova tomo 5. Tractatu 2. Is verò stas temporibus, ut in Galliæ littoribus recurrit in noviluniis & in pleniluniis hora de meridie tertia, & $\frac{2}{4}$, aliquantò citiùs: cum propiùs ad Equatorem accedimus, cum æstus sunt maximi, tum mare ad sex usque pedes intumescit, quod ex palo terræ infixio per integrum annum fuit observatum. Æstus maximi sunt circa æquinoctia, sed differentia ultra sex digitos non excurrit.

ANN.
1677.

3. Tertio post novilunium, aut plenilunium die major æstus quàm in novilunio, aut plenilunio, ut in Europæ littoribus evenit.

III. Declinationem magnetis, aut Verforii 12 graduum Orientem versus invenit, inclinationem vero 55 grad. comperit: adeo ut illud verum non sit, Verforium in pyxide nautica tantum deprimi, quantum Polus attollitur. Nam Poli altitudo eo loci est tantummodo 4. graduum & 56. minutorum.

IV. Circa crepuscula id quoque comperit 45 minutis ante Solis ortum, vel post illius occasum legi facile posse: adeo ut aër iis in locis non minus sit crassus & refractionibus obnoxius quàm in frigidioribus.

V. Hydrargyrum in Barometro ad 27 digitorum & novem linearum usque altitudinem attolli, nec infra 27 digitos & unam lineam descendere comperit: ita ut idem sit pene aëris incumbentis pondus prope Æquatorem atque in locis ab eo remotioribus. Locus enim in quo hæ factæ sunt observationes 20 tantummodo aut 25 pedibus altior erat maris superficie.

VI. De ventis hæc ab eo sunt observata, hanc regionem, quæque Amazonum flumini est finitima, ventorum mutationi minus subjacere quam circumjecta Europæ littora. Venti ab Oriente spirant à mense Julio ad Decembris usque finem, sic tamen ut ad Boream deflectant; à Decembri ad Julium, cum aër in imbrem solvitur, ab Oriente versus Austrum declinant. Hora fere octava incipiunt, post occasum Solis paulatim desinunt; tum redeunt mane simul & augentur, cum Solis supra horizontem altitudo crescit: unde caloris æstum non mediocriter temperant. Tonitrua, exhalationes inflammata, Iris ipsa, & alia meteora non minus crebra sunt atque in Gallia.

Quæ tam subjecit de nonnullis animalibus non omittenda. Testudinum sanguinem frigidiorum esse aqua ejus regionis: cum sanguis tursionis v. *Marsouin* non minus caleat quam terrestrium animantium. 2. Crocodilum vidit magna inclusum arca qui per octo menses nihil manducavit: etsi pisces devorandi in arcam conjicerentur. 3. Alius est piscis tres aut quatuor pedes longus non dissimilis congro qui digito, imo & baculi extremo contactus stupore afficit brachium & vertiginem tenebrosam creat, cujus rei periculum ipse fecit. Est quoque in ea regione quoddam suis genus, in cujus tergo foramen patet, per quod multam emittit spumam, cum canes illum insequuntur. Cui usui illud esset foramen, explorare voluit. An fortè ducendo aëri esset destinatum: sed in dissecto animali nullus ad interiores partes aditus patebat: orificium dumtaxat visum est cujusdam pelvis, qualis ferme est in renibus, glandula spongiosa cincta.

VII. Quæ gummi guttam proferret, arbor an frutex, dubitatum olim fuit: arborem quercu non minorem esse comperit. Ac quibusdam in Americæ locis sylvas his arboribus refertas invenit. Uberior succus inter corticem & lignum interfusus flavum colorem præ se fert, ut gummi quod exteriori cortici adhærescit. Incolæ colicis doloribus affecti, quibus sunt admodum obnoxii, hoc medicamine uti solent.

VIII. Die 15 Maii D. Perrault coram exhibuit piscis cujusdam maxillam, quam vir optimus Abbas Gendron è Canadensi regione allatam Clariss. & perdocto

perdocto viro D. Toinard donaverat, ea maxilla piscis utitur in conterendis conchylis, quibus vescitur; planum quoddam est velut dentibus candidis, præduris, & rotundis confertim dispositis stratam. *Physi-
ca Ob-
serv.*

IX. De capillorum structura & vegetatione scriptum legit D. Mariotte, in quo illud primum advertit, non ut plantas, sic crines vegetari. Nam plantæ nutritium succum inter fibras & corticem ad extremos usque ramos propellunt, ubi & folia & novos proferunt ramulos. Sed instar unguium crescunt crines, dum pars una alteram pellit & vicissim postea pellitur, uti ex notis quæ unguibus aut pilis, postquam resecti sunt, inuruntur, facile colligimus. Idque experiuntur qui crines suos aliquo pigmento inficiunt: nam pars recens formata & cuti proxima alium præ se fert à tincta colorem.

Capillus 5 aut 6 fibrillis eodem velut tubo conclusis & instar cornu pelucidis constat. Hæ fibrillæ microscopii ope candidiores & interjecta spatia obscuriora cernuntur. Quod si capillo prope pupillam oculi admoto candelam aspicias, ex utraque parte radii ex tribus aut quatuor imagunculis compositi apparebunt variis tincti coloribus, quod non contingeret, si pilus esset uniusmodi. Quare multiplex fit refractione fere ut in vitris multiplici facie præditis evenit. Et quidem ubi crines finduntur, id utique fit, quod tubulus quo involvuntur fibrillæ distumpatur, & in plures dividatur capillos.

X. Aliam dissertatiunculam de corporibus, quæ cum leviora sint aquæ innatant, elaboravit, quæ unà cum aliis tentaminibus Physicis publicata ab eo fuit & in tertio tractatu Physicæ generalis vet. & novæ Philosophiæ hoc quidquid est, satis dilucidè explicatum retexere hoc loco nihil necesse est.

Iisdem rationibus adducti omittimus demonstrationem Physico mechanicam qua differentiam compositi Barometri à D. Hugenis excogitati & simplicis ad calculum revocat & illius rationes fusius profequitur. Verum quod experientia sola probat, D. Varignon post decennium in Academiam ascitus demonstravit. Qua de re suo loco.

Die 23 Junii D. D. Cassini, Picard & Roëmer tempus inter luminis & soni perceptionem interjectum observarunt, dimenso spatio inter Observatorium & locum cui nomen à Glarea, v. *la Greve* 1280 hexaped. interjecto quod sonus bombardarum visa flamma aut crepitus ignium missilium 7 minutorum secund. intervallo peragrabat.

XI. Circa mensem Julium & sequentes D. du Verney complura experimenta Physica coram Serenissimo Franciæ Delphino exhibuit, & ea maxime quæ ad pondus aëris & magnetem spectant.





SECTIO QUARTA.

De Mathematicis.

DE Mathesi dicturi, ab Astronomicis observationibus hoc anno factis ducemus exordium, tum de Geometricis agemus.

CAPUT PRIMUM.

De Astronomicis Observationibus.

I. **C**UM D. Flamsted Anglus inito calculo scripssisset visum iri Mercurium in Sole die 7 Novembris stylo novo; ex illa observatione cum iis quæ à Gassendo & Hevelio olim factæ fuerant, rite collata accuratam hujus planetæ theoriam haberi posse spes erat. Itaque D. Picard ex Mercurii per Solem transitu, illius orbitam definiendi rationem demonstravit. Tum orbitæ Veneris aut Mercurii obliquitatis ex tempore transitus per Solem inveniendæ methodum exposuit. Atque è converso, si detur ex tabulis Mercurii locus in Sole, visibilem totius transitus lineam determinandi viam ostendit. Quæ demonstrationes cum paulo sint longiores, alio in loco commodius proferentur.

II. Cum Cometa hoc anno circa mensem Aprilem se videndum præbuisset, illius motus, forma, magnitudo, & si quæ sint alia phænomena diligenter à D. Cassino sunt observata, in Academia lecta, ac tandem in publicum vulgata. Hic exeunte Aprili in constellatione Andromedæ viam Cometis tritam insistere visus est. Qui anno 1577, 1590 & 1658 apparere, ab eo itinere non multum aberrarunt, inter triangulum & Medusæ caput incidentes. Anno 1665 duo visi sunt, prior per Medusæ caput, postquam fuit retrogradus, posterior per apicem trianguli iter fecit. Sic Cometa anni 1572 triangulum inter & Medusæ caput apparuit. Elapsis 100 annis nempe anno 1672 Cometa idem pene iter confecit. Superiori sæculo anno 1577 & nostro hoc sæculo anno itidem 1677 Cometæ eandem pene viam insistere visi sunt. Quod annotatum oportuit, ut hinc conjectari liceat an forte iidem sint Cometæ reduces post certa annorum volumina.

III. Duo quoque Cometarum genera observavit D. Cassinus, unum eorum qui motu directo & juxta signorum ordinem progrediuntur. Hujus generis is erat qui anno 1677 mense Julio, cum hæc scriberet D. Cassinus, toti orbi apparuit, uti & Cometa anni 1672, & posterior anni 1665, quique

omnes superiore sæculo visi sunt ; hi quidem cum motus est celerrimus , *Alro-*
ultra 4 aut 5 gradus singulis diebus non excurrunt. *nom.*

Alterum Cometarum genus motu fere retrogrado contra signorum seriem fertur. In eo censu erat Cometa anni 1672 uti & alius anni 1664 , cujus motus ad 4 usque gradus in maxima sua velocitate pervenit. Hujus motus linea multo magis ab Ecliptica deflecebat , quam in iis qui motu directo cientur.

Observationes suas circa hunc Cometem Madriti factas P. Saragossa Soc. Jesu misit ad D. Cassinum quæ in Academia lectæ sunt , & cum iis quæ in Observatorio factæ fuerant , collatæ. Observationes suas D. Cassinus publici juris fecit.

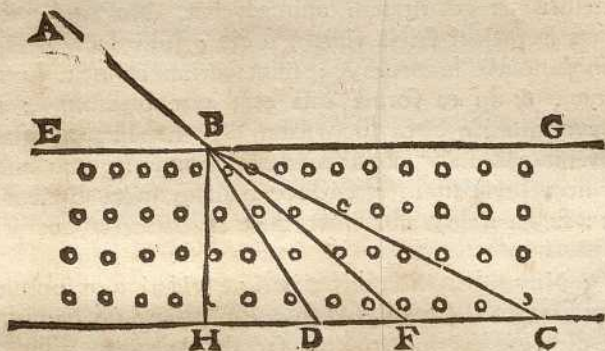
I V. Qui etiam 18 Augusti primum Jovis satellitem corpus Jovis subeuntem & ex illo exeuntem ita observavit , ut à Jove ipso secerneretur , & illius umbra in Jovis corpore semper videretur. Quandam in motu secundi & tertii satellitis irregularitatem animadvertit. Novam denique in Jove maculam quæ in majori fascia videtur à die 5 Julii deprehendit , quæ suam periodum intra novem horarum & 55 min. spatium conficit. Jovem ita dispositum invenit , & in ea forma qua erat ante biennium : maculam ex qua Jovis revolutionem circa suum axem deprehendit , quæque evanuerat , reducem invenit consimili modo inter fascias positam , quo ante biennium : in medio scilicet Jovis sitam & eo loco , quem juxta Ephemerides occupare debuit : fascia itidem alba inter duas obscuriores , ut prius , sui copiam fecit.

V. Die 5 Novembris Mercurius in Sole videri non potuit Parisiis ob nubes interpositas ; sed visus est Avenione , Montis Pessulani , & aliis in locis. D. Gallet observationem à se factam Avenione misit , eaque satis accurata visa est. Tempus quod Mercurius in Sole percurrere insumpsit , 5 horarum fuit & 34 min. Hoc autem colligit ex comparatione emersionis Mercurii cum iis quas habuit multo post ejus immersionem observationibus : cum immersionem ob nubes interpositas observare non potuerit. Cum autem eam observationem typis editam inscripisset Domino Cassini , cujus calculo ipsam præ cæteris consentaneam deprehendisse literis testatus est , eam D. Cassini contulit cum iis quas Gassendus primum , deinde Hevelius olim peregerat : unde inter cætera collegit Mercurii nodos in Tabulis Rudolphinis optimè esse determinatos. Sed ex eclipsis duratione à D. Gallet deducta conclusit Aphelium , seu maximam ejus à Sole distantiam antevertere , adeo ut in Tabulis motus ejus velocior hoc in situ exhibeatur quam hæ ferant observationes. Verum ex observatione quam eodem tempore D. Haley habuit in Insula Sanctæ Helenæ , in qua immersionem , & emersionem Mercurii ipsi licuit observare , Mercurii in Sole mora fuit 5 horarum 4 min. quod propius accedit ad velocitatem ex Kepleri Tabulis deductam.

VI. Cum refractionum scientia ad Astronomicas observationes magnum afferat momentum ; ea quidem superioribus annis multum exulta fuit : atque hoc anno exeunte præcipuum earum fundamentum diligenter excussum. D. Roëmer Cartesii hypothesim ex scriptis D. Fermat , quæ à D.

ANN. 1677. Carcavi fuerunt Academiæ communicata, convellere est aggressus. Ac primum quidem illud ut certum ponit, globum obliquè impactum in superficiem aquæ sic refringi, seu à recto itinere ita deflectere, ut versus aquæ superficiem, à perpendicularo declinet, & sursum versus tendat: contra radii luminis versus perpendicularum infringuntur, iique ab aquæ superficie recedant. Hinc colligit Cartesius radios luminis facilius per aquam, quam per aëra transmitti.

Id vero negat D. Roëmer, cum alia sit ratio motûs corporis quod ita per aliud defertur, ut hujus partes loco cedant, qualis est motus globi per aëra & aquam translati; alia commotionis particularum, quæ fit ab impulsu corporis in cumulum earum partium, quem corpus impellens non penetrat, cujusmodi est motus luminis ex Cartesio,



Globus A per aëra A B oblique incidat in B G superficiem cumuli cujusdam ex variis corpusculis congesti, per quem difficilius feratur, quam per aëra. Tum utique palam est ex ipsa experientia radium A B non recta in F, sed sursum inclinatum iri versus superficiem B G, puta in B C. At si ponamus à prædicto globo non eum penetrari cumulum corpusculorum, sed impingendo in ejus superficiem E G, succutere partem aliquam corpusculorum, tum directio hujus succussionis non tendit versus G, sed potiùs deorsùm versûs H, puta secundum rectam B D. Nam superficie E G, ex superficieculis planis & in idem planum conspirantibus conflata, directio lineæ cujusvis incidentiæ fit ad perpendicularam; quod è mechanicis principiis demonstrari posse ait. Rationem attingimus tractatu 2. cap. 5. Physicæ generalis. Quocirca ex dissimilitudine refractionum inter radios luminis & globos bombardiles per diversa media transeuntes, non satis aptè concludit Cartesius lumen facilius per aquam, quam per aëra moveri: adeo ut regula quam dimeriendis refractionibus constituit, licet vera sit & magni usus, non tam rationis, quam experientiæ via ab eo sit excogitata.

Longe præstantiorem existimat hypothefim Domini Fermat, ex qua *Mech.* præcipua refractionum phænomena demonstrari possunt. Illud imprimis, refractiones esse inter se in ratione sinuum rectorum, quod ille per analysim demonstravit: sed id ipsum synthetice demonstrat D. Roëmer. Quæ demonstratio commentariis inserta à nobis hoc loco præmitti potest.

Verum ut ad res Astronomicas redeamus, idem D. Roëmer die 19 mensis Junii machinam à se inventam exhibuit, qua planetarum inæquales motus explicantur. Ea constat duabus rotis dentatis, quarum una æquabiliter mota aliam inæquabiliter movet, & in ea ratione quæ ad accelerationem aut retardationem planetarum requiritur.

CAPUT II.

De Mechanicis & Geometricis.

I. **C**UM ineunte hoc anno D. Blondel tractatum de projectione globorum ignitorum v. *des Bombes* à se elaboratum dixisset, sed id optare se ut quæ Geometricè demonstravit, experimentis comprobarentur, eaque Hydrargyri ope fieri commode posse. Hanc provinciam suscepit D. Roëmer & machinam excogitavit qua theoriam Galilæi, & Toricelli circa parabolarum amplitudines in projectionibus confirmavit.

Tubo ligneo cujus diameter erat sex linearum, altitudo duorum & amplius pedum, Hydrargyrus affusus est, qui per foramen rotundum, cujus diameter erat unius lineæ cum semisse, erumpebat. Tubus sic aptatus erat, ut manente centro immobili, ad quemlibet angulum inflecti posset: Mercurius continenter affusus tubo, eandem semper altitudinem confer-
vabat.

II. primum quæsitum est, quantus esset jactus verticalis, isque inventus est 270 linearum, minor 18 lineis altitudine hydrargyri; in angulo 85. grad. altitudo fuit 268 lin. in angulo 80 gr. jactus fuit 262. Tum posito jactu verticali 270 linearum, singularum altitudinum inito & cum observatis collato calculo, tabella confecta est, quæ Angulorum seu directionum supra horizontem inclinationes, amplitudines quoque & altitudines tum observatas, tum calculo inventas, & earum differentias continebat.

III. Hæc vero inter observandum sunt annotata, filum Mercurii erumpens è foramine ultra 4 pollices altitudinis continuitatem suam amisit, postea in guttas sparsum quæ in semiparabola descendente in plano verticali lätius diffundebantur; in medio confertiores quam in extremis: unde in dimetienda quacumque amplitudine partis interjectæ ratio habita est: tametsi cum calculo magis consentiebant observata, ubi exteriores guttæ sumebantur. Ex tabella prædicta liquebat 1. directiones supra & infra 45 gr. hinc inde ex æquo sumptas non easdem prorsus habere amplitudines: nam quæ supra positæ sunt, eadem paulo minores erant: 2 quæ

ANN. 1677. propiores sunt jactui verticali, cæ magis cum calculo conveniunt. 3 Illud in universum constituitur altitudines & amplitudines observatas paulo majores esse iis quæ per calculum prodierunt.

IV. Interjectis aliquot diebus problema quoddam proposuit D. Blondel circa directionem projectionum quod à D. Buot primum fuit solutum, tum à D. Roëmer, sed methodo faciliori, visa tamen antea solutione D. Buot. Ille instrumentum subjecit eidem problemati inveniendò, nempe projectionum directionibus aptatum. Hoc & alia eundem ob finem proposita circa parabolicas sectiones problemata solvit D. de la Hire nondum inter Academicos coopatus, sed ex suis operibus notissimus, & omnium votis expetitus, quæ brevi post tempore nempe anno 1678 expleta sunt.

V. At D. Cassinus novam invenit methodum, qua tota projectionum doctrina ulterius promotà una propositione explicatur, amplumque tractatum Academiæ exhibuit in quo citra sectionum conicarum opem vires machinarum projicientium explicantur, iisque præcognitis exhibetur modus projiciendi missile ad quemlibet propositum scopum, ad quem compertum est vim ejus posse peringere, sive ille sit in horizontali plano cum machina constitutus, sive infra ipsum, aut supra, ad quamvis depressionem aut elevationem, idque per solam rectam lineam in circulo ductam: quamvis missile lineam parabolicam describat; ex his instrumentum confecit, & Academiæ exhibuit per quod machina sic attollitur supra scopum, ut ipsum feriat missile.

Hujus tractatus compendium D. Blondel inseruit suo de hoc argumento tractatui, eique librum octavum tertiæ partis assignavit.

VI. Interea Serenissimo Franciæ Delphino qui pridie Bibliothecam Regiam, & Academiam ut supra diximus, inviserat una cum Serenissimo Principe de Conty & aliis primariæ dignitatis viris in Observatorium Regium se conferre placuit. Edificii formam, situm, & structuram è summo illius fastigio aut Solario contemplatus ac referatis fornicum foraminibus specum subterraneam ad 28 usque hexapedas altam, singulas deinde partes oculis & animo lustravit.

Primum in majorem aulam cum descendisset, eam de qua mox diximus machinam in cubiculo D. Picard paratam invenit. Hanc D. Roëmer parieti sic aptaverat ut Galilæi & Toricelli circa projectionum directiones theoria experientiâ ipsâ firmaretur. Variæ erant in pariete delineatæ parabolæ quas hydrargyrus sursum per apertum foraminulum erumpens ad quamlibet angulorum inclinationem describebat.

Hinc ad eas ædificii partes venit quas D. Cassini inhabitat, ubi plures Lunæ figuras, & toteumata est contemplatus; quæque ex diversis Solis aspectibus & corporis Lunaris Librationibus occurrunt illustrationum varietates, simul & diversos planetarum motus aptè delineatos conspexit.

VII. Iisdem fere temporibus D. de saint Felix aliquot Machinarum quæ ad usum navium sunt comparatæ, typos exposuit; eas machinas magno usui navigationi esse posse visum est earum rerum peritis. Harum typi postea sunt in Observatorio repositi.

Paucis post mensibus vir industrius D. Allemand globum exhibuit in quo Sol, Luna, fixæ ita erant disposita, ut duplici motu diurno & annuo Sol moveretur, Luna menstruo, stellarum ortus & occasus notarentur. *Me- chan.*

VIII. Prædicti tractatus de sulphuratorum globorum projectione examen deinceps fuit continuatum. Tum D. Mariotte quantum aër earum jaëctum imminueret, computavit.

Idem experientia comprobatum aiebat leviora corpora, cujusmodi sunt chartæ folia filo suspensa, ultra quietis punctum arcus describere in ratione subduplicata numeri filorum, dummodo is major non sit numero 16. Illud etiam experientia comperit unum chartæ folium ex altitudine 10 aut 12 pedum suspensum ultra punctum quietis unum aut circiter pedem promoveri, cum ex altitudine arcus 80 aut 85 graduum decedit: tum quaesivit quot folia sint addenda ut duos aut tres pedes ultra quietis punctum progrediantur.

IX. Quædam ante præmisit lemmata majoris forte momenti quam problema propositum 1. Corpora quæ in libero aëre decidunt, per omnes tarditatis gradus non transire, sed determinatam habere vel in principio sui motus velocitatem. Id vero probat ex casu duorum ponderum inæqualium quæ extremis libræ sic appenduntur, ut unum longius à centro libræ aut statæræ quam alterum distet. Tum enim ambo simul cadere incipient, sed non eadem velocitate; ac plures erunt tarditatis gradus in pondere centro propiori, quos non decurret illud quod à centro longius est distitum.

2. Corpus leve ut spongia aut suber, quod in descensu motum suum accelerat, ubi acquisierit in decidendo velocitatem æqualem impressioni venti sursum stantis, quæ corpus sustinere valeat, dum descensum incipit, tum corpus illud motum suum non amplius accelerabit, sed cum acquisita velocitate quod reliquum est sui descensus, percurrent.

Hoc utique ex priori probat Lemmate: corpus enim certam in sui descensus initio habet & determinatam velocitatem; aër vero quantumvis centies forte levior, ea velocitate sursum moveri potest ut corpus sustineat, si tantumdem celeritate vincat corpus, quantum vincitur ejus pondere. Quare ubi aër sic impinget in corpus impressione aut celeritate centies majore, quam sit prima in descensu corporis velocitas, quamque esse determinatam ostensum fuit, utrimque fiet æquilibrium ex percussionum legibus. Sed prima in cadendo velocitas ea ipsa est quam acquisitæ continenter adjicit, cum descensum accelerat: cum igitur corpus eam inter cadendum acquisierit velocitatem, quæ sit æqualis venti sursum pellentis & sustentis celeritati, eadem vi pellet aëra, qua ventus ante illud impellebat: & eandem resistantiam offendet, quam diximus æquilibrium efficere cum ea quæ accelerationem procreat. Ergo nihil amplius acquisitæ celeritati addet: ac corpus deinceps cum ea quam paulatim acquisivit velocitate eaque æquabili reliquum descensus sui iter continuabit: cum in aëra eadem vi impingat.

3. Quæ sequuntur lemmata ex iis quæ in tractatu de collisione corporum

ANN.
1677.
& 78.

ab eo sunt explicata demonstrat. Aquas v. gratiâ salientes ea sustinere pondera quæ sunt inter se in ratione duplicata velocitatum.

• X. Varios deinde libellæ conficiendi modos proposuit D. Cassinus, cum aquæ, tum hydrargyri beneficio. Ac D. Picard iis temporibus iussu Regis Christianissimi circumjecta Versaliis loca exegit ad libellam.

Quod enim anno 1674 propositum fuerat de aquis Versalias deducendis, hoc ipsum anno 1678 iterum fuit agitatum. Non procul ab urbe Pithuërio vulgò *Pluviers*, est rivus qui Junius, vulgò *la Riviere de Juine* vocitatur: hujus tanta est declivitas ut intra breve spatium 60 moletrinas vi aquarum suarum circummagat: è stagnis & fontibus ad sylvæ Aurelianensis fines positus originem suam ducit. Viri in his rebus exercitati sibi persuaserant hinc aquam deduci Versalias posse. Hoc quoque negotii datum est D. Picard, ut iterum expenderet an res ipsa fieri posset, & ad exitum perducere. Is Sequanæ libratione Corbodium usque repetita & longius producta Aureliam venit: cujusque loci librationes in Tractatu à nobis citato de arte librandi descriptas habemus. Id tandem comperit Sequanæ alveum prope Versalias in Pago *Sève* dicto 54 hexapedis depressiorem esse ipsâ aquarum origine in sylvæ Aurelianensis finibus sita. Cum autem domus Regiæ solum sit alveo Sequanæ 60 hexapedis altius; hinc conclusum fuit aquarum fontes saltem sex hexapedis esse depressiores loco ipso in quem eas duci oportebat. Rursum id iussum est ut librationibus continuatis id expenderet D. Picard an canalis è Ligeri Versalias usque duci posset. Quod itidem fuit exploratum: punctum divisionis in Canali Briareo quod 17 hexapedis Ligeris alveo est altius, 68 hexapedas super alveum Sequanæ prope Versalias attolli, ita ut ultra oppidulum Polliacum adversus Ligeris profluentem esset progrediendum, ut sufficiens haberetur declivitas, quò per aquæductum Ligeris aqua Versalias deduci posset. Nam pars summa Canalis Briarei fere est ad libellam cum receptaculo seu collo immissario in specus fastigio collocato. Verùm quæ tum factæ sunt librationes in Belsia per diversa itinera, manifesto demonstrarunt Belsiæ solum cis Aurelianensem sylvam depressiorem esse Versaliæ solo, atque adeo aquam è Ligeri adduci nullatenus posse, nisi per aquæductum à media sylvâ per multa milliaria in sublime elatum & productum: unde ab eo consilio discessum est.

Res faciliorem habuit exitum in aliis librationibus quæ à D. D. Picard & Roëmer prope Versalias factæ sunt: nam eæ feliciter processerunt: atque è vico Bievreo rivulus per montem Santauriacum perfossus 14 hexapedas infra montis planitiem, substructo aquæductu 750 hexapedarum, deductus est Versalias usque.



SECTIO QUINTA.

De *Physicis experimentis anno 1678. susceptis.*

Acta hujus anni *Physica à Botanicis & Chymicis ordiemur.*

CAPUT PRIMUM.

De *Botanicis & Chymicis.*

I. **H**oc anno ut superioribus in plantarum descriptiones & analyses D. D. Dodard, Bourdelin, & Marchant operam suam & studium contulerunt. D. Marchant complures è regionibus longè distitis, quæque ab Auctoribus non sunt delineatæ asportandas & excolendas curavit; tum earum quæ jam ab aliis descriptæ sunt, collegit synonyma; prima fungorum rudimenta exhibuit, qui in fimo equino, ex muco aut situ quodam in sila diducta oriuntur, primum molliora, tum duriora, eaque in globulos candidos paulatim coalescunt, quæ fungorum sunt primordia.

II. Idem mense Decembri qua ratione liliorum aurei coloris quæ cruenta appellant, bulbi renouentur, exposuit. In plures dividuntur partes, quarum singulæ caulem emittunt; anno proximo in ima parte cujusque caulis novus formatur bulbus vulgo *un Cayen*, qui tertio post anno florem dabit; caulis supra bulbum capillitium spargit.

III. D. Bourdelin 60 plantarum analysim intra hujus anni spatium exhibuit. Inter alias illæ memoratæ sunt dignæ, pulpa Colocyntidis extillata liquorem dedit, oleum & salem omnis amaritudinis expertia. Tres fere libræ 15 uncias liquoris acidi & sulphurei, duas olei acris quidem, non amari, tres salis lixivialis præbuerunt.

Ex 64 seminis cucurbitæ uncis 18 olei, 15 liquoris uncia sunt extillatæ, ex quibus quatuor erant sale volatili refertæ. Sic ranarum sperma nihil acidi, multum salis volatilis dedit.

Illud cujus supra meminimus plantæ genus *Nostoc* dictum, multum quoque salis volatilis tum concreti, tum liquori permisti & oleum admodum foetidum præbuit. E foliis violæ multum salis volatilis eductum. Longum esset & supervacaneum singulas analyses plantarum persequi. Ex iis quas exempli loco attulimus & aliis quamplurimis illud suspicari licet plantas complures quæ inter frigidas numerantur, multum salis volatilis, & c. i suppeditare.

IV. Plantarum analyses quæ hætenus factæ sunt D. Dodart in summam contraxit, & in certum digessit ordinem: adeo ut jam tum temporis men-

ANN. se nimirum Aprili hujus anni 450 plantæ extillatæ fuerint, atque uno ve-
1678. lut conspectu quid ex unaquaque planta aut olei, aut salis volatilis, aut
fixi eductum fuerit, planum fiat. Regulas quoque proposuit quæ aliis ap-
tari poterunt plantis, unde & generales quædam earum affectiones aut ex-
ceptiones eruentur, qui hujus laboris fructus futurus est longè uberrimus.
Sapores intentiore cura in plurimis plantis expendit, qui quidem negligenter
ab Actoribus sunt observati: cum tamen nihil fere sit utilius ad earum
usus dignoscendos.

Qua methodo in analysi ritè peragenda utendum sit, scripto tradidit.
In eo quidem præter alia multa scitu digna observat mirum illud videri
fructus, ut poma & pruna, quibus vescimur, nihil fere salis volatilis, aut
olei per distillationem præbere: cum carbonum magna copia, perparum ci-
nerum ex iis supersit; illud verisimillimum esse, in carbonibus multum olei
fixi inesse quod ignis vi separari à terra non potest; sed tamen ventriculi ca-
lor ab aliis partibus illud secernit: nam id liquet multos homines iis fructi-
bus vitam sustentare.

V. D. du Clos dissertationes de sale, sulphure, nitro, opio, aloë,
mirra exeunte hoc anno legere incœpit; spiritus nitri his rebus omnem pene
detraxit amaritudinem: ex oleo fœtido gentianæ spiritu vini exsoluto, per
aquam communem picea quædam materia præcipitata fuit. In his oleis ma-
gna salis volatilis copia inest; hinc eorum effervescentia, ubi spiritus nitri
affunditur: oleum juniperi post octo minuta efferbuit.

VI. D. Dodard Narcissi bifolii ex Promontorio bonæ Spei allatum bul-
bum aperuit, in quo flores admodum exiles & omnibus suis partibus instructi
visi sunt. Sic tritici tubulum die 23. Martii duabus lineis longum exhibuit, in
quo Microscopii ope jam nodi in culmo formati, spica cum granis inchoa-
tis apparebant: Verùm ista ad Physicas observationes spectant, de quibus
pauca nobis dicenda sunt.

CAPUT II.

De Physicis observationibus.

I. **T**Ractatum de sono à se elaboratum pene integrum legit D. Perrault,
in quo omnes sonorum species & causas quæ in corporum collisu &
instrumentis musicis occurrunt, diligenter persequitur. Hanc dissertationem
inter Physica tentamina postea emisit in lucem atque in summam contraximus
Tomo III. Physicæ veteris & novæ.

II. D. Dodart observationes suas circa insensibilem perspirationem, &
rerum utilium in viventibus exhalationem exposuit. Inter alia memoratu
digna id competit, sanguinis missionem ad sex-decim usque uncias intra 5 dies
sic restitutam fuisse, ut corpus pristinum pondus recuperarit. Jejunium eo per-
actum modo quo 12 primis Ecclesiæ sæculis, multum de corporis pondere de-
traxit, adeo ut octo & amplius libræ intra 40 dies imminutum fuerit; sed

intra 10 dies hoc dispendium in homine mediij cuiusdam habitus co-
refarcitum.

Mense Julio nobilis & pereruditus Germanus D. Sallitz phosphorum li-
quidum Illustriss. Abbati Colbert nunc Archiepiscopo Rothomagensi primùm
ostendit, ac varia ejus phœnomena nobis coram facta sunt.

IV. Cum de mellis origine orta esset disceptatio, D. du Verney
scripto sententiam suam exposuit, ac primùm eorum expendit opinionem
qui putant mel esse vaporem è floribus stirpium sublatum & frigore densa-
tum, quem deinde apes jam præparatum colligunt. Ii quidem meritò negant
mel esse quoddam roris genus ex aëre delapsum: cum liquor ille qui mellis
naturam refert, quæque partibus infimis florum, ut Liliij Indici, aut Ranun-
culi guttulæ insident, parvis receptaculis contineantur; atque in eo genere liliij
quod Coronam Imperialem vocant, cujus caput terram versus deprimitur, si
extremo digiti quæ pendent guttulæ abstersæ fuerint, statim novæ succrescunt,
vel in medio die cum æstus major est, & ros omnis exhalavit. Quare mel-
litæ eæ guttulæ è succo plantarum bene cocto & percolato in quibusdam re-
ceptaculis quasi in totidem glandulis, quæ peculiaribus vasis sunt præditæ,
formari videntur & foras protrudi.

Jam enim ex observationibus clariss. Malpighii illud constat, terebinthi-
nam quæ floribus & foliis insidet, quibusdam in cellulis recondi, in quas
ii tubuli desinunt huic liquori secernendo destinati. Non dissimili modo mel-
litum liquorem, cujus natura non multum ab Terebinthina diffidet, secerni
per vasa quædam admodum verisimile est. Quod si enim mel non aliud quid-
dam esset præter rorem frigore densatum, is caloris vi disflaretur: sed non
est ita. Oro sole apes mel colligunt, magno indicio illud quidquid est, a
rore ipso multum diffidere.

V. Et quidem manna, quod est mellis quoddam genus, ex rore non pro-
dit: sed succus est fraxino aut orno, per incisiones factas in ramis defluens:
adeo ut manna non è rore originem suam ducat, sed è plantarum succo
per tubulos huic aptatos separetur. Eadem videtur ratio liquoris illius mel-
liti de quo diximus, qui tamen non videtur mellis ab apibus præparati ma-
teria.

Hoc igitur modo mel confici videtur. E corde ipso plantarum complura
prodeunt filamenta aut stamina, quorum apices certis temporibus magnam
pulveris copiam ex variis globulis compositi suppeditant. Præcipuus staminum
usus is videtur, ut stylum in medio positum tueantur: sed & insectis plerisque
alimenta præbent quæ huic pulveri insidere cernuntur. Hunc apes colligunt,
non mel ipsum florum foliis insitum; nunquam enim his Coronæ Imperialis
receptaculis in terram depressis, sed staminum apicibus insident.

Apes verò certis vasis donantur quæ pulverem illum parant, & in mellis
naturam convertunt; sic in bombyce, erucis & araneis ductus quidam cer-
nuntur in varios anfractus fere ut intestina convoluti. Hi liquore quodam im-
plentur qui per proboscidem in mento positam protrusus in fila diducitur, &
testæ aut telæ quam hæc animalcula contexunt materiem suggerit.

CAPUT III.

De Rebus Anatomicis.

I. **H**Oc quoque anno in dissectionibus animalium multa fuerunt observata speculatione digna, quæque Anatomiam & Physicam non mediocriter illustrarunt. Taceo quæ à D. Perrault de auditûs organo & perceptione soni sunt observata, quæque postea mandavit litteris.

D. du Verney partes animalium nutritioni destinatas diligentius expendit. Ac primo quidem in fele odorata, v. *Civette*, id advertit, interiorem ventriculi membranam non aliud ferme esse quàm continuatam glandulam innumeris foraminulis pertusam, quæ digitis pressa liquorem viscidum præbet. Sic œsophagum quamplurimis glandulis conspersum reperit, idque in aliis animantibus, imo & in avibus ipsis conspicitur.

2. Cum in avibus desint venæ lacteæ, uti & ductus thoracicus, ac mesenterii glandulæ, id suspicatus est chylum è cavo intestinorum in venas mesentericas, & inde in hepar deduci. Cùm enim venas mesenterii inflasset, intestina ipsa inflata sunt: adeo ut venæ mesenterii cum intestinis communicare videantur. Quin & liquores per easdem venas injecti intestina subeunt.

3. Circa sensuum organa scripto quædam tradidit non incuriosa, præsertim ea quæ ad aurium structuram spectant, quæque postea peculiari volumine juris publici fecit, hæc adeo nostram operam non desiderant, præsertim cum in Philosophia veteri & nova satis accuratè, contracto tamen stylo, fuerint explicata.

II. Eandem ob rationem quæ ad structuram oculorum pertinent, & iisdem temporibus ab eo sunt observata prætermittimus, quod in eodem opere satis fusè sint pertractata; structura imprimis illius interioris membranæ quasi tertiæ palpebræ in avibus maximè, cujus motus celerrimus à duobus musculis quorum mirabilis planè est conformatio, perficitur.

III. Circa narium structuram non pauca deprehendit, quæ in eodem opere breviter sunt perstricta. Illud imprimis, narium cava lamellis cartilagineis, aut osseis, quæ in plures alias tanquam in totidem folia diducuntur, plena reperit. Quæ lamellæ ad radices narium positæ sunt angustiores; sed eadem sunt numerosiores & cum osse cribroso omnes continuatæ; adeo ut justa sit suspicio os cribrosum ex earum lamellarum extremis coalescere, & foraminula quibus pertusum cernitur, nihil esse præter earum lamellarum intervalla.

2. Interior narium membrana omnes lamellarum anfractus & recessus regit. Quo quidem naturæ artificio tenuissimæ illius telæ quæ est genuinum olfactus organum, superficies intra angustum planè spatium redigitur, quò halitus odoriferus qui satis est debilis, plures illius membranæ partes afficiat, & nervorum fibrillas concutiat. Reliqua loco citato videri possunt.

IV. Fibrae itidem motricis structuram exposuit, quam in sexto volumine Philof. veteris & novæ cum figuris breviter descriptam invenies. Summa est, fibram motricem triplici parte constare, duplici tendinosa, & media quæ carnosæ est, crassior & mollior. 2. Unaquæque ex aliis textitur fibrillis in longum porrectis per multa filamenta membranosa unà conjunctis. 3. Pars carnea veri elateris habet rationem, & manifestum motum. Tendo est quasi funiculus isque immobilis. 4. Fibrae ejusdem musculi inter se sunt æquales; tametsi tendo interdum altero brevior esse possit. Quælibet enim fibra est instar elaterii quod ad certam usque longitudinem producitur: adeo ut si elater unius digiti ad unam usque lineam producat, fibra trium pollicum ad tres lineas usque protrahatur. Unde fibrae ejusdem musculi cum æquales sint, ubi vim suam exerunt, ad certam usque quantitatem contrahuntur, & elateria quæque se mutuo juvant; sed si fibrae essent inæquales, motus non esset æquabilis, aliæ enim aliis fortius traherent, & sibi mutuo essent impedimento. Unde si fibra carnea altius in tendinem definat, minus in alterum tendinem ascendit.

De
Hist.
Anim.

Majus est in fibris robur, cum omnes in rectum disponuntur: sed ita dispositæ corpus musculi crassius, ut bases tendinum latiores efficerent, quæ in ossis corpore majorem quam par sit locum occuparent; unde plures in brachia v. gr. musculi ejus figuræ dispositi illud admodum deforme exhiberent. Quare intra angustum spatium natura plures musculos coegit, ut venustatem & figuram idoneam in membris conservaret; adeo ut fibrae aliæ aliis leniter incumbant, sic fibrae tendineæ in unum funiculum colliguntur qui parum loci in ossæ occupat.

Postremo longiores interdum musculi breviori carne & multiplici fibra sunt præditi; in aliis fibrae sunt longiores, sed numero pauciores. Musculus longus & brevium carniū robustus est; sed brevis est illius motus. Musculus longior & paucarum carniū imbecillis, sed magni motus. Multitudo carniū vires præbet, longitudo motus magnitudinem.

Multa hujus generis quæ ad Anatomiam spectant, coram Serenissimo Franciæ Delphino & Regii Sanguinis Principibus tum exhibuit, uti & plurima Physices experimenta quæ unà cum D. D. Blondel & Roëmer circa inane, liquorum æquilibrium & magnetem variis in congressibus sunt pertractata.

V. Die 23. Aprilis idem D. du Verney corpus mulieris disseccare cœpit, ac primùm partes nutritioni servientes ostendit.

Auditus organum, majoris Cyprini & Lucii piscis sceleta; acris vesiculis piscium conclusi cum œsophago communionem non longè à dentibus, alimenti quoque ductum in sulmonibus demonstravit. Intestinum in eo pisce est 9 aut 10 digitis longum, cui complures appendices quasi corcula; aut 4 digitorum tanquam totidem cœca adherescunt, neque enim ullum habent exitum.

VI. Cum die 17. Augusti de ventriculis cerebri & eorum usu sermo haberetur, D. Dodard quæ à se observata fuere diversis temporibus in duobus pueris enarravit, qui hydrocephali decesserant: hæc consideratione digna retulit. Uterque his morbis affectus erat, qui nullomodo ad caput per-

ANN. 1678. tinere videbantur, & citra ullam convulsionem ambo interierant. Duo anteriores ventriculi cum tertio unam & eandem efficiebant cavitatem, quam aqua pura & limpida trium fere librarum pondere implebat; cerebri substantia candida & compacta vix digitum æquabat magnitudine: cerebellum integrum erat, glandula pinealis vesiculæ cuidam aqua itidem pura plene insidebat. Ex ea observatione id videtur colligi posse has cerebri cavitates continendis spiritibus non destinari, neque aquam hanc conclusam apoplexiam ipsam aut paralysem afferre, nisi alia subest causa.

VII. Exeunte anno hominis bicipitis quem in oppido S. Germani vidit, descriptionem dedit. Hic tum erat quinque & viginti annos natus. In parte sterni infima carnis excrescentia instar ganglionis, 4 aut circiter digitos crassa & sex digitis longa assurgebat, in cujus parte summa quæ am capitis rudimenta sed inversa apparebant. Frons enim partem infimam occupabat osse firmata, quod nudatum partem cranii canini imitari videbatur. Ossis illius radices à nothis costis oriebantur, atque eo loco durissimum erat: pili ex ea parte prodibant, tanquam capilli; in suprema frontis parte duo tubercula eminebant, quæ oculos cum serie ciliorum exhibebant. Interea species quædam nasi in duas nares divisi apparebat, ex eo presso quidam humor exibat, isque limpidus supra nasum longa quædam extabat fissura oris loco, ex qua prodibat dens longior quam par esset. Ubi nasi & oris apertura minus profunda videbatur, huic os incumbebat instar maxillæ inferioris. Dentem illum excidisse ut sit in pueris aiebat, tum cum renovatum, cum osse per articulationem conjunctus videbatur.



SECTIO SEXTA.

De Mathematicis.

A Phyfica ad Mathesim progressi ab Astronomia capiemus initium.

CAPUT PRIMUM.

De Observationibus Astronomicis.

I. **I**Nter observationes Astronomicas quæ anno 1678. factæ fuerunt, insignis illa fuit quam D. de la Hire delineavit, eclipsis nimirum saturni interjectu corporis lunaris quæ die 27. Februarii evenit hora 7, 22, 30, post Meridiem.

Illud animadvertit D. Cassini hujus eclipsis tempore citius Lunam progredi visam quam tabulæ designent: Observationes à D. D. Cassini, de

la Hire, Roëmer peractæ inter se omninò consentiebant. Quod in Diario Eruditorum 7. Martii ejusdem anni fuit annotatum.

II. Iisdem fere temporibus Pleiadum descriptionem exhibuit D. de la Hire, quæ ex magna stellarum multitudine coalescunt, compluribus in unam & eandem confusis, ubi citra Telescopium conspiciuntur.

III. Macula tum temporis in Sole visa est quæ in faculam conversa est. Hujus motum & formam D. Cassini est persecutus. Aliæ postea circa 24. Maii apparuerunt numero complures: sed ex iis quatuor erant magis conspicuæ, quæ in trapezii formam erant dispositæ. Inter eas maxima quadam velut nebula cincta videbatur: sed tubo 22 pedum aliæ quoque maculæ nebula rariore circumfusæ apparuerunt, easque recens formatas suspicatus est: Situm earum annotavit. Ex theoria jam olim constituta qui futurus esset earum motus & quibus in locis unoquoque die habita ratione Eclipticæ viderentur, prædixit. Una ex iis evanuit die 25, quæ nimirum maximæ trapezii erat opposita. Ex tribus reliquis factum est triangulum æquilaterum, quod die 28 contrahi visum est, ob eam fortè rationem quod disci solaris margini essent propiores, idque ex Optices legibus. Die 29 visæ sunt ad se mutuò accedere, sed tertia ab iis recessit, quæ fuit magna irregularitas in motu hujus maculæ, nisi fortè recens genita fuerit in prioris loco. Die 30 puncta quædam obscura superfuerunt, sed majore splendore circumfusa: quod semper accidit cum maculæ desinunt.

IV. Verùm cum satellitum Jovis eclipses pene solæ, Geographiæ & tabulis hydrographicis perficiendis magnum afferant momentum, in iis observandis D. D. Cassini, Picard & Roëmer præcipuam curam & studium suum posuere. Jam anno 1676. D. Cassini in quodam Eruditorum diario admonerat Astronomos exeunte Martio anni 1677. systema satellitum Jovis sic inversum iri, ut superiores semicirculi qui ante sexennium ad Austrum deflectebant, jam versus Boream declinent. Idque ita evenit in primo, tertio & quarto satellite, non item in secundo, qui eodem in situ permanit, ut in ejus eclipsibus observatum fuit à D. D. Cassino & Roëmer: adeo ut hoc anno hujus satellitis latitudo contraria esset aliorum latitudini, quod 12 abhinc annis contigerat. Hæc observatio aliam anni 1684 comprobavit, quæ cum esset singularis & dubia, suspecta tum haberi potuisset.

V. Illud quoque D. Cassini primùm in tertio satellite, deinde in quarto unà cum D. Roëmer, ac tandem in primo deprehendit, quod in ipso transitu ea in parte disci Jovis, ubi satellites esse constabat, maculæ quædam subobscuræ apparerent, quæ in ipsis erant satellitibus, idque ab anno 1665. non fuerat observatum.

Ex quo illud efficitur quasdam in satellitibus partes esse quæ Solis lumen non regerunt, adeo ut majores ii sint quàm videantur. Quod ex umbra quarti satellitis est confirmatum; hæc enim aliquando satellite ipso major visa est. Cum autem ejusmodi maculæ non semper sub aspectum veniant, & interdum satellites eodem in situ cum Jove & Sole constituti, ejusdem magnitudinis non semper appareant, hinc concludi posse censet D. Cassinus eos circa suum axem verti, ac fortè quasdam iis mutationes Phy-

ANN. 1578. *licas* accidere, quæ in causa sunt cur eæ maculæ interdum sui copiam faciant, interdum evanescent, ut in Jove ipso accidit. Quin etiam suspicari licet quandam Atmosphæram primo satelliti circumfusam esse, quod ejus umbram in Jove aliquando intueri non potuerit, ubi discum Jovis pertransibat, tamen satellitis viam ex illius macula dignosceret, quæ eo ipso tempore è Jove exibat quo satelles.

VI. Jovis fasciæ post magnas mutationes ad pristinam formam redierunt, ac præcipua illius macula ex qua D. Cassini revolutionem Jovis circa suum axem intra 9 horas & 56 minuta definierat, quæque annis posterioribus evanuerat, per plures menses anni 1677. se videndam præbuit, eaque post certum numerum revolutionum, quas ad calculum revocavit, periodum suam absolvit.

VII. D. Roëmer sententiam suam de luminis mora multis rationibus confirmavit. His tamen non omnino assentiri visus est D. Cassini. Unde problema illud pulcherrimum hinc inde est agitatum, nec tamen aliam iniri viam certiore posse, qua tempus propagationis luminis habeatur, inter omnes pene convenit.

VIII. Die tertio & quarto Maii cum Luna esset prope supremam ex tribus stellis quæ frontem Scorpionis delineant, D. Cassini observavit eam stellam duplicem esse, uti & primam Arietis, & caput illius ex Geminis qui alterum antecedit, uti & alias quasdam; una ex eis alterius est dupla & splendidior altera.

IX. Die 20 Julii D. Cassini planisphærium exhibuit in quo stellæ omnes visibiles in nostro climate describuntur, quæque per globum cœlestem fieri solent operationes, longè compendiosiori methodo in eo perficiuntur. Stellæ quoque recens detectæ huic planisphærio sunt insculptæ. Regi Christianissimo & Serenissimo Franciæ Delphino postea id obtulit, qui jussit ut sibi duo ex argento pararentur. Eo quoque anno institutiones Astronomicas, seu compendium Astronomiæ elucubravit, quo omnia quæ in cœlo sunt per telescopium deprehensa, continentur.

X. D. Roëmer ineunte Aprili machinam exhibuit à se inventam, in qua Saturnus cum annulo suo & ejus Satellitum configurationes cernuntur, eaque omnia per rotas dentatas, uno eodemque motu efficiuntur. Anno superiori aliam machinam confectam curaverat, in qua Jovis Satellites & eorum configurationes conspiciuntur. Quin & eo ipso tempore aliam delineavit machinam admodum simplicem, quæque instar perpetuarum Ephemeridum esse potest, ut quovis momento locus & motus cujusque planetæ inveniantur, nodi quoque, excentricitates, stationes & retrogradationes. Præcipuum hujus machinæ artificium in conica rotarum figura consistit, qua efficitur ut motus æquabilis & sui similis videri possit admodum inæqualis, uti omnibus coram ostendit.

XI. Cum illud in observationibus Astronomicis perutile judicaret D. de la Hire, ut via expedita iis delineandis quæ in cœlo per telescopium conspiciuntur, reperiretur, quod is corporis habitus in quo intuemur per tubum opticum, rebus ipsis delineandis minimè sit accommodatus; sæpius enim is mutandus est, caput sursum deorsumve movendum, adeo

ut rerum objectarum imagines faciliè obliterentur, ac magno temporis dif- *Geom.*
 pendio rudes & imperfectæ rerum imagines adumbrentur. Quare huic in- *&*
 commodo mederi voluit ope speculi metallici & plani, quod inter ocu- *Mech.*
 lum & vitrum oculare positum sic aptavit, ut angulum 45 graduum cum
 axe tubi efficeret. Sic enim erecto corpore & capite res objectæ in situ
 naturali apparent, & facilius delineantur. Quod si ambo oculi sic aperian-
 tur, ut uno pictura ipsa lineis expressa, altero res objecta telescopio vi-
 deatur, partes quæque rei objectæ vitri ocularis centro proximæ in linea-
 rem descriptionem faciliè transmittentur, expressa illius imago habebitur,
 non confusa & malè delineata.

CAPUT III.

De his quæ ad Geometriam, Mechanicam & Opticam spectant.

I. **Q**Uæ hoc anno circa Geometriam, Machinatricem & Perspectivam
 acta sunt plurima, uno & eodem capite complectimur, quod ea ma-
 jori ex parte typis mandata fuerint variis in operibus postea editis. Ac pri-
 mum anno superiori exeunte, atque in hujus anni decursu D. Blondel Tra-
 ctatum latè fufum de quibusdam Geometricis proportionibus, quas Veteres
 dixere medietates, legit in Academia. D. de la Hire quamplurimas sectionum
 conicarum affectiones demonstravit, & alia bene multa quæ recens inveni-
 erat circa focos conicarum sectionum proposuit suis demonstrationibus mu-
 nita. Elementorum quoque conicorum lectionem inchoavit. D. Hugenius de
 inveniendis planis Apollonii locis, & de iis omnibus, ubi quæsitæ puncti lo-
 cus est circuli circumferentia, demonstrationem in commentariis exscriben-
 dam dedit.

Mense Maio D. Picard demonstrationem suam circa Libellam proposuit,
 quæ postea cum aliis ad eandem rem pertinentibus edita fuit.

II. Occasione autem machinæ à D. le Douceur excogitatæ, cujus su-
 pra meminimus, quædam problemata Mechanica fuerunt proposita, quorum
 solutio utilis esse potest, quæque à D. Roëmer variis Theorematis sunt
 illustrata. Horum titulus fuit, *Reflexiones quedam circa motum machinæ inci-*
rata à pondere animalium ascendentium, ad examinandam quæstionem mecha-
nicam an talium ascensus ad movenda pondera præferendus sit tractioni.

III. Aliud scriptum in eandem rem elucubravimus, cui hic titulus præ-
 figitur, *Explicatio & usus regule universalis pro calculo compendiofo ma-*
chinarum aquas in altum evehentium per motum equorum. Tum aliam
 dissertationem de plano inclinato elaboravit, cui titulus est, *Modus expli-*
candi proprietates plani inclinati per motum circulem radii rigidi circa
centrum fixum.

IV. De aquarum mole aut quantitate per tubulos aptatos erumpentium
 penes fontium aut castellorum altitudinem & tubulorum latitudinem disser-
 tationem tunc temporis elaboravit D. Mariotte, quæ postea publici juris
 facta est, in qua calculum inquit aquæ sursum salientis. Pedem cubicum aquæ

ANN. 70 librarum statuit; tum experientia id compertum docet, ex receptacu-
1678. lo aut fonte 12 pedes alto & tubuli 3 linearum orificio, per quod aqua
sursum effertur, pollicem seu 12 lineas aquæ intra unum fere minutum,
seu 14 aquæ pintas effluere, quod fundamenti loco esse potest aliis aquæ
expensis dimetiendis.

2. Cum aqua est altitudo fontis & inæquales tubuli, tum aqua pro ra-
tione diametri tubulorum erumpit, sumptis diametrorum quadratis. Quod
si altitudine data receptaculi aut fontis 12 pedum, ex quo aqua defluit,
scire velim quantum aquæ tubulus 5 linearum intra unum horæ minutum
expendat, per regulam auream ita procedam. Si 9, quadratum nempe trium
linearum, suppeditent 14 pintas Parisienses, quod 25 nempe quadratum
5 linearum daturum est? tumque $38\frac{8}{9}$ prodibunt, sicque tabula in eam rem
pertexi facillè potest. Nam pinta (ita enim loquendum est,) dat $\frac{1}{2}$ lineæ, 6
pintæ & $\frac{1}{2}$ duas lineas, 14 dant 3 lineas: cum numerus multum excrevit,
dividendus est per 14, ut 126 exigunt tubum 9 linearum.

3. Ubi altitudo in castellis aut receptaculis 12 pedibus minor est, tum
major altitudo plus aquæ præbet in ratione subduplicata altitudinum; adeo
ut minor eam habeat rationem ad mediam proportionalem quæ est mediæ
ad maximam. Sit ex. gr. minima superficiæ aquæ altitudo 3 pedum, me-
dius numerus inter 3 & 12 est Senarius. Quare ut 6 sunt ad 3, ita 14 pin-
tæ erunt ad 7, adeo ut tantum aquæ, nimirum semipollicis intra unum
minutum exeat ex trium pedum altitudine. Unde & altera tabella confi-
cietur in qua quantitas aquæ juxta diversas altitudines per tubulum 3 li-
nearum erumpentis cognoscetur.

4. Obstat quidem ær quominus aqua ad eandem cum fonte aut Castello
altitudinem ascendat, & eo magis, quo plus aëris pervadit aqua. Hæc ve-
rò regula huic imminutioni cognoscendæ & ineundo calculo statui potest.
Imminutio crescit in ratione duplicata altitudinum, hoc est, ut quadrata
altitudinum. Ex. gr. sit aquæ exilientis prior jactus 5 pedum, eaque delapsa
fuerit ex 5 pedum & unius digiti altitudine: Si aquæ jactus sit 10 pedum
fontem suum altiorem 4 digitis habiturus est. Nam ut 5 ad 10, sic 1 ad 2.
Quadratum verò 2 est 4. Res ita se habet, dummodo tubi sufficientem ha-
beant latitudinem.

V. Tabulam quoque dignoscendis jactuum differentiis pertexuit: sed af-
frictus aquæ ad tubulorum latera, & magna aëris resistentia hanc propor-
tionem nonnihil imminuunt, cum altitudines sunt majores. Quare ubi ma-
gna est altitudo jactûs, tubulorum per quos erumpit aqua, amplitudo sit
10 aut 12 linearum, secus enim minor erit altitudo jactûs quam par sit. Quæ
subjicit reliqua, de idonea tubulorum figura & latitudine, apud Auctorem le-
gi possunt. Hæc paulo uberius à nobis sunt exposita in gratiam exteriorum
quibus lingua Gallica non satis est cognita.

VI. Exeunte anno D. Hagens qua ratione naves dum impingunt, ab
imminente ruina & diffractione tutiores sint, proposuit. Navis enim in la-
tentem scopulum aut arenosum locum illisa sæpe perfringitur, quod ubi
terram attingit, aut arenosum tumulum, fluctibus continenter agitetur, qui-
bus subinde attollitur, mox deprimitur, ac tandem trabs illa infima aut

stereobates v. *la Quille* cui tanquam spinæ dorsî carina connexa est, tanta vi *Me-*
 illiditur, ut aquæ subeunti aditum præbeat. Itaque hæc labes ex vasti illius *chan.*
 corporis impetu qui repente sistitur, omnino prodit, adeo ut si impetus ille
 emolliiri posset, utique ruina caveretur.

Illud porò hac ratione fieri posse existimabat vir clariss. si duæ traves
 ejusdem fere cum illo inferiori principis mali pluteo latitudinis, & non-
 nihil inflexæ subderentur, ita ut una versus proram, altera versus puppim
 posita tertiam principis trabis partem unaquæque occuparet, parte sui ex-
 tremâ cum ea colligatæ, tribus aut quatuor pedibus præ curvatura ab ea-
 dem semotæ. Sic enim dispositæ elateris vicem obeuntes in terram impa-
 ctæ vim ictûs inflexæ molliùs exciperent, & quantum satis esset ruinæ ipsi
 impediendæ: tum enim illisa navis majore sui parte ab aqua sustinetur: una
 cum fluctibus demersa non tanto impetu deprimitur ac si omni sustentaculo
 esset destituta. Quod si vi ponderis elater eam vim patiatur qua principi trabi
 admoveatur, ejus tamen beneficio vis ictûs multum infringitur, nec traves
 illæ quasi assutæ navi, hujus velocitatem retardare possunt, cum in aqua
 nullius sint ponderis.

Illud quidem non inficiabatur fieri interdum posse ut traves illæ tribus
 aut quatuor pedibus ab ea quæ est instar imi suggestûs, aut basis remotæ,
 prius attingant terram aut arenosum tumulum, ac fieri possit ut navis quæ
 alioqui non impegisset, præ illis assutis tignis illidatur. Verum si illud ibi
 contingat, ubi navis alio deflecti possit, contactus ipse ut caveatur admone-
 bit; si vitari nequeat illisus, parvi refert an traves illæ navis allisionem præ-
 vertant: in antiquis & pene exoletis navibus periculum fieri potest sine magno
 dispendio; quod si in iis procedat, securè in melioribus & robustioribus hoc
 uti præsidio licebit.

VII. D. Perrault iisdem temporibus qua ratione rudentes religandis
 navigiis destinati fieri possint non adeo crassi & majori compendio expo-
 suit, ac lineari descriptione oculis ipsis subjecit typum hujus machinæ
 parandum qui in Observatorio asservatur; eaque forsitan magno usui esse
 posset.

VIII. Nonnulla quoque hoc anno Catoptrices Theoremata fuerunt
 demonstrata; illud imprimis à D. Picard fuit propositum quod rei objectæ
 inter duo specula ad se mutuo inclinata positæ multiplicatas imagines ex-
 plicat. Varias quoque reflexiones quæ in duobus speculis planis ad angulos
 acutos mutuo inclinatis vel etiam parallelis contingunt, exposuit D. Ma-
 rriott. Eodem anno D. Hugen dissertationem de refractionibus variis
 in congressionibus legit, quam postea in tractatu de lumine publici juris
 fecit.



ANN.
1679.

SECTIO SEPTIMA.

De Actis anni 1679.

AFacilioribus ordiamur : cujusmodi sunt res Physicæ , & Chymicæ.

CAPUT PRIMUM.

De Chymicis & Physicis experimentis anno 1679. factis.

I. **Q**Uæ in hujus anni decursu acta fuerint circa plantarum historiam, & Chymicam mixtorum resolutionem brevi compendio complectemur. Et quidem complures plantas exhibuit & descripsit D. Marchant filius : nam patet superiori anno diem suum obierat. Vir erat in re herbaria valde subactus, cujus opera per multos annos usus fuerat Serenissimus Princeps Gasto Borbonius Ludovici XII. felicitis memoriæ Frater Unicus, qui magno hujus pulcherrimæ scientiæ studio tenebatur. Illius jussu varias Europæ regiones peragraverat, ut exoticas plantas indagaret, quas secum asportavit & coluit.

II. Cum mensè Julio D. Perrault fructum indicum *Coco* dictum integrum & recentem exhibuisset, nux ipsa scissa & à D. Robert peritissimo sculptore delineata, semilibra aquæ limpida & subdulcis in pulpa contenta heliotropii succum rubeo colore tinxit : 4 uncia hujus aquæ sunt exstillata, nonnihil acidi extractum, subdulce & quasi saccharo conditum in imo vasis subsedit. Tum pulpæ analysis facta est liquor subacidus prodiit ; hic enim heliotropii succum excepta prima portione in rubeum colorem mutavit : quatuor drachmæ cum semisse olei & sesquidrachma salis prodierunt.

III. Lumbrici terræ sæpius aqua loti multum terræ in aqua ipsa reliquerunt, adeo ut 11 libræ ad 7 redactæ fuerint ; multum salis volatilil in liquoribus exstillatis, plurimum conereti, ad 4 drachmas cum semisse, sex itidem olei uncias præbuerunt.

Ac ne recrementa quidem animantium visa sunt indigna quæ analysi Chymicæ subjicerentur. Id universim statui potest, animalia quæ carne vescuntur ea excernere quæ multum olei & salis volatilil, parùm acidi in se continent. Contra evenit in jumentis & pecoribus quæ herbis aluntur, ut in equis & bobus : nam multum acidi, parum sulphurei liquoris & salis volatilil suppeditant. In stercore tamen ovili major est copia olei & salis volatilil,

sed acidi quoque liquoris inest plurimum. Fimus columbinus ex acido & sulphureo permistus plurimum salis volatilis dedit, tres nimirum hujus salis drachmas & duas olei uncias quinque libræ præbuerunt. In fimo Gallinæo major est utriusque salis volatilis & olei copia. 3. Salis volatilis drachmæ, tres olei uncia, salis fixi semi uncia.

*Physi-
ca.*

IV. Ex his & aliis plurimis operationibus, quæ sunt odorum, saporum & colorum sedes investigare conatus est D. du Clos Chymicorum principiis insistens. Ac primum quæ ex plantis ignis vi & sub finem stillant olea, sale volatili & sulphureo fœta ingratum odorem spirant. Hunc fœtorem spiritus nitri & salis tartari ope amittunt. Nam spiritus salispetræ dum vim suam exerit in nitrosos & sulphureos sales olei, terrestrem materiam instar picis solidæ præcipitat, & quidquid in oleo inerat terræ id separat, ac fœtidum odorem salii volatili detrahit. Neque enim hæc ferunt odoratum, ubi sulphure suo exuuntur. Quæ olea sub initium leni calore eliciuntur, minus habent terrenæ fœcis, & nativum mixti ipsius odorem retinent: sed quæ magna vi ignis extrahuntur, empyreuma, & quasi quoddam ignis vestigium contrahunt, quod ex terreno sulphure ab igne vehementi sursum sublato proficiscitur.

Sapores quidem à salibus duci notum est: nam qui linguæ humore non dissolvuntur sales, omnis sunt expertes saporis, ut videre est in quibusdam nitrosis corporibus quorum sales cum terrenis partibus arctè coherent, ut in Cancrorum lapillis, coralliis, & margaritis quæ cum acidis liquoribus tumultuantur & effervescent.

Sed in ea tamen erat opinione vir laudatus ut saporem dulcem, imo & amarum ex aliquo sulphure oriri existimaret. Idque experimentis quibusdam in aloë, colocyntide & opio factis confirmabat.

V. Colocyntidis tincturæ spiritum nitri affudit D. du Clos, ebullitione facta, filtro eam trajecit; salem tartari adjecit, ex quo, & spiritu nitri salpetræ coaluit: Colocyntidis odorem & saporem spiritus nitri & sal tartari deleverunt.

Jam ante aliquot menses spiritum nitri pene omnem amaritudinem aloë, opio, mirrhæ adimere monuerat. Hic oleo fœtido gentianæ affusus multum efferbuit, quod oleum illud sale volatili abundet, picea materia præceps decidit, spiritu vini ea fuit dissoluta, solutionem præcipitem egit aqua communis. Id ipsum in oleo ligni Safaphras & Juniperi iteratum.

VI. Multa quoque hoc anno occasione data fuerunt agitata quæ sunt Physicæ contemplationis, quæque magna ex parte postea sunt typis mandata. Hujus generis ea fuerunt quæ D. Mariotte circa Irim, cujus phœnomena nondum satis erant explicata, accuratius demonstravit. Idem tractatum de vegetatione plantarum antea elaboratum & alterum de aëris natura in lucem protulit; scriptum quoque legit de vitreis lachrymis quod postea publici juris factum est. Illius sententia in Physica generali nostra p. 162 quartæ editionis compendiose expressa est.

Hoc idem argumentum variis experimentis dilucide & accurate illustratum, in Actis Academiæ anni 1692 pertractavit D. Homberg: quare in eo diutius hæreere nihil necesse est.

ANN.
1678.

VII. Eandem ob rationem de Phosphori tum sicci, tum liquidi præparatione, quam nobilis Germanus D. Schirnous, tum temporis Academiae communicavit, hoc loco nihil subjiciam: cum D. Homberg in prædictis actis veram liquidi phosphori parandi rationem aperuerit, & varia illius phænomena dilucide exposuerit.

VIII. Nec minus stupenda sunt quæ novi Microscopii ope tum temporis observari cœperunt, primum à D. Levvenhox in Batavia, tum etiam aliis in locis & in Academia ipsa. Quæ ineunte mense Maio ad D. Hugens scripsit è Batavia D. Levvenhox vix fidem impetrarent, nisi aliis postea observationibus fuissent comprobata. In lacte seu spermate Morhuæ vulgo *Mouruë* incredibilem insectorum multitudinem conspexit, adeo ut pars exigua, quantum est arenulæ granum, innumerabilia pene contineret animalcula. In vasis deferentibus galli gallinæ non minorem insectorum quæ anguillas referebant, multitudinem deprehendit. Tum Microscopium usu magis expeditum excogitavit D. Hugens.

Pulverem qui multis inest floribus, conspiciendum exhibuit D. Picard; Qui majoris heliotropii flori adhærescit, è globulis constat, hi radios ex se fundunt; in trifolio acetoso granula itidem globosa cernuntur in sui medio quasi perforata. Qui in Papilionum alis inest pulvisculus, è granis constat radios tricuspis formæ. Extima palæ membranula radiis in modum cochleæ dispositis distincta apparet. Interior calami scriptorii medulla instar reticuli cernitur. Qui floribus ormini inest pulvis, pepones apte formatos exprimit.

IX. D. Hugens nonnulla circa aëris condensationem proposuit, eumque supra fidem cogi posse demonstravit.

Inter alia naturæ opera minus vulgata D. Bocone è Sicilia misit ad D. Perrault duo talci opaci genera, quorum unum plumbo non est dissimile; duplex quoque crystalli opacæ genus; una 12 superficies planas & triangulares, altera octo continet; Corallium itidem album & articulatum. Maxillas quoque illius piscis qui *Carcaria* vocitatur exhibuit D. Perrault, quarum structura est omnino singularis. Hæc in regii horti aula sceletis animalium quæ dissecantur in Academia conservandis sunt reposita.

X. Nonnulla quoque ex ea Physices parte quæ ad medendi artem est accommodata, ut se se obtulit occasio, interdum sunt proposita. Vir Clariss. cujus antea mentionem fecimus, D. Joly Divionensis, quædam cum Academia communicavit, quæ sunt ejusmodi ut experientia comprobari facile possint. Illud imprimis, strumas in Burgundiæ & Campaniæ sinibus sanari solitas, cum illis quoddam glutinis genus applicatur quod constat ex puriori farina lento igni cocta, cui acetum optimum affunditur. Duo manipuli farinæ una cum aceti pinta ejus regionis quæ nostra major est, permiscetur. Linteum novum nec dum lixivium expertum hoc glutine illitum parti affectæ adhibendum.

2. Folia lappæ aut personatæ v. *Bardane* in Sole exsiccata & in pulvere comminuta alexipharmaci loco contra venena utiliter adhiberi testatus est. Dosis est unius drachmæ pondus in vino.

3. Aqua mineralis per *Æolipilam*, seu potius *Æolopilam erumpens* ei-

dem usui adhiberi potest, cui thermæ solent, cum corpus perfundunt v. la *Physi-*
Douche. Addebat fontem ignis salientem parari facile posse: si aqua ar- *ca.*
 dente Æolipila repleatur.

XI. Ne illud quidem prætereundum putem, quod eo ipso die D. du Clos ancillam quandam quæ in Bibliothecæ regię ædibus manebat, & sputo sanguinis laborabat, curatam à se testatus est, cum grano opii & mali punici seu granatorum syrupo.

D. Dodard tum opus suum aggressus est de regimine sanorum & ægrorum, cujus priorem partem legit in aliquot congressibus. Initium ducit ab iis magnis mutationibus quæ ab initio mundi conditi ad hæc usque tempora contigerunt in ciborum usu. Pars altera ea complectitur quæ ad usum vitæ adhiberi possunt, tum alimentorum, tum exercitationum corporis habita ratione. Quo autem hic labor fructuosior esset, multa circa insensibilem perspirationem experimenta iteravit, quæ cum prioribus jam ab aliquot annis incæptis consentiunt.

Die 15 Novembris D. Hugen Phosphorum liquidum à D. Leibnits ad se missum exhibuit. D. Dodart fungos è quercus trunco erutos & in virgam diductos ostendit.

XII. Ista quidem sunt Physicæ contemplationis, quo etiam multa spectant quæ occasione data sunt proposita. Ex iis nonnulla lucem aliquam huic scientiæ afferunt, alia non omnis utilitatis sunt expertia; illa Cancellarius Angliæ Franciscus Baco Lucrifera, hæc Lucifera appellat. Posterioris generis illud fuit à D. Borello propositum liquoris semper fumum emittentis præparatio. Ex duabus stanni, sex sublimati partibus, & una hydrargyri eum parabat. Huic non dissimilis est saturni seu plumbi spiritus ardentis præparatio.

XIII. Circa calorem quædam sunt observata, illud imprimis à D. Perrault, plumbum misto xylino v. *Basin* mensæ imposito liquatum affundi, nec subjectum xylinum comburi, quod plumbi fumi in lino coacti per filorum intervalla dissipentur: sic cochleari argenteo tela obducto ardens pruna parte convexa imposta, foliis perforata telam non comburit, quod in puncto duntaxat cochleare tangat accensus carbo, ubi aère non subeunte extinguitur.

XIV. Vir industrius D. Villette Lugdunensis, speculum metallicum exhibuit cujus diameter est trium pedum & 7 pollicum. Die 6 Aprilis radiis solaribus expositum fuit in orto Bibliothecæ Regiæ ac multa facta sunt experimenta. 1. Cupellæ ex ossibus equinis constatæ frustulum intra 15 secunda fuit calcinatum. 2. Chalybis itidem segmentum intra idem temporis spatium inflammatum, innumeras scintillas vibrabat. Ferrum citissime fustum est, sed non scintillavit. Fors est ut sal volatilis qui Chalybis compositionem ingreditur hanc fulminationem efficiat. Ita videbatur D. du Clos: sed D. Perrault hujus discriminis causam in vitrum quo abundat ferrum, non item chalybs, illud referebat.

3. Crystalli rupeæ frustulum fundi non potuit, uti nec corallium quod calcinatum fuit, non fustum, id colorem album induit & saporem lixiviale. D. Trocus in rebus Chymicis expertissimus frustulum vitri tinctura

ANN. auri, ut aiebat, imbutum exposuit. Guttula ex eo instar rubini decidit. Cry-
1679. talli quoque rupeæ frustulum cum sale alkali, & Lunæ tinctura fufum, in
foco speculi collocavit, colore iridem caruleo tinctum apparuit. Eo quidem
colore jam imbutum erat, sed multo obscuriori.

XV. Exeunte Augusto D. Joly Doctor Medicus misit ad me terram è
balneis oppidi de *Vichy* erasam quæ Crystallum mineralem forma & sapo-
re ipso referebat. Sed ea sublimati solutionem rubeo colore tingebat, adeo
ut sal ille inter sulphureos sit habendus, nec Crystalli mineralis viribus do-
neatur, ut ipse conjiciebat.

XVI. Tractatum suum de coloribus legit D. Mariotte, quem postea in pu-
blicum emisit. Decumanos quoque fluctus qui in Garumna aut potius in
Dordona assurgunt & in naves magno impetu impingunt, v. *le Mascaret*
exposuit. Multa etiam circa Iridis colores una cum D. de la Hire observavit.
Ambo id experientia comprobarunt lumen quod phialam aqua frigida ple-
nam pervadit, colorem rubeum efficere ubi ad angulum 40 grad. & 20. min.
incidit: sed in aqua calida angulus est 44 graduum.

D. Hugens tractatum suum de magnete in variis congressibus legit. No-
vam hic theoriam complectitur, atque ejus lapidis proprietates multas ex-
plicat. Varia in eam rem experimenta exhibuit. Usus est magnete optimo
qui erat penes D. Carcavi. Debilioris magnetis polos contactu suo commu-
tavit; atque ubi partem hujus mediam contigit, novos in eo Polos excitavit.
Regula çnea ad æquilibrium suspensa fortiori magneti admota acum pixidis
nauticæ ad se convertebat, quod in regula cuprea aut argentea non evenit.
Fors est ut in ære nonnihil ferri inesseret. Hic magnes armatus ferrum 28 li-
brarum sursum tollit. Tractatus ille in Commentarios Academiae relatus est,
atque id è re litteraria fuisset, ut vir Clariss. ultimam ei manum imponere &
publici juris eum facere dignatus esset: sed cum hæc scribimus, eum morte
sublatum accepimus.

XVII. Cum de cæmentis sermo haberetur, D. Perrault cæmenti durissimi
præparationem docuit, ex vitri contusi, salis marini, ferri limaturæ æquis
partibus unâ commistis & fermentatis. Succum ex allio instar glutinis vitri
aut testæ Sinensis, seu Porcelanæ partes conjungere aiebat.

Testæ fragmenta bene colligata & in lacte ebulliente diutius posita pristi-
nam formam recuperasse expertum se aiebat D. Blondel. Idem addebat
testas vulgares & plumbatas v. *de la Fayance* aquæ ebullienti per horæ
spatium impositas ignis vim postea ferre: quod nuper à D. Tournefort
nunc Academiae socio mihi fuit confirmatum: tum enim rimulæ admodum
exiles apparent, per quas ignita corpuscula liberum habent exitum, neque
adeo testam ipsam confringunt. Ista quidem licet fortassis leviora videantur,
lucem tamen aliquam Philosophiæ naturali afferre possunt.



CAPUT II.

De Rebus Anatomicis.

I. **E**Xeunte hoc anno D. de la Hire piscium aliquot icones à se delineatas qui à D. du Verney in Armorica fuerant dissecti, coram exhibuit. Præter alia bene multa quæ D. du Verney circa partium conformationem annotavit, in auditus organum præcipue animum intendit, quod hæctenus pene fuerit incognitum: adeo ut plerique Anatomici in iis nullum esse existimaverint. Illud revera vix reperitur, quod exterius auris foramen adeo sit angustum in plerisque piscibus, ut aciculæ caput vix admittat: hoc quidquid est foraminis, ad ossæos circellos ducit qui inter se communicant, atque in eos nervus auditorius fere ut in avibus distribuitur.

II. Tractatus de Mechanica animalium à D. Perrault elaboratus hoc anno lectus est in Academia, deinde in publicum emissus.

Quorundam etiam animalium quæ Versaliis sunt asportata, dissectio facta est à D. du Verney, ut Pantheræ, & avis vulgo dictæ *la Palette*.

Panthera in locis Africæ unde allata fuerat, ita nuncupatur: ut Tigris, & Leopardus variis maculis distincta est, ita ut difficile sit has feras genere ipso disjungere. Nam forma exteriore, corporis habitu, imò & viscerum conformatione penè inter se conveniunt, & magnam cum felibus pardis videntur habere cognationem.

Panthera tamen, de quâ nunc agimus, Tigre qui ante dissectus fuit, longe minor erat. Hic quatuor pedes à rostro ad caudæ initium longus erat, cum Panthera duos tantum pedes in longitudinem haberet, illius auriculæ multò erant breviores, ut in Leæna paulò ante incisâ. Uno verbo ex maculis toto corpore sparsis Leopardo Oppiani omnino consimilis visa est. Tametsi adeo variant Auctores in descriptionibus suis, ut nihil certi statui possit circa horum animalium differentias: unde & ea quæ vulgus tribuit nomina retinere satius fuerit.

Illud præter cætera in quatuor quæ incisâ sunt Tigrium vocabulo donatis, observatum fuit, musculos pectorales valdè amplos esse, atque ad medium usque abdominis porrigi, fere ut in avibus, & eandem plane ob causam, quod nimirum anteriores pedes majore robore indigeant. Sic Epiploon, ut in feris omnibus quæ saltu plurimo utuntur, amplum erat & firmum. Reliqua in descriptionibus horum animalium intueri licebit. Ista enim strictim attingimus.

Eodem anno avis quædam Latine platea, vulgo *Palette* ob rostri figuram in extremo latiore dicta, incisâ fuit & descripta. Tres aliæ ejusdem generis fuerunt variis temporibus dissectæ, quarum historia suo loco red-detur.

III. D. D. Picard & Richer itineraria hoc anno typis mandata sunt,

ANN. 1679. uti Philosophia vetus ac nova in sex volumina distributa iterum prodit in lucem, quæ experimenta bene multa in Academia & aliis in locis facta complectitur.

IV. Illud nobis penè exciderat quædam circa æstum maris reciprocum à D. D. Picard & de la Hire fuisse observata mense Septembri in portu Brivatensi v. *de Brest*. Interdum maris æstus visus est antevertere verum Lunæ motum, qui tum medio motu tardior erat, interim Lunæ verus motus prævertebat, & tardius æstus recurrebat.

Cum autem difficillimum esset tempus maximi æstus definire, ex maxima aut minima ejus altitu line, quod per semihoram fere in eodem statu permaneat, illud ex duplici observatione tribus ante & post horis, aut circiter factis haberi posse judicavit D. de la Hire, cum aqua eandem notam attingit in palo aut alio in loco designatam, primum ascendendo, tum descendendo, hoc temporis intervallo in duas partes æquales diviso: vix enim unius minuti error potuit irrepere.

~~~~~

## SECTIO OCTAVA.

*De Actis anno 1680.*

**H**ic annus novis inventis abundavit, & iis maximè quæ ex rerum cœlestium observationibus ducuntur, ab iis itaque capiamus exordium.

---

### CAPUT PRIMUM.

*De Observationibus Astronomicis.*

I. **N**unquam antea major in Geographia Astronomiæ usus quam hoc ipso anno apparuit, qui ad hydrographiam quoque pertinet. Ex quo enim Jupiter à solaribus radiis liber & solutus fuit, nimirum jam à mense Junio anni superioris, satellitum eclipses magna cura sunt observatæ.

Insignis fuit ex interposito Lunæ eclipsis Jovis, quæ die 5. Junii anni 1679. contigit. Luna Jovem & ejus satellites sic obduxit, ut nihil in eorum figura mutatum fuerit, atque adeo nulla videtur esse sensibilis Atmosphæra Lunæ circumfusa. Tum variæ satellitum eclipses à D. Cassino observatæ & collatæ fuerunt cum iis ipsis quas D. D. Picard & de la Hire, qui tum temporis in partibus Galliæ Occidentibus versabantur, non minori cura fecerunt, ut ex iis longitudinum differentiæ eruenterentur. Ac primi satellitis futuras immersiones ad oppositionem usque Jovis & Solis ad eos misit Boïam v. *Bayne*, sub initium mensis Septembris: post varias utrobique earum immersionum factas quam diligentissimè observa-

tionēs, qua ratione locorum longitudines multò accuratiorēs quàm hactenus unquam, in tabulis Geographicis designentur, scripto exposuit. *Astro-  
nom.*

II. Ac primum per eclipses Lunæ vix eas nos consequi posse admonet, quod ea rarò contingant, atque Astronomi fere nusquam occurrunt, qui eas, ut par est, observent. Præterquam difficillimum est umbram totalem à partiali secernere, adeo ut Astronomi sæpius hærerere cogantur, & dubitare quandonam incipiat aut desinat Lunæ Eclipsis.

III. Quare Satellitum Jovis eclipses adhibere necesse fuit quæ & frequentes sunt, & vix quarta parte unius minuti in errorem inducunt: sed tempus ante cognoscendum erat, ut ad certam observationem parati essent Astronomi, nec tabulæ ante hac in eam rem elaboratæ satellitum configurationes aut tempus ipsum satis indicabant. De his igitur elaborandis olim seriò cogitavit, easque ex propriis observationibus cum iis quæ à Galilæo factæ fuerant collatis pertexuit.

IV. Jam à 12 annis hæ tabulæ fuerant publicatæ, anno videlicet 1668, cum in Galliam à Rege Christianissimo accitus fuit. Ex eo tempore Jupiter integram confecit in Zodiaco periodum, atque in singulis orbitæ Jovis partibus tabulæ sunt cum observationibus comparatæ, ut eidem usui forent, quo tabulæ Solis & Lunæ in definiendis eclipseon temporibus.

V. Cum experientia ipsa tabularum descriptio firmata esset & comprobata, nonnulli ex Academia in his rebus magis exercitati, longiora itinera susceperunt, ut Meridianorum differentias constituerent. Sic Vraniburgum in Dania, in Insulas Americanas & in diversos Galliæ portus itum est.

Superiore anno in Armorica, hoc autem anno apud Cantabros observationes cum iis quæ iisdem temporibus in Regio Observatorio factæ sunt collatæ, summam suscepti hujus laboris utilitatem demonstrant. Nam Meridianorum differentia hac methodo & ratione inventa ab iis quæ in tabulis Geographicis vel accuratioribus & recentioribus gradu uno & 15 minutis dissident in differentia longitudinum designanda Parisios inter & Brivatium portum, seu Brestum in Armorica, quæ est tantummodo 6 graduum & 54 min. Sed excessus major est inter Boiorum Cantabriæ coloniam, quæ Baiõna nuncupatur & Lutetiam. Cum enim inter se 3 gradibus & 54 tantummodo min. distent in longitudine, tertia & amplius parte major quàm revera sit, exhibetur in tabulis Geographicis, uno nimirum gradu & 20 min. Idque non una vel altera, sed multis observationibus compertum fuit, utrimque variis Epistolis ea de re missis.

Postquam tabulæ eclipsium satellitum Jovis ex observationibus unius anni sunt correctæ, illud experientia hoc anno facta compertum fuit reliquò ejusdem anni tempore Ephemerides ita emendatas observationibus sic respondere, ut unus idemque viator Meridianorum differentias invenire facile possit, ex sola suarum observationum cum Ephemeridibus ita correctis collatione.

Nam cum hoc anno vertente Ephemerides per superioris anni observationes correctæ D. D. Picard & de la Hire, antequam in Cantabriam proficiscerentur, fuissent communicatæ, has cum observationibus omninò congruere, nec amplius quam uno horæ minuto ab iis dissidere compertum fuit.



ANN. 1680. Quamobrem tot sæculorum votum in definienda loci cujusque longitudine magna ex parte expletum videtur : præsertim cum illud probatum fuerit ex variis observationibus tabulas Geographicas & Hydrographicas interdum tertia parte distantia à vera aberrare : adeo ut à correctione tabularum omnino incipiendum videatur.

Cum D. Cassini ex factis à se observationibus satellitum per annos 18, tabulas anno 1668 editas concinnasset, motum primi satellitis his tabulis designatarum cum observationibus Galilæi & suis satis accuratè convenire judicavit.

VIII. Sed quæ ab annis 15 summa cura factæ sunt, hujus satellitis observationes motum ejus paulo tardiozem ostendunt : adeo ut hoc temporis intervallo sex gradibus in parvo circulo quem circa Jovem describit, fuerit retardatus, si motus ab eo definiti ex suis cum Galilæi observationibus comparatis ratio habeatur. Quin & motus ille tardior consimili modo continuatur. Ex quo illa subit dubitandi ratio, an fortè Planetarum motus tractu temporis nonnihil remissior fiat, idque magis sit sensibile in iis Planetis qui brevioris temporis spatio suas absolvunt periodos.

Et quidem istuc ab Astronomis jam fuit animadversum Planetas à Perigæo ad Apogæum tardiùs incedere ; sed motum accelerant ab Apogæo ad Perigæum.

Verum & hoc ipsum in dubium revocari potest, an primus satelles in reditu ad eundem locum aliquem celeritatis suæ gradum non amittat, ut fit in pendulis quæ citiùs motum remittunt suum, quo sunt breviora.

Quæcumque sit hujus Phænomeni ratio, tabulas hujus satellitis ad observationes suas à 15 annis factas sic exigere coactus est, ut unaquæque revolutio sit uno minuto secundo horæ tardior, quàm in superioribus tabulis. Ac novam subinde Epocham designavit hoc anno 1680 : adeo ut calculus à prima immersione visibili 21 Julii hor. 1. 54 min. post mediam noctem insequentem initium ducat. Ac de satellitibus Jovis hæc tenus.

X. Insignis illa macula ex qua Jovis revolutio circa suum axem intra 9 horas & 56 min. innotuerat, cum sui copiam non fecisset per annum integrum, die 8. Aprilis tandem in conspectum venit, hora septima à meridie, & eo ipso in loco ubi juxta motus sui tabulam visam oportuit. Unde illud ipsum est confirmatum quod anno 1677 constituerat D. Cassini, fore ut hæc macula 29 periodis confectis ad medium Jovis locum rediret.

XI. Ineunte mense Martio vir pereruditus Avenione scripsit Epistolam ad D. Cassini, in qua se in peculiari Tractatu demonstrasse ait ex principiis Optices & Catoptrices annulum Saturni, Jovis fascias & obscuram Martis maculam non aliunde quàm ex quodam radorum solarium reflexione oriri ; adeo ut nihil in iis rei sit, nec quicquam ampliùs quàm in Iridis coloribus.

Huic respondit D. Cassini multa obstare quominus ejus sententiæ acce-

deret, omnino id persuasum habere annulum Saturni corpus esse tenue & ejus pene naturæ quam D. Hugenus exposuit, quod in eodem semper parallelismo perstet. Nam ejus situ semel constituto, omnis circa illius phasæ varietas ex diversa Solis & oculi nostri super ejus planum inclinatione proficiscitur. Nec fingi potest simplicior eas explicandi ratio quam per hypothefes Solis & Saturni motûs vulgo receptas. Quin etiam quædam sunt hujus annuli phasæ quæ corporis opaci à Sole illustrati propriæ sunt: cujusmodi est umbra globi Saturni in annulum quam manifestè cernimus, cum Saturnus longè distat ab oppositione cum Sole. Tum enim oculus partem annuli quam Sol non illuminat, detegit, quæque obscurior videtur, hoc ipso est in loco, ubi juxta hypothefes videri debet, modò ad dextram, modò ad sinistram, ut Sol ad Orientem est situs, aut ad Occidentem respectu Saturni. Hujus quoque est umbræ velut filum quoddam ab annulo in globum Saturni projectum, dum oculus noster supra illius planum paulo post plus aut minùs quam Sol ipse attollitur, atque in eam dirigitur partem quam hypothefes ipsæ designant.

XII. Jovis autem Zonæ, & Martis maculæ ejusdem prorsus naturæ videntur ac Lunæ obscuriores maculæ, si hoc unum exceperis, quod mutationibus sint obnoxie, non item Lunares maculæ. Id quoque constat eas circa horum Planetarum axes converti, neque aliud videntur esse præter partes quasdam quæ lumen Solis debiliùs regerunt.

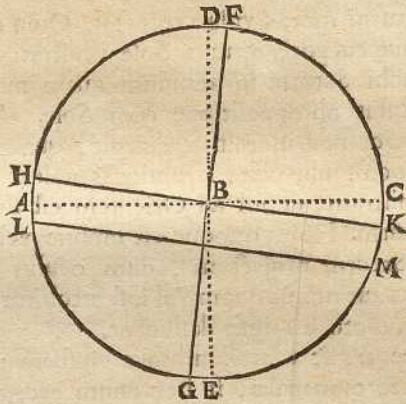
XIII. Quod spectat ad Martis maculas, anno 1666 magnum earum numerum sub initium Martii à se visum testatur, ut scripto tum edito exposuit. Quædam ex iis vespere, aliæ manè videbantur, eodem mott ferebantur ab ortu in occasum spatio 24 hor. 40 m. magna in iis figurarum varietas apparebat prope extremos margines, ut Opticæ rationes exigebant.

XIV. Sub finem ejusdem mensis D. Picard legit Epistolam D. de S. Martin Kebeci datam, in qua Eclipsim Solis à se observatam die 10 Aprilis anni 1679 describit; ea 43 min. post meridiem incœpit, hora verò 3, 16 desit 10 digit.  $\frac{1}{6}$  fuit. Idem confirmat quod supra innuimus se à cive Kebeciensi accepisse, qui per triennium ad lacum Huronum habitavit prope sinum hujus lacûs v. *la Baye des puans*. Hic semper fluxum & refluxum uno quoque die observasse testatus est, adeo ut in fluvium proximum ad 5 aut 6 leucas æstus perveniret.

Die 23 Martii D. Cassini & D. Picard suas inter se observationes æquinoctii contulerunt quæ non ampliùs quam 5 secundis à se invicem dissidebant.

XV. Die 20 Maii visa est manè insignis in Sole macula quæ jam in discum Solis aliquantum erat promota: ita ut die 30 manè exierit, satis magna & crassa, ut ejus reditus à D. Cassino prædictus fuerit. Motu suo sub initium curvam lineam describere visa est, ita ut sursum tenderet, quod Polus Meridionalis in visibili Solis disco adhuc inesset, sed sub finem cum ambo Poli in utroque Limbo siti fuerunt, tum linea motûs recta erat. Unde observationes in eum redigendæ fuerunt modum, in quo exstitissent, si axis motûs in eodem situ persistisset nostri habita ratione, cum Sol quintum

ANN. Geminorum gradum obrinebat, die nimirum 25 Maii. Tum verò linea  
1680. motûs sex gradibus ad Eclipticam inclinata erat.



ABC est Ecliptica cujus axis est DE, axis motûs Solis FG, ut HK  
Æquator macularum, LM est parallelus observatæ maculæ cujus latitudo  
est fere 9 graduum.

Hæc macula à die 13 Junii redire incœpit: Die 23 Maii in medio sui  
cursus & quasi in Meridiano macularum visa fuerat; eodem in loco die  
19 Junii sub aspectum venit: ita ut revolutionem suam habita nostri rati-  
one intra 27 dies absolverit. Quæ quidem erat motûs Synodici periodus;  
cum Sol est Apogæo proximus: sed subducendus est dies integer cum 18  
horis ob motum annum Solis quo apparens ille motus retardatur. Quo-  
circa tempus revolutionis Solis periodicæ circa centrum 25 dierum & sex  
horarum futurus est, sex horis minor illa quæ antea fuit definita.

XVI. Hoc eodem anno ut superiori D. Cassinus in id maximè elaboravit,  
ut Solis & Lunæ periodi ad certas leges definiendis temporibus accommo-  
datas revocari possent. Novos utique cyclos tum Solares, tum lunares ex-  
cogitavit, quibus tempora longè faciliùs & accuratiùs quàm hactenus factum  
fuerit, digeruntur. Hos 5. Volumine vet. & novè Philof. protulimus; sed  
res est ejusmodi quæ hoc ipso loco non sit prætereunda.

Primum vocat magnum cyclum Solarem qui 33 annos complecti-  
tur, octo nimirum periodos Julianas, quarum unaquæque quatuor annis  
continetur & annum præterea communem 365 dierum. Periodus autem Ju-  
liana in præsentia dicitur, quæ tribus annis communibus & quarto bissex-  
tilli 366 dierum constat. Hic Cyclus eadem hora in eundem Zodiaci lo-  
cum Solem restituit. Id unum exigit ut 7 periodos Julianas alia quinque  
annorum periodus excipiat, ex quibus 4 sunt communes, unus bissex-  
tilis.

Secundus ab eo magnus Cyclus Lunarum vocatur, estque 353 annorum Solarium, compositus videlicet ex 18 Periodis Metonicis 19 annorum, & præterea ex una Periodo 11 annorum. Hic Cyclus Solem & Lunam eidem Zodiaci loco reddit. Cum videlicet 18 Periodi Metonicæ (hic est numerus aureus vulgo dictus) effluerint: his adde annos undecim, tumque numerus aureus ad suum redibit principium usque ad magnam Periodum Solis & Lunæ.

Quæ periodus tertium efficit Cyclum utriusque luminaris, hæc constat ex 183 magnis Solaribus Cyclis, qui unâ conjuncti efficiunt 6039 annos; sique 17 magnos Lunæ Cyclos continent cum duobus Cyclis Metonicis. Hæc periodus quæ in præcedentibus Cyclis supersunt minutiores differentiæ, eas corrigit, dum quorundam Cyclorum defectus aliorum excessibus compensantur; ita ut Sol & Luna omnino ad eundem Zodiaci locum & eadem hora ad eundem Meridianum revertantur.

XVII. Cum autem annus Julianus à Julio Cæsare ad hæc usque tempora obtinuerit, novos quoque Cyclos excogitavit qui Lunæ periodos ad eundem anni Juliani locum revocant. Talis est cyclus 464 annorum. Singulæ hujus numeri notæ unitate sunt majores magno cyclo Lunari 353: quò facilius uterque mandatur memoriæ. Id verò exigit ut post sex Calippi periodos, aut 24 cyclos numeri aurei octo anni addantur usque ad certas periodos 1468, & 2932, & 3400. Quæ postrema jam à Francisco Vieta inventa fuerat. Eaque Solem & Lunam ad eundem diem & idem horæ minutum revocat: sic tamen ut 24 graduum intervallo à priore Zodiaci loco distent ambo luminaria. Sed prædicta periodus 6036 annorum ad eandem horam & idem Zodiaci punctum, & eundem anni cœlestis & civilis diem Solem & Lunam restituit.

XVIII. Quò facilius Solis & Lunæ conjunctiones & aliæ Lunæ phasæ eorum cyclorum ope inveniantur, varias epochas cum veteres, tum novas reperit, in quibus Solis & Lunæ conjunctiones in ipso anni initio contigerunt sub illustriorum locorum Meridianis. Ejusmodi fuit Epocha ex qua initium computandi annos duci posset, anni videlicet 32 Jeshu Christi, quam foundationis Ecclesiæ appellat. Primo enim die Januarii tum contigit Romæ in ipso meridie Solis & Lunæ conjunctio media, atque ea sumi potuisset Paschati Christianorum constituendo anno insequenti instituto.

Alias quoque recenset Epochas quibus tempora ad certas regulas dirigi possunt. Hujus methodi summa in Eruditorum Ephemerides anno superiori relata fuit.

Exemplo sit hic ipse annus 1680 quo vernum æquinoctium 19 Martii circa Solis occasum paulò tardius quam præcedentium annorum observationes exigere videbantur, fuit observatum. Cum itaque Gregoriana reformatio ad 21 Martii illud illigaverit, intra 400 annos ab eo loco 2 diebus & aliquot horis aberrat: sed in ea anni forma quam proponit, æquinoctium semper continget anno bissextili inter meridem & sextam horam, seu circa occasum Solis die 21 Martii: anno post bissextilem primo inter Solis occasum & mediam noctem, & ita de reliquis usque

ANN. ad quartum seu bissextilem annum sex horis tardius futurum est.  
1680.

XIX. Cum æquinoctium verum & medium nonnihil inter se discrepent juxta recentiorum observationes, hoc quidquid est discriminis Auctores Calendarii neglexerunt. Nunc autem medium post verum duobus retardatur diebus, & anno bissextili sub vesperam die 21 Martii contingit. Demonstravit porro D. Cassinus intra 400 annos interim eo die verum, interim medium æquinoctium futurum. Quod si ea quam proponit methode uteremur, initio ab anno 1680 ducto, æquinoctium medium semper die 21 Martii contingeret, ut Nicæni Concilii temporibus. Atque vel ex hoc uno exemplo facile omnes intelligent quam Ecclesiæ ipsi & toti orbi Christiano Astronomiæ instauratio sit utilis.

XX. D. Cassini die 15 Junii Planisphærium suum ex argento conflatum & Ludovico Magno destinatum exhibuit; simul illius descriptionem & varios usus exposuit. In priori facie Planetarum motus juxta Tichonis & Copernici hypothefes; in altera stellæ omnes his in regionibus visibiles delineantur. Hujus centrum Polus borealis obtinet, circa quem sidera quæque motu diurno vertuntur. Super illius planum obliquus circulus attollitur qui Zodiaci Signa pertransit, quique Solem, Lunam & Planetas omnes secum defert. Ex una parte in signa & gradus, ex altera in menses & dies anni dividitur. Verùm præclari hujus instrumenti descriptio & usus autopsia ipsa melius quàm sermone ullo percipiuntur, præsertim cum illius structura publici juris facta fuerit. Usus est opera industrii & eruditi admodum artificis D. Butterfield Angli.

XXI. D. Roëmer die 27 Augusti machinam suam planetariam protulit, quæ Planetarum motus tam aptè exhibet, ut perpetuarum Ephemeridum loco esse possit. Illius machinæ structuram & usus scripto exposuit, eximii artificis D. Thuret operam adhibuit. Ac D. Cassini die 31 Augusti quam aptè hæc machina cum Planetarum motu consentiat, demonstravit.

Eodem die D. Roëmer alterius machinæ quam Lunæ motibus dimetendis animo conceperat, linearem descriptionem & formam exhibuit, quæ brevi post tempore ab eodem artifice fuit absoluta.

XXII. Nec illam quoque à D. de la Hire ante aliquod tempus excogitatam machinam ad Eclipses inveniendas intactam præterire fas est: hanc postea horologiis oscillatoriis sic aptavit, ut index qui intra annum Lunarem periodum suam absolvit, Novilunia quæque & Plenilunia, imo & futuras eo anno Eclipses demonstret. Una ex iis machinis cum aliis prædictis ad Imperatorem Sinensem missa est, quam Patri Fontenay tradidit, eamque postea ab eo reposcere placuit Imperatori Sinensium.



## CAPUT II.

*De Geometricis & Arithmeticis demonstrationibus.*

I. **P**ura quoque & exquisita Mathesis hoc anno acriori studio exculta fuit. Varia Geometriæ theorematum sunt demonstrata, pleraque problemata proposita & soluta. Illud imprimis à D. de la Hire ineunte mense Februario propositum fuit & solutum : lineam secare in proportione harmonica citra ullam circuli sectionem.

Interjectis aliquot diebus novam exposuit regulam inveniendis tribus lateribus trianguli rectanguli in numeris per quemlibet numerum datum aut fractionem.

Sub idem tempus methodum Geometricam tradidit sciotericis horologiis construendis, quæ postea typis mandata fuit.

II. Novam proposuit D. Hugenius inveniendis æquationibus solidis rationem. Propositi quoque theorematum circa sectiones conicas quæ se in 4 punctis intersecant, demonstrationem scripto tradidit, quod ut supra memorata problemata & theorematum in Academiæ commentarios relatum fuit.

Novæ libellæ telescopio suo instructæ fabrica ab eodem fuit excogitata, quæ ex uno & eodem loco comprobatur in formam crucis disposita. Ejus usum demonstrationibus Geometricis munitum exposuit.

III. Circa sectiones conicas multa theorematum demonstravit D. de la Hire, præsertim circa intersectiones parabolæ cum hyperbole aut ellipsi, item de parabola quæ in aliam sectionem conicam in punctis sic incurrit, ut axis parabolæ axi alterius sectionis sit parallelus.

IV. D. Cassini novam numerorum progressionem excogitavit, cujus sunt insignes quædam proprietates. Primi hujus progressionis termini sunt ipsa unitas, & quisque alius terminus summæ duorum præcedentium æquatur, ut in his numeris.

1. 1. 2. 3. 5. 8. 13. 21. 34. 55. 89. 144. & ita deinceps.

1. Cum tres termini consequentes sumuntur, medii quadratum unitate tantum differt à duobus extremis in se ductis

3. 5. 8.

ita ut alternatim quadratum

2. 3. 5.

25.

9.

24.

10.

medii excedat unitate productum, & productum extremorum superet unitate medii termini quadratum, ut in duobus propositis exemplis videre est.

2. Quando quatuor termini eodem sumuntur modo, productum ex duobus extremis à producto duorum qui sunt interjecti, unitate tantum distat.

REGIÆ SCIENTIARUM

194  
ANN. 2. 3. 5. 8.  
1080. 1 5  
1 6

Ubi extremi in se ducti medios vincunt unitate, sed alternatim sumpti consequentes vincuntur.

3. 5. 8. 13.  
4 0  
3 9

3. Eadem pene est ratio numerorum ubi quinque consequentes sumuntur; & cum aliis totidem alternatim sumptis conferuntur: quadratum enim medii unitate tantum differt à duobus proximis & à duobus extremis duplici unitate, ita ut extremi in se ducti excedant, & excedantur alternatim.

2. 3. 5. 8. 13.

3. 5. 8. 13. 21.

2 4  
2 5  
2 6

6 5  
6 4  
6 3

Ex prima proprietate palam est duos priores terminos tertium insequentem dividere, quantum fieri potest proximè, in numeris integris secundum mediam & extremam rationem: quod fieri non potest accuratè per numeros. Inde occasionem cepit D. Cassinus hanc numerorum progressionem excogitare quam theoriæ Planetarum adhibuit. Hæc progressio est quasi species alterius quæ magis generaliter his verbis concipitur. Cum duo primi termini æquales sunt, & tertius æqualis est summæ duorum præcedentium.

1, 1, 2, 3, 5  
10, 10, 20, 30, 50  
Prima proprietas jam enuntiata, hæc est, ut medii numeri ex tribus immediatè consequentibus à producto duorum extremorum termini radicalis producto differat.

20, 30, 50  
900  
1000

terminus radicalis est 10 quadratum ejus 100 differentia utriusque extremorum quadrati.

Consimili ratione aliæ hujus progressionis affectiones explicantur: nam quadratum radice loco unitatis ponendum est. Ista paulo uberius sunt explicata, quod intellectu sint faciliora, quique sunt ab his disciplinis instructi, ejusmodi speculationes non oderint.

V. Quæ ad Dioptricam pertinent præcipua in tractatu suo ea de re elucubrato, quique postea typis mandatus est, D. Hugenius exposuit.

Multa quoque à D. D. Mariotte & de la Hire circa refractiones luminis sunt observata. Illud imprimis posita refractione radiorum ex aère in aquam transeuntium, ut 4 ad 3, Angulum Iridis 42 grad. & 40 min. esse oportere.

VI. Die 11 Maii D. Picard Tractatum suum de Telescopio legere in-

cœpit. Illud principii loco statuit radios omnes ab eodem axis puncto *Diop-*  
 prodeuntes in superficiem vitri convexi sic incidere, ut in idem punc- *trica.*  
 tum foci non cœcant, sed qui prope extremum vitri marginem inci-  
 dunt, citius concurrunt, quam qui medias vitri partes penetrant juxta  
 eam regulam, qua anticipatas illas cœtiones esse in ratione sinuum verforum  
 demonstrat.

Quò autem ii excludantur radii qui citius quam par sit, se mutuo in-  
 tersecant, & in foco eam efficiunt confusionem, quæ rei objectæ imago sit  
 depravata; atque ut basis illa quantum fieri potest, contrahatur, & instar  
 puncti habeatur, vitri objectivi ea tantum apertura esse debet quæ oculari  
 certa proportione respondeat.

Tum minores tubos cum majoribus contendit, quæque objectivis aper-  
 turæ sint relinquendæ, geometricè demonstrat.

Sub idem tempus D. Mariotte exposuit quædam vitri convexi phænomena,  
 illud imprimis, Solares radios pertransientes vitrum & obscuriori  
 loco charta candida exceptos, quæ inter vitrum & focum vitri interponitur;  
 in chartæ limbo colore rubeo tingi, ultra vitri focum cæruleos apparere.  
 Quod si vitrum tegatur excepto foraminulo versus limbum, ultra focum ru-  
 beus color versus partes interiores, cæruleus versus exteriores apparebit. Alia  
 quoque prismatis phænomena demonstravit quæ in suo de coloribus tenta-  
 mine fusius sunt explicata.

VII. Ac de Mechanicis quidem cum de libellandi arte ageremus, non-  
 nulla diximus. Alia quidem libella à D. Couplet fuit proposita usu facilis  
 & accurata, dummodo ad normam exigatur, & axis Telescopii suam direc-  
 tionem non mutet. Tum vero D. Picard rationem aperuit qua dignoscitur  
 an filum tubi bene sit positum in foco.

VIII. D. Cassini horologium portatile sic conficiendum curavit ut pen-  
 duli loco plumbum appensum addi vel demi facile possit, eodem horologii  
 æquabili motu manente.

Expertus autem est capillum rotæ librati ex una parte illigatum, ex  
 altera vero ipsius horologii plano, ita ut arcum conficiat non multum à  
 semicirculo diversum, horologium ipsum valde accelerare, adeo ut opus  
 sit ipsius rotæ pondus augere, aut spiram chalybeam quæ motum horologio  
 imprimit, valde relaxare ut pristinum tarditatis gradum assumat, atque hunc  
 capillum ipsius rotæ librationes ad æqualitatem redigere.

IX. D. Roëmer triangulum cupreum exhibuit quo tubuli aperturam  
 & aqûe salientis quantitatem dimetiri licet juxta jactuum altitudines.





ANN.  
1681.

196

REGIÆ SCIENTIARUM



SECTIO NONA.

*De Actis anno 1681.*

**A**B Historia animalium, & ab Elephantis imprimis dissectione ducemus exordium.

CAPUT PRIMUM.

*De Anatomicis laboribus anno 1681. susceptis.*

I. **H**Oc ineunte anno Elephas Verfaliis dissectus fuit à D. du Verney. Eo multi ex Academia se contulerunt; caput, oculi, odoratus & auditus organa diligenter inspecta, & à D. Perrault descripta. Quæ descriptio cum exteriorum, tum interiorum partium lecta fuit & discussa. Singularum partium figuras D. de la Hire delineavit, cum eæ incisæ sunt. In partium structura permulta annotavit D. du Verney quæ lucem afferunt plerisque corporis humani partibus non satis perspectis.

In pelle distincta esse quatuor corpora advertit. Primum erat cutaneum corpus, densum admodum ex innumeris fibris mutuo implexis compositum. Fibræ illæ magna ex parte sunt tendineæ, venis, arteriis & glandulis confersæ.

2. Corpus papillare, quod in ea cute manifesto apparebat: adeo ut papillæ unius lineæ longitudinem & semissem in basi paterent, atque omnes pene essent uniusmodi, ac sui similes.

3. Reticularis membrana ex thecis quæ papillas involvunt ita erat composita, ut unaquæque ex aliis constaret. Postremo cuticula cum reticulari membrana arcte erat conjuncta, contra atque in homine.

Proboscis die 5 Februarii dissecta ex parvis musculis pene innumeris erat composita, dentes quoque exerti & falcati erant intus cavi ubi è maxilla erumpebant, tum carnea substantia impleti, quæ non aliud quiddam erat præter vasorum congeriem pericranio involutam.

II. Verum hujus accurata descriptio brevi, ut speramus, in lucem prodibit. In antecessum tamen præter ea quæ diximus, nonnulla hoc loco subijcere non erit alienum. Hæc bellua anno 1668 à Rege Lusitaniæ ad Regem Christianissimum missa fuerat. Tum verò quadrima tantum erat, adeo ut anno 1681 jam 17 annos expleverit: intra 13 annorum spatium uno duntaxat pede excreverat. Hæc 7 pedes cum semisse alta, & ejusdem pene erat longitudinis; crura & pedes fermè ut in homine, seu genua specta-

rentur, seu pedes ipsi, qui angustiores erant quàm in homine habità corporis ratione : in quinque digitos intùs diducti erant, planta pedis firma & densa solidiori ungula munita. Caput ingens, oculi pro mole capitis angustiores; aures ad tres usque pedes porrectæ; proboscis quinque & amplius pedibus longa, quam ad libitum contrahebat & producebat. Extremum illius poulò latius instar crateris, cujus ora foris extabat, & ex ea velut digitum proferebat, quo quidem perinde ut manu uti solent Elephantes. Noster enim funiculum nodo adstrictum digito suo solvebat, & minutiora contrectans corpora etiam graviora frangebat : ex illa appendice onera sursum tollere visus est.

*Hist.  
Anim.*

III. In imo hujus vasis sunt duo foramina quibus ducunt & reddunt spiritum, atque hujus attractionis vi potus proboscidis cava subit, quâ subindè inflexâ per os hunc demittit, non sine strepitu, ex impulsu aëris, non ex suctione ipsa profecto. Sic herbam eodem proboscidis extremo avellit, eamque glomeratam in oris intima propellit; nullum enim cibum ore ipso sumit nisi per proboscidem : unde & nares in proboscide sunt collocatæ, ut ciborum naturam olfactu ipso exploret, ne quid noxium aut ingratum intus subeat.

Itaque usus proboscidis & functio est multiplex : nam ducit aëra per aperta illa duo foramina; per eadem potum in oris cavitatem transmittit; in omnes partes se inflectit, variis quoque modis se se contrahit & producit, idque per membranas tendineas & nervosas, per carnem musculosam nullis ossibus firmatam.

IV. In medio proboscidis duo sunt tubi membranosi & læves, per quos aër spirando ductus & aqua epota transmittuntur, ille in pulmonem, hic in œsophagum & ventriculum : ductus illi in extrema sui parte sunt latiores. Sic aër expiratione ipsa liquorem majore vi protrudit in oris cava, quod ex ampliori spatio in angustius commeet. Non enim constrictione successiva, ut in œsophago & in ipsis intestinis hic motus perficitur : cum fibræ carneæ & circulares desint.

Actiones quippè omnes proboscidis contractione & productione continentur, sed utraque diversis planè fit modis : fibræ enim utriusque actionis effectrices nactæ sunt contrarios situs. Ex iis aliæ musculos componunt, qui unâ sui parte extremâ cum interioris ductûs membranâ, parte alterâ cum exteriori proboscidis involucro connexi perpendiculares dici possunt, quod ad angulos rectos tum interiori, tum exteriori membranæ insistant.

Alii verò musculi sunt quodammodo utrique membranæ paralleli, iique ab uno extremo proboscidis versus alterum incedunt.

V. Perpendicularium numerus est prope infinitus, atque horum pars carnosa versus ductum interiorem, tendinea versus interiorem membranam dirigitur. Contra accidunt in musculis parallelis, qui ita sunt inter se aptati & conferti circa cujusque parvi musculi ventrem, ut plures unum & eundem velut musculum instar lori prælongi à summâ proboscidis parte ad imam descendens octo aut decem lineis lati efficere videantur.

VI. Horum tendines membranæ interioris ductûs obliquè inferuntur,

ANN. alii ab aliis sejunguntur per membranam è tendinibus perpendicularium  
1681. musculorum confiatam : sed minores muscoli , è quibus paralleli majores  
coalescunt , suos habent tendines cum parte carnosâ cujusque perpendiculari-  
ris musculi permixtas & confusas quodammodo.

Nam paralleli quique muscoli , cum duo extrema habeant interiori ductûs membranæ , & ventrem exteriori proboscidis membranæ affixum , ii non recti , sed curvi semper manent. Ex iis utcûmq; intelligitur quâ ratione proboscis contrahatur & producat. Cum enim muscoli perpendiculares vim suam exerunt , tum exteriorem proboscidis membranam ad ipsam ductûs membranam propius adducunt , sicque imminuta crassitie proboscidem in longum magis produci necesse est.

VIII. Paralleli vero junctis agunt viribus , atque id præstant , ut partes interioris ductûs , quibus ii muscoli tendines suos habent affixos , ad se se mutuo accedant , unde & proboscidem contrahi necesse est. Atque ut hi muscoli variis in locis motus suos exerunt , diversi quoque motus fiunt & variis modis proboscis ita inflectitur.

Et quidem ea distendi & contrahi potuisset per fibras circulares , & sphincteres quosdam : sed ea fibrarum structura ductus ipsos , qui patentes & aperti esse debent , plus satis coarctasset : unde huic incommodo per musculos perpendiculares cavit supremus naturæ opifex , iique uno & eodem tempore exteriorem proboscidis membranam intus adducunt , & ductuum interiorum membranas diducunt. Quæ enim necessaria est proboscidis productioni contractio , ea solis musculorum carnibus interjectis perficitur : unde & ductus semper aperti & liberi manent.

Hæc & alia speculatione digna in descriptione Elephantis , quæ Deo dante aliquando in lucem prodibit , copiosè & dilucidè explicantur. Ista nunc delibare volui , ut palam fieret quàm accurata & laboriosa fuerit hujus ingentis belluæ incisio.

VIII. Nihil necesse est de ejus prominulis dentibus eburneis dicere , vulgo *Defenses* , qui magis cornua , quam dentes censerentur debent , seu eorum spectemus originem à dentium ortu longe diversam ; seu naturam ipsam eboris quod in igne emollitur ut cornua , non item dentes.

Plura de pellis structura sunt annotata , quæ nunc exscribere nihil opus est , uti nec ea quæ ad musculorum , viscerum , ossium & aliarum partium conformationem spectant , quæ in prædicta descriptione uberius sunt exposita.

IX. Exeunte hoc anno parvus Crocodilus qui Versaliis mortuus fuerat , dissectus est. D. de la Hire partes ejus delineavit. In ejus ventriculo qui avium carnosâ stomacho non erat absumilis , plures lapillos se invenisse D. du Verney admonuit. Dentes inferioris maxillæ superioris alveolos subibant : Lingua plena erat glandulis.

Nescio an visus unquam fuerit in Gallia Crocodilus in vivis. Nam hoc animal est omnis omnino frigoris impatiens , atque in fervidis tantum regionibus ut in Ægypto vivit : hic vero ex quo in Galliam fuit asportatus , nihil manducavit per duos integros menses ; Limacum cochleæ , & arenulæ in ejus ventriculo sunt repertæ. Id quoque in lacertis visum , qui duos menses

citra cibum exegere. Et quidem crocodilus quoddam est lacertorum genus, *Hist.*  
quod crescere totius vitæ decursu auctores testantur. *Anim.*

X. Hic quidem vix quatuor pedes longus erat : totum corpus uno capite excepto squamis obductum penè rotundis in collo & cruribus ; in tergo & in summa caudæ parte velut fasciæ quædam squamosæ erant, sulcis & cælaturis distinctæ : adeo ut squamæ non imbricatim ut in majoribus piscibus, sed quasi tessellæ juxta se positæ viderentur, ac fasciæ illæ à dorso vertebris hinc inde ad lumbos usque ita sunt porrectæ, ut inter eas distincta sint intervalla squamis destituta. Atque in iis solis intervallis vulneri locus est. Nam squamæ ipsæ sunt adeo firmæ & duræ, ut penè sint impenetrabiles, mediam inter os & cartilaginem nactæ naturam ; non fragiles, ut ossa, sed flexibiles : unde in juncturis tantummodo fasciarum Crocodilus vulnerari potest nisi in capite, aut sub ventre.

Quin & dorso & caudæ squamæ cristâ quadam muniuntur, ut galeæ & cassides, & in eundem prope usum. Tenuiores sunt sub ventre, cauda, cruribus, collo & maxilla inferiore, nec cristâ munitæ, sed uti quadrati lapides dispositæ continuatas fascias ut in dorso non exhibent, neque eam ad resistendum vim habent.

Caput pene totum solâ pelle vestitur : in extremo rostri apice foramen est rotundum molli carne oppletum ; ibi duo sunt parva foramina ubi nares : Sic duo alia supra oculorum orbitas posita foramina duplici quasi velo obducta, aures sunt, quæ subducta pellis appendice sunt conspicuæ. Altera pellis appendix instar palpebræ est mobilis, fibris carneis instructa : ductus brevis in tympani membranam desinit. Reliquæ organi hujus partes eodem fere modo sunt dispositæ, quo in avibus, nisi quod ea cavitas, quæ vestibuli loco est, multò est latior, & canales semicirculares sunt excavati.

Maxilla inferior sola est mobilis, non item superior, ut vulgò creditum est. Circa medium inferioris utrimque erat glandula, quæ foris patebat liquorem suavissimi odoris spargens. Hujus non meminere antiqui scriptores, eam recentior Auctor descripsit.

XI. Hæc de forma exteriori Crocodili satis fuerit strictim delibasse. Longum nimis esset musculorum structuram, & partes interiores persequi. Ista enim diligenter sunt pertractata in hujus animalis descriptione.

Ac præter cætera singularis videtur esse musculorum abdominis structura. Duo sunt utrimque à terrestrium animalium musculis non tantum numero, sed situ quoque & structura diversi : nam exterior costis est suppositus, interior sub iis jacet, & viscera ipsa proxime instar peritonei involvit. Exterioris origo est multiplex : sed varia ejus capita in eundem coeunt muscoli ventrem. Illius tendo uno sui extremo in ossa innominata & in apophyses vertebrarum lumborum, altero sui extremo in tendinem amplum instar membranæ tenuem desinit, qui tegit viscera. Sub dorso pelle alii sunt muscoli, quorum origines sunt in vertebris & costis, tendines verò in fascias ipsas squamarum sic visi sunt desinere, ut alii deorsum porrecti fascias sursum trahant ; alii è contra. Usus in utrisque is videtur ut fascias alias aliis admoveant, aut diducant, cum opus fuerit, idque præstant ut

A N N. tuti sint ab externis ictibus : sed fascias distendunt , ut costæ liberius attollantur & deprimantur.

1681.

XII. Hoc naturæ artificium in musculorum abdominis structura præmittere nobis religio fuit. Jecur pene ut in avibus bifidum erat : duo lobi , dexter & sinister velut isthmo quodam discreti. Ductus hepaticus in dextro lobo radices habens , in sinistram porrectus collo cystis felleæ inferebatur. Cor & pulmones fere ut in testitudine ; vena cava duplex , truncus unus & præcipuus è dextro jecoris lobo in dextram cordis auriculam ; alter isque minor è lobo sinistro prodiens in auriculam sinistram desinebat. Ventriculus ferè ut in avibus quæ granis vescuntur , cujus angustior erat cavitas : adeò ut illius exiguitatem , ac dentium tenuitatem acrius consideranti , illud planè intellectu arduum videatur , quomodo magnis animantibus vesci queat , ut auctores scribunt. Neque enim ii sunt dentes , qui dividere possint & comminuere majora animalia , nec ventriculus capax est iis continendis , nisi fortè œsophagus admodum distentus instar ingentis sacci edulia excipiat & contineat.

Aorta itidem ut cava , duplex. Aspera arteria priusquam in duos abeat ramos , paululum reflectitur , ferè ut in grue aut in cygno : pulmonis nullum erat parenchyma , sed vesicularum tantùm congeries ut in testudine & in ranis : non enim sanguis omnis ut in terrenis animantibus pulmones trajicit.

Lingua per latiorē membranā inferiori maxillæ adhærebat , eaque membrana variis pertusa foraminulis præcipuum est gustatus organum : in longum porrecta est lingua , sed angustior.

Maxilla inferior cum temporum ossibus duplici articulatione sic nequitur , ut sursum & deorsum tantummodo moveatur , non dextrorsum & sinistrorsum ut in aliis animantibus : cum enim dentes illius acuti sic disponantur , ut sibi non occurrant , sed in spatia gingivarum dentibus vacua incurrant , maxilla ad latera inflecti non debuit , sed sursum deorsumve , ut dentium apices sibi aptata foramina subirent. Quæ ad Sceleton reliqua pertinent in descriptione ipsa dilucide & copiose exponuntur.

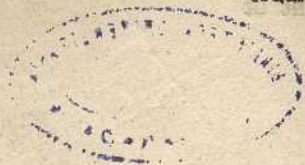
## CAPUT II.

### *De Physicis experimentis.*

I. **D**E plantis rarioribus quæ D. Marchant cura ex dissitis regionibus sunt allatæ , nec non de earum analysi nihil necesse est fufius disserere , cum hæc in stirpium volumine quod brevi in lucem proditurum speramus , diligentissimè sint explicata. D. Bocone librum de plantis rarioribus , cui insertæ erant stirpes complures & exsiccatae , miserat ad Reverend. P. de la Chaize , qui eum ad Academiam misit.

II. Cum D. de Saint Hilaire Canonicus Belloyacensis , vir ingenio & eruditione clarus , die 30. Julii aquam marinam sale exutam in Bibliothecam

Regiam



Regiam allatam curasset, quam vir illustriss. D. de Feuquieres qui tum in Suecia Christianissimi Regis legatus agebat, ad illustriss. virum Carolum Colbertum Marchionem de Croissy regni Administrum & Secretarium miserat: ea fuit diligenti examini subiecta. Primum hæc aqua exuta falsugine communis aquæ saporem præ se ferebat, aut potius insipida erat, nullo manifesto sapore; nonnihil turbida videbatur, aquâ fontanâ quæ è vico *de Rungis* per aquæ ductus Lutetiam defertur vix  $\frac{1}{150}$  parte gravior, aqua marina  $\frac{1}{10}$  levior reperta est. Distillatis 8 unciis unum salis granum cum semisse in imò vasis subsidit. Hujus aquæ salem præcipitatione separatam scriptum fuerat è Suecia ad D. de Croissy. Qua ratione id factum sit, nobis ignotum est.

III. Hujus rei occasione D. du Clos dissertationem conscripsit. Ac subinde admonebat salem sua acredine exui posse, aut quadam, ut loqui amant Chymici, concentratione, ut in sale aceti evenit, ubi cum sale tartari arctè conjungitur, aut quadam in terram reductione, ut in renum, aut vesicæ calculo, in conchis ostreorum & cancrorum.

Odor quidam in hac aqua lixivialis supererat, qui caloris impressionem in faucibus relinquebat, adeo ut salis alicujus nitrosi additione salem marinum præcipitatum esse conjiceret. Cum enim maris falsugo ex dissoluto sale dimanat, hæc adimi vix potest nisi sal ipse terrestris fiat, ut in corallio, & in cancrorum lapillis cernimus; hæc quippe & alia hujus generis, sunt sales concreti & terrestres facti.

IV. D. Mariotte Tractatum suum de coloribus legit in variis congressibus: hunc postea in publicum emisit. Hoc argumentum à nemine, ut nobis videtur, uberius pertractatum fuit & explicatum. Cum autem eruditorum manibus teratur, atque illius præcipua theoremata & observationes in tertia & quarta editione Philosophiæ veteris & novæ excerpta à nobis fuerint, nihil necesse est hoc loco plura de hoc opere attexere.

V. Die 28. mensis Maii D. Hubin industria sua clarus, machinam nuper à D. Papin inventam ossibus emolliendis & carnibus elixandis exhibuit, cui nonnulla adjecerat. Hæc duplici cylindro constat uno stanneo, cui carnes aut ossa & parum aquæ imponuntur; isque bene occlusus altero cupreo aliquanto ampliori continetur. Hic aqua impletur duplici cochlea accurate obruratus, relicto parvo foramine quo vapores è majori cylindro, seu è balneo maris per illud foraminulum paulatim exhalat. Intra horam & tres quadrantes ossa fuerunt instar casei emollita, sed plane insipida: nam succus iis contentus in jusculum transierat, quod instar gelatinæ concretum est: ossa post aliquod tempus pristinam duritiem recuperarunt, sed friabilia erant. Non inutilem fore hanc machinam conservandis carnibus & iis emolliendis, nec non gelatinæ conficiendæ ex ossibus & cornu cervinum tum creditum fuit: nec video tamen illius usum frequentari.

Nonnulla quoque sunt proposita quæ si succederent, alicujus forent utilitatis: cujusmodi illud fuit à D. du Clos inter alia jactum, decoctione trifolii palustris, aut sinapi poru scorbutum sanari.

V. Cum de structura & usu organi auditus tractatum suum legeret D. du Verney, ac de cera quæ in prima auriculæ cavitate occurrit, sermo haberetur, eamque interdum tympano adhærescere, & sensum obtusio-



A N N. 1681. rem reddere quidam asserent, iidem injectionibus eam dilui & abstergi restati sunt. 2. Hanc esse admodum balsamicam confirmavit D. Borel. Addebat D. Dodard in præparatione sacchari spumam ab ea discuti, uti etiam fit in recenti sanguine è vena emisso.

VI. De sonis quoque data occasione nonnulla obiter sunt annotata. Illud ex. gr. à D. Blondel observatum, aquæ scypho vitreo contentæ dum vitri margines digito premuntur, ebullientis parvos circellos conducipari cum tonus ad octavam pervenit, quod motus sit duplo velocior.

Addebat D. Mariotte in tuba militari extremam & latiore partem tum tremere, cum sonus est gravior; ut pars media fremit in diapente; tremulus vero motus in octava superiores tubæ partes concutit.

### CAPUT III.

*De iis quæ acta sunt cum Ludovicus Magnus Academiam invisere dignatus est.*

I. **D**ie 5. Decembris Ludovicus Magnus suæ Majestatis præsentia Academiam cohonestatam voluit. Una cum illo aderant Sereniss. Franciæ Delphinus, Frater Regis Unicus, Sereniss. Dux nunc Princeps Condæus, & alii primariæ nobilitatis Viri. Cum Rex Bibliothecam lustrasset, laboratorium, ut vocant, seu officinam Chymicis laboribus destinatam invisit, ubi quædam hujus artis specimina D. Duclos exhibuit. Primum aquæ marinæ coagulationem in momento effecit, oleo usus tartari eo quo supra dictum est modo. 2. Sales quosdam acerrimos, cujusmodi est sal tartari, in terram insipidam redactos ostendit, quod variis lotionibus effectum fuit. 3. Spiritus vini in aquam exsoluti, ac flammæ illius distillationem, cujus aliàs meminimus, effecit.

II. E laboratorio aulam in qua Academici erant congregati Rex ingressus, primum illi opera jam edita, quæque erant in ordinem digesta, ostendit D. Colbert, tum ea quæ erant in lucem proditura. Animalium terrestrium à D. Perrault, piscium itidem icones à D. de la Hire delineatas, simul aliquot stirpium figuras attentius inspexit. Tum qua solet humanitate Academicos affatus: nihil necessum est, inquit, vos sponte currentes incitare, quos video navandæ operæ cupidos & ad laborem ultro ferri.

III. Tandem duas illas machinas quarum supra meminimus à D. Roëmer excogitatas & ab industrio artifice elaboratas & perfectas intento animo Rex dispexit, quarum una Eclipses, altera theoriam Planetarum, & eorum periodos exhibet. Ex priori tempora eclipseon Solis & Lunæ, quæ hæcenus extiterunt aut futuræ sunt, dignosci possunt; utriusque structuram exposuit D. Cassini.

Neque hoc loco alienum fuerit librorum, qui tum temporis in publicum emissi fuerant catalogum subijcere. Primum occurrunt descriptiones animalium uno volumine comprehensæ, cujus supra meminimus. Hic labor

totius est Academiæ, sed D. Perrault formam illi & dispositionem tribuit. *Astro-*  
 Illius propria erant tria tentaminum Phisicorum titulo inscripta volumina, *nom.*  
 ritus ex ipis sunt in Academia.

plantarum descriptione.

Quatuor deinde profabant Phisicorum tentaminum volumina à D. Ma-  
 riotte elucubrata: primum de vegetatione stirpium. 2. de natura aëris. 3.  
 de calido & frigido. 4. de natura colorum, quæ in variis congressibus lecta  
 sunt & discussa, uti & Tractatus de collisione corporum; non item Lo-  
 gicæ tentamina, sed de librandi arte & visûs organo dissertationes editæ  
 in Academia ante fuerunt examinatæ.

Nonnulli quoque Libri Mathematici extabant jam excusi. 1. D. Hugens  
 de motu pendulorum & horologio oscillatorio.

2. D. Cassini de duobus satellitibus circa Saturnum ab eo detectis,  
 quorum motus ad calculum revocavit. Item ejusdem Tractatus de Cometa  
 qui hoc anno 1681. visus est. 3. Planetarum orbitæ figuris expressæ. Item de  
 Solis & Lunæ maculis, D. Picard terræ mensura. Itineraria in Daniam &  
 varias Galliæ oras.

D. de la Hire Elementa conica, Loci Geometrici, & æquationum con-  
 structio.

D. Frenicle Tractatus de triangulis rectangulis per numeros expres-  
 sis.

D. Perrault Vitruvii Architectura in linguam Gallicam conversâ cum  
 notis.

Multa prætereo Opera Mechanica, Geometrica, Astronomica, quæ  
 postea fuerunt publicata, quorum idoneis locis mentionem fecimus. Hujus  
 generis sunt complura volumina Mathematica à D. Blondel edita.

## C A P U T I V.

### *De Rebus Astronomicis.*

I. **C**irca solstitium hibernum anni 1680. insignis in cœlo visus est Co-  
 meta, qui ad æquinoctium usque vernum anni 1681. sub aspectum  
 venit, quique à D. D. Cassini & Picard quàm diligentissimè fuit obser-  
 varum. D. Cassini missas ex tota pene Europa Astronomorum observa-  
 tiones unâ cum suis contulit, tractatum ea de re emisit in publicum,  
 in quo hunc Cometem cum iis qui ante centum annos visi sunt, contem-  
 dit; apparentem motuum inæqualitatem ad certas leges & magni circu-  
 li circumferentiam revocavit, ac nova demum ratione Cometarum theo-  
 riam exposuit.

II. Ex eo quidem opere nonnulla tum à nobis excerpta in quinto volu-  
 mine Philos. ver. & novæ Tractatu secundo inseruimus, quæ breviori sty-



ANN. 1681. lo nunc contrahemus. Ea quidem ad naturam, motum, & incredibilem Cometarum à terra distantiam pertinent. De natura eorum superius dictum est. Neque id abhorret à *specie*. Nec fortè eorum motus minus ex æquabilis, quàm Planetarum. Quod vir clariss. probat ex collatione hujus Cometes cum eo qui à Tycho anno 1577 fuit diligenter observatus. Nam hi duo ita inter se conveniunt, ut unus & idem pene videatur. Unde non dubitavit D. Cassini die 28 Decembris sexto post die quam caudam hujus primum conspexerat, & postero die quo caput se videndum præbuerat, scripto publico, quod Regi Christianissimo obtulit, id prænuntiare, fore ut hic Cometa ab Astronomis toto hyemis tempore videretur, atque inter fixas eandem descripturus esset viam, quam Cometa anni 1577 à Tycho observatus insistere visus est, quasi idem prorsus qui post emensa remotissima spatia redux, & terræ propior rursus sui copiam faceret: quod eventu fuit comprobatum.

III. Ubi primum apparuit, eodem motu incedere visus est quo Cometa anni 1577 die 8 Januarii; 4 nimirum gradus & 27 minuta singulis diebus uterque percurrebat. Cum utriusque Cometæ Ephemerides & observationum tabulæ consuluntur, vix inter eorum semitas & motuum velocitatem ullum occurrit discrimen; sub iisdem stellis ambo visi sunt incedere, iisdem in locis eclipticam secare, nempe in 21 Sagittarii, & æquatorem in gradu 300 ab initio Arietis, nunquam Planetæ post exactum sæculum iisdem in locis Zodiacum & æquatorem tam præcisè attingunt.

IV. Cum primum hic Cometa visus est Londini & Madriti, die videlicet 20 Decembris, motus diurnus fuit ferme duorum graduum: nondum quippe ad Perigæum suum pervenerat, ubi motus ejus est celerrimus. Die 4 Januarii is motus fuit 4 grad. cum semisse. Accelerato ejus motu major Cometa, & cauda productior apparuit, quæ die 27 Decembris 48 gradus in cælo occupabat, ad 62 usque gradus excrevit. A die 4 Januarii sensim & motus & moles Cometæ cœperunt decrescere: adeo ut die 18 Martii motus diurnus vix fuerit 20 minut. Cauda sensim aucta est; cum motus increfcebat, ubi motus est retardatus, cauda quoque est imminuta, eaque Soli non è directo erat opposita, sed in arcum nonnihil curvata.

V. Circa diem 4. Januarii Cometa fuit terræ proximus: nam & major & velocior tum fuit. Rarò id contingit ut Cometæ videantur ante & post Perigæum: nam radiis Solaribus plerumque opprimuntur statim à Perigæo, vel antequam ad illud perveniant: ac fortè in iis ut in Planetis Perigæa non sunt adeo fixa, ut locum non mutant: nam Planetæ ipsi modò citiùs, modò tardiùs ad easdem stellas revertuntur.

VI. Nec mirum si Cometa idemdem revertatur, nec videatur tamen: nam cauda est quiddam omnino illi adventitium. Interdum nulla est, cum Cometa cernitur: sæpe non videtur, quòd Soli sit vicinior & ejus radiis occultetur, aut remotior ac tenuiori luce perfusus. Sic Mercurius plures interdum revolutiones conficit, nec videtur tamen. De stella quæ est in collo Ceti, id liquet, quæ per 7 aut 8 menses singulis annis oculos fugit. Quod si ea stella caudam instar Cometæ projiceret, eam tamen non aliter vide-

remus quàm videri solet. Nam à Sole & terra tam procul remota est, ut orbis Solis aut telluris sit instar puncti, si cum ea distantia conferatur: unde *Astro- nom.*

VII. Id etiam liquet ex observationibus Aulonensis, hunc Cometem Luna fuisse longè superiorem. Quod si enim ad tel-  
 re systema pertineret, cum astra cujusque systematis, atque ut Recentio-  
 res loquuntur, cujuscumque vorticis, centro sunt propiora, celerius mo-  
 ventur: Cometa ille etiam in Perigæo constitutus multò tardiùs quàm Lu-  
 na incedens longiùs à nobis distaret. Deinde hujus Cometæ caput rotundum  
 instar Saturni visum est, cum 12 tantùm gradibus à Sole distaret, magno  
 sane indicio hunc Cometem Sole multò esse altiorem. Sic enim Venus in  
 parte summa suæ orbitæ globosa cernitur, quod Sole sit superior, & ex parte  
 nobis conspicua illustretur: cum prope conjunctionem in parte suæ orbitæ  
 inferiori falcata appareat.

VIII. Circa 9 Februarii caput præ exiguitate nudis oculis videri non  
 potuit, sed cauda adhuc sub obrutum veniebat: tubo optico 4 pedum ca-  
 put Jove ipso majus apparebat; telescopio autem longiori 20 pedum vide-  
 ri non poterat, quod longiores tubi lumen ipsum debilitent, dum illud  
 spargunt.

IX. De cauda vix quidquam certi constitui potest, ac meritò dubita-  
 tur, an sit effluvium quoddam à capite dimanans, an potius quædam sit  
 in ea ætheris parte sparsa materia quæ fractos in atmosphæra radios Solares  
 ad nos usque regerat, fere ut prolixas interdum caudas in turbido aëre  
 radii Lunares effingunt.

X. Dissertationem quoque de natura Cometarum tum temporis conscrip-  
 sit D. Hugen. In eodem argumento versatus est D. Picard qui & hunc  
 Cometem sedulò observavit.

XI. Cum mense Junio ineunte Venus eundem cum Sole parallelum  
 pertransiret, D. D. Cassini & Picard per integram hebdomadam separa-  
 tim eam observarunt, si fortè ea ratione ejus parallaxim & distantiam à  
 terra invenirent. Utriusque observationes aptè inter se convenerunt. Venus  
 eo in loco terræ vicinior erat duabus tertiis distantia Solis à terra; hinc  
 adeo quantum Sol à nobis removeatur satis accuratè dignosci potuit. Hoc  
 intervallum 22000 semidiam terræ, hoc est, 3600000 leucarum invenit  
 D. Cassini, fere ut antea dimensus fuerat.

XII. Æquinoctium utrumque Autumnale & Vernale, æstivale item  
 solstitium & eclipsim Lunæ quæ die 27 Augusti contigit, observavit, collatis  
 suis cum iis quas undique ab Astronomicis accepit observationibus. Satellitum  
 quoque Jovis eclipses hujus, & insequentis anni futuras in tabulas  
 redegit, quæ inveniendis locorum longitudinibus magno usui fuerunt.



ANN.  
1681.*De Rebus Geographicis & Geometricis.*

I. **I**N hoc quoque præcipua Academiæ cura eo anno & consequenti incubuit, ut tabulæ Geographicae emendatiorer fierent, ac Meridianorum differentiæ certæ & determinatæ haberentur. Id omnibus persuasum erat ex tabulis satellitum satis commodè, eo quo jam diximus modo, illas haberi posse; quantum enim cujusque loci Meridianus ab Observatorii Regii Meridiano distet, ea ratione innotescit.

II. Primum igitur de Galliæ Charta instauranda agitatum fuit. D. Picard die 5. Februarii sententiam suam Domino Colbert scripto exposuit. Summa hæc erat, eam quæ hætenus regni describendi & tabulas conficiendi per provincias cœpta fuit, longiorem esse methodum, quàm ut ad exitum perducere queat, nisi post multorum annorum volumina, nec tot frustra in unum corpus cogi faciliè, nisi in septum quoddam, aut in marginem regularem vulgo *un chassis*, tabulæ sint redactæ. Hoc vero septum ante omnia sic disponi oportere, ut regnum per triangula inter se connexa dispertiat.

III. Hujus initium capi potest ab urbe Dunkerca & Perpinianum usque produci: sunt enim hæc duæ urbes fere in eodem Meridiano. Hæc via jam tum inchoata, cum terræ dimensio suscepta fuit. Quod si utriusque loci latitudo accuratè sumatur, uti factum est in vico Picardiæ cujus nomen *Sourdon*, & Malvesiæ in agro Vastinensi, vulgo *Malvoisine en Gastinois*, veram terræ mensuram octies accuratiorem eâ quæ publicata est, habebimus: nam unius gradûs loco octo erunt explorati, qui simul juncti non majorem inducerent errorem quàm unus. Hoc transverso tramite absoluto, alius per Galliæ fines & circumjecta littora designari potest, qui cum priori conjungeretur.

IV. In eo rei summa posita est, ut puncta quædam seligantur insignia magnis, quantum fieri potest, triangulis efficiendis: seu puncta illa aut loca in urbibus, seu in montibus, unde amplius pateat prospectus, constituentur, & anguli minores 20 gradibus omnino vitentur. Quæ particulatim essent faciendâ non exponit, quod D. Viviers, qui huic labori erat assuetus, hæc calleret optimè. Hic eo ipso anno Chartas Geographicas multùm promovit circa Ligerim & Sequanam.

V. Interea temporis D. Cassini litteras misit ad Astronomos variis in regionibus, & maximè in Italia constitutos, ut Meridianorum differentias per satellitum eclipses captarent, & experirentur an fortè tabulæ cum observationibus suis, & iis quæ Romæ & Venetiis factæ sunt, convenirent. Hoc ipsum comperit, terras continentes inter Oceanum & mare Adriaticum interjectas in tabulis longè ampliores quàm revera sint, describi. Atque hinc patet quàm necessarium sit etiam ad navigationis usum eas tabulas emendare.

VI. Cum autem longitudines locorum ad primum referantur Meridianum qui à Ptolemæo & postremis Franciæ Regibus constitutus fuit in ea Insula quæ inter Fortunatas ad Occidentem ultima est, eò mittendi viros industrios qui observationes necessarias iis in locis perficerent, consilium initum est. Huic operi viri eruditi selecti D. D. Varin & Deshayes, iique à D. Cassini ritè admoniti, ut primi Meridiani distantiam à Continente observarent. Sed cum mare Piratis infestum esset, ad Viride promontorium missi sunt, Dominum du Glos ibi operiri iussi, atque inde ad Insulam S. Thomæ sub linea æquinoctiali contenderent.

Astro-  
nom.

VII. D. Cassini scriptum legit quo monita quædam iis qui longinquas peregrinationes suscipiunt, tum regendis horologiis & temporum momentis accuratè captandis, tum lineæ Meridianæ delineandæ, altitudini Solis & Fixarum meridianæ indagandæ, immersionibus & emersionibus satellitum ritè observandis sigillatim continentur, nulla re prætermissa quæ informandis Astronomis utilis esse possit. Scriptum illud unà cum aliis rebus ad Astronomiam pertinentibus editum est.

VIII. Tum temporis P. Fontenay Societatis Jesu & Mathefeos Professor in Collegio Ludovici Magni, de profectioe sua in Sinensè regnum cogitans, qua ratione locorum longitudines observaret, cum D. Cassino contulit, qui & illi scripto tradidit quam existimaret optimam describendi terrarum ordis methodum. Et quidem huic operi promovendo vix quisquam magis idoneus inveniri potuit, quique Orientis plagas designaret unà cum aliis Societatis eodem propagandæ Christianæ Religionis studio incensis.

IX. Eo ipso tempore D. D. Picard & de la Hire varias Galliæ plagas lustrarunt, ut quæ iis in locis fierent observationes collatæ cum iis quæ à D. Cassino Parisiis tum habebantur, locorum longitudines præberent. S. Maclovii urbem 18 horæ minutis ad Occidentem magis declinare quàm Luteriam ex immersione primi satellitis Jovis die 18. & 25. Octobris collata cum iis quas eodem tempore D. Cassinus fecit, observationibus comperit D. de la Hire. Inter marinos æstus maximos, & recessus, seu maximas depressiones differentia ad 70 usque pedes excurrit; biduo post Novilunium & Plenilunium æstus sunt majores, iique in novilunio & plenilunio contingunt hora sexta.

Tum vero D. de la Voye, qui jam ab exordio Academiæ selectus fuerat, littorum Oceani chartam delineabat, & per triangula præcipua puncta designabat. Ex quibus D. Picard collegit S. Maclovii oppidum à S. Michaëlis fano 30 unius gradus versus Occidentem declinare; suspensi in Barometro hydrargyri altitudo minor fuit prope horologium Ecclesiæ S. Michaëlis 4 lineis, quàm in arenoso solo 64 hexapedis depressiore.

Cæsaris Burgi æstus recurrit in novilunio & plenilunio hora 7. 20 min. differentia inter maximum æstum, & refluxum est 25 pedum; cum minores sunt æstus, differentia est tantummodo 17 $\frac{1}{2}$  pedum.

In plenilunio cum mare infra Observatoris oculum depressum esset, radius qui mare contingebat 7 min. 35 sec. inclinatus infra libellam apparuit.

A N N. 1681. cùm ex calculo juxta terræ mensuram inito major uno minuto esse debuisset, quod utique minutum refractioni tribuendum est. Post sex horas cum mare altius esset, radii visualis inclinatio fuit tantùm 6. min. 30. sec. tumque mare ad 22 pedes ascenderat, adeo ut nulla esset refractione sensibilis. Idem fere contigerat observationi factæ anno 1674 à D. Picard in Occitania ad Promontorium, vulgo *le Cap de Sète*.

Cadomi die 6 Decembris altitudo Poli inventa est 49 gr. 10. min. 50 vel 55 sec. in Collegio Artium.

Dunkerchæ Poli altitudo inventa est à D. de la Hire 51 gr. 1 min. 24 sec. in majori Ecclesia: ex immersione primi satellitis die 18 Octobris differentia longitudinum ab Observatorio reperta est 8 sec. versus Orientem, die 25 reperta est tantummodo 3 sec.

Caleti die 10 Novembris Poli altitudo observata fuit 50 gr. 57 min. 2 sec. idque sæpius repetitum, longitudinum differentia 2 min. 20 sec. versus Occidentem.

D. de la Hire Caletum inter & Angliæ portum Dubridem v. *Doures* multò minorem distantiam quam tabulæ designent, invenit; basi trianguli in arenoso littore 2500 hexapedarum sumpta, ex qua positionem utriusque loci invenit; ita ut Dubridis ab apice propugnaculi Risban distet 21560 hexaped.

X. Varii Tractatus Geometrici lecti in Academia, complura quoque proposita sunt problemata. D. de la Hire præter cæteros in hoc argumento versatus, opus suum de sectionibus conicis & cylindricis à decem annis cœptum pene absolvit. Quæ à Geometris hæctenus magnis voluminibus sunt pertractata, nova & compendiosa methodo sic contraxit, ut exquisitiora quæque complexus novas sectionum conicarum affectiones quamplurimas demonstraverit. Formam totius operis & rationem primùm exposuit quæ omnibus probata fuit, tum demonstrationes suas conis & variis eorum sectionibus ac figuris, ut faciliùs caperentur, in medium prolatis, simul oculis & animo subjecit. Nonnulla quoque problemata à se proposita & à D. Sauveur nunc Professore Regio, & Academiæ Socio, soluta subjecit.

XI. Novam fabricandi naves rationem D. Renault nunc inter Navarchas nobilis, atque inter Honorarios Academicos anno 1699. recensitus proposuit. Illustriss. Marchio de Seignelay id muneri dedit D. D. Blondel & Mariotte, ut eam diligenter expenderent. Qua de re quid sibi viderentur ad Academiam retulerunt, eam nimirum fabricam usu optimam & facilem judicaverunt; hujus fundamentum in sectione conica positum esse, atque hunc non contemnendum Geometriæ speculatricis extare fructum.

In eundem pene censum adscribi potest instrumentum quod D. Sauveur exhibuit, quo aquarum jactus faciliè mensurantur juxta altitudinis & castellorum rationem, nec non penes diametros tubulorum per quos aqua erumpit. Eodem instrumento quantitatem aquæ concha fontana contentæ dimetiri licet, cum semi-diameter conchæ innotescit, si rotunda sit, aut certè latus unum sit cognitum, si fuerit quadratæ aut alterius figuræ regularis.

D. Raff novum Antriæ genus, cujus structura facilis est, exhibuit, ad *Physi-*  
 propositos usus hanc accommodatam adhiberi posse visum fuit: nam ex- *ca &*  
 hauriendæ aquæ è fossis, aut navibus utilis futura est, dummodo ad nimiam *Anat.*  
 altitudinem aqua non sit attollenda. Hæc machina in Observatorio cum mul-  
 tis aliis asservatur.

~~~~~

SECTIO DECIMA.

De his quæ acta sunt anno 1682.

QUæ ad Physicam spectant uno & eodem capite complectimur, quod
 de re Herbaria plura dicere nobis supervacaneum videatur: cum in
 opere in lucem prodituro quæ circa stirpium descriptionem & analysim acta
 fuerint, fusè & dilucidè sint exarata. Quare illud in universum monuisse
 fatis fuerit hunc laborem interruptum nunquam fuisse, sed aciori studio
 continuatum.

CAPUT PRIMUM.

De Physicis experimentis.

I. Neunte hoc anno aves quædam Versaliis allatæ, Psittacus *Arras* di-
 ctus: ciconia, avis vulgo *Casuel* dicta cujus supra meminimus, dis-
 sectæ sunt & descriptæ. Rostrum Psittaci structuram & motum ostendit D.
 du Verney, simul & musculos quibus ossiculi unici, quod auribus avium
 inest, varii motus perficiuntur.

Animal quoque Versaliis allatum quod Damam Plinii vocant, uti
 & alterum ex India Orientali asportatum 7, pedes longum, dissecta sunt:
 Lacertus squamosus dici potest. Magnam esse inter pellem Elephantis, &
 eam quæ pedem Damæ Plinii tegit similitudinem ostendit D. du Verney:
 negabat tamen D. Perrault has papillas, aut grana esse tactus organa.
 Hæc enim in pelle elephantis, non ubique, sed in iis tantum locis in
 quibus epiderma callosum est, occurrunt, ut in genu aut in planta pedis
 hominis sæpe evenit: epiderma illud callosum semidigito, siccum, durum
 & crassum variis pelliculis erat obductum, adeo ut ineptum plane illi
 videretur sensui tactûs. Aliis aliter videbatur.

II. Descriptionem magni lacerti ex Indiis allati & squamis armati le-
 git D. Perrault. Sæpiæ ovarium, & quoddam spongiæ admodum subtilis
 genus, plantam denique vulgo dictam quercum maritimam exhibuit D. de
 la Hire. In ovis ranarum partem nigram ostendit D. du Verney, in qua
 ranula jam est delineata.

ANN. Die 17 Junii in hortum Regium convenere Academici qui Elephantis sceleron nuper coagmentatum perpenderent.

1682.

III. Die 22 Julii D. Tchirnhause nobilis Germanus inter Academicos est coopertus. Die 29 ejusdem mensis D. Pothenot in eandem Societatem ascitus fuit.

Jam anno 1680 D. Sedileau quem eo ipso tempore quo hæc scribitur, anno 1693 immaturo fato abreptum lugemus, inter Academicos allectus fuerat.

IV. Illud experiri placuit, quantum salis volatilis sit adhibendum, ut una cum spiritu salis tumultuetur. D. Bourdelin drachmam spiritus volatilis è carne bubula extracti in tres cum semisse drachmas aquæ conjecit: hujus aquæ grana 24 cum 16 spiritus salis granis permista multum effervuerunt. Deinde salis volatilis vis magnopere infracta est: nam septuplum hujus aquæ adjectum, tumque 9 spiritus salis grana cum 24 granis illius aquæ confusa non mediocrem adhuc effervescentiam procrearunt: idque fuit continuatum, donec unum granum spiritus salis cum 24 granis hujus aquæ permistum fremitum quemdam excitaret. Res eò processit, ut granum salis volatilis 28 unciis aquæ puræ admistum sublimati solutionem lacteo colore aliquantum infecerit.

V. Ac de Anatomicis & Chymicis operationibus tantum, neque enim omnia persequi necesse est. Nunc quæ Physicæ sunt contemplationis summam attingamus.

Tractatum suum de coloribus D. Mariotte eo anno absolvit, qui in Academia perlectus typis mandatus fuit. Hujus summarium in Physica veteri & nova, parte 2, & 3 dedimus.

De calore quoque nonnulla fuerunt ab eodem observata: Illud imprimis calorem ignis à speculo ustorio reflexum, in foco speculi vim suam exercere, quæ sensu ipso percipitur: sed interposito vitri inter speculum & focum calor non se prodit.

VI. Die 13 Maii hora à media nocte secunda terræ fremitum Lutetiæ leviozem experti sumus, cujus vis maxima in quadam Lotharingiæ urbe Romarici monte, vulgo *Remiremont*, se exercuit, & diutissimè duravit, uti fuis dictum est in vol. 5. Tract. 2. Philos. vet. & novæ.

Sub idem tempus vir clariss. D. Leibnits conficiendi phosphori formulam, quam attulimus tomo 5. Philos. vet. & novæ p. 70. ad D. Tchirnhause misit.

VII. Quædam tum temporis circa phosphorum experimenta facta sunt: Illud casu quodam evenit non omittendum. Cum D. Cassini granum phosphori sicci inter digitos sudario interposito premeret, statim ignem concepit, quem cum vellet pede extinguere, flammam quoque calceus concepit, eamque regula cuprea reprimere coactus est; sed & regula per duos menses in tenebris radiavit ex ea parte qua vim phosphori compresserat. Granum phosphori in prunas ardentes conjectum in magnam flammam erupit.



CAPUT II.

De Rebus Astronomicis.

I. **O**bservationum Astronomicarum ab eclipsi Lunæ ducemus exordium. Hæc à D. Cassino die 21. Februarii anni 1682. hora 9. 20. min. 55. sec. & à D. de la Hire hora 9. 21. min. 58. sec. in Regio Observatorio; eadem horâ 21 min. 25 sec. à P. Fontenay in Collegio Claromontano primum visa est. Tempora obumbratæ cujusque maculæ, centri Lunæ obscurati, totalis eclipsis, emersionum inter se & cum observationibus D. Roëmer Hafniæ factis, postquam Meridianorum 41 min. 46 sec. differentiæ ratio habita est, mirum in modum consentiebant.

II. Hujus Eclipsæ occasione D. Cassini dissertationem de Lunæ defectione conscripsit, in qua præter cætera, causas affert cur umbra telluris tum radiis solaribus illustretur, & Luna ipsa quadam luce perfusa videatur, idque ex radiis solaribus in terræ atmosphæra refractis proficisci demonstrat: simul & de Lunæ parallaxi in postrema hac Eclipsi inventa & de illius à terra distantia disserit, quam 57 semid. terræ esse reperit.

III. Tum temporis D. du Glos in insulam S. Thomæ sub Linea æquinoctiali profectus est. Quem D. Cassini scripto edocuit quæ observationes essent eo in loco faciendæ, quomodo pendula essent aptanda temporibus accuratè capiendis, eaque ex Solis altitudinibus emendari oporteret. Hæc & alia ejus generis commonitorium illud continebat; neque illud fuit prætermissum, ut quam accuratissimè expenderetur utrum penduli longitudo 36 digitorum & 8 $\frac{1}{2}$ linearum in Zona torrida eadem perstaret unius secundi vibrationi conficiendæ apta, ut Lutetiæ, Londini, Hafniæ & aliis in locis fuit observatum; an paululum brevius esse oporteret, uti Cayennæ, à D. Richer annotatum fuit.

IV. Die 21 Maii Ludovicus Magnus Observatorium invisere dignatus est, instrumenta Astronomica contemplatus, cui usui essent, quæ eorum ope observationes fierent, ex D. D. Cassini, Picard & de la Hire audire voluit. Universæ terræ chartam seu Planisphærium, cujus diameter est 27 pedum, in tabulato turris Occidentalis à D. D. Sedileau & Chazelle tum delineatum, opus dirigente D. Cassini, uti & icones Lunæ D. Cassini opera quam accuratissime expressas, quæque ad observationes eclipsium exactius faciendas sunt accommodata planetarum systemata, & eorum revolutiones ut ex Sole aut ex terra conspiciuntur, Icones denique piscium à D. de la Hire depictas, animalium figuras æri incisas expendit.

V. Solstitii æstivi observationes suas tradiderunt D. D. Picard & de la Hire, varias ante & post solstitii diem meridianas Solis altitudines captarunt, ex quibus conclusum ab iis fuit solstitium die 21 Junii hora sexta contigisse.

ANN. 1682. VI. Die 18 Augusti altera Lunæ Eclipsis à D. D. Cassini, Picard & de la Hire fuit observata, quæ incepit mane hora 4. 26 min. cum occubuit, jam pars tertia diametri suæ erat obscurata, Sol nonnisi post octo horæ minuta apparuit.

VII. Die 22. D. Cassini litteras accepit à D. Deshayes in Goræa insula prope Viride promontorium scriptas. Altitudo Poli illius Insulæ ex corde Leonis observata est 14 gr. 38 min. ex stella Polari 14 gr. 36 min. minor 30 min. quam tabulæ designent. Quæ differentia multo minor est ea quæ in mari Mediterraneo reperta fuit, quod maris Interni naucleri minus sint in capiendis altitudinibus exercitati.

VIII. Exeunte hoc mense Cometa apparuit sub Ursæ constellatione, paucis post diebus publicæ gratulationis festi ignes in Nativitate Sereniss. Burgundiæ Ducis accensi fuerant. Id vero animadvertit D. Picard à Keplero memoriæ mandatum Cometem anno 1607 die 26 Septembris Pragæ visum esse, cum ignes quoque in publicæ lætitiæ argumentum in compitis lucent: observationes hujus Cometæ à se factas cum adjuncta dissertatione D. Cassinus Regi Christianissimo obtulit.

IX. Paucis ante diebus, nempe 15 Novembris, qua ratione Veneris parallaxis habeatur, ubi cum stella fixa in eodem parallelo occurrit, rationem exposuit, cujus mentionem fecerat in tractatu edito de Cometa anni 1680. Cum enim Venus futura esset perigæa die 3 Februarii, ad hanc observationem se accingere voluit.

X. Eo ipso tempore observationes in Goræa insula à D. D. Varin; Deshayes & du Glos magno studio factas acceperat, quæ varias Solis altitudines ante & post meridiem, ac plerasque in ipsa meridie sumptas, Lunæ quoque, ac quarumdam fixarum altitudines meridianas, immersiones & emersiones primi satellitis continebant. Eiusdem satellitis Eclipses collatæ cum iis quæ Lutetiæ fuerant observatæ, meridianorum differentiam Goræam inter & Lutetiam præbuerunt unius horæ 17 min. & 40 sec. In magno globo D. Blæu longitudinum differentia 3 unius gradus min. tantummodo aberrat ab ea quæ fuit observata. Quin & latitudinem eandem profus cum observata designat 14 gr. 40 min. Æstus maris 5 pedum altitudinem non excedit.

Cum ad Antillas pervenissent, in insula vulgo *la Gardeloupe* dicta latitudinem 14 graduum; differentiam meridian. Observatorii & Insulæ 64 grad. 33. min. invenerunt. In Martinica reperta est 63 grad. 41 min. latitudo 14 44.

Penduli longitudo brevior duabus lineis ibi inventa quam in his regionibus. Quin etiam D. Deshayes Barometri altitudines noctu majores esse quam de die 3 aut 4 lineis comperit, idque constanti lege: ita ut Barometri & Thermometri alternatim sint majores altitudines: nam in Thermometro spiritus vini altius attollitur de die, in Barometro hydrargyrus est depressior: quæ inæqualitas in nostris regionibus non deprehenditur.

Circa æstus maris non major reperta est differentia quam 5 pedum. Multæ quoque magnetis variationes in hac parva insula fuerunt observatæ,

ab uno gradu ad 14. quod ferri eo in loco latentibus venis tribuendum videretur.

*Astro-
nom.*

CAPUT III.

De Observationibus in Provincia factis.

I. QUÆ superioribus annis factæ sunt à D. D. Picard & de la Hire observationes Astronomicæ, locorum insignium quæ ad Oceanum sita sunt, tum latitudines, tum longitudes constituerant. Cum etiam D. Picard anno 1674 se in Occitaniam contulisset, simul quædam maris Mediterraneani loca inviserat, & explorato eorum situ, id unum supererat, ut insignium magis Provinciæ portuum, & urbium positiones perspectæ haberentur.

Itaque D. de la Hire jussu Invictissimi Regis eo profectus est mense Octobri, eodem instrumentorum apparatu instructus, quo Oceani littora lustraverat.

II. Ab extremis Provinciæ finibus observationum suarum initium cepit, atque urbem Antipolim primum adit antiquitatis monumentis, & portu ipso nobilem. Præterquam ab ostio Vari, qui Provinciam à Nicæno Comitatu determinat, cujusve positio erat constituenda, non multum distat: adeo ut illius situs per triangula haberi posset, atque adeo ejus cum latitudo, tum longitudo definiri.

Antipolis latitudo inventa est die 2 Novembris 43, 34 min. 10 sec. differentia Meridian. Lutetiæ & Antipolis 19 min. 11 sec. unius horæ: ita ut arx ipsa Orientem versus magis declinet quam Observatorium regium, idque ex immersione primi satellitis Jovis compertum fuit.

III. Hinc Telonem, seu Tulonium profectus, ex stellæ Polaris maxima & minima altitudine, latitudinem majoris Ecclesiæ invenit 43, 6 min. 40 sec.

Ex immersione primi satellitis longitudinem illius loci majorem esse, seu ad Orientem magis vergere, quam Observatorium Regium 3 grad. 35 min. 35 sec. Prope Tulonium excelsa quædam, & prærupta est rupes, hanc Montem Clarum, *le Mont-Clair* vocant: in ejus verticem conscendit die 7 Decembris cum libella & Barometro, cacumen hujus montis supra maris superficiem elatum est 257 hexapedas, hydrargyrus ad 26 digit. & 4. lin. ibi suspensus erat, post tres horas in maris littore ad 28 pollices & 2. lin. ascendit: ita ut differentia utriusque altitudinis fuerit unius digiti & 9. lin.

Eodem in loco, nempe in montis cacumine anguli inclinatio quem libella apparens subiecti maris efficiebat cum vero horizonte, inventa est 39, 26, adeo ut horizontem apparentem maris refractione exhibuerit majorem quam esset 3, 46 ex diametro terræ constituta.

IV. Aquis Sextiis altitudo Poli inventa est prope portam quæ Avenio-

ANN. nem ducit, 43, 31 min. Lugduni prope Ecclesiam S. Pauli reperta est 45;
1682. 45, 35.

Ex Observationibus à D. D. Picard, & de la Hire circa utriusque maris littora rite peractis, atque ex aliis quas in ipso Continente D. Cassinus, D. de la Hire, & alii Academici utriusque adjutores dati anno inferenti inierunt, charta Galliae multo emendatior quam ulla, quæ hactenus vel à peritissimis Geographis edita fuerit, concinnari potest. Hujus specimen dedit D. de la Hire in collectione Observationum Astronomicarum ante aliquot annos edita. Nam in una & eadem figura omnes, quæ factæ sunt in Galliæ littoribus ad annum usque 1683 observationes continentur; simul videre est quantum discriminis inter chartas Galliae vel magis exquisitas, & hanc quæ ex observatis accurate locis fuit delineata.

V. Atque is est tot itinerum & laborum fructus uberrimus, ut ex Observationibus Astronomicis accuratissime peractis lux nova tum Geographiæ, tum navigandi Arti accesserit. Jam anno 1678 hujus operis perficiendi forma à D. Cassini designata fuerat ex tabulis satellitum Jovis. Eam methodum & rationem secuti sunt, qui jussu Regis varia ingressi sunt itinera cum in Galliam, tum in Africam & in Americam. Observationes in exteris & longe distitis regionibus factæ, cum iis quæ in Observatorio habebantur, collatæ sunt. Accuraram Galliae chartam delineatam utilem fore reliquis perficiendis judicavit Academia. Ac tandem illud ex longa Observationum serie conclusum postea fuit, locorum longitudes multo arctiores esse, iis quæ in tabulis Geographicis notatæ sunt. Cujus rei ea forte est ratio quod iter facientes aut in terra, aut in mari, in computando itineris decursi spatio, vel ex ipsa æstimatione ex sulcis navis, vulgo, *par le Sillage*, non subducant è summa varias à recto tramite deviationes, neque ad currentium, aut ventorum discrimina satis intendant animum.

Quamobrem si eadem ratione, quæ in Gallia fuit usurpata, aliarum quoque regionum longitudes, seu Meridianorum differentiæ contrahantur, non multum à vero aberrabimus.

VI. Hujus rei periculum fecit Academia in magno planisphærio; quod in turri Observatorii Occidentali fuit delineatum post absolutas observationes Danicas, Americanas, & eas quæ in plagis Occidentalibus Franciæ habitæ sunt. Primum enim locorum in quibus factæ fuerant observationes, situs sunt positi: reliqua è vulgaribus chartis ita sunt translata, ut longitudinum differentiæ eadem ratione contraherentur, & ad varias Lunæ eclipses exigerentur. Nec prætermissa est correctio ab illustri Peireskio & celeberrimo Cassendo facta in tabulis hydrographicis maris Mediterranei. His enim ille habendus est honos ut primi chartas navigationis in mari Mediterraneo emendaverint, & distantiam Massiliam inter & Alexandriam quingentis milliaribus minorem effecerint.

VII. Geographiæ tabulis in hunc modum correctis, regiones à nobis versus Orientem & Occidentem remotissimas 25 aut 30 gradibus admove-

re, & totidem gradus longitudinis ex iis qui in tabulis notantur, subducere necesse omnino fuit, eosque addere oportuit iis regionibus quarum Meridiani iis opponuntur locis, ubi factę sunt predictę observationes. Quam rationem postea comprobarunt alię in Gallia, in Africa, & in America habitę observationes, quibuscum charta Observatorii fere ubique consentit.

Astronom.

VIII. Addit D. Cassini in collectione Observationum sepius laudata D. Halley Anglum, insignem Astronomum, qui in insula S. Helenę Australis stellas diligenter observavit, ex iis quę à naucleris factę sunt & inter se collatę Observationibus comperisse promontorium bonę Spei 7, aut 8 gradibus magis ad Occidentem vergere, quam chartę ipsę demonstrant. Isque in planisphærio terrestri Observatorii illud promontorium in eo gradu longitudinis positum vidit, quem ipse definierat.

Lunaris Eclipsis quę die 21 Februarii anno 1682 Lutetię, & apud Siamenses fuit observata, eam Meridianorum differentiam præbuit, quę in planisphærio terrestri jam ante fuerat designata.

IX. Quę huc usque in diversis terrarum orbis partibus jussu Regis Christianissimi factę sunt observationes, tabulis hydrographicis & Geographicis earum regionum quę inter Antillas & Siamense regnum interjacent, emendationi servierunt. Atque in eam spem adducimur, fore ut universę Geographię instauratio, opus humano generi perutile, & Regi Maximo gloriosum ea ratione & via perficiatur.

Et quidem D. de la Hire cum industrius sculptor D. le Fer quę opus erant orbis terrę descriptioni generali, seu Mappę mundi conficiendę scripto tradidisset, in præfatiuncula illud advertit, Lutetię longitudinem à Ferri Insula, in qua primum Meridianum collocarunt, longe minorem esse, quam ab omnibus Geographicis fuerit constituta. Cur autem eam tantummodo 20 grad. & 30 definierit, in suis tabulis Astronomicis hanc affert rationem, quod longitudinum differentia Lutetię inter & promontorium viride ex observationibus accuratis Academię 19 grad. 30 rite sit præfixa: quod autem reliquum est discriminis inter viride promontorium & ferri insulam, ex peritis Naucleris cum Gallis, tum Batavis qui illud ad summum unius gradus determinant, nos citra erroris periculum edoceri posse. Idque à vero procul abesse nequit ob locorum vicinitatem, & itineris facilitatem, cum à Borea in Austrum pene dirigatur: unde & P. Riccioli viride promontorium magis Orientale uno gradu & quinque minutis quàm Ferri Insulam constituit.

Illud quoque in eadem charta admonet D. de la Hire quod si Geographi Nautarum melioris notę itineraria aciori animo expendere voluissent, qualis fuit Franciscus Schouten, qui primus fretum le Maire detexit, quique in Asię insulas per Mare Occidentale penetravit, partes Orientales ad eandem pene longitudinem collocassent, quam novę observationes, nempe 25 & amplius gradibus versus occasum propius admovissent.

X. Mense Octobri anni 1682. D. Picard stranguriã, aut suppres-

ANN.
1682.

sione urinæ extinctus est ; is ab omni disciplinarum genere ac Mathematicis imprimis instructus , non sola contemplatione contentus , hanc cum usu & observationibus semper conjunxit , uti ex ipsius opusculis quæ inter lucubrationes Academicorum posthumas anno 1693 sunt edita , atque ex iis quæ in hujus operis decursu attulimus , facile colligitur. Unus de terræ dimensione tractatus , cum viveret , editus fuit , alter post ejus mortem anno 1684 de arte libellandi publici juris factus est , id agente D. de la Hire. Quæ inter illius chartas repertæ sunt elucubrationses , si paucas exceperis quæ ad Astronomiam spectant , inchoatæ magis quam absolutæ erant. Eæ tamen publica luce dignæ sunt judicatæ. Hujus generis sunt quæ ad horologia scioterica pertinent , quæque longâ edoctus experientiâ usu faciliora & certiora ab eo sunt conscripta , hæc notis & exemplis à D. de la Hire illustrata in lucem prodire , iis omiſſis quæ affectata subtilitas & inutilis curiositas excogitavit. His adjecta est compendiosa , sed accurata de ponderibus & mensuris tractatio , quam magno studio unâ cum D. Aurout ad archtypa ipsa exegerat. Sic ambo de Micrometro , quod dimetiendis planetarum Diametris est utilissimum instrumentum , ediderant dissertatiunculam anno 1667 , quæ in dicto volumine iterum typis mandata est , quod prioris editionis exemplaria sint rariora. Astronomica problemata , & complures observationes admodum utiles & accuratæ in aliud tempus sunt dilatæ : quæ de telescopiis majoribus & variâ vitrorum combinatione , de focus inveniendis , ac de plerisque aliis rebus dioptricis & ad usum accommodatis in disjectis chartulis confusa erant & incondita , D. Pothenot digessit in ordinem fragmentorum titulo inscripta.

XI. Ineunte hoc anno D. de la Hire brevi & simplici methodo rationes compositas ex iisdem rationibus demonstravit , quæ in tabulariis Academiæ continentur , uti aliæ quædam Geometricæ & elementares propositiones. Ex quibus complures nascuntur proprietates quæ solvendis conicis sectionibus magno usui futuræ sunt : ita ut Geometricæ demonstrationes ex iis ultra quàm credi potest prochi possint , nec quicquam est quod latius pateat in Geometria. Demonstrationes Conicorum ab eo sunt continuatæ , qui & Cycloidis cujusdam æquabiles motus exposuit.

XII. D. Tschirnouse quædam theoremata & problemata Geometrica proposuit : cujusmodi est illud , quodlibet spatium linea Geometrica circumscriptum dimetiri , atque , ut loquuntur , quadrare. Hoc uti & alia , ut mihi videtur , publici juris fecit.

XIII. Tractatum suum de Gnomonica hoc vertente anno legit D. de la Hire , quem brevi post tempore in lucem emisit. Novas & accuratas ejusmodi horologia conficiendi rationes complectitur , sed hoc ipso anno , quo hæc typis mandantur , tractatum edidit de eodem argumento brevem & intellectu facilem. In eo quoque argumento versatus fuerat D. Picard qui artem scioterica horologia delineandi per calculum exposuit. Idem demonstrationes dioptricas protulit dimetiendis rerum objectarum diametris , quæ per tubum opticum conspiciuntur : ex iis pleraque in miscellaneis edita sunt.

XIV. Circa Mechanicam & Hydrostaticam quædam experimenta fecit *Chy-*
 D. Mariotte. 1. Expertus est minores aperturas & emissarios tubulos aquæ *mica.*
 salientis plus aquæ impendere proportione servata, quàm majores, ubi
 aqua per eos simul effluit. 2. Multis experimentis quæ sit tuborum per
 quos aqua delabitur resistentia, exploravit. Usus est primum tubo 80, tum
 100 pedes alto, qui plumbeo tympano 2 lineis cum semisse crasso insertus
 & aqua repletus est: aqua fundum tympani uno pene digito depressit.
 Alia quoque circa aquarum salientium motum typis mandavit. Circa des-
 censum corporum gravium quædam ab eo & D. de la Hire facta sunt in
 Regio Observatorio experimenta.



SECTIO UNDECIMA.

De iis quæ acta sunt anno 1683.

Hoc vertente anno quam plurima in Physicis & Chymicis facta sunt
 experimenta; Historia animalium non mediocriter culta fuit: sed
 præcipuus labor in res Astronomicas, & Geographicas incubuit.

CAPUT PRIMUM.

De Chymicis laboribus.

IJ Am superiori anno id negotii Academiæ mandatum fuerat ab Illustriss.
 Colberto, ut aquæ fontium quæ Versalias deducuntur, accurato exa-
 mini subjicerentur.

Vix ullum inter eas in perspicuitate, odore, & sapore discrimen ap-
 paruit: partium tenuitas aut subtilitas thermometro, saponis solutione,
 & leguminum cœctione probata est. Quæ thermometro facta est proba-
 tio, omnium videtur optima. Duo thermometra eidem tabulæ in gradus
 divisæ sunt illigata, eaque sic fuerunt explorata. Aëri frigido ante sunt
 exposita, ut liquor descenderet, tum gradus ipse descensûs in tabula no-
 tatus; deinde utriusque globi aquæ fervidæ impositi, & quousque liquor
 ascenderit, itidem notatum fuit, & spatium ascensûs in partes æquales dis-
 pertitum.

II. Jam ut aquæ diversæ examinarentur, duobus vasis vitreis æqua-
 lis amplitudinis & densitatis eadem aquarum quantitas affusa, uni aqua
 putealis, alteri aqua fontana, ambo vasi amplo aquæ calidæ pleno
 fuerunt imposita, atque his duo thermometra simul immersa. Aqua fon-
 tis ad 100 v. gr. gradus, putealis ad 75 tantummodo gradus simul as-

AN N.
1682. cendit, quòd illa citius incalescat, hæc tardius, atque adeò illa sit sub-
tilior, hæc crassior. Qua quidem ratione aquæ omnes cum aqua puteali
sunt collatæ.

III. Itaque aqua *Ville d'Avray* dicta 25 gradibus altius conscen-
dit quam putealis, aquæ *Busonum* 21, aquæ de *Bailly* 16, de *Mal-
tourte* 15, de *Roquencourt* 14, S. Petri 9, S. Antonii 8, *Trianonis*
7, du *Chesnay* 5. Aqua S. Cyri 20: saponem citius hæc dissolvit quam
reliquæ.

IV. Ex iis quæ post distillationem in fundo vasis resederunt fœcibus
vix ullum iudicium fieri potuit, cum perparum terræ in omnibus subsi-
dere visum fuerit. Aquæ *Ville d'Avray* & *Trianon* solutionem Mercurii
aliquanto magis turbantur quam reliquæ. Nec deteriores visæ sunt aquæ
illæ omnes quam quæ iudicantur salubriores: cujusmodi est aqua *Sequanæ*
aut quæ per aquæductus è vico *Rungis* Lutetiam deducitur: adeo ut ex
solo usu, quæ regula est multo tutissima, de earum bonitate sit iudi-
candum.

Cum D. Joly medicus in oppido de *Vichy* apud Arvernos multum exer-
citatus, quasdam concreciones terrarum & salium, quæ parietibus therma-
rum adhærescunt, attulisset, eæ quidem sunt ad varia criteria aut normas
exactæ. Idque in universum fuit conclusum sales illos esse lixiviales, &
detergentes. Nec mirum si ob eam causam Lutetiæ etiam nunc adeo sint
usitatæ: nam acida fermenta emendant, atque eorum velut aculeos rerun-
dunt. Sal fontis illius qui *le petit Boulet* nuncupatur, præ cæteris est deter-
gens, colorem fuscum præ se fert, cum alii sint candidi, & fere ut crystalli
pelluceant.

V. Lecta est epistola viri Clariss. D. Piat apud Carnutenses Advocati
Regii ad D. Dodart de aqua minerali quæ est prope muros Carnutenses.
Hanc ferrugineam esse existimat: nam solutionem gallæ subnigro colore
tingit. Illud admodum probabile est quod vir doctus suspicatur, hanc aquam
è fluvio ipso per terram cujusdam prati percolatam vim ferri aut vitrioli in
ipso transitu contrahere. Quod multis probat indicia, eo imprimis, quod
in bellis civilibus ex ea parte qua urbs fuit oppugnata, & hostes cum magna
clade repulsi, qui tormentis & globis ferreis ibi relictis fugerunt. Terra
rubigine ferri imbuta aquam fontis sua virtute imbuit. Jam ante complures
annos quasdam ad D. Dodart ea de re miserat epistolas, quæ lectæ fuerant
in Academia.

VI. Quæ factæ sunt plantarum analyses referre nihil necesse est. Id
unum advertendum puto, è purgantibus per analysim exploratis multum olei
ut plurimum educi, ex *Jalappæ* v. g. 2 libris, 2 olei uncix cum 5 drach-
mis extractæ sunt; è *senna* tres uncix olei & 7 drachmæ, salis volatilis 4
drachmæeductæ.

Sic diuretica oleo & sale plerumque abundare cernimus. *Asparagi* radi-
ces 4 librarum pondere unam unciam olei admodum fœtidi & nigri, salis
aliquantum lixivialis 3 drachmas præbuere.

VII. Sub idem tempus aliud experimentum Chymicum exhibuit D.
Bourdelin, chalybis limaturam aqua sæpe perfusam, tum exsiccatam, dimi-

dia pene sui ponderis parte auctam invenit, per 40 dies 13 uncias limaturæ *Hist.*
 aqua conspererat: post quartam decimam imbibitionem, ut vocant, nulla *Anim.*
 amplius ponderis facta est accessio. Ubi primum aqua imbuta fuit, ea mul-
 tum incaluit, & calor per 18 horas duravit: intra 54 horas duabus unciis
 gravior facta est. Exactis 4 diebus, cum aquam amplius non imberet,
 post sex exsiccationis dies limatura 7 unciis aucta fuit. Ex ea distillata
 12 liquoris uncia exierunt sale volatili fœtæ, quarta ejus liquoris portio
 cum spiritu salis valde effervuit. Illud D. du Clos visum fuit salem ferri
 volatilem ab aqua exsolutum fuisse. Post distillationem 5 uncia cum se-
 missæ in Retortæ fundo resederunt: adeo ut ex ipsa distillatione de ferri
 pondere nihil fere decesserit.

Paucis interjectis diebus hunc laborem iteravit, tumque scobem ferri
 aqua perfudit. Per 14 dies hæc aqua imbuta, tum exsiccata, ex
 16 unciis tres pene uncia liquoris sale volatili imprægnati sunt exstilla-
 tæ. Ex 20 unciis quæ superfuere, nullus ignis vi liquor exprimi potuit, & 4
 unciarum pondere materia aucta fuit: paucis post diebus plures uncias vi-
 trioli ex oleo vitrioli & duabus unciis scobis ferreæ concreti ostendit.

VIII. Lac denique vaccinum, caprinum, & asininum fuit usitato more
 distillatum. E vaccino & caprino liquores pene omnes non ingrati saporis
 & odoris, plus acidi in utroque quàm sulphurei erat. E 4 libris lactis
 vaccini & caprini tres olei uncia prodire, & una fere drachma salis fixi
 minime lixivialis. E lacte asinino liquores inspidi & quidam ingrati odoris
 prodire.

CAPUT II.

De Historia Animalium.

I. QUÆ ad historiam Animalium spectant, non indiligenter fuerunt per-
 tractata. Elephantis imprimis descriptio accurata lecta fuit & dis-
 cussa. Plures ejus partes delineavit D. de la Hire. Ibis quoque, Ciconia,
 squamosi lacerti descriptiones examinata, figuræ animalium æri incisa.

Ibis alba ex Ægypto allata Ciconia in multis est consimilis, sed paulo mi-
 nor; utraque rostri parte deorsum inflexa, in illa collum ubique teres, cum
 in Ciconia rostrum rectum sit & acutum, collum parte sui inferiore longè
 crassius & longioribus plumis instructum, ut alia mittam utriusque avis dis-
 crimina: & quidem ambæ rostri acie serpentes necant, sed verisimile est Ci-
 coniam magis uti rostri cuspede, quam laterum acie.

Quæ de Ibi docet Cicero lib. 1. de naturâ Deorum, vera esse expe-
 rientia ipsa comprobavit. *Quo fit*, inquit, *ut nec morsu vivæ noceant, nec*
odore mortuæ. Nam caro ipsa & viscera post quindecim dies & amplius sua-
 vem spirabant odorem. Carnibus serpentum vescitur quas salubres esse satis
 verisimile videtur, ingluvie hæc carebat; sed tamen ventriculus solidior erat,
 fere ut in avibus quæ ex granis vivunt.

ANN. 1682. II. Ciconia quoque serpentibus, lacertis & ranis alitur, ventriculus Ibis & Ciconiæ crassior, interioris tunicæ glandulæ & numerosæ & majusculæ.

Facta in venam mesentericam unius ex duabus Ciconiis injectione liquor intestinorum cava subiit. Sic parte intestini lacte impleta & utrimque pressa, pars liquoris in venam mesaraicam commevit. Atque id omnium avium generi commune esse non abhorret à verisimili. Cum enim in avibus venæ lacteæ nondum conspici potuerint, hinc forsitan chylum iis per venas mesaraicas ad hepar commeare justa suspicio esse potest.

III. Lacerti quoque Indici exuvia tum allatæ sunt, qui utcumque eum refert, quem describit Clusius: quatuor pedes is longus erat ab extremo rostri ad caudæ usque initium sexdecim digitos in longum porrectæ. Hæc in conum desinebat; squamis toto corpore, in cauda & capite munitus erat, quæ imbricatim positæ conchas marinas singulæ exprimebant, radiis à medio ad circumferentiam exaratis: squamæ illæ instar ossium firmæ in dorso sesqui-digito in omnes partes extensæ. Minores erant in capite, sub collo & ventre deerant; pedes quinque digitis instructi, duo intermedii reliquis altero tanto majores erant: phalanx extrema bifida: hoc genus Lacertorum frequens esse aiunt in Formosa Insula, & in locis circumjectis; cumque ii talparum more terram suffodiant, orizam, imò & tectorum fundamenta diruant, talpæ diabolicæ à Batavis vocitantur.

Mitto complura animalia superioribus annis, à D. du Verney incisa & à D. Perrault descripta, quorum quædam sunt satis nota, quædam rariora, quæ in utrisque sint observatu digna tum in exteriori forma, tum in viscerum conformatione magno studio & cura fuerunt annotata.

IV. Inter animantes quæ suâ mole & specie commendantur, avis ista ex Ægypto allata, quam Veteres ob plumas in alis rubeas phænicopterum dixere, superioribus annis dissecta fuit, & à D. Perrault descripta. Alæ ejus diductæ colorem illum rutilum exhibent: unde vulgo *Flamand* dici solet: non quod in Belgio reperitur, sed quia ejus plumæ per membranam pellucidam visæ colorem flammeum præbent: vix ulla est avis major, rostrum ex utraque parte deorsum est incurvatum, quod in ea ave omnino est singulare; aratri enim instar inflectitur, unde & vulgo *Becharu* quasi aratri rostrum appellatur. Collo prælongo, cruribus productis, exili pede, sed firmo donatur: adeo ut teste Gassendo in vita Peireskii, uno pede subnixa instar gruis obdormiat: oculi itidem angusti sunt & rubei. Cystis fellea è parte inferiori hepatis est pensilis, vas ipsum è quo suspenditur, quove bilem excipit, amplum est; contra atque in homine & in quadrupedibus observatur. In his enim radices vesiculæ sunt admodum exiles. Oesophagus in sui initio valdè angustus, paulatim latior factus in ingluviem, seu in saccum ampliorem definit; ventriculus fere ut in gallina, tamen si granis non vescitur, sed parvis conchyliis, quæ ventriculi musculus teruntur ut grana.

V. Inter aves specie sua spectabiles censeretur debet illa quæ vulgo Gallina Sultana, à Veteribus porphyriion vocitatur, quod rostro donetur & pedibus rubeis. Et quidem hoc habet sibi peculiare quod rostrum longiore cauda & ad verticem usque capitis porrecta ipsi capiti adhærescat: cruribus admodum oblongis, &

amplis pedibus instruitur, cum tamen sit brevi collo, contra atque cernimus *Hist.*
in avibus quæ crura habent longiora. In iis enim collum itidem est oblon- *Anim.*
gius, sed res aliter se habet in hac ave, quæ instar psittaci pede utitur ut
escam rostro admoveat. Cum autem è granis, ex carne, & piscibus perinde
alatur, ventriculo donatur non minùs crasso & carnoso, quàm solet esse in
avibus quæ è granis vivunt. Oesophagus in parte sui inferiore dilatatus in-
gluviem efficit, cui splen adhærescit.

VI. Aviculam Paradisi vulgo dictam, D. Colbert miserat ad Academiam
quæ in Horto Regio asservatur. Hanc à D. Du Raupalue dono acceperat:
pedibus ea suis & cruribus instructa erat, quæ corporis magnitudini responde-
bant, fila dorso inhærebant, quæ ab Auctoribus sunt animadversa.

VII. Tractatus duos de hydropse, & de odoratus organo ex scripto le-
git D. du Verney: nervulos ab olfactorio prodeuntes, quique ut alii du-
riores fiunt, postquam os cribrosum pertransierunt, ostendit; tres lamellas
narium, quarum una ab aliis sejuncta est, sinus denique in ossè frontis &
maxillæ demonstravit, quæ mucoso replentur excremento, quod in narium
cava defluit.

VIII. D. Dodart infantis Macrocephali figuram à se delineatam exhi-
buit. Caput erat valde amplum, aqua pura & limpida plenum, cranii loco
erant cartilagines, in posteriore ejus parte quædam caro excreverat, fu-
turæ nullæ.

Sub idem tempus cadaver mulieris incidit D. du Verney, quæ per tres
menses citra febrim ægrotaverat; ex utroque latere erat paralytica; pectoris
& abdominis viscera erant illæsa; ventriculos cerebri aqua repletos sesqui-
libræ pondere invenit jugi sopore oppressa jacuerat.

CAPUT III.

De rebus Physicis.

I. Illud Physicæ est speculationis quod D. de la Hire, cum de tube-
ribus escariis, v. *Truffes*, sermo haberetur, admonuit, ea non rarò
quercuum, aut carpinorum, v. *Charmes* radicibus accrescere, & per fila
quædam cum iis continuari.

II. Nonnulla etiam quæ ad naturalem spectant historiam, D. Blondel
recensuit non contemnenda, illud imprimis qua ratione in quibusdam Ger-
manicæ locis paludosum solum attollatur. Aquam è fluvio per fossam sic duci
aiebat, ut fluvio intumescente & turbido, sublatis catractis aut emissariis
paludosum solum inundetur, tum iis depressis aqua stagnare permittitur. Sic
limus paulatim decidens terram paludosam sensim attollit: quando aqua flu-
vii est depressior, tum è fossa in alveum fluminis relabatur.

D. Dodart nos admonuit Caleti in ipso littore v. *Risban* dicto puteos
excavari, quorum aqua dulcis est, quæque unà cum mari attollitur aut de-
primitur: ita ut aqua maris per arenam percolata saluginem suam exuat.

ANN. Adjecit D. Blondel Massiliæ in portu aquam è rupe dulcem emanare.
1683.

IV. Quædam etiam facta sunt in machina pneumatica experimenta à D. Homberg nunc Academiæ socio, ut quantum aër sit aqua levior, exploratum haberetur. Globus vitreus aëre plenus in machina exinanitus exquisitæ bilanci appensus est; pondus aëris cum aqua collati eam pene habere rationem quæ est 1 ad 630 ex calculo conclusum fuit: ex iteratis postea experimentis aquam multò graviores aëre comperit. 2. Vitreæ lachrymæ in eodem vase disruptæ post exhaustum aëra sursum, ceu ignis sulphurati jaculum sunt vibratæ.

V. D. Mariotte mensè Augusto utrumque Barometrum hydrargyri & aquæ in Observatorio inter se contendit. Hydrargyrus ad 28 pollicum sublatus est, aqua ad 31 pedum $\frac{1}{2}$ altitudinem ascendit, ita ut ea sit aquæ ad hydrargyrum ratio quæ 1 ad $13 \frac{1}{2}$.

VI. Nonnullis quoque experimentis id probandum suscepit D. Mariotte; tormenta recedere juxta reciprocam sui ponderis & globi explosi rationem. Tubulum ferreum duobus filis 3 pedum longis suspendit cum Cylindro plumbeo, cujus pondus erat pars tubi quinta; accenso pulvere tubus ad 16 gradus recessit, Cylindrus ad 80 usque sublatus est, quæ fere est reciproca ponderum ratio. Cumque tubus ad 8 gradus $\frac{1}{4}$ recedendo conscendisset, Cylindrus ad 40 $\frac{1}{2}$ sublatus est, idque iteratis experimentis confirmavit. Sclapeto minori aquam plumbi loco affudit: Ex 8 pedum distantia accenso pulvere chartam tribus pedibus latam aqua perfudit, ex intervallo decem pedum, aliquot guttulis aspersa fuit charta; aucta distantia ad 12 usque pedes, aqua adeo dissipata fuit, ut instar vaporis tenuissimi reciderit. Hinc conclusum ab eo fuit aquarum jactus altitudini fontium non omni ex parte respondere, cum enim magno impetu aqua exilit, in guttulas dissipatur.

VII. Cum Indicum lapillum qui venenatos animalium morsus sanare perhibetur, P. Fontenay S. J. D. Cassino dedisset ut ejus rei periculum fieret, columbæ à vipera leviter vulneratæ admotus est lapillus, columba ad horam usque vitam produxit, sed lapillus ille quem è capite serpentis extrahi viri docti tradiderunt, quique, ut alii censent, factitius est, & Camboiæ lapis vocitatur, hoc virus non detraxit.

Catelli quoque quem vipera in femore momorderat, vulnere admotus, huic tenaciter adhæsit, sed post novem horas ille extinctus est; sanguis in vasis fluidus ut in columba, sic in catello, non concretus apparuit.

Cum de veneno viperarum sermo haberetur, illud à D. Blondel qui magnam Orbis partem peragraverat, fuit observatum, serpentes qui in aliis Antillarum insulis veneni sunt expertes, in Martinica esse venenatos, eosque in alias insulas translatos veneno suo destitui. De his qui Melitam asportantur communis est opinio eos veneno destitui.

Die 10 Aprilis vir pereruditus D. Arnould Nurembergensis epistolam à Parente suo missam mihi tradidit, quam in Academiæ conventu legi: è Bohemia se fungos accepisse scribit Marcasitis argenteis plenos.

De terræ tremore qui anno superiore contigit scripta est epistola ad D. Perrault ex urbe quadam Lotharingiæ Remiremonda dicta, in qua per multa notatu digna narrantur, dummodo fides Scriptoris aliqua ex par-

re non labore. Tantam ejus vim fuisse commemorat, ut tecta complura *Astro-*
 corruerint: magno cum fragore is conjunctus fuit, ita ut Canonicæ forni- *nom.*
 cis Ecclesiæ suę ruinam non audierint. Incolæ hujus urbis in agros se re-
 cipere per 6 hebdomadas coacti sunt; singulis noctibus sæviebat, de die nun-
 quam, flammæ è terra continenter erumpebant, nulla rima aut hiatu mani-
 festo nisi in uno loco, quæ rima postea ultro occlusa est: sed cum ea pate-
 bat, frustra illius altitudo fuit explorata. Qui erumpebat ignis, tetrum odo-
 rem afflabat, non sulphureum tamen, neque is adurebat. Exactis sex heb-
 domadis cives in urbem remearunt, quando terræ tremor remittere, nec
 tecta amplius dejicere visus est. Vis illius maxima ad 5 aut 6 leucas pa-
 tuit, & in iis porissimum locis quæ erant depressiora, aut collibus inter-
 cepta. Fons quidam urbi proximus adeo turbidus hinc prodire visus, ut
 aquam sapone imbutam non colore modo, sed etiam vi detergente refer-
 ret. In ejus superficie spuma quædam concrevit saponi non absimilis, quæ-
 que in aqua ut sapo exsolvitur.

VIII. Hujus eventus occasione D. Blondel multos à se visos in Alpibus &
 in Pyrenæis montes testatus est, qui à se mutuò divulsi fuerant, cum ante
 cohæsisissent. Argumento sunt partes gibbosæ unius montis quæ excavatis alte-
 rius partibus opponuntur. Sic anno 1617 in Alpibus Rhætiis oppidum nomine
Chavelle montibus utrimque in unum coalescentibus obrutum fuit.

IX. Quædam alia commemoravit, quæ ad naturalem historiam spectant.
 Cujus generis ea sunt quæ lapidum conformationi lucem aliquam asserre
 possunt. 1. Inter Fontem-bellaqueum & Nemursium complures à se repertos
 lapides præduros quasi terebratos, idque satis est verisimile eos sic perforatos
 fuisse ab imbribus, cum adhuc molles essent & formarentur. 2. Rupellam
 inter & urbem quæ nunc rupes fortis Rochefort appellatur, vicum olim æstu
 maris abreptum fuisse, glaream quæ est in littore, cum majores sunt æstus,
 lapidescere & in rupem indurari cui hominum & equorum adhuc impressa
 cernuntur vestigia. Adjecit illud quoque quod satis vulgare est, Telone saxa
 esse, quæ disrupta ostrea optima suppeditant. In insula Martinica lapides è
 fundo maris erui candidos in quibus quorundam vermium vestigia bene de-
 lineata visuntur. Adjecit D. du Verney Rupellæ complures esse lapides instar
 conii perforatos qui conchis opplentur.

CAPUT IV.

De Rebus Astronomicis.

I. Neunte hoc anno D. Cassini duplicem à se elucubratam legit disserta-
 tionem, una fixarum, altera Veneris theoriam complectitur.

Mense Martio vir nobilis & in Astronomia versatissimus D. Facio de
 Duilliers in Regium Observatorium venit, ut quæ à D. Cassino in Sa-
 turni globo ejusque annulo ante sex annos fuerant detecta & publicata,
 oculis lustraret. Mirum enim ipsi videbatur observatam in Saturno Zonam

ANN. 1681. rectam, quo tempore ejus annulus erat valde inclinatus. Cum ipso igitur habuit observationes ope Telescopii 40 pedum à D. Borello elaborati, & in area Observatorii tunc expositi, quas scripto tradidit, & in Acta retulit cum figuris aptè delineatis.

Hujus scripti hæc fere summa est, tum Saturni annulum ex parte Septentrionali globo insistentem visum, ex parte opposita sub eo depressum: sic tamen ut umbra globi in annulum projecta manifesto cerneretur. 2. In Saturni globo fascia quædam obscurior prope eum locum qui annulum tegerat, in rectum porrecta, & lineæ quæ ansas annuli connectit parallela visa est. 3. Quatuor post horas fascia subnigra in eodem situ & eadem forma apparuit: sed pars globi huic superposita paulò obscurior quàm antea, pars itidem annuli exterior minùs splendida quàm interior videbatur.

II. Jam antea anno scilicet 1677 Zona illa fuerat à D. Cassino observata, quæ observatio in Eruditorum Ephemerides anni 1677 relata est, tumque annulus ad maximam pene amplitudinem suam pervenerat, ac prope centrum Saturni fascia pertransibat. Recta tamen apparuit: adeo ut Zonæ illius quæ globum Saturni cingebat Polus extremo illius disci limbo proximus existeret, multùm ab annuli ipsius Polo distans, qui 30 gradibus super eum limbum sublatus erat. Eandem quoque viderat fasciam cum annulus adeo contractus erat, ut globus utrimque prominere: tum enim in linea ansarum, ut in eodem pene situ posita fascia cernebatur. Sæpius eam conspexit, sed nunquam eo in loco in quo die 2 Martii extabat, tam procul à centro globi distans: cum pars annuli Australis posteriorem Saturni partem, Borealis anteriorem sic contingeret, ut utriusque divisio sub oculos caderet, ac globi umbra in posteriorem annuli partem projecta versus Orientem ea magnitudine appareret quam exigebat angulus ille quem radii visuales ad Saturnum ducti cum radiis Solaribus comprehendunt. Sic distantia annuli à globo Saturni utrimque se conspiciendam præbuit. Quod cum hypotesi P. Riccioli nullomodo cohæret. Hic enim annulum ellipticæ figuræ ex utraque parte, anteriore nimirum & posteriore globo ipsi annexum putat, contra atque Hugenius in suo præclaro Saturni systemate statuit, idque cum observationibus omnino convenit, annulum scilicet circularis esse figuræ, & à globo Saturni omni ex parte sejunctum.

III. Hæc Phænomena visa sunt ab iis qui tum aderant, inter quos vir laudatus D. Facio, qui Astronomiæ studio incensus huc advenerat, ut in Observatorio se exerceret, omnis generis instrumentis in eam rem comparatis. Hic annuli figuram accuratè descripsit, atque ipse secum id reputavit, quod si Saturnus circa suam axem qui ad annuli axem sit perpendicularis volvatur, fore ut fascia, cujus axis multum est ab axe annuli distans, in una revolutione variè inclinetur. Quare interjecto quatuor horarum spatio eadem fascia fuit iterum observata, quæ eodem profus in loco & situ visa est. Ex quo id conclusum ab eo fuit aut Saturnum eo temporis intervallo sensibili motu circa se actum non fuisse, aut eum circa Polum hujus fasciæ multum ab annuli Polo distans circumagi.

IV. Saturni verò globum circum axem sibi proprium verti vel hoc unum persuasit, quod in secunda hac observatione spatium inter obscuriorem fasciam

etiam, cujus supra meminimus, & annulum, ut candida quædam fascia tum *Astro-*
 conspectum fuerit, quæ tamen fascia splendida antea visa non fuerat. *nom.*

V. Postero die post 24 horas fascia obscurior in loco pristino & situ se videndam præbuit, non item fascia candida in posteriore observatione visa; sed ultra obscuram alia versus limbum in conspectum venit quæ antea sui copiam non fecerat. Ex quibus suspicatus est D. Cassini fascias illas splendidiore omnem Saturni ambitum non percurrere, sed eas interruptas esse ut in quibusdam Jovis fasciis evenit; ac Saturnum in suis circa axem revolutionibus modò unam ex iis fasciis, modò alteram nobis obvertere. Cum tamen Zonæ illæ candidæ antea visæ non fuerint, illud non abhorret à verosimili eas subinde nasci ac deleri, ut in quibusdam Jovis Zonis fuit observatum, quæ illius motu abreptæ modò sub oculos cadunt, cum in parte anteriore Planetæ extant, modò evanescent, ubi ad partem posteriorem transferunt.

Eodem hoc anno 1683 duæ visæ sunt in Saturno Zonæ quæ alternis vicibus in conspectum veniebant, quarum una latior erat alterâ.

VI. Novum Phænomeni genus in cælo deprehendit D. Cassini die 18 Martii: lumen videlicet quoddam obliquè secundùm Zodiacum porrectum quod tunc Arietis constellationem complecti, ad Pleiadas usque & caput Tauri extendi instar nubeculæ à Sole illustratæ visum est, fere instar caudæ Cometæ, nisi quod sua latitudine ter aut quater eas superabat. De hoc lumine satis copiosè egimus tomo 5. *Philos. vet. & nov. p. 171.* Sed hoc argumentum in volumine *Typis Regiis nuperrimè edito* fusè & accuratè à D. Cassino est pertractatum, longum esset ac minimè necessarium rem speculatione quidem, si quæ sit alia, dignam, sed uberrimè explicatam revertere.

VII. Die 27 Januarii omnes in Regium Observatorium convenere Solis Eclipsim spectaturi; sed non licuit per cælum nubibus obductum. Ea verò à D. Roëmer Hafniæ fuit observata, & ad Academiam die 28 Februarii transmissa: quæ observatio ab eo paucis descripta fuit.

Sol in Vicinia horizontis admodum laciniatus incæpit deficere hor. 3. 54 min. 20 sec. Defectûs initium erat paulò infra parallelum Æquatoris transeuntem per centrum Solis, hora 3, 58 min. 30 sec. chorda partis limbi Solis eclipsatæ 4 digit.

Hora 4, 3 min. superius cornu adhuc erat paulo infra parallelum dictum: mox subit sol nubes horizontales.

In eadem Epistola Martis, Jovis, & Saturni quasdam observationes recenset.

Tres hos Planetas die 29 Januarii stylo veteri h. 1. post mediam noctem junctos fuisse in longitudine, idque constare ex observationibus ante & post habitis.

VIII. D. de la Hire postremam Jovis & Saturni conjunctionem variis modis, qui omnes inter se consentiebant, cum accuratè determinasset, octo ante diebus, quàm Ephemerides eam notabant, accidisse comperit, quod Planetarum motibus emendandis utile futurum est. Quæ à D. Cassino facta est hujus conjunctionis observatio, D. de la Hire observationi omnino concinit.

ANN.
1683.

IX. Stellæ quoque majoris canis Meridianam altitudinem qualibet hora diei & noctis, etiam in ipsa meridie cepit D. de la Hire, quod ante factum non fuerat. Nullam in ea differentiam animadvertit præter eam quæ ex mutatione declinationis accidere debet. Neque alia est tutior via, qua nobis sit exploratum refractionem de die non esse diversam ab ea quæ noctu deprehenditur. Nam admodum sensibilis foret illa differentia in hujus stellæ supra horizontem altitudine, quæ est 24 gr. 52 min. fere cum semelle, ubi refractionis duorum est & amplius minorum. Quod magni est in Astronomia momenti, ut accuratæ sint observationes. Atque hinc illud concluditur, Tychonem ea in re nonnihil à vero aberrasse, cum alias Solis, alias Stellarum refractionibus tabulas contexuit.

Hanc Stellam quavis hora diei & noctis, quovis anni tempore sic observat, ut huic fundamento motus Solis tabulas, & fixarum magis insignium ascensiones rectas, & positiones superstructas ediderit. Id ipsum in stella lyræ lucida præstitit: atque inde plura in Astronomiam commoda manare possunt.

CAPUT V.

De iis quæ ad Geographiam spectant.

I. Die 3 Aprilis D. Cassini methodum proposuit inveniendi Meridianorum differentias ex observationibus satellitum Jovis, etiam si eadem observatio in altero locorum facta non fuerit, sed ex iis quæ ante & post habitæ sunt, differentia ipsæ eruantur.

Exempli loco id ponit quod patebit latius. Die 21 Octobris anni 1682 in ea Antillarum insula quæ *la Gardeloupe* appellatur, & die 20 Novembris ejusdem anni in Martinica duæ immersiones primi satellitis, aliæ itidem Antipoli in Provincia mense Novembri & Decembri ejusdem anni à D. de la Hire sunt observatæ, quæ Lutetiæ haberi non potuerunt. Hæ utique observationes cum aliis à D. Cassino annotatis collatæ fuerunt, quarum duæ mense Octobri, die nimirum 14 & 30, tertia die 22 Novembris sunt factæ. Prima ex iis prævertit observationem priorem Insulæ *de la Gardeloupe* 7 diebus, secunda 9 diebus ea posterior fuit, & antevertit Martinicæ habitam 21 diebus.

Revolutionum numerus in unoquoque temporis intervallo initus est; simul & computatum quantum temporis singulæ exigent, si inæqualitatum omnium quæ tum ex Jove, tum ex Sole oriuntur quædam fieret velut compensatio, & æquales efficerent revolutiones. Sed temporibus revolutionum in quolibet spatii interjecti intervallo inter se comparatis, quædam occurrerunt inæqualitates, quæ quantum fieri potuit, æquabiliter sunt distributæ, adeo ut quælibet revolutio motum suum accelerare visa sit duobus aut tribus secundis, ubi cum præcedenti fuit collata.

Id quoque comperit D. Cassini eandem accelerationis regulam repertam fuisse ab exitu Septembris ad initium usque Decembris.

II. Quamobrem sic distributo intervallorum tempore in revolutionum numero; ut quælibet consequens 2 aut 3 secundis citius perficiatur quam ea quæ proximè antecedit in ea serie observationum quæ habitæ sunt Lutetiæ; aliæ omnes quæ diversis in locis tum temporis non fuerunt observatæ immersiones, sed computatæ tantummodo citra errorem sensibilem adhibentur.

*Astro-
nom.*

Omnium itaque primi satellitis quæ mensibus Octobri & Novembri anni 1682 contingere immersionem Ephemerides sic pertexit D. Cassini, ut interjecta cujusque revolutionis tempora juxta regulam propositam, & eas quæ in locis prædictis fuerunt observatæ designaret. Ex quibus differentiarum temporum aut Meridianorum prodierunt.

Qua quidem ratione Insulæ *la Gardeloupe* Meridianum à Parisiensi 4 horas 18 min. 9. sec. Antipoli 19 min. 13 sec. distare compertum fuit.

III. Hæc longitudines definiendi ratio per observationes certo in loco factas aptè collatas cum iis quæ alio in loco per calculum sunt computatæ, ubi aliæ ante & post habitæ sunt observationes, quæque sunt calculi ipsius fundamenta, quanto usui futura sit, nihil necesse est fusius exponere. Non enim modo differentias Meridianorum præbet inter loca adeo inter se dissita, ut nunquam fere eadem observationes utrobique fieri possint, sed etiam magnum affert temporis & laboris compendium. Nam peregrinanti satis id fuerit, si unam observationem accuratam perficiat, nec necesse est ut nuntium expectet ab alio, an eandem immersionem observaverit, uti antea fuit usurpatum. Quod utique longioris temporis moram postulabat, antequam ambo in eadem observatione faciendâ convenissent, & per nuntios eam vicissim comprobassent.

IV. Neque alia sunt in cælo phænomena præter Jovis satellites, quibus hæc inveniendi longitudines ratio ritè perfici queat. Ac ne eclipses quidem Solis & Lunæ in eam rem aptari possunt, quod rariores sint, nec periodi accuratè recursûs earum quæ non fuerunt observatæ, ut in satellitibus Jovis haberi queant. Quocirca Geographia omnis ea ratione brevi temporis spatio instaurari possit, si multi in diversas regiones mitterentur, & in ea loca maximè quæ sunt ejusmodi, ut præcipuæ velut stationes constituentur, ad quas aliæ quævis loca referantur.

V. Planisphærium terrestre in pavimento turris Occidentalis Observatorii à D. D. Sedileau & Chazelles delineatum duce D. Cassino absolutum fuit. Eclipses Lunæ variis in terræ locis observatæ emendandis multarum urbium longitudinibus complures in tabulis Geographicis errores aperuerunt: adeo ut error interdum inter duo loca valde inter se dissita ad 20 usque gradus excurrat. Hinc etiam conclusum fuit inter Asiam & Americam versus Septentriones spatium incognitum Europa non minus interjacere. Cum primi satellitis eclipses in Viridi promontorio, & in Antillis observatæ eandem Meridianorum differentiam exhibuerint quæ ante in planisphærio notata fuerat, iusta est suspicio alias tabularum correctiones non multùm à vero abesse.

VI. Die 19 Junii D. Cassinus qua ratione linea Meridiana ab Oceano ad mare usque Mediterraneum produci possit peculiari dissertatione exposuit, ac formam hujus rei perficiendæ quam mente conceperat, quæque

A N N.
168.

illustriff. Colberto probata fuerat, ex scripto legit. Hæc ferè est illius summa. Cum Regem Christianissimum qui Academiam eo consilio instituit, ut promovendis artibus inserviat, id non fugeret quantum ad Astronomiæ, Geographiæ & navigandi artis perfectionem momenti afferret telluris circumferentiæ accurata mensura, & quàm difficile sit ex uno vel altero maximi circuli gradu eam ut par est consequi: error quippe qui in arcu tam exiguo dimeriendo potest irrepere, ea ratione crescit quæ est illius arcus ad totam peripheriam: Ludovicus Magnus jussit, ut linea Meridiana in Observatorio delineata per totam Galliam ad Mare Mediterraneum ex una parte, ad Oceanum usque ex parte altera proferretur.

Quod utique ea ratione faciendum est, ut stabiles quædam notæ, aut signa conspicua in montium qui occurrunt jugis ita collocentur, ut ex iis vicissim conspectis situs & positiones locorum Astronomicis observationibus comprobentur, uti jam cœptum fuerat à D. Picard in horizonte Parisiensi, certis in Monte-Martyrum & pago *Lai* signis constitutis, illo ad Boream, hoc ad Meridiem sito. Quin & locorum intervalla non solum per triangula, uti olim factum fuit, sed etiam per vulgatas & usitatas metiendi vias cum libella conjunctas sunt exploranda, quò inæqualitas intercurrentis soli ad certam æqualitatem reducat. Postremo altitudines fixarum Meridianæ quæ non procul à Zenith cujusque loci transeunt, sumendæ sunt magnis & exquisitis instrumentis, eo consilio paratis ut gradus & minuta tum prima, tum secunda Meridiani inter ea loca intercepti designent.

VII. Initium capiendum ab iis locis quæ lineæ Meridianæ circumjecta majori intervallo inter se distant, quæque in mutuum conspectum veniunt, eorum positio est constituenda, ut ea seligantur quæ majoribus triangulis formandis, quæque continuata serie inter se connexa aptiora futura sint.

Atque hic apparatus alteri operationi exquisitæ magis quasi viam sternet, quæ tum suscipienda erit postquam loca idonea selecta fuerint, in quibus anguli positionum per magna instrumenta capiantur, ac si forte in planitie lineæ & longa & æquabilis occurrat, hæc pro basi sumenda est.

VIII. Quærenda quoque sunt loca elatiora quæ cum jam designatis in meridiana conveniant, & in rectam lineam ita disponantur, ut cum iis alia subinde continuentur, & cum iis locis nectantur, quæ triangulis formandis seligentur. Quæ observatio ad aliam adhuc accuratiorem muniet viam, cum triangula ipsa iterum excutientur, spatia inter notas aut signa interjecta accuratè erunt dimerienda, ac stellarum verticalium, aut aliarum, quæ magis huic rei aptæ videbuntur, altitudines capiuntur.

IX. Quæ hoc scripto continentur reliqua omittimus, ne longiores simus quam par sit, cumque id operis magna ex parte susceptum fuerit, & promotum. Nam circa æstivum solstitium, signis in Monte-Martyrum & in pago *Lai* in eadem linea Meridiana positis, ex ortûs & occasus Solis observationibus, item ex quarumdã stellarum altitudine à D. D. Cassini & de la Hire magna cura & labore perpensis, facilius fuit eam lineam è montibus in montes producere.

Quare in duas partes divisi sunt qui huic operi perficiendo fuerunt destinati. D. Cassinus una cum D. D. Sedileau Academiæ socio, Chazelles,

Varin, Deshayes & Pernim, versus Austrum, D. de la Hire una cum *Geograph.*
 D. D. Potenot & le Fèvre ejusdem Academiae sociis, versus Septentriones
 iter fecerunt. D. Cassini lineam Meridianam ad S. Salvatoris v. *S. Sauveur*
 usque, hoc est ad 140000 hexapedas promovit, triangula quæque à D. D.
 Sedileau & Chazelles ad calculum revocata exhibuit, ex quibus distantia
 locorum eruuntur. Distantiæ quoque locorum quæ Meridianæ sunt circum-
 jecta in agro Parisiensi, Vastinensi, Bituricensi, & latitudines multæ ab eo
 sunt designatæ.

XI. Post reditum suum plusquam 60 loca, quorum situs definitur,
 cum tabulis Geographiæ Galliæ magis accuratis contulit. Urbes omnes quæ
 circa Meridianum Lutetiæ sunt in chartis delineatæ, ultra quam par est
 versus Occidentem Solis collocatas invenit: quo magis Versus Austrum
 removentur, hoc major est differentia, adeo ut Bituricensis agri oppida 7
 aut 8 leucis ad Orientem Solis magis vergant, quam tabulæ ipsæ de-
 monstrant.

Ex siderum observationibus latitudinum differentias minores reperit;
 quam in tabulis Geographicis notentur, sed easdem cum locorum interval-
 lis à D. Picard mensuratis ab oppido Monte-Landerici, vulgo *Montlhery*
 Ambianum usque convenire, quæque à D. Viviers sunt indagatæ, cum suis
 observationibus apprime consentiunt.

XII. D. de la Hire quæ à D. Picard observata fuerant confirmavit.
 Hinc ab oppidis Mondiderio & Surdonio usque ad Cassellum montem pro-
 gressus est.



230
ANN.
1684.

REGIÆ SCIENTIARUM



REGIÆ
SCIENTIARUM ACADEMIÆ
HISTORIA.
LIBER TERTIUS.

De iis que acta sunt ab anno 1684 ad annum usque 1692.



ED mors luctuosa illustrissimi viri D. Colbert, quem ut litterarum & litteratorum Patronum omnes habuere, opus ejus consilio susceptum, nec mediocriter proVectum magna ex parte abruptit. Illud tamen D. Cassinus qui tunc in Solonia ultra Ligerim versabatur cum sociis indefinenter per duos adhuc menses post ipsius mortem est prosecutus. Illustrissimi Viri laudes hoc loco persequi non possumus, atque ut multa verbo complectar, Regi Maximo is fuit gratissimus: hunc enim semper magno in honore & pretio habuit, ut unum ex præcipuis Regni sui Administris quem fides, constantia, & religio commendabant. Vir summæ gravitatis & prudentiæ: spectata fuit ejus arduis in rebus probataque fides, & excellens in difficillimis negotiis administrandis consilium. De quo quidem illud Taciti in vita Agricolæ usutpare nobis liceat. *Quidquid ex Colberto amavimus, quidquid mirati sumus, manet mansurumque est in animis hominum, in æternitate temporum, in fama rerum.* Hujus perillustri viri desiderium non parum leniit illustrissimi Marchionis de Louvois à Rege Invictissimo delectus, cui Academiæ cura à Rege demandata fuit.

Ille à D. Cassini certior factus quibus tum observationibus apud Bituriges operam daret, ad eum scripsit ut cœptum opus ad mensem usque Novembris continuaret, cederet deinde supervenienti hyemi & ad Academiæ rediret. Ejus autem nutu missus est D. de la Loire Geometra qui viam inde per summamontium unde fieri observationes possent, usque ad Mediterraneum mare lustraret & describeret in operis eo usque continuandi præparationem.

In reditu D. Cassini omnium observationum ab urbe Parisiorum ad S. Salvatoris oppidum schema cum omnium interjacentium locorum intervallis & positionibus ad lineam Meridianam Observatorii ad Regem detulit qui ipsum attentissime cum Serenissimo Duce Aurelianensi Fratre ejus Unico est contemplatus, censuitque id dignum esse, quod ad mare usque continueretur, & transversariæ lineæ ab Occidente in Orientem eodem methodo ducantur.

SECTIO PRIMA.

De iis quæ acta sunt anno 1684.

Quæ ad Physicam spectant priori loco decurremus, tum ad Mathematica gradum faciemus.

CAPUT PRIMUM.

De Physicis & Chymicis experimentis anni 1684.

I. **P**ost obitum D. Colbert, D. de Louvois Academiæ Patrocinium suscepit, eamque quamdiu vixit, sua autoritate & gratia apud Regem Sapientissimum jovit. Illud imprimis ab Academicis postulavit, ut in iis rebus se exercerent quæ essent publicæ utilitatis, quæque in Regis gloriam redundarent. Utrumque Academiæ semper fuit propositum, atque in iis rebus studium & operam suam posuit, quæ usu essent quam specie utiliores.

Hujus rei argumento illud ipsum esse potest quod ineunte hoc anno fuit agitatum. Vir nobilis D. Janfon eques Anglus libellum D. Boyle Academiæ obtulit, in quo vir Clariss. declarat sibi notam esse rationem aquæ marinæ ab omni falsugine expurgandæ, idque tenui sumptu fieri per distillationem, & præcipationem: adeo ut in vase cujus diameter erit 33 pollicum, intra 24 horas igne admodum leni 360 heminæ v. Pintes Parisienses aquæ dulcis extillentur. Quæ autem adduntur, vix 15 assibus emuntur.

Jam ea de re sapius actum fuerat in Academia, ac D. du Clos in ea erat opinione ut rem ipsam non esse factu arduam existimaret. Tum etiam scripto sententiam exposuit suam, nempe crudi tartari, quod parvi emitur, additione id effici posse, quod ab eo ex salis ipsius natura conclusum fuit: nam parte illius acida aucta nitrosam partem retinebit & præcipitem dabit.

Hujus rei periculum factum fuit. Cumque ex ipsis D. Boyle scriptis constet aquam marinam in Anglia continere $\frac{1}{4}$ salis, aquæ fontanæ

ANN. tantumdem salis communis simul & crudi tartari adjectum fuit. Hæc vasi cu-
1684. preo furnulo balnei rotidi est imposta, tum aquæ limpida & omni sale
exuta pars major stillavit. Atque ut nonnihil salis superesset, non
propterea insalubris foret aqua: non enim sal ipse nocet, nisi forte in nimia
quantitate.

Quod tartarum crudum præstat, id ipsum Alkali quodvis efferturum
censebat, idque una cum sale conjunctum præceps casurum, & aquæ dul-
cis distillationem faciliorem redditurum. Quam affinitatem salis nitrosi cum
sale communi Joachimus Becker agnovit in secundo supplemento ad Phy-
sicam subterraneam anno 1675 Francofurti edito. *Sal commune*, inquit, *ab*
Alkali valde expetitur, &c. Magna vero hujus generis salis copia tenui
sumptu haberi potest.

III. Nonnulla circa hanc aquam facta sunt experimenta. Quæ primo exiit,
nullum præ se ferebat saporem, quæ ultimo stillabat, heliotropii succum ru-
beo colore tingebat: quod non præstat aqua salii communi permista. Quæ
cum salis admistione aqua fuit distillata & gelido aëri exposita, in glaciem
concrevit, non item aqua cum sale & crudo tartaro conjuncta; uti neque
aqua, cui sal una cum eadem sodæ quantitate admistus fuit, non enim ea
fuit congelata.

IV. Tum temporis liquorem ampullâ vitreâ contentum exhibuit D.
Cassini, qui sublato operculo fumos continenter emittebat. Hunc liquorem
ex sublimato, stanno & Mercurio puro conflatum esse aiebat D. Borel.
Qua de re jam supra diximus.

V. Vix unquam aliàs tot factæ sunt stirpium descriptiones & analyfes.
Longum esset earum catalogum contexere quas D. Bourdelin ignis calore
resolvit, aut earum quæ studio D. Marchant ex regionibus exteris allatæ,
excultæ, & delineatæ fuerunt.

VI. Placuit acetosam, uti & quasdam alias herbas primum exsiccare,
tum in aqua macerare: sic 5. acetosæ libræ in umbra exsiccatæ, & ad 19
uncias cum semisse redactæ in 61 aquæ fontanæ unciis maceratæ, in balneo
rorido per biduum in digestionem sunt relictæ. Qui ex iis liquores primi exiere,
lacteo colore sublimati solutionem imbuerunt, vitriolum flavo tinxerunt
colore. Qui vero per retortam eductus est liquor, una cum spiritu salis
multum effervuit, olei 9 drachmæ, sex salis cum $\frac{2}{3}$ extractæ.

Madefacta portulaca 5 librarum pondere, tum⁴ intra 35 dies exsiccata,
& ad 5 uncias redacta, tandem aqua imbuta, dum 5 librarum æquaret
pondus, qui exstillati sunt liquores lacteum colorem sublimati solutioni im-
pertierunt; postrema portio sale volatili cæta, olei 4 drachmas, salis fere 7
exhibuit.

VII. Quædam etiam experimenta circa liquorum coagulationem &
effervescentiam tentata sunt à D. Borel. 1. Butyrum antimonii rectificatum,
& excolor unâ cum oleo tartari in album coagulum visum est con-
crescere citra ullum calorem. 2. Oleo terebinthinæ oleum vitrioli paula-
tim affusum nullam effecit commotionem, sed sensim incaluere, cumque
baculo miscerentur, vehementer auctus est calor nullo apparente motu, ru-
beo colore tincta, quem spiritus urinæ debilior omnino delevit, lacteo colore
inducta

inducto. 3. Spiritus urinæ & oleum vitrioli simul permista adeo effervuerunt, ut aqua igni admota non magis ebulliat. Quod si, inquit, *Chymica.* aliquantulum hujus urinæ spiritus vitro imponas, eique affundas olei vitrioli guttulas, tum non minor fit strepitus & in omnes partes vibratio, quam si frigidam in ferrum candens conjiceres. 4. Spiritus urinæ cum forti vitrioli solutione in viride coagulum abiit. Sic oleum vitrioli cum fecibus reguli antimonii in cella subterranea exsolutis in rubei coloris coagulum concrevit. Oleum itidem vitrioli una cum calcis vivæ decoctione & auripigmento colorem flavum & pulcherrimum procreavit.

VIII. His quædam analyses liquorum qui ex humano corpore sunt educti, subjectæ: 5 libræ aquæ ex hydropico per paracentesim à fratre D. du Verney & peritissimo Chirurgo eductæ: liquorem præbuerunt sale volatili fœtum, & duas olei uncias. Aliæ ejusdem aquæ factæ sunt analyses, quæ omnes probant ejusmodi aquas sale volatili imo & fixo abundare.

IX. Tres sanguinis humani libræ 33 fere liquoris uncias præbuerunt. Qui primi exierunt liquores, sale volatili erant imprægnati: sed ita ut fit, hic in postremis erat uberior; olei quatuor uncia, salis volatilis concreti tres drachmæ, caput mortuum admodum leve & spongiosum post sex horarum calcinationem rubeum colorem induit, salis fixi duæ drachmæ ex eo eductæ: ex duabus libris & octo unciis lymphæ liquores quoque sale volatili fœti exierunt.

X. Alias mitto tum plantarum, tum ossium & carniū analyses quò ad generalem Physicam progrediar. Dissertationem de ventorum origine legit D. Mariotte, sed brevi post tempore in morbum lethalem incidit, ac mense Maio diem suum obiit: neque hæc dissertatio in commentarios fuit relata. Quæ esset illius de præcipuis ventorum causis sententia, exposuimus in quinto volumine Philof. veteris & novæ p. 240. postremæ editionis. Hujus viri ingenium acre omnium disciplinarum capax, eruditionem summam edita ab eo opera declarant. Anno 1667 ob singularem doctrinam inter Academicos adlectus fuerat. In eo inventionis acumen cum perficiendi industria conjunctum semper eluxit. Cujus rei fidem faciunt quæ in decursu hujus operis dissertationes sunt allatæ, solertia in experimentis faciendis in eo fuit pene incredibilis, eaque quàm minimo sumptu faciebat.

Cum hoc anno acerrima sæviret hyems, multa circa liquorum congelationes D. Perrault fecit experimenta quæ in dissertatione peculiari, quam anno 1688 quarto tentaminum volumini inseruit, fusè sunt & dilucidè explicata.

Frigus ingravescere visum est à die undecimâ Januarii ad decimum septimum usque, intra septem hos dies spiritus vini in globum Thermometri fati altè descendit, quem antea subire non solebat. Plures aëri expositi sunt liquores. Aqua fontana tum cruda, tum ea quæ ante ebullierat, aqua itidem nivis liquata, aqua alumine fœta, vinum, spiritus vini cum aquâ mistus, aqua sale imprægnata.

1. In liquoribus merè aquosis discrimen temporis in congelationis, aut

ANN. 1684. liquationis progressu observari admodum difficile fuit. Aquæ pene omnes tum crudæ, tum elixatæ, penè intra unum horæ minutum prima glaciei stamina in vasis superficiem projecerunt.

Aqua aluminis post duo fere horæ minuta; vinum post 10 aut 12, aqua spiritui vini admista post 2 horarum intervallum, aqua sale communi exsatiata non potuit in glaciem concrefcere, nisi postquam novæ aquæ affusione fuit debilitata; tum enim congelari cœpit ferè ut aqua cum spiritu vini permista. Id unum observatum fuit, aquam quæ ante ebullierat, congelatione duriozem effici & magis perspicuam, quod D. Perrault limi præcipitationi refert acceptum. Alii inclusi aëris exhalationi hunc tribuunt effectum, qua de re postea dicemus. Solutio aluminis, aut salis marini, imò vinum ipsum congelata magis turbida visa sunt, ubi soluta est glacies, quàm ante congelationem, quòd partes terrenæ & crassæ ebullitione quidem ab aquosis separentur, sed sales qui sunt magis solubiles, cum aquosis arctius conjuncti obstant quominus partes illæ terrestres ad inum cadant præcipientes: nam eæ manent in medio pensiles, & turbidum liquorem exhibent. Sales quoque tardiozem efficiunt congelationem: licet enim in corporibus humoris expertibus, in quibus abundant terrestres particule, sal sit congelationis principium, ubi partes salinæ cum terrenis arctius quàm inter se cohærent: ubi tamen salis particule sunt uberiores, & quasi dominantur, ut in sale communi, tum corpus in humido exsolubile efficiunt, corporis humidi fluiditatem tuentur, atque ejus concretionem inhihent. Sal quidem marinus cum chalybis limaturâ, aceto, vitro contuso permistus cœmentum efficit, quod in aquâ non dissolvitur; idem tamen aquæ concretionem impedit.

2. Quod spectat ad eum quo liquores congelantur modum, illud animadvertum fuit, salinos liquores in glaciem æquabilem, ut aquam puram non abire, sed in illis partes congelatas in lamellas, aut in granula cum partibus nondum congelatis misceri; congelatione peractâ glacies spongiosa manet, & fit inæqualis concretio, quòd partes aliæ aliis tardius concrefcant, nec satis apte inter se cohæreant. Nam ubi salinæ partes accuratius dissolvuntur, ibi difficilior est congelatio, & partes quædam interim manent liquidæ inter alias jam glacie concretas. Aqua salsa & congelata nihil de salugine sua aut amaritudine amittere visa est, postquam liquata fuit.

3. Aquæ aluminis superficies rigente frigore velut albis floribus conspersa apparuit, qui nihil erant præter alumen in tenuissimum pulverem comminutum: quod magno est argumento glaciem præ frigore multum exhalare: sal interim terræ adhæret, dum aqua distillatur, ut fit in distillationibus, ubi phlegma ante spiritum sursum effertur.

4. Die 17 Januarii mane cum frigus esset acerrimum, quod tamen post meridiem remitti cœpit, magna in duobus pendulis accidit mutatio: unum enim ex iis moveri desinit, in altero ictus mallei tardiores visi sunt. Tertio ante die sub ortum solis cum asperrimum esset frigus, malleolus unius ex horologiis non amplius ferire potuit tintinnabulum, sed admoto ad ignem horologio sonum ut antea edidit. Illud est observatione dignum hæc evenire

sub ortum solis, & paulo antequam remittatur frigus, ac gelu solvi incipiat. Hoc phænomenon uti & alia quædam explicat D. Perrault ex sua hypothesis, fluiditatem nempe in corporibus duci è particulis crassioris aëris, quæ cum sint admodum lubricæ & mobiles, atque ex aliorum corporum expiratione profluant, motum illum fluiditatis in liquoribus efficiunt. Cum autem sub ortum solis aut instante mitiori cælo, tenui illo calore quidquid supererat ejusmodi materiæ mobilis exhauriretur, frigus vires suas intendit, non minuit: unde in Thermometro spiritus vini altius depressus est, atque in horologiis oscillatoriis, seu in pendulis & malleolus & tintinnabulum contracta sunt, adeo ut malleus elaterio suo impulsus tintinnabulum non attigerit. Sic enim paulo ante horologium aptatum fuerat, ut malleus levi ictu tintinnabulum percuteret, ne majore sono aures offenderet. Unde postquam malleolus & tintinnabulum incaluerunt, pristinum sonum ediderunt. Cur autem tardiores essent ictus in altero horologio, hoc inertia ut ita dicam, particularum crassioris aëris tribuendum putat. Tum enim magnâ ex parte aër destituitur iis corpusculis quæ fluiditatem efficiunt. Unde in pendulis vibrationes aliquantulum frequentiores sunt æstate quàm hieme.

5. Exeunte autumno cum intensum illud frigus nondum incepisset, de nocte nix decidit ad tres usque digitos alta; sub meridiem ea soluta est in areolis horti arenâ tecti: sed diutius mansit in locis simo veteri, vulgo, terro, opertis: quod calidæ exhalationes è terrâ per arenæ intersticia erumpentes nivem solverint, non item in locis stercoreatis, ubi terra cum simo mista pinguior erat & humidior, ac subinde congelata exitum exhalationis calidæ inhibuerat. Sed cum solum ubique congelatum fuit, nix citius liquata est, ubi terra erat stercoreata: nam ibi radiis solaribus citius incaluit.

Reliqua phænomena omittimus quod aliis in locis cum se dabit occasio, sint exponenda.

D. de la Hire globum thermometri nive obduxit, & aqua altius ascendit: adeo ut nix vim frigoris retundere quodammodo videatur.

Cum D. Thuret in Barometro bene, ut existimabat, sigillato observasset pondus aëris eodem prorsus modo augeri & minui atque in aliis barometris: D. de Louvois hujus phænomeni solutionem ab Academia per D. de la Chapelle postulavit: sed re ipsa diligentius inspecta minus accurate oclusum Barometrum fuisse D. de la Hire postea comperit. Postquam enim id ritè sigillatum fuit, non amplius Barometri, sed thermometri munus obiit: nam in majoris Ecclesiæ turrim asportato altior manebat hydrargyrus in summa turris parte, ubi vis caloris major erat, quam in parte ima.

XIII. Idem mense Novembri quanta esset magnetis declinatio observavit, eamque 4 gradibus 10 min. Occidentem versus declinare comperit: adeo ut horologia scioterica quæ acu magnetica instruuntur, pene semihora tum aberrarent.

Exeunte hoc anno lecta est Epistola viri Clariss. D. Thoinard ad D. Dodart perscripta, in qua vitri cujusdam mentionem facit quod in igne rubeum colorem acquirit, eumque exuit, ubi funditur; hunc recuperat igni vel mediocri admotum & ita deinceps.

CAPUT II.

De Historia Animalium.

I. **Q**Uæ ad historiam Animalium & anatomen spectant, non perfunctoriè hoc anno fuerunt pertractata, mortuis jam ab aliquot annis D. D. Pecquet & Gayent, unus ei suffectus fuerat D. du Verney, qui in arte anatomica studium suum & operam posuit, Hoc anno 1684. D. Mery Academiæ adscriptus fuit, & quod vere simpliciterque dicendum, honestæ æmulationis aculei huic arti promovendæ, & acrioribus studiis excitandis non mediocriter profuere.

II. Die 23 Februarii felis odorata, v. *Civette* dissecta fuit. Qui liquorem fragrantis odoris suppeditant sacculi, diligenter à D. du Verney sunt excussi. Duæ glandulæ prope anum foris patent, quæ fœtidum liquorem ferunt.

Eodem mense mus odoratus v. *un Rat musqué* cultro subjectus: longi intestinorum anfractus ut in ruminantium genere à D. du Verney sunt observati.

Idem in simia dentes instar ferræ dispositos, lienem quasi glandulis asperum: mesenterii glandulas gypsea materia oppletas, uti & chyli receptaculum, ac jecur ipsum demonstravit: hoc animal tube extinctum fuerat.

III. Pellem quoque histricis diligentius expendit, pars ejus posterior velut squamis munita, aculeorum radices musculum cutaneum subire visæ sunt, musculorum aponeuroses intus adducuntur, aculei aut spinæ foras se exerunt, & sursum eriguntur. Multa alia sunt animadversa in lingua, in eo musculo, qui maxillam inferiorem movet, massaterem vocant, isque in formam crumenæ formatur; musculi itidem cutanei productionem & varios illius cum vicinis partibus nexus est contemplatus.

IV. Ineunte Martio felis odorata Epiploon exhibuit, simul & varias ductuum quos adiposos appellavit Malpighius, propagines, qui ductus venis, arteriis & sacculis sunt distincti. Hic adeps in Mesenterio ad vesicæ latera est uberior, nullus in dura matre, Pleura, & in pulmonum membrana. In ejusdem feræ secunda ventriculi membrana glandulæ non apparent, sed foramina tantum: ex quibus justa suspicio est eam membranam esse glandulosam, & ex ea liquorem in partes intimas ventriculi exsudare. Quas glandulas in ventriculo suis conspicuas ante ostenderat D. du Verney, eæ partem secundæ membranæ convexam opplent, & foraminula in parte interiori sub oculos cadunt. Postremo vasa lymphatica demonstravit, quorum radices in musculorum membranis & in ipsis visceribus latent, eaque in conglobatas glandulas se exonerant, tum quasi ex iis glandulis renata partim in chyli receptaculum, partim in axillarem se effundunt. Receptaculum vasa lymphatica ex abdomine & partibus inferioribus excipit; pectoris vasa ad canalem thoracicum; capitis, colli & brachiorum vasa in venas axillares desinunt.

V. Pellis crassioris ranæ à D. Meri sub idem tempus discussa fuit & descripta. Hanc neque abdominis, neque pectoris musculis ubique cohæ-
rere animadvertit, sed per membranas tenuissimas sic cohæret cum media
sterni parte & utroque inguine, ut vacua spatia & cavitates interjectas re-
linquat. Sic per fibrillas cum musculis ventris lateralibus ita erat colligata,
ut utrimque saccus à parte summa femoris ad aurículas usque porrectus in-
tercederet. Idem in dorso observatum, ita ut pellis integra in quatuor velut
saccos distincta videretur: hos tenuissimæ membranulæ separabant, quæ ex
una parte pelli, ex altera musculis connexæ antrorsum & retrorsum, tum ad
utrumque latus saccos, ut diximus, efficiebant.

Idem in pelle femoris & cruris cernere erat: ea quippe in articulis tan-
tummodo & juncturis cum musculis necitebatur, & saccos itidem cum iis
efficiebat. Duæ cavitates in parte summa sterni, & in maxillæ parte inte-
riori erant conspicuæ; una ad brachia usque descendebat, & in sterno
foramen erat per quod aditus ad tertiam cavitatem sub maxillæ musculis
inferioribus collocatam patebat. Linguae quoque structuram singularem ex-
posuit.

VI. Interim historiam animalium D. Perrault est profecutus, quæ ac-
curato examini subjecta est. Animadversiones suas D. D. du Verney &
Mery protulerunt. Circa oculorum structuram & motum præcipuus tum
labor incubuit, & antiquæ ea de re disceptationes renovatæ. D. Meri ob-
servationem quandam nuper à se factam commemoravit die ultimo Maii.
Cum felem in aquam demergeret, illud advertit, pupillam ante oblongam
& arctatam paulatim in aqua dilatari, adeo ut in fele pene extincto sexies
major quam antea videretur, mortui & ex aquaeducti non potuit fundum
oculi dispicere. Sed ubi intra aquam mersus est, tum quasi omni humore
vacuus & uberiore luce perfusus apparuit. Jam oculi fundum & varios
choroidis colores, nervi optici limbum ex quo vasa in choroidem & uveam
exibant, conspexit: sed retina ipsa aut humores in conspectum non ve-
nerunt.

VII. Quæ mensè Junio in dissectione cadaveris ab eo fuerant observa-
ta, scripto tradidit. Homo ille ex stranguria, aut urinæ suppressione de-
cesserat, cum tamen nec calculus, nec ureterum obstructio ulla esset, sed
purulenta duntaxat urina vesicam inflammaverat, nec spicillum quantumvis
exile uretram sobite potuit, non ob carunculam quæ succreverit, sed quod
sæpius evenit, sanatum ulcus canalem uretri plus satis arctaverit.

VIII. Augusto mensè D. du Verney erinaceum dissecuit, cor inven-
tum est Pericardii expers; quæ tenuia dicuntur intestina, aliis crassiora ap-
parebant, musculus ut in histrice aculeos movet.

Accuratam descriptionem Leænæ exscribendam dedit, cujus in historia
animalium mentio habenda est. Longum enim esset hanc anatomen hoc lo-
co prosequi, tamen multa observatione digna complectitur.

Eandem ob causam observationes quasdam à D. Mery factas circa mi-
litum cadavera omittimus ad Mathesim proferantes.



CAPUT III.

Astronomica.

I. **H**ic annus insignis fuit duorum satellitum circa Saturnum inventione. Hi quidem postremò sunt deprehensi, quod sint minutores, sed ordine sunt primi: nam Saturno sunt viciniore. Eos mense Martio cum D. Cassini vitrum 100 pedum exploraret, sine tubo deprehendit. Verùm postea certior factus est primum satellitem nunquam proprio motu ab annulo longius quàm $\frac{2}{3}$ longitudinis annuli distare, revolutionem suam intra 21 horas & 19 min. fere in plano annuli continuato absolvere: cum autem annulus majorem orbitæ hujus satellitis partem occupet, conjunctiones satellitis cum Saturno, quæ bis intra duos dies recurrunt, diutius durant, præsertim cum annulus obliquè à terra conspicitur: tum enim circulus quem describit satelles, arcuè premit annulum, & in unaquaque conjunctione annulus satellitem per octo horas cum semisse tegit. Cum annulus est apertior, tum major est inter eum & satellitem distantia, tumque supra & infra ansas videri potest. Secundus satelles ab annulo tantummodo $\frac{3}{4}$ longitudinis annuli removetur, ac periodum suam intra 65 horas, 43 min. conficit. Singulis fere diebus cum Saturno conjungitur, modò ex parte superiori, modò ex inferiori. Unaquæque conjunctio octo fere horas durat: quo tempore annuli longitudinem decurrit, tum post 25 horas alia incipit conjunctio.

Secundi Satellitis à centro Saturni digressio est ad primi maximam, ut 21 ad 17, ac tempus quo ille suam conficit revolutionem, eam habet rationem ad tempus quo primi absolvitur periodus, quæ est $24\frac{3}{4}$ ad 17. Quæ quidem est eadem proportionis regula quam Keplerus invenit inter distantias & periodos Planetarum, quamve inter alios Saturni satelletes comperit D. Cassini, quæ ex Jovis satellitibus confirmatur. Id vero admirabilem contentum Saturni & Jovis systematum demonstrat cum magno universi systemate.

Absolutum quinque satellitum systema D. Cassini invictissimo Regi obtulit, qui illud in numismate ex adversa parte Regiæ Imaginis cudi iussit, eaque sidera Regis auspiciis detecta Lodoïcæorum nomine sunt insignita.

II. Paucis post diebus animadversiones suas ad ea quæ à D. Richer Cayennæ sunt observata è scripto legit: simul ostendit loca Solis Cayennæ prope verticem observata, quæque adeo nulli erant refractioni obnoxia, cum suis tabulis, quibus Marchio Malvasia usus est in suis Ephemeridibus, omnino convenire; eandem obliquitatem Eclipticæ ex iis prodire observationibus quam definiunt Ephemerides.

III. Ac præter alia multa differuit de parallaxi Martis, cum esset Perigæus, & terræ multò vicinior quàm Sol ipse: ita ut inventa per observa-

tiones iteratas & calculum parallaxi horizontali Martis 25 sec. Solis parallaxis effet tantummodo 9 sec. distantia Solis à terra 21600 semid. terræ, *Astro- nom.*

Cum autem die 5 Maii deprehendisset Solis maculam prope ejus Orientalem marginem, futurum ejus motum in Solis disco, & tempus quo reditura esset, die nimirum primo Junii scripto edito prædixit. Quin etiam illud advertit fore ut ejus semita, cum iterum in conspectum veniret, priorem in disco Solis apparente semitam ante descriptam interfecaret. Quod evenit juxta ipsius theoriam, quam utique cum hujus maculæ observationibus conferendam palam exponebat. In prima ejus apparitione Polus revolutionis Solis Australis erat terræ expositus; in secunda verò exponendus foret terræ solus Borealis Polus.

Die autem prima Junii eo ipso in loco ubi maculam visum iri notaverat, faculam invenit, in quam macula conversa fuerat. Quæ quidem transformatio sæpe aliàs fuit observata: ita ut ejus maculæ revolutio apparuerit dierum $27\frac{2}{3}$, quæ alias visa fuerat modò $27\frac{1}{2}$, modo $27\frac{1}{4}$.

IV. Ex qua occasione admonuit nihil mirum esse si aliquot horarum differentia inter reditus macularum occurrat. Non enim ea revolutio motu simplici perficitur, si ut verisimillimum est, Solis circa suum axem vertigine abripiuntur: nam hujus vertiginis Poli variè obvertuntur. Inæqualitas etiam annui motus in macularum apparentem motum se diffundit: præterquam partes ipsæ macularum, quæ figuras mutant, alio quoque motu agitantur eo fere modo quo nubes in aëre huc illud aguntur. Cum autem conversio Solis circa suum axem aliter dignosci non possit, quàm per maculas quæ variis his motibus sunt obnoxia, accuratiùs illa examinari non potest quàm si ex diversis earum revolutionibus inter se collatis media quædam inter eas & frequentior seligatur.

V. Die undecimo Junii D. de la Hire eo ipso in loco cui facula inesse debebat, duas insignes maculas, & majores quàm antea visæ fuerint, observavit. Unaquæque ex iis unius minuti spatium seu partem fere tricesimam diametri Solis occupabat, & duorum minorum intervallo inter se distabant, tametsi extremo Solis margini essent finitimæ, eæque majores multò visæ fuissent, si centro Solis propiores extitissent.

Ex his duabus maculis D. Cassini illud animadvertit, eam quæ longiùs à Solis limbo distabat, eundem planè locum in ejus disco obrinere, quem illa tenuerat quæ mense Maio fuit observata, habita ratione Polorum Solis, & coluri per ejus Polos proprios, & Eclipticæ Polos transeuntis: unde censuit eandem esse quæ mense Maio visa fuit: eam verò quæ propior erat margini novam esse quæ è Solis disco excessit nocte sequente diem Maii 12, relicta post se veteri macula quæ sola videbatur die 13 Junii; egressa Solis limbum die 14.

VI. Omnes Academici in Observatorium convenere die 12 Julii Solis Eclipsim eo die futuram contemplaturi, Phases Solis obscurati magno studio & cura sunt definitæ Micrometri ope: initium Eclipsis animadverti non potuit propter nubes interpositas; sed ex iis quæ subsequuta sunt observationibus facile id conclusum fuit: adeo ut nullus ea de re sit dubitandi locus.

ANN. Observationes suas scripto exposuit D. de la Hire. Initium fuit post Meridiem
1684. hora secunda 25 min. 24 sec. Maxima obscuratio dig. 7. 50 min. 3. hora 36
min. 27 sec. finis hora 4, 43 min. 27 secund.

Observationes à P. Fontenay Parisiis, à D. du Gros in portu Gratiæ v.
Havre de Grace factæ cum his observationibus apprimè convenerunt.

VII. Die 5 Augusti D. Cassini quæ sint inter aliquot Meridianos diffe-
rentiæ ex iis quæ ad eum missæ sunt variis ex locis observationibus collegit ;
idque juxta methodum aliàs expositam projiciendi terram in orbem Lunæ,
ubi factæ fuerant observationes, cum præcipuæ phasès à diversis Astronomis
sunt observatæ : unde earum positio ad Solem & Lunam, & inter se invicem
innotescit.

Et quidem intra 15 dies Lunæ una, Solis altera eclipsis sunt observa-
tæ, quod ad confirmandas Astronomicas hypotheses permagni fuit mo-
menti. Eclipsis Lunæ die 27 Junii contigit hora à media nocte 2. 25 min.
30 sec.

Duæ illæ eclipses tum acciderunt, cum Luna esset proxima mediæ à
terra distantia : In priori eclipsi versus Apogæum, in posteriori versus Pe-
rigæum vergebat. Inter utramque semi circulum peragravit superiorem, in
quo longius à terra removeretur, & tardiùs incedit. Cum enim 29
dies 12 horæ & $\frac{3}{4}$ sit mensis Synodici seu mediï temporis spatium, quo
ad Solem redit Luna, 14 tantùm dies, 18 horas, & sex fere minuta inter-
cedere oportuit inter utramque eclipsim. Quindecim tamen dies, 13 horæ
& $\frac{1}{8}$ interfuerunt : adeo ut verus motus 20 horis & $\frac{1}{2}$ medio tardior fue-
rit. Quod cum tabulis Astronomicis optimè convenit : ac deinceps ad du-
plicem illam eclipsim prima illa inæqualitas erit exigenda.

VIII. Ex Solis Eclipsi quæ 12 Julii accidit, occasionem cepit D. Cas-
sini de Solarium eclipsion prædictione disserere. Hæc tot rerum diffici-
lium notitiam exigit, ut mirum non sit, si temporis momentum quo fu-
tura est eclipsis, aut spatium quo duratura, aut illius magnitudo vix de-
finiri queat. Imo illud est miraculo proximum tam rara Phænomena, tot
circumstantiis involuta adeo accuratè prænuntiari. Annuus terræ aut Solis
motus, Lunæ tum in longitudinem, tum in latitudinem motus anomali ;
Solis, terræ & Lunæ magnitudines inter se collatæ, & distantie quæ con-
tinenter mutantur, quæque in diametris visis magnam inducunt varieta-
tem : his adde aspectuum diversitatem in diversis terræ locis : hæc, inquam,
fatis implicatas Solis eclipses efficiunt.

Sed in Eclipsi Solis præter hæc omnia adhuc necessaria est exquisita
Geographiæ notitia & longè major quàm quæ facilè sperari possit.
Nam locorum ad quæ Eclipsion phasès referuntur, longitudines & la-
titudines notæ esse debent, & eorum maximè in quibus dubitatur an
totalis futura sit eclipsis. Quod si vel unius, aut alterius minuti error
circa loci latitudinem irreplerit, is obstabit quominus ibi plena sit
Solis defectio. Sic in Observatorio eclipsis Solis totalis esse potest, non
item in monte Martyrum ; adeo ut minùs circumspectè quis tota-
lem fore certis in locis Solarem eclipsim prænuntiet. Tutius de Pro-
vincia aut regno, in quo Sol omni ex parte deficiet, pronuntiatum quàm
de

de civitate aut loco. Sic eclipsim Solis quæ die Julii duodecima contigit, *Astro-*
 integram Romæ futuram non satis cautè Argolus prædixit: nam ex ea quæ *nom.*
 facta est Parisiis observatione liquet quartam Solis partem intactam Romæ
 fuisse.

IX. Postquam alicubi eclipsis fuit observata, quæque ad ejus determi-
 nationem in aliis locis necessaria erant, diligenter fuerunt examinata, qui-
 bus in terræ locis ea fuerit integra, aut pene centralis, accuratiùs defini-
 re licet: quod sua utilitate non carebit; nam postea inquisitione facta cor-
 rectio tabularum ante suscepta hinc comprobari poterit, idque magnum ad
 Geographiam afferet momentum.

Hoc utique D. Cassini inito calculo in globo terrestri D. Blæu, qui ad
 observationes in variis terræ regionibus jussu Ludovici Magni factas
 propius accedit, ea notavit loca, in quibus centralis defectio visa est,
 atque easdem longitudes & latitudes in magnum Observatorii pla-
 nisphærium transtulit, ut experiretur an tabulæ cum globo convenirent,
 ac subinde comperit in locis quæ à nobis multum sunt remota, diffe-
 rentias longitudinum in globo plus satis augeri. Itaque loca designavit
 in quibus quavis diei hora Eclipsis totalis esse debuit, & quanta fuerit
 pluribus in aliis locis per litterarum commercia & Astronomorum obser-
 vationes liquebit, an longitudes & latitudes locorum ritè fuerint de-
 signatæ.

X. Alia quoque eclipsis Lunæ die 21 Decembris visa est, D. D. Cassini
 & de la Hire observationes suas inter se collatas sibi mutuo consentientes in-
 venerunt.

XI. Sub idem tempus P. de Fontenay & tres alii ejusdem Societatis
 Patres in Sinensè regnum iter facturi de mutua cum Academia ratione in-
 eunda, cum in Astronomicis, rum Physicis in rebus egerunt. Quæ in Si-
 nensi regione cum eo pervenerint, quæque in iis locis, quæ in itinere oc-
 current observationes sint faciendæ, præsertim circa satellitum Jovis eclip-
 ses ac de mutuo litterarum commercio, cum D. D. Cassini & de la Hire,
 & de mutua cum Academia societate convenere. Quantum ii profecerint
 ad amplificandam Astronomiæ & Geographiæ scientiam, ex iis quæ postea
 dicturi sumus palam fiet.

Sed Astronomiæ & aliarum disciplinarum studia aditum ad Imperatorem,
 & ad Religionis Christianæ in eo imperio propagationem aperuerunt:
 adeo ut liberam ejus professionem & exercitium paucis ab hinc annis
 ab Imperatore Sinensi impetrarint, quod antea nequicquam tentatum
 fuerat.



CAPUT IV.

De Tabulis Geographicis, necnon de Geometria & Algebra.

I. **I** Neunte hoc anno D. D. de Sedileau & Chazelle observationes cum D. Cassino factas, & calculos à se initos in producenda linea meridiana ab Observatorio versus Austrum, in ordinem digesserunt. Subductis calculis non solum distantiam inter utriusque trianguli apices, sed etiam quantum à Meridiana linea distarent, necnon inter eorum parallelos intervalla computarunt, atque ex novis triangulis eæ distantia magna ex parte calculo probatæ sunt; quæque inventa est maxima in confirmandis differentia, vix ultra duas hexapedas ex 10000 excurrit.

II. In proferenda linea Meridiana ab Observatorio ad turrim usque Montis Landerici vulgo *Montlheri*, distantia à D. Picard inventa 11757 hexaped. usi sunt, cumque ex variis observationibus constaret lineam ab Observatorio ad eam turrim ductam cum linea Meridiana angulum 11 graduum 58 versus occasum Solis efficere, ad S. Salvatorem oppidulum *S. Savvier* in Borbonio tractu per 21 triangula eam produxere.

III. Anguli instrumento huic consimili quod D. Picard olim adhibuerat, & eadem diligentia sumpti: adeo ut sæpe tres anguli summam 180 gr. efficerent, interdum 10 aut 15 sec. deerant, quæ in eum angulum de quo minùs liquebat, refusa sunt, aut in omnes angulos ex æquo distributa, cum nulla erat ratio cur de uno potius quàm de aliis dubitaretur.

Hoc intervallum inter Observatorium & S. Salvatoris oppidum interjacens in tres fuit divisum partes, ac tres itidem tabulæ æri incisæ sunt; prima ab Observatorio ad Castrum novum, secunda inde Biturigem, tertia ad S. Salvatoris usque distantiam exprimunt. Quæ figura una cum calculis triangulorum in Tabulario Academiae sunt consignatæ.

De continuanda hac Linea D. de Louvois die 3 Martii cum D. Cassini verba fecerat, sed ea res nondum fuit ad exitum perducta. Cum hæc iterum cuduntur hic continuatur labor.

IV. Mense Februario D. de la Hire inchoatam Gallia Tabulam exhibuit, in qua præcipui portus & eorum situs sic delineantur, ut differentia inter verum cujusque situm, & eum quem Geographi in tabulis designarunt, conspiciat. Hæc Charta in Opere nuper edito de Astronomicis observationibus æri incisa est: atque ejus mentionem supra fecimus. In ea tabella extremi limites, quemadmodum in charta peritissimi Geographi paucis ante annis incisa sic delineantur & urbium vocabula litteris Italicis notantur: sed littorum situs ex observationibus deducti simplici linearum ductu exhibentur: latitudines locorum in margine utriusque lateris dextri & sinistri, ut longitudinum differentia in utroque limbo superiori & inferiori ita designantur ut à Meridiano Regii Observatorii numerandi fiat initium, non ab *Insula del Ferro*, ut fieri solet in chartis: cum ejus Insulae positio non

fatis sit cognita. In altero tabellæ latere habes delineatam observatorii Regii Orthographiam in numismate, quod in fundamentis ædificii conditum fuit : hujus mentionem fecimus pag. 38.

V. Multas quoque de conicis sectionibus demonstrationes easque novas exposuit D. de la Hire, sextum imprimis Librum sui Operis, quod tum prælo subjectum fuit, pene integrum demonstravit.

D. Rolle animadvertiones suas in quandam Cartesii regulam p. 79. Geometriæ exaratam protulit. In qua quidem regula hoc docere videtur Cartesius cognosci posse quot sint veræ radices, quot falsæ, idque ex sola dispositione signorum quæ plus & minus expriment : sex animadvertiones in eam regulam proposuit D. Rolle, ac nimis generalem eam esse contendit : quæ res viros in ea scientia eruditos commovit, & quibusdam disceptationibus occasionem præbuit.

VI. Æquationum structuram proposuit D. de la Hire die 7. Julii. Aliam quoque die 5. Augusti Geometricam demonstrationem exposuit cum priori connexam.

VII. Die 18. Novembris D. Sauveur nunc Matheseos Professor Regius, & Academiæ Socius regulam cupream calculis conficiendis aptatam exhibuit, quæ ad dimetiendum aquæ salientis jactus ex certa aquæ altitudine & tubuli per quem exit latitudine, est accommodata : cum tabulis à D. Mariotte in hanc rem dispositis optimè eam convenire, & ad plures alios usus, ut ad monetarum differentias explorandas, adhiberi eam posse visum est.

~~~~~

## SECTIO SECUNDA.

*De Actis anno 1685.*

**I**Neunte hoc anno D. Thevenot, cui Bibliothecæ Regiæ cura commissa fuerat, inter Academicos ascitus fuit : in ipso pene hujus Operis exordio illius mentionem fecimus, plura deinceps de ejus in promovendis disciplinis studio & opera dicturi.

Cum P. de Fontenay unà cum quinque Societatis Patribus qui profecturi erant in Orientales plagas, in Academiam convenisset, de iis quæ ad Astronomiæ & Physices amplificationem observaturi erant, cum Academicis sunt colloqui. Multa quidem in longa & periculosa peregrinatione passi sunt incommoda.





CAPUT PRIMUM.

*De Physicis Observationibus.*

I. **C**Ujusdam animalis amphibii pellis portio ex America Septentrionali allata est à quibusdam Americanis incolis qui nostrorum stipendiis militant, & ad D. Thevenot missa. Hi quidem Americani incolæ cum versus Septentrionem longius quàm antea unquam excurrissent, magnum subiere flumen & lacum aquæ dulcis, in cujus ripa ignotæ feræ vestigia deprehenderunt; mox ex iis duæ inspectæ, quæ in lacum se recipiebant. Ex iis una longiore fistula ferrea aut sclopeto interfecta, altera in aquam se coniecit. Atque hæc erat hujus animalis forma, corpus Uri seu Bubali magnitudine æquabat, nigriori pilo 15 aut 16 digitis longo vestitum, crura & brevia & crassa ut in bubalo v. *Buffle*, pedes anserini, caput aprino non abfimile; nasi loco erant duo foramina, auriculæ breves, oculi angusti, in summo capite utrimque cornua fere ut in Cervo exstabant, extrema erant instar lapidum ovi anserini magnitudine, qui lapides instar chalybis erant terfi, caro admodum rubra, quæque adeo moschum olebat, ut eam gustare non potuerint. Barbaris sono fistularum territis & in fugam versis mulier quædam ex iis capta est quam D. Thevenot vidit, quæque erat corporis habitu firmo & justæ magnitudinis, cruribus solito crassioribus.

II. Circa idem tempus quoddam sacchari genus exhibuit D. Marchant ex aqua palato gratissima extractum. Nam exhalata aqua velut gummi saccharini saporis in fundo subsidit. Hæc aqua ex Acere v. *Erable* in horto Regio veris tempore per incisionem educta fuerat; utrum ea vi purgatrice donetur, experiri licet.

III. Illud quod ex occasione quadam, cum de verrucarum curatione sermo haberetur, D. Bourdelin tum admonuit, eas sanari levi tactu spiritus vitrioli bis in die facto, succum portulacæ huic rei optimum esse remedium nos docuit D. Perrault. Horum periculum facere grave non erit. Sic punctiones apum adhibitis lauri foliis contusis statim sanari subiecit; easdem curari pulvere cornu Rupicapræ v. *Chamois* asseruit D. Blondel, eumque pulverem optimum esse alexipharmacum. Sic D. Thevenot nobis enarravit duos homines cum Euphorbium degustassent, & pessimè se haberent, sumpto mali citrei succo sanatos fuisse.

IV. De Insectis intra durissimos lapides conclusis jam supra mentionem fecimus. Ab illustri viro qui Constantinopoli Legatus egerat, se accepisse ait D. Cassini plura animalcula, quæ Dactylos vocant, in saxis præduris reperiri; è mola pistrini in mare demersa, tum fracta hujus generis animalcula prodire, ea venum proflare Telonis D. Blondel jam ante monuerat.

Durissimum lapidem in agro Carnutenfi reperit D. de la Hire prope Cana-

lem qui tum Regis jussu fodiebatur. Hunc fuisse piscem quem Castaneum maris vocant, seu Echinum marinum, atque ejus concham limo obductam fuisse verisimile est. Sic plura conchilia in vico *Iffy* prope Lutetiam à D. Thevenot reperta jam inuimus; & majores conchas, quales ad Divi Jacobi occurrunt in suæ Abbatix agro invenit D. Galloys. Quæ tamen loca procul à mari sunt distita.

Physi-  
ca.

V. Cum alii ex aliis, ut sæpe fit, sermones de rebus Physicis serentur, quæsitum est cur è tormento bellico plus satis incalescente pars pulveris Pyrii non inflammata erumpat. D. Blondel hujus effectus eam attulit causam, quod flamma citius quàm par sit, concipiatur. D. de la Hire id subjecit, pulverem qui lateribus tormenti adhæret, celerius inflammari quam partes interiores.

VI. Die undecima Julii D. Rolle inter Academicos fuit aggregatus. D. de la Monstre animalculum exhibuit è sinu Mexicensi asportatum, Sciorum volantem *un écureuil* appellant; pelle ab anterioribus cruribus ad posteriora protensa donatur, quæ tres pene digitos patet. Hujus ope è loco superiori ad inferiorem volando se demittit.

VII. Circa Junium mensem ignis è terra erupit in quibusdam vicis tractus Eburovicensis. Idque mihi cum iter facerem per ea loca confirmatum fuit, quod D. de la Hire à D. Etienne Canonico Carnutensi paulò ante acceperat: qui addidit idem accidisse in vico vulgo *la Berchere* dicto, atque eum ignem extinguere non posse.

VIII. Eodem mense speculum metallicum à nobili viro D. de Carouze sæpius probatum fuit. Hoc quidem reliqua magnitudine superat, sed ubique non est æquabiliter expositum, focus ad 5 pedes producitur, & plus æquo patet pro speculi magnitudine; in Observatorio id aservatur.

IX. Siliquam Cacao, ex quo liquor vulgo *Chocolat* paratur, ostendit D. Blondel & Domino Marchant aservandam dedit. In ea erant 25 amidala quæ liquoris *Chocolat* saporem præ se ferebant.

X. Exacto induciarum tempore testudinem marinam exhibuit D. Mery, in qua complura observatione digna annotavit. Illud imprimis, lobum, aut saccum pulmonum vesiculis plenum esse, hunc per septum membranosum in duas partes esse divisum, quæ in basi ipsa inter se communicant per interjectas vesiculas: In testudine terrestri plurima quoque demonstravit D. du Verney quæ idoneo loco proferentur.

## CAPUT II.

### De Rebus Astronomicis.

I. HActenus à D. Cassino observati fuerant Saturni satellites ipsi proximi, hisque usus fuerat objecto vo 100 pedum collocato in fastigio Observatorii, quod nullo erat tubo instructum, sed tantùm machina ipsum dirigente,

ANN.  
1685.

quando in ea altitudine Saturnus erat constitutus, ut prope Observatorii aream inferiorem incideret ejus focus, qui Saturni radios colligebat. Hi quidem excipiebantur oculari vitro supra aliam machinam constituto, quâ oculare ipsum attolli & deprimi, atque ad motum Saturni transferri poterat, donec in situ observationi commodo Saturni species ab objectivo formata sifteretur, quod non nisi per breve temporis spatium fieri poterat. Opus quoque erat ingenti malo, aut turri, ut objectivum ad varias altitudines attolleretur. Cum autem turris lignea Marliaci prope Versalias altitudinis 120 pedum fuisset constructa, ad hunc usum facile eam accommodari posse in sinuavit D. Cassinus, si Rex ad Observatorium eam transferri juberet. Postquam igitur à D. Cassini eo ipso in loco ubi adhuc erat, per aliquot noctes ejus rei experimentum factum est, id agente apud Regiam Majestatem illustriss. Marchione de Louvois, in Observatorium translata est. Quæ illius futura esset utilitas Domino de Louvois à D. de la Chapelle ante fuerat explicatum, nempe Telescopiis quæ longissimè patent in summo hujus turris speculatoriæ cacumine aptatis, fore ut facilius nova deprehenderentur in cœlo Phœnomena, & ante inventa comprobarentur. Quamobrem D. de la Chapelle illum rogavit Academiæ nomine ut hanc ab ea iniret gratiam, quod brevi post effectum fuit. Tum verò de longioribus tubis conficiendis multùm diuque cogitatum. Varios tuborum typos proposuerunt D. D. Perrault, Cassini, de la Hire & P. Sebastianus Ordinis Carmelitarum Vir solerti ingenio, & in machinatrice peritissimus, nunc inter Academicos honorarios ascitus. Machinæ huic rei accommodatæ descriptionem, qua tubus 160 pedum dirigi & moveri facile possit, ita ut à recta linea non discedat, cum Academia communicavit, quæ in Commentariis relata est. Aliam D. Cusset nondum in Academiam ascitus proposuit huic rei satis idoneam.

II. Sed D. Cassini longe faciliorem inierat rationem, qua vitra in res objectas, seu in cœlo, seu in terra positas dirigantur, idque citra tuborum aut machinarum apparatus: quam in rem magno usui postea turris ipsa fuit.

Lumen illud quod superiori anno deprehenderat, quodque post Solis occasum in conspectum veniebat, nempe mense Februario, magna cura est persecutus & in ejus causas inquisivit diligentius, simul & conjecturas Domini Facio exposuit. Quæ tum ab eo in eam rem sunt observata & excogitata, in volumine Observationum Astronomicarum publici juris sunt facta, eaque variis in confessibus lecta sunt & examinata.

Insignis illa Jovis macula, de qua idemtidem verba fecimus, ineunte Martio sui copiam fecit ante sexennium non visa. Hæc utique locorum longitudinibus inveniendis utilis esse potest adhibito tubo optico 16 aut 18 pedum.

IV. Plerasque Lunæ Eclipses Goæ in India & aliis in locis factas protulit: ex quibus conclusum ab eo fuit, hanc urbem minus saltem 23 gradibus à nobis abesse quam tabulæ Geographicæ designent.

Medium Eclipsis Lunaris quæ die 21 anni 1684 Parisiis contigit hora 10 57 min. 50 sec. eodem die Goæ hora 15. 43 min. 30 sec. fuit observatum:

adeo ut Meridianorum differentia sit 4 horar. 45 min. 40 sec. seu 71 gr. 35 *Astro-*  
min. cum charta universalis hydrographica Auctore D. du Val anno 1677 *nom.*  
publicata eam faciat 23 gradibus iusto majorem.

Quæ à Patribus societatis Goæ facta est postremæ hujus Eclipsis obser-  
vatio, ab ea quæ in Observatorio habita fuit, 4 tantum minutis in sua  
duratione dissidet: quod magno est argumento illam observationem satis  
accuratam fuisse. Nam sæpe evenit, ut ejusdem Eclipsis observationes eo-  
dem in loco habitæ aliquot minutis inter se dissentiant, cum ob alias ra-  
tiones, tum ob id maxime quod vera umbra à penumbra vix discerni  
queat. Cum autem 4 minuta temporis unius gradus differentiam afferant,  
ubi error, si quis sit, ultra 4 minuta non excurrit, non amplius quam unius  
gradus. Idem fere ex variis observationibus Eclipseon aliis in locis, ut in  
Balearibus insulis anno 1650, & Leodii anno 1612 cum iis quæ Goæ tum  
factæ sunt, collatis conclusum fuit, quantum melioris notæ tabulæ à vero  
aberrant.

V. Cum futura esset eclipsis Lunæ die 10 Decembris anni 1685, ac per-  
magno interesset si per tempus liceret eam diligenter observare, quod apo-  
gæo tum Luna foret proxima, ubi nulla pene est æquatio: adeo ut facilius  
ex ea medius Lunæ motus determinari possit, quod Lunarium tabularum pri-  
mum est elementum: quæ ante essent animadvertenda die 24 Novembris D.  
Cassini admonuit in hunc fere modum.

Apogæum Lunæ in Zodiaco juxta signorum seriem intra 6 annos pe-  
riodum suam absolvit; cumque nodi, à quibus prope tum abest Luna  
cum deficit, intra 8 annos integram revolutionem conficiant contra signo-  
rum seriem, hinc fit ut Apogæum & nodi unoquoque sexennio sibi  
mutuo occurrant, variis quidem in locis Zodiaci, & in diversa Lunæ à  
Sole distantia, quod conjunctiones & oppositiones quæ eodem quidem  
mense, sed non eadem hora diei contingunt, eodem in loco non semper  
observentur.

VI. Quæ duobus his postremis sæculis fuerunt observatæ eclipses Apo-  
gæo propiores, vix cum tabulis conciliari potuerunt à D. Cassino, quin  
unius horæ quadrantis differentia incurreret: tamen id sibi persuasisset  
facilius eas conciliari posse quàm illas quæ longius ab Apogæo aut à peri-  
gæo evenerunt. Nec explicatu facile est utrum id ex ipsis observationibus,  
an ex occulta quadam nec satis bene cognitâ inæqualitate motuum accide-  
rit. Quamobrem occasionem expectabat Apogæi locum certius definiendi  
ex observatione quàm fieri posset accuratissima. Interim tamen hanc ecli-  
psim ex suis tabulis ad complures annos exactis ad calculos exegit. Ac mul-  
tum ab aliis Astronomis, præsertim in durationis spatio calculum suum  
abesse deprehendit. Eam quippe ex suis tabulis paulo minùs quatuor horis  
duraturam comperit: cum ex aliis tabulis supputata 4 horarum & 18 min.  
spatium huic tribuatur.

VII. Die 15 Decembris D. D. Cassini & de la Hire prædictæ eclipsis  
observationes suas legerunt, quæ sibi mutuo admodum consentire visæ  
sunt. Initium ejus à D. Cassino antè definitum sesquiminuto tantummodo  
antevertit. Quæ à D. Chazelle Massiliæ, à D. Gallet Avenione; à P.

ANN.  
1685.

Bonfa eodem in loco, à D. Regnault Lugduni factæ sunt observationes, parum à se invicem dissentiebant: 12 minutorum cum semisse Massiliam inter & Lutetiam; trium circiter minutorum inter Massiliam & Avenionem differentia longitudinum ex iis observationibus colligitur.

In hac eclipsi observavit D. Cassinus circa ejus medium umbram reliqua multo densiorem Lunę discum percurrentem, quam censuit esse umbræ partem minus à Solaribus radiis in aëre refractis dilutam, quam sit umbra reliqua quæ ubiores excipit hujusmodi radios refractos, quibus tribuebat colorem sanguineum qui in hac eclipsi conspectus est. Existimat autem huic umbræ densiori radios intercipi potuisse à montibus in circumferentia Terræ à Sole visæ tunc temporis extantibus & altius se se in aëris regione attollentibus.

VIII. Sub idem tempus D. Thevenot Epistolam 21 Januarii anni 1684 Goa missam, & Latine scriptam exhibuit, cujus hæc est summa. Eos qui ab Occidente in Orientem navigant, ex avibus quæ iis in locis occurrunt, conjicere an prope absint à certis locis sibi cognitis: sed multo certius ex acus nauticæ declinatione id colligere. Cum enim noverint sub initium profectionis v. gr. è portu Ulyssiponensi, acum magneticam tot gradibus declinare, tum ex observationibus antea factis conjectant, quanta eo anno futura sit declinatio compluribus aliis in locis, per quæ iter facturi sunt.

Exemplo rem illustrat. Dum acus nautica in capite, seu in promontorio *Das Agulas*, seu acuum, neque ad ortum, neque ad occasum deflectebat, sed fixa erat ad utrumque mundi polum, Ulyssipone versus Orientem  $7\frac{1}{2}$  grad. declinabat. Cum autem Ulyssipone  $6\text{ gr.}\frac{1}{2}$  tantummodo à Borea deflectit, uno gradu circa promontorium acuum versus Ortum à declinare incipit: sed singulis post annis ea crescit. Ab eo loco ad insulam sancti Laurentii augetur illa declinatio, quæque 13 grad. ante fuerat, jam est 14 grad. Hinc imminuitur ad Mosambicum litus 3 fere gradibus, eaque ad Socotoram usque pene eadem manet: sed Goam usque semper minuitur, ea quidem ratione. Cum acus fixa erat in Promontorio acuum, tùm Goæ declinabat 17 grad. ubi illic cœpit ad Boream vergere, tùm Goæ decrescere incœpit. Quando in capite acuum fuit 4 grad. in Goæ litore tantum 13 graduum erat, & ita deinceps.

Cum eadem est acus magnetica, nec vires suas perdidit, annua illius variatio est fere 10 minutorum, nec suum absolvit circulum, sed ubi ad certum pervenit gradum versus Orientem, tum redit ad Septentrionem.

IX. Circa stellas australes Auctor multa animadvertit, illud imprimis Canopum nulli alteri cedere nisi cani majori, cui similis est colore & scintillatione.

X. Quod ad ultimam eclipsim spectat, eam incœpisse ait hora 2. 13 min. post mediam noctem, & desisse hora 5. 14 min. adeo ut tota duratio fuerit hor. 3. 1 min. Qua de re cum uno suæ societatis Patre eoque Mathematico Italo collocutus, in ea sententia fuit confirmatus, insignem in mappis errorem in constituendo urbium situ inveniri. Negabat eam Meridianorum differentiam Romam inter & Goam majorem esse 63 grad. idque

idque se comperisse aiebat ex observationibus eclipsion quas ex Ephemerid. Argoli computaverat, dummodo illæ contigerint temporibus per tabulas præscriptis.

De  
Mechan.

## CAPUT III.

*De Mechanicis & hydrostaticis.*

I. **D**e decimo Martii cum D. de Louvois per D. Thevenot postu-  
lasset ab Academia ut eum Julii Frontini librum Gallicè redderet,  
qui de aquæ ductibus inscribitur & p̄obscurus semper visus est, plures  
ex Academia volumen inter se partiti brevi temporis spatio illud sunt in-  
terpretati. Tum suum quisque laborem in medium contulit, & Domino  
Sedileau earum rerum admodum perito quidquid fuit elaboratum, ut ex-  
poliret & cum exemplaribus interpretationes conferret, traditum est.  
Quod quidem operis non inutile fortassis nec indignum publica luce fu-  
turum est.

II. Interea D. Perrault linearem machinæ descriptionem proposuit qua  
plani declivitas ad profluentem aquam requisiti dignoscitur. Hanc machi-  
nam in horto suo suburbano parandam curavit, ejus descriptio commen-  
tariis Academiæ est consignata.

Cujus rei occasione D. Cassini chartam nobis exhibuit, ubi Padæ prope  
Ferrariam divortia delineantur, cumque alius annis v. *Reno*, Ferrariam  
perveniret, cives ad 7 usque milliaria ejus cursum derivarunt, qui inde  
Ferrariam per aliam viam remeat, tametsi declivitas sit tantummodo pe-  
dum quinque.

III. D. de la Hire Sequanam ex urbe labentem libravit, intra mille  
hexapedarum spatium in longum porrectum decem tantummodo pollices  
declive flumen reperit.

Id quoque ex librationibus accuratis à medio Xisti vel ambulacri v. *le  
Cours de la Reine* ad vicum usque Passiacum factis collegit, decem pollicum  
declivitatem mille hexapedis respondere.

IV. Jam ut ab Hydrostaticis ad artem machinatricem veniamus, D. de  
la Beaune horologiorum opifex industrius portatile horologium exhibuit,  
cujus libramentum magnas edit vibrationes, quod in complures agatur  
gyros. Hoc D. Cassini probavit, idque cum pendulis bene cohærere  
primis diebus comperit, & octava tantum horæ parte post octo dies re-  
tardari.

V. Die 21 Julii machinæ figuram exhibuit D. Perrault, qua ruden-  
tes sistuntur cum magna firmitate, & liberi dimittuntur non minori faci-  
litate. Quam machinam permagni usus esse docuit ut vis potentiæ trahen-  
tis aut impellentis per repetitos conatus magis expedita reddatur. Nam  
potentiarum actiones sunt in duplici differentia constitutæ, aliæ continuato  
impetu & minime interrupto exercentur, ut elateria & pondera; aliæ im-

ANN. 1686. petu aut motu intermisso. Hæc mora aut quies potentiam ipsam trahentem suspendit, eamque distinet, adeo ut nisum suum nequicquam consumat, ut in eo statu persistet idipsum quod trahitur, & in contrarium nitentis aut retrahentis potentia conatum vincat. Quamobrem si quid potentiam tracticem ab eo, ut ita dicam, labore sustinendi aut sistendi in eodem statu corpus ipsum quod trahendum est, vel propellendum ipso quietis tempore eximat, multo majores ei vires & magis expeditas impertiet. Tum hujus machinæ fabricam quæ non admodum est operosa, descripsit, atque illius typus in Observatorio cum aliis bene multis asservatur.

Ineunte anno 1686 D. Blondel qui ab anno 1669 inter Academicos adlectus fuerat, quique multis antè annis Regius erat Matheseos Professor, ex hac vita decessit pene septuagenarius. Vir erat belli & pacis artibus apprime doctus, Latinæ & Græcæ linguæ inter paucos peritus. Humaniores litteras sic ab adolescentia coluerat, ut in studium Mathematicum potissimum incumberet. In quibus tantos fecit progressus ut à Ludovico Magno selectus fuerit qui Serenissimum Franciæ Delphinum eas disciplinas edoceret. Id quidem in eo fuit singulare ut inter arma, & bellicos tumultus jam à primâ ætate educatum nihil à studio litterarum potuerit divellere. Nam & copias duxit, & Europam pene totam peragravit, & publica tractavit negotia missus idem à Rege Christianissimo ad Principes Germaniæ; in rebus agendis & in optimarum artium cognitione dispari studio, sed pari laude versatus. Multa edidit opera, quorum idoneis locis mentionem fecimus. Nullam fere Matheseos partem intactam reliquit; in Architectura militari & civili excelluit. Cujus rei fidem faciunt substructiones quædam post bellum Batavicum factæ quæ urbi magno sunt ornamento. Ejus opera in designandis & perficiendis his operibus usus est vir illustrissimus, qui postea sacro ærario præfectus fuit, & Regni Administer, sed animi præstantia, & pietate illustrior.



## SECTIO TERTIA.

*De iis quæ anno 1686 acta sunt.*

Cum suscepti labores in Botanicis, Chymicis & Anatomicis hoc anno & iis qui consecuti sunt, eodem tenore & studio fuerint continuati, & majori ex parte, scriptis consignati, qui suis temporibus in publicum prodibunt, summatim eos perstringere satis fuerit. Non possumus enim citra aliquod fastidium omnes stirpium descriptiones & analyses, animalium dissectiones & alia ejus generis jam fuse explicata retexere.



## CAPUT PRIMUM.

*De Phyſicis & Chymicis experimentis & hiſtoria animalium.*

I. **Q**Uæ igitur ad hiſtoriam naturalem ſpectant, ſi forte quædam occurrant, velut in tranſitu ea perſtringere contenti, reliqua fere omittemus. Die 25 Maii lecta eſt Epistoſa Veſuntione ad D. Dodart ſcripta, in qua pleraque erant ſcitu digna quæ ad naturalem ſpectant hiſtoriam.

1. Quædam in Comitatu Burgundiæ ſpeluncas oblongas occurrere ſexcentis congelationibus plenas, quæ promiſcuas formas referunt.

2. In quodam exiguo colle foramen patere ſæpius omnino ſiccum, ex quo ter aut quater unoquoque anno torrens aquæ erumpit, quo vicinus & patens campus inundatur.

3. Quod ſingulare eſt & admiratione dignum jam ſupra memoratum, quintâ ab urbe Veſuntione leuca naturalis quædam eſt velut glaciæ repositæ officina. Amplum eſt antrum in clivo montis arboribus opaci ſitum. Hujus aditus portam urbis refert, fornix admodum excelsa, adeo ut locus ſatis illuſtretur lumine, quadrato cœnaculo non abſimilis, glaciæ velut cryſtallo ſtratus. Sæpè glaciæ ad 4 pedum altitudinem aſſurgit, atque è fornice pendent complures velut encarpi v. *Festons*.

Hiberno tempore fornix oppletur denſis vaporibus, in medio fluit rivulus: cum in aditu quædam arbores reſectæ fuiſſent, multo minorem glaciæ copiam antrum per complures annos dedit.

II. Extremo Julii die lecta eſt altera Epistoſa ad D. Abbatem Nicaſium, Veſuntione ab amico qui in ea urbe degebat miſſa. Hæc utique quæ mox protulimus confirmat, mulos & carros undequaque eò confluere qui glaciem in circumjectas urbes & Ararim uſque aſportent: nec tamen hanc ſpecum exhauriri; plus glaciæ fervidior æſtatis dies ſuppeditat, quam octo- nis diebus detrahatur.

Antrum 35 paſſus profundum, ſexaginta latum, fornix ultra 60 pedes attollitur. Rivus qui partem antri occupat, æſtate conglaſciatur, hieme fluit. In hujus fundo lapides reperiuntur qui mali medici corticem apprime referunt.

III. Qui hanc ſcripſit Epistoſam cum antrum adiiſſet unâ cum magna hominum multitudine, certior factus eſt quosdam vapores ſuſum in ſpecu efferri; idque futuræ pluvix certum eſſe indicium, quod utique non feſellit. Ac ruſtici cum opus in agris faciendum eſt, hoc naturale Calendarium conſulunt, atque ex ſereno aère aux vaporibus an cœlum ſerenum futurum ſit, vel ſecus, judicant.

IV. Vir nobilis & eruditus D. Cocheret die 27 Januarii oſſa quædam, in veteri ſepulcro, ubi viginti quinque jacebant cadavera, reperit in agro ſuo prope oppidum Paſſiacum in Normania. Quidam capitibus lapides ſub-



ANN. 1684. strati erant in formam securis incisi, qui cum cervi cornu erant commissi: ita ut admodum sit verisimile tum temporis nondum iis in locis ferrum in usu fuisse.

V. D. Perrault lapillos quosdam ostendit admodum terfos è Delphinatu allatos. His utuntur abstergendis sordibus, quæ casu quodam in oculos illapsæ magnos sæpe dolores creant. Cujus rei in seipso periculum fecit: nam resecti unguis segmen, quod in oculum forte irruerat, admoto lapillo cecidit, quid autem de hoc lapillo qui admodum erat exiguus, factum fuerit, scire non potuit; alium postea majorem adhibuit qui oculum subiit, & post trium horarum spatium ultro decidit.

VI. In fonte vici Roquencurtii prope Versalias phænomenon quoddam inusitatum proposuit D. de la Hire, cujus rationem ex Academia quæri voluit illustriss. D. de Louvois. Fons ille motu admodum irregulari manat. Interdum enim nulla ex eo aqua profluit; Decimo aut duodecimo post largiorem imbrem die uberior fluit. Id visum est D. de la Hire solum pingue à pluvia paulatim penetrari: sed ubi ad terram arenosam pervenit, citius illam pervadere. Unde in magna siccitate fons nihil aquæ suppeditat: idque non dissimili modo evenire conjiciebat, ac videmus in saccharo expurgando factitari: nam basis saccharini coni intra typum ligneum contenti creta humidiori obducitur; aqua sensim per eam terram aut margam percolatur, quæ secum partes viscosas saccharo circumfusas defert, eaque per angustum foramen in typi apice aptatum defluit.

VII. Neque id tacendum puto à D. Thevenot commemoratum, machafitis quæ in vico Isiaco prope Lutetiam, & in vicinis locis passim occurrunt, lixiviatas, virgas ferreas immerfas cupreâ crustâ obductas aliquando visas à se fuisse.

VIII. Multa circa stirpium analyses fuerunt proposita, ex quibus nonnulla selecta sunt. Illud imprimis, ut fabæ illius nunc adeo pervagatæ v. *Cassæ* dictæ diligens fieret analysis: quod præstitit D. Bourdelin. Primum è tribus libris 20 unciaë liquoris sunt exstillatæ, in quo plurimum erat acidi cum sulphureo intime permisti, uti ex usitatis probationibus exploratum fuit, olei quoque magna copia est educæ, 8 nempe unciaë & 2 drachmæ, idque non liquidum, sed concretum erat, salis fixi uncia cum 60 granis.

Idem phaseoli & ejusdem ponderis, ut moris est, tosti, atque ad duas libras cum semisse redacti, liquorem 10 unciarum & paulo amplius præbuerunt ex acido itidem & sulphureo ita permistum, ut utrumque manifesto se proderet. Sed in ultima hujus liquoris portione 2 unciarum cum semisse uberior sal volatilis inerat: nam una cum spiritu salis multum effervuit, olei 7 unciaë cum sex drachmis, salis fixi 9 drachmæ cum semisse.

IX. Illud pene mihi exciderat, quod D. de la Hire circa ventos tum temporis animadvertit, æstate sæpe evenire ut sereno cælo cum aliqua tantum nubes glomeratæ & sparsæ videntur, æque mediocri aguntur vento, ubi una ex iis Solem tegit, aut quod eodem recidit, cum illius umbram subimus, tum ventus accessu nubis plurimum augeatur. Cujus effectus hanc

probabilem causam afferebat, subjectum nubi aëra densari, dum circumfusius calore Solis magis dilatatur. Sed promotâ nube aër antea illuminatus, & rarior condensari incipit, ac minus occupat loci, quique ante opacatus fuerat aër jam distenditur, & majorem affectat locum, cumque is vicinum circa aëra itidem dilatatum offendat, neque adeo valeat eum repellere, non alius ei patet aditus, quam ubi aër nubis accessu frigidior fit, & contractior. Hinc aër motu suo venti flatum juxta nubis directionem auget; idque lineari figura adhibita exposuit.

X. Nunc ad historiam animalium stylum vertamus. Hanc D. Perrault variis in congressibus ita est persecutus, ut animadversiones suas & notas D. D. du Verney & Mery proponerent; quidquid erat elucubratum D. Galloys recognosceret, idque quantum fieri potuit elimatum typis mandari cœpit.

Interim animalia, ut ea fors obrulit, dissecta sunt, pauca è multis proferemus. Die 2 Januarii D. du Verney in Erinaceo Pericardium deesse & illius vicem obire mediastinum, ac quædam alia huic animanti propria animadvertit.

XI. Alia deinde incidit animalia, avem imprimis Versaliis allatam quam Gruem Africanam vocant, mustelam quoque & simiam. In Grue id observavit trachæam in tres diductam anfractus instar tubæ bellicæ esse convolutam, quæ coactæ in sternei sinu continentur: nam in his avibus sternum est excavatum. In mustela odorata duos sacculos prope anum deprehendit liquore admodum penetrante opletos, hinc forte excrementorum fragrans odor.

XII. D. Thevenot lacertum viridem exhibuit die 12 Junii. Illius cauda resecta quasi renasci visa est: seu nova illi cauda succreverit, seu callum inductum fuerit; illud additamentum intra 12 dies pene 8 lineis auctum fuit. Die 3 Julii idem lacertus allatus est, atque illius cauda plurimum auctam fuisse compertum. Hujus caudam post aliquot dies resectam increvisse deprehensum, sed eo in loco cartilago tantum erat cava pelle obducta. Dissertationem ea de re conscripsit D. Perrault.

In qua facti historiam breviter enarrat & in causam hujus regenerationis inquiri. Lacertus erat 7 pollices longus, cauda abscissa unius pollicis intra dies 15, ita est renovata ut priori esset consimilis, sed pellis non erat eodem colore tincta, nullæ intus erant vertebræ, neque muscoli: sed loco vertebrarum excrevit cartilago unius aciculæ crassitie, pelle operata priori consimili, intus iisdem vasibus & fibris contexta, exterius squamis cincta.

Negar D. Perrault hujus caudæ novam generationem eodem explicari posse modo, quo plumarum in avibus, aut dentium in animalibus, aut cornuum in cervis procreationem, quod intra pellis meatus avium jam sint calami plumarum inchoati, in alveolis dentes, in corona, seu in apophysi frontis cervinæ initia sint cornuum, mole quidam minima, sed quæ novi succi accessione crescunt, & temporis tractu data occasione se produnt, adeo ut partes illæ reconditæ sint velut quædam novarum partium semina. Id quidem in parvo crocodilo experientia probatum fuit, cujus dentibus qui nurabant, avulsis, alii omnino formati in eorum alveolis inventi sunt,

ANN. 1686. quique in locum priorum erant prodituri. Sic cornua cervorum intra meatus coronæ delitefcunt, pili in Alce, & in Hiftrice tam apte formantur, non eodem modo quo ungues aut pili qui ex fola materiæ difpofitione pendent. Nam humoris vilcofi exficcatione hi concrefcunt, qui per meatus apte difpofitos jam exficcati partibus adhærefcunt, & illa efficiunt corpora, quæ proprias induunt formas ex ipsis ductibus, in quibus indurefcit humor, ex quo pili aut ungues emergunt per ftrata alia aliis fuperpofita, aut per plura filamenta circa os acutum frontis in bove pofita unâ compinguntur. His lane nihil commune eft cum admirabili artificio quod in Hiftricis aculeis, aut in cornu cervino, aut in cauda renovata, & in artificiofa Squammarum ftrutura, in fibris & vafis, ex quibus constabat pellis, in producta cartilagine vidimus. Tum fententiam fuam de prima viventium origine, quamque in Mechanica animalium, fufius expofuit, paucis proponit, quam nihil neceffe eft hoc loco expendere; ac tandem concludit extremam lacerti caudam non fuiffe de novo productam, fed non aliud quiddam fuiffe quàm partium quæ ante erant complicatæ, explicationem. Sic cartilago quæ mediam caudæ implevit partem, eadem fuit quæ vertebrarum implebat internodia, quæque in caudæ amputatione, partium contractarum evolutione excrevit eo fere modo quo ulcus cavum impletur carne fibris & vafis, quæ jam inerant modo infenfibili in extremis carnis excifæ. Sic Squamæ actu erant in extremo pellis abfciffæ, ac minores fibræ & vafa producta in confpectum venere, & nova prodiit cartilago à priori nonnihil diverfa: nam quæ inter vertebrae jacet, fibrofa eft, & de ligamenti natura multum refert, cum nova minus efferet fibrofa, eaque tenerior ob diffolutas, & fparfâs veteris cartilaginis fibrillas, inter quas humor fele infinuans duritiem & ficcitatem illius imminuerat.

XIII. Die 31 Julii D. Theroude Parifienfis Chirurgus peritiffimus aortam hominis fubita morte extincti protulit, in qua concrectiones lapideæ inventæ, quæ fpatium inter valvulas figmoïdes comprehenfum implebant.

XIV. D. Mery felem odoratam vulgo *une Civette*, quam una cum D. du Verney inciderat, protulit. Fœmina erat, in qua præter alia multa funt obfervati tubuli, qui lac ad mammarum papillas fubvehunt, quique, ut verifimile eft, è glandulis quæ fub fenfus non cadunt, originem ducunt fuam.

XV. Facta funt experimenta quædam circa materiam quæ in ventriculo columbæ invenitur: ventriculus ipfe aquæ tepidæ immerfus fuit, quæ fuccum hiliotropii rubeo colore tinxit. Ex quo id fufpicari licet fuccum digestionis opificem in iis acidum effer.

XVI. Lupum quoque cervarium afferendum curavit D. Mery, liquor injectus in inteftina portæ ramos pervafit; mufculos, ligamenta, annulos aut trochleas, quæque ad motus pedis anterioris confpirant, idem demonftravit.

Cum de caftaneâ Indica fermo haberetur, D. Thevenot nos admonuit hanc à nonnullis caftaneam equinam vocitari, quòd ejus ope difficilem anhelitum equorum fanari exiftiment. Cum etiam ex occasione de ref-

tinguenda flamma in camino, ubi minatur incendium, ageretur, D. Galloys, multis id confirmatum experimentis docuit, uberiore salis copia in ignem injecta, & quasi profeminata sæpe ignem extinguere, idque forsan ex crepitatione aut strepitu salis oriri. Sic plumbei pulveris granis è sclopeto explosis ignis in fumarii ductu extinguere solet. Aliis id tutius visum est finum conjicere, aut madido linteo imbibere aëris aditum: sic enim ignis subito opprimitur.

*Astron.  
11077.*

## CAPUT II.

*De rebus Astronomicis & Mechanicis.*

I. Die 13 Julii P. Tachard Societatis Jesu observationes à se factas in Promontorio Bonæ Spei circa Jovis satellitum eclipses exposuit, quæ collatæ cum tabulis D. Cassini differentiam Meridianorum ab ea quæ in Mappis est designata, non multum dissidentem dederunt.

Exeunte Februario conjunctio Jovis & Martis à Patre le Comte qui tum in Siamensi regno degebat, & ab aliis suæ Societatis fuit observata. Hanc una cum illis anxio valde animo observabat Rex Siamensis, quod illi persuasum esset hanc planetarum conjunctionem sibi infaustam fore, neque ab ea persuasione deduci potuit.

II. Dissertationem de Saturni satellitibus hoc anno elucubratam legit D. Cassini quæ typis mandata fuit. Duos satellites ante biennium deprehenderit, quorum motus in hoc tractatu definivit. Usus est vitris à D. D. Campani, Borelli & Hassouquer elaboratis. Tubo autem imposuit vitrum Campani 70 pedum, fulcro in eam rem parato à D. Cusset aptaverat. Id fulcrum scalæ triangularis formam exhibet.

III. Inter alias observationes illa insignis fuit, qua Jovis & satellitum ex interjectu corporis Lunaris visæ est defectio, quæ cum eodem tempore Parisiis, Avenione & Massiliæ fuerit observata cum aliqua varietate ob longitudinum & latitudinum differentias, hæc distantia Lunæ à terra determinandæ utilis fuit.

IV. Nonnulla quæ ad doctrinam temporum spectant, D. Cassini suæ præfationi adjecit, hoc imprimis quod ad periodum 600 annorum annotavit. Illud etiam advertit easdem recurrere Lunæ eclipses post 669 mensium revolutionem juxta veterum observationes; priorem periodum Josephus in primo antiquitatum libro magnum annum appellat, qui nonnisi post 600 annos perficitur, ad quem inveniendum Auctor ille asserit, primorum parentum vitam ultra hunc terminum à Deo fuisse productam. D. de la Hire eclipses Lunæ post 2148. menses redire animadvertit.

V. Die 4 Maii D. D. Cassini & de la Hire observationes maculæ in Sole postremum visæ collatas invicem exhibuerunt. Hanc D. Cassini deprehendit ad medium Solis pervenisse die 29 Aprilis hora 8 vespertina, & descripsisse parallelum declinantem à Solis Æquatore grad. 27. ad Austrum.

ANN. Eandem maculam contulit cum alia quam observaverat mense Maio 1686. anni 1684 in eodem Solis parallelo, mediumque Solis tenuit die 11 Maii, hora quarta ante meridiem. Intercessit ergo inter revolutiones utriusque maculæ intervallum dierum 714, horarum 12, quod distributum in 26 revolutiones dat unicuique revolutioni dies 27, horas 11, 32 min.

Id vero quæsit inter observationes Scheineri, si forte ex iis aliqua eadem fere haberet cum his duabus conditiones, atque id deprehendit ejusmodi maculam fuisse, quæ ab eo fuerat observata anno 1625, quæque medium Solis tenuerat die 16 Maii hora quarta vespertina Romæ, quæ sunt tres horæ 18 min. Parisiis cum simili declinatione Australi. Interjecto temporis intervallo hanc inter observationem & eam quæ anno 1686 habita est, invenit revolutiones 810, dierum 27, horarum 11, min. 32, & hanc periodum censuit accipi posse in modulum Solarium revolutionum è terra apparentium.

VII. Quæ mense Decembri Lunæ eclipsis contigit, à D. D. Cassini & de la Hire fuit observata. Pars Lunæ obscurata omnino excolor erat, ita ut à cælo circumfuso secerni vix posset.

VIII. Hic annus novarum machinarum proventu felix fuit, quas tum Academici, tum exteri proposuere, atque earum typi aliqua ex parte in Observatorio asservantur. Insignes præ cæteris videntur illæ duæ machinæ quas in principio hujus anni proposuit D. Perrault, & fusius descripsit die 20 Aprilis. Hæ magnis ponderibus attollendis inserviunt, quodque in machinis compositis plurimum nocet, attritus nempe partium, in his pene omnis abest. Nam in simplicioribus quibusdam organis, aut nullus est, aut modicus, ut in simplicis vectis usu qualis in balance usurpatur, aut in scytale vel palanga v. *Roulleau*, qua uti solent in volvendis super planum horizontale aut paululum inclinatum corporibus: non enim ad alios usus adhibetur; sed modum invenit D. Perrault, quò illud organum vim suam exerat citra ullam fere pressionem, vel partium affricatum: nam æquabilis utriusque motus est in his machinis quas dilucidè exposuit, & figuris adumbravit.

Idem alterius machinæ non tollendis oneribus, sed ineundis calculis accommodatam excogitavit. Eam Abaci Rabdologici nomine appellatam, verbis & figuris aptè expressam dedit, quæ Commentariis fuit consignata.

IX. Die 4 Maii D. de la Brosse quasdam proposuit machinas à se excogitatas. Inter alias una erat pluribus tubis & epistomiis instructa, cujus usus in attollenda aqua positus est. Aliæ agriculturæ inserviunt; atque earum machinarum typi in loco prædicto fuerunt repositi.

X. Eodem mense D. Rouillon Barreduensis machinas linearibus descriptionibus adumbratas proposuit. Prima ex iis aquæ sursum tollendæ beneficio inclusi aëris in aliquot vasis destinata, difficilis in executione fuit judicata.

Secunda magno usui esse potest in salinis: nam aqua falsa ejus ope à puteis purior extrahetur, quàm per Antlias, uti fieri solet: quæ cum plus

plus satis aquam commoveant, aqua dulcis quæ salis supernatat, cum salis *Chy-*  
permiscetur. Sed aqua salis commodè per fitulas quadratas, & ut moris est, *mica.*  
concatenatas, vulgò *un Chapelet*, extrahetur, si cujusque fitulæ fundo aper-  
teretur assarium, seu valvula, v. *Souspape*. Hæc enim aperitur aquâ subeun-  
te, cum è puteo emergit fitula, tum proprio pondere relapsa, valvula  
fitulam occludet, & aquam retinebit, quandiu rotæ beneficio fitulæ invicem  
connexæ sursum attollentur. Quantum compendii allatura sit hæc machi-  
na experiri non erit difficile, si duæ lagenæ impleantur aqua salis: quæ  
enim vulgari modò extrahitur, multò minùs salis datura est, quàm quæ  
per hanc machinam educetur.

Tertia est torcular ex duplici arbore compositum, utraque vectis munus  
obit, & pressionem multùm auget.

XI. D. de la Hire demonstrationem mechanicam exposuit Bilancis, cu-  
jus alterum brachium est horizonti parallelum, alterum est inclinatum. Ex  
ea demonstratione pendunt ea quæ de cochleæ viribus tradi solent quæque  
fusus in Tractatu de Mechanica anno 1695 edito explicat.

~~~~~

SECTIO QUARTA.

De Actis Academicis anni 1687.

Quæ ad Plantarum analysim, & Chymica spectant elementa, priori
loco exequemur.

CAPUT PRIMUM.

De Plantarum Analyfi, & Chymicis laboribus.

I. **H**erba cochlearia quæ adversus scorbutum adhiberi solet, fuit ex-
stillata, liquorem ex acido & acri mistum dedit. E sex libris duæ
fere uncia olei, sex lixivialis salis drachmæ sunt extractæ.

II. E lactuca silvestri liquores omnes acidi prodire, extrema portio-
ne excepta, quæ multùm efferbuit cum spiritu salis; olei uncia duæ cum
semisse è 5 libris; salis fixi 9 drachmæ cum semisse admodum lixivialis
eductæ; adeo ut hæc planta inter frigidas minimè censenda videatur, ut vul-
garis fert opinio.

Hoc utique exempli loco protulimus ut manifestum fiat vires plantarum
ex analysi, si minùs accurate, saltem longè perfectius quàm ex Auctorum
traditione exploratas haberi posse, quæque ut frigida interdum habentur,
plerumque inter calidiores referri debent. Nam plantæ in quibus uberior
est liquor acer & sulphureus, sal fixus, olei itidem major copia, non dubium
est quin in calidiorum censu sint reponendæ.

258
ANN.
1686.

REGIÆ SCIENTIARUM

III. Fellis suilli quinque libræ subjecto igne expressæ varios itidem si- quores, eosque sulphureos, olei 5 uncias cum semisse præbuerunt. Ex qui- bus sesqui-uncia instar Colophonix, aut bituminis crassa erat & compacta. Hi liquores sine sedimento manserunt, nec mutati, nec fœtidi. Unâ di- gesti leni ignis calore per 31 dies 4 aut 5 uncias pellucidi liquoris in fundo reliquerunt.

IV. Nova quædam & expedita magis Bononienses lapides calcinandi ra- tio prolata fuit à D. Homberg nunc Academię Socio. Limata superficie & terra peregrina detracta lapides aliquot aquæ vivæ communi paululum sunt immerfi, & aliorum lapidum pulvere involuti; lapilli pellucidi & minutiores selecti qui in pulverem contriti furnulo prunis pistorum ad spi- racula usque oppleto sunt impositi. Is carbonibus usque ad summum super- positis, ac prunis ante accensis in craticula subjectis operculo testaceo oc- clusus est; Igne consumpto lapides jam refrigerati sunt educti. E pulvere variæ factæ sunt figuræ in obscuriori loco radiantes. Furnulus supra crati- culam 7 pollicibus cum semisse in latitudinem patebat, quatuor in eo erant spiracula duobus digitis alta & sesqui-digito lata; craticula fere sex digitis infra spiracula collocata.

V. Mense Junio D. de la Chapelle concretionem lapideam admodum densam in aquæ ductibus vici d' *Arcueil* inventam exhibuit. Eiusmodi con- cretiones singulis annis per strata alia aliis superposita augeri testantur Ope- rarii. Æstate tantummodo formantur, quando hieme uberiores pluvix aut nives deciderunt. Eiusmodi concretiones ad pedis usque crassitiem aquæ ductum sæpe incrustant. D. de la Hire eiusmodi lapides calcinatos aqua perfudit, qui instar gypsi induruerunt; sed exactis diebus 15 aqua pene om- nis exhalavit.

VI. Marmor facilius in oleo vitrioli aqua diluto quàm in puro exsolvi ostendit D. Borel, contra atque in aqua forti evenit, quæ pura solvit citius corpora. Spiritus nitri pulverem marmoreum citra præcipitationem & cum mediocri calore dissolvit; Spiritu aceti lentius quidem, sed tamen solutus fuit; in concretionibus lapideas aquæ ductus vim suam fortius exe- ruit; spiritus salis marmoris solutionem turbidam effecit.

VII. E duabus crudi Cacao libris varii liquores utroque sale acido & acri permisti exierunt; sed multum olei, 14 videlicet unciæ cum semisse ex eo prodierunt, salis semi-uncia. E libra tosti Cacao cortice detracto cum eodem sacchari pondere, 2 Cinnamomi drachmis & semi-drachma illius aromatis quod Vanillas vocant, pervulgata mistura vulgo *Chocolat* dicta conficitur.

Plantarum descriptiones à D. D. Dodart & Marchant prætereo, quas eadem diligentia sunt persecuti.



CAPUT II.

De Rebus Anatomicis & Animalium Historia.

I. **Q**UÆ ad historiam animalium spectant, à D. Perrault primùm elucubrata, tum à D. D. du Verney & Mery discussa typis mandata & recognita sunt eodem quo antea studio.

Die 15 Februarii Avis Regia Versaliis allata dissecta fuit à D. D. du Verney & Mery.

II. Avis illa exteriori suâ formâ est insignis, collo & cruribus prælongis, caput subtilibus plumis quasi holoserico pileo instructum. Sed præter cætera in occipite conspicua est penna ex plumulis in fila alba diductis, & umbellatim dispositis, qualem fere pileis ornandis adhiberi solent. Atque hinc nomen suum Avis Regiæ nacta est, quod eam pennam instar coronæ gestet. Quæ in forma exteriori, & in partibus interioribus sunt animadversa, in descriptione ipsa cum publici juris facta fuerit, intueri licebit. Ista enim velut in transitu delibamus.

III. Cum D. Mery aquilæ, casuelis & corvi cadavera allata curavisset, in iis omnibus circulum osseum circa corneam ostendit, qui pars est interior scleroticæ membranæ.

IV. D. du Verney, quod paucis ante diebus acciderat, eodem die nobis enarravit. Cum in cane venam cruralem aperuisset, ut circuitum sanguinis demonstraret, mortuo cane, aqua frigida in venam injecta motum in musculis tremulum effecit. Idque extinctis animalibus ubi nervi punguntur, plerumque observatur: nam spiritus sic moventur, ac si animal adhuc spiraret. Frustulum duræ Menynge in osseam consistentiam conversæ ostendit; hominis erat mente capti.

V. In oculo Struthionis D. Mery scleroticam ex duplici membrana compositam exhibuit: exterior opaca est, interior pellucet, neque cum cornea continuatur. Duos quoque parvos musculos subjecit oculis, qui interiorem palpebram versus majorem angulum retrahunt; unus ex parte intima orbitæ, alter è scleroticæ opaciore membrana suam ducit originem. Inter scleroticam & corneam circulum osseum, cujus meminimus, in avibus exploravit, isque quasi ex variis piscium squamis constar, quarum aliæ aliis incumbunt; palpebram quoque superiorem tribus musculis instructam ostendit, quorum duo ab orbitæ limbo versus majorem angulum, tertius à sclerotica opaca suam ducit originem.

VI. Pisciculum qui est instar Barometri coram exhibuit D. Cassini. Hic in lagena quæ aqua limpida plena est, alitur, caput extra aquam idemdem efferre visus est, cum sudum erat tempus, & aëris bullas ex parte sui inferiore emittere.

VII. Ac de iis quæ ad historiam animalium & anatomiam spectant hætenus, nisi fortè eo quoque referantur, quæ insunte hoc anno circa sali-

ANN. 1687. vam & ventriculi liquorem à D. du Verney sunt observata. 1. Juniorum salivâ heliotropii succum non rubere : cum in feniorum & maximè in scorbutorum saliva res aliter se habeat , quòd in his sit acidior. 2. Qui in tribus primis ruminantium ventriculis inest liquor , nihil fere est præter salivam : sunt enim glandularum expertes. Quarti ventriculi liquor heliotropii succum rubeo colore tingit. Avium ventriculi glandulis destituti videntur , tamen si acido succo abundant. 3. Quæ à D. Bourdelin circa vitulinum coagulum fuerant observata , comprobavit : nam lota & exsiccata membrana lac tepidum coagulavit , & succum heliotropii rubro colore infect. 4. Id quoque animadvertit chylum , qui supra bilis in duodenum ingresum colligitur , in varia granula divisum apparere.

C A P U T I I I .

De rebus Physicis.

I. **Q**uæ sunt Physicæ contemplationis non indiligenter fuerunt pertractata , & ea maximè quæ ad magnetem spectant , multa de hoc argumento sunt agitata. Tum verò insignia quædam Lugduni facta fuerant à D. Puger experimenta , quæque ad D. Thevenot miserat , ac typis postea excusa sunt , & nuperrimè Lutetiæ iterata. Usus est magnete mole parvo , sed virtute magno. Hujus diameter est unius pollicis & armatus quinque ferri libras sustinet. Quædam ex iis experimentis quæ majorem admirabilitatem habent , tomo 5. Philos. veteris & novæ allata sunt , & rationes ipsæ ex D. de la Hire pag. 365. redditæ , quas hoc loco repetere nihil necesse est.

II. Complura quoque è Physicis sunt ab exteris proposita , quæ usui esse possunt. Sic die 19 Martii D. Harchouker duo vitra tersa & cava coram exhibuit , quorum unum erat 17 , alterum 7 pollicum , quæque stanno inducta ut specula metallica radios Solares colligere , & ignem possunt accendere. Idem affirmabat se palam ostensurum aquam fontanam aëri expositam innumeris animalculis plenam existere , cum quibus aëris itidem animalcula copulantur , & mirum in modum propagata in volatilia abeunt. Hoc ipsum postea multis experimentis fuit comprobatum.

III. Die 2 Aprilis D. Perrot Regiæ vitariæ officinæ Aurelianensî præfectus , novi operis specimen Academiæ exhibuit , quo vitrum fusum sic excavatur , ut omne figurarum genus , inscriptiones & ornatum excipiat , & in amplam molem diducatur.

IV. Die 7 Maii cum D. Homberg machinam suam pneumaticam asportatam curasset , multa in ea fecit experimenta. 1. Globus vitreus cujus diameter erat 13 pollicum , exhausto aëre levior uncia factus est , quam antea aëre plenus.

2. In vase exinanito sclopetum explosum nullam pene emisit flammam , quæ in aperto aëre magna fuit.

3. Phosphorus siccus , tubo vitreo inclusus , ad globum applicatus , omni

luce destitutus apparebat inter exhauriendum aëra, quo subeunte ingenitam lucem recuperabat. Chy-
mica,

4. Lachryma vitrea in vacuo diffracta est.

5. Limatura chalybis aquæ forti imposita cum ebullitione fuit dissoluta, sed non ea vi qua solet in aperto aëre.

6. Magnetis experimenta non aliter in vacuo quàm in aperto aëre facta sunt.

V. Cum de variis auri generibus sermo haberetur, D. Galloys admonuit aurum Siamense nostro flexibilius esse ac minus disrumpi, fides clave cymbali ex eo ductas graviorem edere sonum. Sic aurum Guinense in folia diduci, aut in perforata lamina illud in stamina tenuari faciliè posse docuit D. de la Chapelle.

Die 23 D. Galloys epistolam ad se ex Italia missam legit, in qua de puella quæ noctu per aliquot tempus videbat, mentio habebatur.

VI. In Epistola quam die 27 Junii anni 1686 P. de Fontenay Siamio misit ad D. de la Chapelle, inter alia scripsit lignum quoddam in ea esse regione, id vocant lignum *de Solon*, quo sanandis febribus utuntur, nec cortici Peruviano hujus ligni corticem multum absimilem judicabat. Ibi esse malum aureum v. *de Soncher*, cujus fructus est exquisiti saporis; hanc arborem in Gallia coli & educi posse existimabat. Alios fructus palato gratos commemorat, duriones imprimis peponibus similes. Alium fructum memorat instar pomi rotundum *Mangoustan* vocant, pelle foris nigra, intus rubra, fructus est candidus, ab uvæ sapore non alienus. Hos fructus & arbores in quibus nascuntur, descripsit P. Beze in *Physicis & Mathematicis observationibus editis à P. Govie anno 1692.*

Inter *Physicas observationes* P. de Fontenay, illa postremo loco non est habenda, qua notatum fuit maris aquam tepescere, & aëra sulphureo odore perfundi, antequam typhones formentur, adeo densum esse aëra ut stellæ cælo sereno non videantur, aliaque subesse indicia. Ex igne subterraneo ejusmodi tempestates excitari justa suspicio est.

VII. Ineunte hoc anno D. de la Chapelle observationes à P. P. Societatis factas in Promontorio Bonæ Spei, cum epistola ad Academiam scripta exhibuit. Has observationes in itinero suo tum edito magna ex parte exposuit P. Tafchard.

VIII. Die 12 Novembris D. de la Chapelle duas litteras à P. de Fontenay Siamio datas accepit, cum observationibus Astronomicis, quas P. Tafchard prælo mandari curavit. Ex primis observationibus eadem meridianorum differentia eruitur, quæ ex postrema Lunæ eclipsi definita fuerat. In posteriori Epistola mentionem facit Observatorii, quod Rex Siamensis tum extruere cogitabat, & cujus fundamenta jecerat; illius ædificii forma fuit delineata.

Sub idem tempus D. de la Hire litteras à D. Hugen accepit, quibus eum certiore fecit objectiva vitra, eaque optima Telecopiis 150 & 200 pedum aptanda à se parata esse & polita.

IX. Nonnullas dissertationes de rebus Astronomicis à se elucubratas legit D. Cassini, Primam historiam Astronomiæ complectitur, quæ operi nuper

ANN. edito præfationis loco præfixa est, atque eo anno mandari typis cœpta. Secunda theoriam Jovis continet, quæ postea ad exitum perducta est. Tertia novam methodum observandi Planetarum conjunctiones continet. Quarta est dissertatio de Solis defectionibus.

X. D. Cusset penduli cujusdam hydraulici formam exhibuit aquis exhauriendis destinati. Figura hujus machinæ commentariis inserta est, & typus illius in Observatorio cum aliis machinarum exemplis asservatur.

Hæc cursim attingimus, quòd longiorem & difficilem explicatum habeant, neque nobis illud sit propositum quæ acta sunt omnia, aut cogitata minutiùs describere, summa rerum fastigium decurrere contenti.



SECTIO QUINTA.

De iis quæ Acta sunt anno 1688.

A Chymicis ducemus exordium, tum ad Anatomica, Physica & Mathematica progrediemur.

CAPUT PRIMUM.

De Chymica Analyse.

E Andem pene breviter in iis exponendis quæ ad Chymicos labores spectant, sequemur, qua usi sumus in superiori sectione. Nam res esset fastidii plena per singulas ire observationes, quæque è mixtis corporibus prodire partes aut principia singillarim expendere. Illud satis fuerit admonere, hoc anno materiam ex qua medicamenta componi solent, igni subjectam fuisse, gummi imprimis, resinas & ea potissimum quæ magis sunt usitata.

Ex iis præcipua fuere lacca, gummi balsaminum, assa fœtida, opopanax, sagapenum, euphorbium, olibanum, mastiche, myrrha, thus commune, storax liquidum, sarcocolla, labdanum, pix Burgundica, pix nigra, terebinthina, colophonia vulgaris, resina communis, & nonnulla bituminum genera.

Id pene omnibus commune fuit ut parum liquoris, multum olei ex hoc pingui mixtorum genere expressum fuerit: liquores pene omnes acidi; olea quoque rectificata heliotropii succum rubeo colore imbuerunt. E duabus libris v. gr. Laccæ vix 4 uncia aquæ stillatiæ, sed 22 uncia olei sunt eductæ; caput mortuum; unciarum cum semisse calcinarum ad unam redactum est drachmam. Idem materiæ pondus in omnibus fere servatum est, 2 nempe librarum.

II. Tres aut circiter terebinthinæ Venetæ libræ, tres tantum uncias cum semisse liquoris, 39 & semis olei præbuere. Eadem fuit ratio colorum Chymica; nihil fere salis ex utrisque prodiit, sed è resinâ 2 libris quatuor salis drachmæ cum semisse educæ; 26 uncia cum 4 drachmis olei, 4 uncia acidi liquoris: qui primum exiit liquor, folia piceæ arboris sapore & odore referebat.

III. Ex bitumine quod asphaltum vocant, vix una aqua stillatiæ uncia, sed olei 14 sunt extractæ. Sic gummi Ammoniacum, & Elemi eodem modo resoluta. Ex Bdellio major aquæ copia elicitur, quæ acido & sulphureo sale imprægnatur & una cum oleo stillat.

Interea D. Borel experimenta quædam circa mutuam acidorum & salium quos Alkali vocant, quique sulphurei sunt, pugnam proposuit. Aqua usum est communi in qua salis Alkali pars minor quam millesima erat, unciam vitrioli in octo aquæ communis unciis exsolvit. Hanc vitrioli aquam prior illa cui tantillum salis Alkali addiderat, turbavit. Idem in sublimati solutione experimentum fecit; in solutione vitrioli præcipitatio non subito, ut in sublimati solutione, sed paulatim efficitur. Unde quæ sit salis Alkali vis, melius ex vitriolo quam ex sublimato dignoscitur. Quin & Alkali magis debilitato & in dupla aquæ quantitate, nonnihil sublimato & vitriolo visum est accidere sensibilis mutationis; tanta est hujus salis vis, & in partes minimas divisio.

IV. In urinæ analysi hæc fere animadvertit D. Borel 1. urina iteratis distillationibus, ter nimirum rectificata adhuc turbatur: adeo ut partes ejus in jugi motu positæ videantur. 2. Urina in fermentatione per aliquot dies relicta, ita ut dimidiata tantummodo, non plena esset fermentatio, spiritum nihilominus dedit, qui cum spiritu vini coagulatur, sed is fluiditatem suam facile recuperare potest. 3. In distillatione primum spiritus, tum phlegma copiosum, iterum spiritus exit ejusdem cum priori naturæ, quique consimili modo cum spiritu salis effervescebat. 4. Liquores crassiores sub finem sunt educti; liquori rubeo innatabat pinguedo inflammabilis quæ videtur esse materia Phosphori.

V. Urina Mercurium melius quam saliva sistit, atque, ut aiunt, amalgama ex utrisque firmius efficitur. Negabat ex eo effectu salivam acido vel Alkali sale imprægnatam concludi posse: cum urina heliotropio rubeum colorem impertiat. Cum autem ea præcipitet quæ ab acidis sunt dissoluta, hinc colligitur eam ex acido & Alkali constare; spiritum urinæ cum tartaro extillarum, ut spiritum salis ammoniaci in frigido loco coagulari, uti & cum spiritu cornu cervi & spiritu vini, non item si cum calce distilletur, tum enim non concrefcit. Illud quoque subjecit sale tartari licet acerrimo lac coagularum fuisse.

VI. Plantarum quoque analyses sunt continuatæ & earum maxime quæ à D. Marchant primum, tum à D. Dodart jam erant descriptæ, & præter eas nonnullæ ex usitatis, quæ vulgo inter refrigerantes habentur, nec sunt tamen. Exemplo sunt, ut diximus, folia cychorei sylvestris, cujus folia per analysim explorata multum salis tum volatilis, tum fixi, nec parum olei præbuerunt. Qui postremus exiit liquor, una cum spiritu salis

valde efferbuit. Quinque foliorum libræ olei unciam cum semisse, salis lixivialis septem drachmas suppeditarunt, tantumdem fere & salis fixi è radicibus prodiit.

CAPUT II.

Anatomica.

I. **C**Um in hujus anni principio vir illustrissimus quodam apoplexiæ genere, ut credebatur, percussus obiisset, D. du Verney aperto cadavere cerebrum sanum, interiora quoque viscera invenit integra: sed inverso corpore magna sanguinis copia è spinalis medullæ regione profluxit: is adeò conjecit eruptione sanguinis ex ea parte, unde nervi oriuntur plurimi, qui nervi intercostalis ramis præbent originem, partium interiorum motum cessasse, cum cerebrum illæsum videretur præter aliquot sanguinis extravasati guttulas, ac mens illi constaret. Hinc complures apoplexiæ aut certè lethales morbos qui hoc nomine censentur, oriri magna est suspicio.

II. Mense Januario quædam animalia Versaliis allata sunt & incisa, quæ antea descripta fuerant, ut avis picta v. *uno Pintade*, in qua Pericardium una cum pulmonum vesiculis inflari non apparuit: in Cercopitheco v. *Marmore* triplex Epiploon antea visum fuit confirmatum. In felis odoratæ pedibus tumores quidam observati, qui canum carcaria utcumque referunt, lingua non ita levis atque in canibus, sed minus aspera est quam in felibus. Sultana quoque, seu porphyrium, & avis quam *Aveu* appellant, scalpello subjectæ.

III. Cameli bina tubera D. D. du Verney & Mery aperuerunt, in uno quasi congeries pilorum quædam visa, alterum nihil aliud videtur esse quam quædam vertebrarum apophyses.

IV. In quadam ave quæ ex præda vivit, Gryphum vocant, ingluviem v. *le Jabot*, exhibuit D. du Verney, contra atque in avibus carnivoris observatur; ventriculus inferior, v. *le Gesier*, tenuis admodum erat, sed eadem illius erat conformatio quæ in aliis avibus quæ scilicet granis vescuntur: nam & fibris carnosiss & tendinibus eodem plane modo instructus erat.

Et quidem duo Gryphi variis temporibus sunt incisi, quorum historiam in opere nondum edito accuratè habemus descriptam. Illud admodum verisimile est hanc avem majorem esse vulturem, cujus meminit Aristoteles lib. 8. cap. 3. histor. animalium. Rostro adunco fere instar aquilæ donatur, longiore quidem quam in Aquila, sed minus inflexo. Inferioris rostri extremi margines acuti & secantes subeunt superioris excavatum limbum: in extremo rostro duo extant rotunda tubercula, in iis duo sunt parva foramina per quæ ductus salivales se se exonerant.

In rostri hujus basi quæ instar squamæ partem alteram tegit, duo insunt
narium

narium foramina, quæ ampla sunt & deorsum tendunt: lingua dura est & *Physi-*
cartilaginea, in utroque latere instar ferræ sic dentata, ut cuspides versus *ca.*
guttur dirigantur, aurium foramina exterius patent.

Collum insigne est, longum, crassum, & implume. Hujus basis plumulis tenuibus candidis & longis instar amictûs linei & corrugati, vulgò *Fraise*, ornatur. His plumis in fila diductis & contortis pars colli inferior cingitur; quæ multum discrepant à molliori plumâ, vulgò *le Duver*, qua corpus ipsum penè totum munitur. Nam hi villi multò breviores sunt & confertiores. Hinc pellis villosa calorem auget, quod halitus è corpore erumpentes coërceant, ac tremulo motu villorum unâ coacti calorem intendant.

Quæ sunt partes exteriores, rostrum imprimis & pedes valdè adunci, avis carnivoræ, quæque ex prædâ vivit, speciem præ se ferunt; interiores tamen partes videntur iis convenire avibus quæ granis pascentur: nam & ingluvie, & ventriculo carnosio, ut in gallina & columba donatur, partis musculosæ fibræ in hoc ventriculo conspicuæ erant, quæ in duo velut centra, seu in musculorum tendines desinebant. Nec tamen ventriculus adeò solidus est & crassus, atque in gallina, nec rubet, sed candidus est: oviductus anfractuosus est ut in Gallinis.

V. Ensem piscis quem spadum vocant, rostro affixum ostendit D. Perrault. Ensis utrimque aculeis aut spinis quasi totidem dentibus valde acutis armatur. Hi dentes membranæ ipsi inserti cum ossè non coherant. Idem animalium historiam est persecutus & varias eorum descriptiones, ut felis odoratæ, Tigris utriusque sexûs, Pantheræ, sic Onocrotali lectæ sunt & discussæ.

VI. Cameli dissecti partes distinctas exhibuit D. du Verney, scabiosus erat, quique ei victum præbebant Versaliis, eadem labe infecti sunt.

Paucis post diebus in morbum lethalem incidit D. Perrault, cujus ingenium & eruditionem quæ extant ejus opera ipsa declarant. Non in Physicis modo, & in medendi scientia, sed in omni pene artium genere, & in Architectura maxime excelluit. Luparæ frons, *la Façade du Louvre*, arcus triumphalis typus, & alia publica monumenta, quantum in hac arte præstiterit, magno sunt documento. Homo erat indefessi laboris, abundans doctrina & incredibili quadam varietate rerum & copia; in cogitando & inveniando acutus & promptus, in disserendo subtilis, memoria posteritatis dignus.

VII. D. Sedileau Epistolam à Carthusiano scriptam accepit, in qua cyprinum piscem non raro lacteam in ventre pulpam, simul & ova continere testatur. Idem in alia Epistola mentionem fecit pyri ex alio procreati, quale D. Perrault olim exhibuerat, & ovi intra aliud conclusi. Carcaris piscis dentem exhibuit D. de la Hire, qui prædurus erat & solidus. Hic prope vicum cui nomen *Lohan*, quarta ab urbe leuca inventus est, in terra ad decem usque pedes effossâ. Vis quædam lapidifica inesse videtur hujus loci aquis.

VIII. Die 20 Novembris P. Govie confessus Academici locum ingressus, cujusdam animalis ex genere Erinaceorum, quod à P. Tachard

ANN. 1688. è Siamensi regno allatum fuerat, uti & cuiusdam Lacerti à P. Beze missam descriptionem exhibuit: huic *Toquet* nomen inditum, quod duas illas syllabas articulatim & distinctè pronuntiet.

Exeunte hoc anno alterius Lacerti pellem attulit D. de la Chapelle quem Indiarum incolæ expugnatorem urbium vocant.

CAPUT III.

De Rebus Physicis.

I. Illud circa calorem à D. de la Chapelle propositum primo loco ponimus, chalybem in aqua fervida eo temporis spatio relictum quo Oratio Dominica recitatur, tum ex ea eductum manibus contrectari posse: sed paulo post ita incalescit ut manibus tangi amplius vix possit. Hoc addebat, frustum chalybis eodem temporis intervallo inter prunas arduas positum non adeo incalescere, atque in aqua bulliente collocatum. Illud quoque eodem die subiecit, iis qui argillam subigunt, sæpe accidere ut minuti silices pedes vulnerent, neque aliud esse huic malo aptius remedium quam terram ipsam.

II. D. Borel Epistolam ad se missam legit, in qua mentio fit cuiusdam fontis falsi in Comitatu Burgundiæ, cujus aquæ quotidie crescunt & decrescunt, sed nulla certa lege; alter aquæ dulcis in eadem Provincia sua quoque incrementa habet & decrementa. Cum de sistendo sanguine è naribus fluente sermo incidisset, D. Meri vitriolum viride cum triplo gypsi pondere, in nares injectum multis remedio fuisse testatus est.

III. D. de la Hire de fonte in agro Mirapincensi *Mirepois*, quem *Fonteston* vocant, hæc retulit: æstu reciproco, seu fluxu & refluxu per tres anni menses agitur, dummodo æstas non fuerit imbrifera, per tres horæ quadrantibus fluit & per idem tempus refluit.

IV. Die 3, Aprilis D. de la Chapelle Academiæ verbis D. de Louvois nuntiavit, id ab ea postulari ut quantum pluvie in vas singulis annis decidat, quantum exhalet, experimentis in eam rem factis exploratum habeatur, idque D. Sedileau faciendum suscepit.

Die 27 Septembris D. de la Hire experimentum à se factum in Observatorio exposuit, ex quo liquet quantum pluvie in terram decidentis in vapores diffletur & quantum temporis impendat in terra penetranda.

V. Inter alias observationes Physicas quæ à P. de Fontenay missæ sunt, illa est insignis qua duas magnas rupes magneticas, quæ supra terram extant, commemorat; varias quoque declinationes Verforii quæ omnes fere à Borea versus Occidentem deflectunt, in itinere observavit.

VI. Exeunte Novembri D. Varignon in Mazarinæo Matheseos, nunc in Regio Galliarum Collegio Professor, inter Academicos ab illustriss. viro D. de Louvois adlectus fuit.

VII. Die prima Decembris illius terræ motus, qui die decimo Julii

Smirnam & vicinas regiones concusserat, historiam nobis exposuit D. Galand vir candidus & Doctus. Paulo ante meridiem cœpit, ab occasu in ortum progressus, arcem primum, tum urbem evertit, quatuor illius muris dehiscens & in mare ad sex usque pedes demersis, quique antea Isthmus erat, versus est in insulam. Qui ab occasu Solis ad ortum muri erant porrecti, omnino sunt diruti; reliqui à Borea in Austrum adhuc sunt incolumes. Variis in locis hiatus visi, murmur intus auditum. Quinquies aut sexies terræ fremitus ad noctem usque sæviit. Quæ à Turcis incolitur urbis regio, ab Incendio immunis fuit, quòd tum solennis jejunii tempus esset, nec ignis in caminis arderet, quo absumpta est pars urbis magna. Per horæ quadrantem domus ruina sepultus fuit D. Galand, inde extractus in mare se recepit, ubi quasdam succussiones sensit, uti & complures alii, qui tum in mari navigabant, quique existimabant navem in terram impigisse. Urbis solum duos pedes depressum fuit, quarta illius pars corruit, quæ rupibus insistent domus, omnino illæ sæ permanserunt. Quædam extant in littore loca, in quæ antea ascensus erat, nunc ad ea est descensus.

Astro-
nom.

In ea regione ventus æstate circa decimam horam ab occasu flare incipit, ad quartam usque horam crescit.

Die 11 & 12 hora 8 alius terræ tremor isque vehemens, & die undecima Augusti eadem prorsus hora rediit. Die 10 Septembris sulphureus odor nares feriebat, juxta maris littora. Iisdem temporibus insulæ Chio, Metelina, Sacalina terræ motu itidem agitata fuerunt, novos fontes erupisse ex aliis audivit. Cælum turbidum erat & aër fervens, 15 aut 20 hominum millia urbis ruina sunt oppressa. Hic quidem terræ tremor cum horrendo motu qui nuper Siciliam pervasit & multas ejus insulæ urbes evertit, nec diuturnitate temporis, nec urbium & hominum strage est confendus.

CAPUT IV.

De rebus Mathematicis.

I. Hoc anno D. Cassini Dissertationem de quinque satellibus Saturni in Academia legit. De satellitibus quoque Jovis alium tractatum elaboravit & horum motus in tabulas digessit, priores correxit. Ista quidem inter opera Astronomica nuperrimè in lucem prodierunt. Variis in congressibus hoc operis discussum fuit, de cujus utilitate ad Astronomiæ, Geographiæ & Hydrographiæ studium sæpe diximus. Ac nescio an is sit hujus nobilis scientiæ, quæque prima fronte meræ contemplationis videtur, nec quicquam admodum utile generi humano polliceri, fructus longe uberrimus. Qua ratione satellitum immersiones ex tabulis inveniantur, idem demonstravit.

II. Die 7 Februarii 5 satellitum Saturni configurationes uti ab eo

Ll ij

ANN. 1688. paucis ante diebus fuerant observatæ, in figura delineatas exhibuit. Dissertationem quoque de solenni Paschatis die ex scripto legit; uti & alteram in qua respondet Clariss. Vossii Epistolæ de longitudinum scientia. Quæ quidem Epistola Bibliothecæ eruditorum in Batavia editæ inserta fuerat. Hujus rei occasione D. Thevenot advertit navium Rectores qui à Promontorio Bonæ Spei ad Indias usque navigant, 900 Leucas ab Occasu in Ortum conficere, idque æstimatione quadam judicant, & ex Versorii variata declinatione. Nam in medio itinere variationem esse 28 graduum, tum sensim imminui aiunt, adeo ut quo in loco versentur, hinc conjecturam capiant.

III. D. Cusset machinæ cujusdam typum protulit, qua marmor secari facile potest multiplici ferra, uno & eodem tempore, idque moletrinae ope cujus molas aut ventus, aut aqua versat, eam usui esse posse visum fuit.

IV. D. Couplet pontis qui fluvio imponi potest, structuram proposuit, quique ad 20 usque hexapedas facile construitur & dissolvitur; 40 homines non junctim, sed partitis oneribus, quod magno sæpe est usui, eum asportare possunt. Idem scalarum munus obire potest, si forte in muros irruptio sit facienda. Illius fabrica eo nititur fundamento, quod ferri aut ligni secundum suam altitudinem collocati vis sit infinita; pontem illum à duobus hominibus brevi temporis spatio ædificari posse aiebat, nec fulcro opus esse quo in fluvio, aut palude innitatur.

V. Induciarum tempore D. Cassinus iter habuit in partes Gallix Boreales, ubi aliquot urbium positiones ab eo sunt observatæ. Ambiani præsertim altitudinem Poli invenit intra aliquot secunda eandem prorsus cum illa quæ à D. Picard illic ante aliquot annos inventa fuerat, cum unius in terra gradus dimensionem captaret. In Abbatia Blangiaci in Artesia prope Hefdinum Poli altitudinem adinvenit gr. 50. 26 min. 15 sec. Abbavillæ gr. 50. 6. min. 55 sec. Deppæ una cum D. Dionysio Hydrographiæ Professore eam comperit gr. 49. 55 min. Rothomagi 49 gr. 24 min. 40 sec.

VI. Cum Abbavillæ altitudines Solis Octanti pedum trium sumeret, die prima Octobris observavit maculas prope ejus Occidentalem marginem recens obortas, eas D. Maraldus conspexerat Parisiis in Observatorio die præcedenti 30 Septembri vespere, cum hora decima matutina, & in ipso meridie nullæ apparuissent: ita ut minimè dubium sit quin inter meridiem & horam secundam à meridie prope Solis Occidentalem marginem, ad quem properabant, formatæ fuerint. Octobris die 10 nec D. Maraldus Parisiis, nec D. Cassinus Deppæ ullum earum invenere vestigium, ideoque jam in superius Solis hemispherium delatas esse palam fuit. Post dies autem 17 D. Cassinus ex itinere redux eam Solis marginis partem ex qua emergere debuissent, si fuissent superstites, perlustrans has non reperit: unde eas evanuisse censuit. Primo autem Novembris die observavit circa Solis medium aliam maculam exilem ex duabus constatam, quæ intra tres dies evanuit, deinde alias duas vidit prope Solis Ortivum marginem, quæ indies prænotatam inter se distantiam magna irregularitate variabant. Unde perspicuum fuit harum motum apparentem non fuisse simi-

plicem, sed compositum ex Solis revolutione circa suum axem regulari, & *Physi-*
 motu proprio macularum irregulari instar nubium terrestrium. Die autem *ca.*
 decima Novembris cum medium Solis vix essent prætergressæ, evanuerunt,
 & in earum locum die 14 prope Solis marginem apparuit facula rotunda,
 quam nonnullæ minores, sed clariores sequebantur, intermixtis obscuris
 areis quæ è Solis disco brevi excesserunt.

VII. D. de la Hire Geometricas demonstrationes exposuit, quibus
 propositionem à D. Tschirnouse propositam de linea curva, quæ in quadrante
 circuli per reflexionem radiorum generatur, expendit.



SECTIO SEXTA.

De Actis anno 1689.

C Hymicas operationes cum Physicis decurremus, tum ad historiam ani-
 malium, & Anatomem gradum faciemus.

CAPUT PRIMUM.

De Physicis experimentis.

I. **Q**Uæ superiori anno cœptæ fuerant gummi analyses, hoc anno fue-
 runt continuatæ. Bdellium, Gutta gummi, Tragacanthum, Gum-
 mi Ammoniacum & alia ejus generis in sua quæque Principia sunt re-
 soluta.

II. D. Marchant observationes suas circa Sycomorum factas abhinc
 quadriennio commemoravit. Inciso trunci cortice, magnam aquæ vim ex
 illa arbore stillare ipso Æquinoctii die comperit. Illud inter alia ab eodem
 animadversum video, è Cychoreo vulgari lac exprimi admodum acre &
 corrosivum, ac radicem Petasites optimum esse sudorificum.

III. Inter Physicas observationes illud primo loco à D. Sedileau circa
 nivem & glaciem observatum ponimus, nivem quæ sub idem tempus deci-
 derat liquatam ad sextam fere sui voluminis partem rediisse: adeo ut sex
 nivis non pressæ aut densatæ pollices ad unum aquæ digitum redigantur.
 2. Nix ipsa non ut butyrum aut oleum & alia corpora quæ calore solvun-
 tur, liquefcit; sed priusquam fluat, in seipsam quasi contracta, & volu-
 mine suo, seu mole multum imminuta cernitur, neque ut in glacie pars
 summa primum liquatur.

IV. Tum temporis D. de la Hire hexapedam ferream sic pavimento
 conclavis Observatorii lapidibus complanatis structo aptaverat, ut altero
 sui extremo murum attingeret, tum ejus longitudinem in pavimento accu-

ANN. 1689, ratè notavit, ardoribus Solis insequenti ætate per tres horas postea expositam $\frac{2}{3}$ unius lineæ productam invenit. Mense Maio eandem regulam Solis calori in fenestra per aliquot horas expositam, tum ad eum locum cui rigente hieme admota fuerat translata $\frac{2}{3}$ lineæ longiorem invenit. Quare parte 1300 aut circiter aucta est. Ex quo illud conclusum ab eo fuit tubos ferreos gelido aëri expositos sic contrahi, ut tubus 18 hexapedas longus, unius pollicis, 216 hexapedas in longum porrectus, pede integro brevior fiat, si gelido aëri exponatur.

V. Paucis ante mensibus D. Faber Germanus novi & rari phænomeni quod anno superiori die 17 Aprilis Heilbronnæ ad Necrum visum est, hora post mediam noctem secunda, linearem descriptionem ad Academiam misit. Cælo admodum sereno visus est globus igneus instar fulguris lucidus, per Cete & septimum gradum Arietis decurrere, quique inter Pegasi alam & caput Cassiopeæ progressus evanuit intra quadrantis horæ spatium, relicta cauda nonnihil versus ortum arcuata.

VI. Calculum è vesica hominis post ejus obitum extractum exhibuit D. Dodart 2 librarum & unius uncie pondere, in medio velut nucleus erat tersus, crusta vero instar gypsi erat candida.

VII. D. de la Hire arenosa granula quæ in urina per microscopium conspiciuntur dispersa delineavit. Hæc magna ex parte denticulis incisa alia aliis inserta, & mutuis velut hamulis implicita in lapides formari satis est verisimile. Idem die 4 Junii dissertationem de aëris pondere & quantum sit aqua levior è scripto legit: sed ea de re infra fufius.

VIII. Cum exeunte anno superiori dissenterix grassarentur, ex D. Dodart accepimus complures sanatos esse per emetica aut purgantia. Quæ tum temporis à D. Helvetio radix huic morbo feliciter dari cœpta est, *Ipecacuanha* apud Guillelmum Pisonem & Margravium ut singulare præsidium & Brassiliensibus usitatum commendari D. D. Thevenot & Marchant monuerunt. Vir Clariss. pleuritidi buglossi succum utiliter adhiberi ab aliis accepit: cum de spiritu terebynthinæ sermo haberetur, nonnulli vestium maculas hoc spiritu elui, postquam spiritu vini leviter sunt perfusæ, docuere: infectores felle bovino uti solent.

Tum à Chirurgo Parisiensi accepi hydropem curatum fuisse beneficio plantæ quæ in locis humidis invenitur, Eupatorium Cannabinum vocant.

CAPUT II.

De Historia Animalium.

I. **H**Æc fere de Chymicis & Physicis rebus excerpta à nobis fuere; pluribus omissis quæ longum esset & ab instituto alienum huic operi inserere. Sequitur ut perpauca de his quæ ad animalium cognitionem spectant, summatim breviterque dicamus. Multa hoc anno vertente animalium cadavera Versaliis allata sunt, quæ magna ex parte jam incisa &

descripta fuerant. Descriptiones antè factas relegit D. Galloys & annotationibus suis illustravit. *Anat.*

II. D. du Verney circa dentium formationem observationes suas proposuit. Priusquam foras prodeant dentes, in quadam mucilagine plurimis vasis conspersa jam esse delineatos ostendit, fibras complures per strata disponi, uti & alia multa quæ peculiari dissertatione postea vulgavit.

Tum simiæ descriptio fuit recognita. Musculos caudæ separavit D. du Verney. In hac cauda 280 musculos invenit D. Mery.

III. Mense Augusto musculos avium respirationi destinatos præparavit D. Mery, quæque antea in dissectione Anseris vivi observata ab eo fuerant, ex scripto legit. 1. in ipsa inspiratione pectus dilatari, sternum à vertebrae removeri, costas sursum sublatae à se invicem recedere. 2. Quo motus ille magis conspicuus foret, rostrum & nares brevi temporis spatio sunt occlusa, tum iis apertis abdomen intus compressum, sternum sursum magis elatum, & costæ itidem sublatae magis inter se distantes apparuerunt. In expiratione contra erant omnia, abdomen extrorsum intumescere, costæ sibi propiores & sternum vicinius vertebrae visum.

Tum ventre dissecto ut vesicæ in eo posita oculis subjicerentur, in expiratione sternum depresso abdominis sacculi aëre impleri & duo septa seu diaphragmata, quorum pars carnosa vertebrae adhærescit, à costis recedere; contra inter inspirandum eadem ad costas accedere videbantur. Deinde pectore aperto ut sternum discisso superiores sacculi in conspectum venirent, costæ sic nudatae sunt, ut musculorum intercostalium motus cernebantur. Tum vero id palam fuit superiores sacculos impleri & exinaniri una cum sacculis abdominis.

Quo autem innotesceret quando fiat respiratio, altera narium occlusa; alteri objecta est plumula, tumque id observatum, elato sternum pilos plumulae narium intus subire, eo depresso has repelli, adeo ut animal depresso sternum respirare videatur.

IV. Post hæc Leonis cadaver dissectum fuit, musculos & tendines caudæ demonstravit D. du Verney, crurum quoque & pedum musculos separatim paraverunt D. D. du Verney & Mery, eorum fabricam & usum exposuerunt, quæ ratione digitorum motus efficiant.

V. Quæ à D. de la Hire ineunte hoc anno factæ sunt observationes circa vesicæ structuram, silentio premi non debent: hinc enim quædam non scitu modo digna, sed & magni usus erui possunt. Vesica suilla & recens vento distenta, aperto orificio velut ultro subsidit: tum ea statim inversa est ut pars exterior fieret interior, aqua huic affusa est, sic tamen ut non omnino impleretur: statim perfluere multis in locis visa est, adeo ut intra 12 horarum spatium pars illius dimidia efflueret, quæ rubeo colore tincta apparuit. Id vero satis est verisimile, è vesicæ vasibus cum aëre distenta fuit, sanguinem inter membranæ fibras expressum fuisse, quem aqua inter eas fibrillas effluens absterfit: nam membrana ipsa admodum erat candida post aquæ effluxum.

Quamobrem vesicæ membrana innumeris foraminulis videtur pertusa, quæ suis forte valvulis sunt munita, ut aqua libere subeat; eaque exire

ANN. prohibeatur : nam aër intus conclusus & pressus per ea foraminula erumpere
1689. non potest.

VI. Vix ullas aptiores huic rei valvulas excogitare licet, quam eas quæ ex papillis constant continuo ductu ita formatis, ut ductus ipse versus interiora vesicæ sensim decrescat, & liberum liquoribus circumfusis aditum præbeant in meatus; sed iisdem negent per eandem viam reditum, quod corporis vesicæ incumbant. Coli intestini valvula in quibusdam piscibus sic conformata reperitur. Ex quo quidem experimento hanc circa hydropis generis conjecturam fecit, hunc morbum ex vesicæ poris oclusis interdum prodire, quod aquam in abdomine effusam non admittant, quæ per ventriculi membranas continenter exsudat. Hoc enim expertus est D. Mery aquam ventriculo animalis affusam cæcos membranæ meatus penetrare. Hinc forte aquæ minerales epotæ tam citò redduntur.

2. Huic vesicæ lac aquæ loco affusum est, ut hinc liqueret an liquor crassus & pinguis membranam penetraret. Id sane effluxit, sed lente admodum: nam intra 12 horas vix pars lactis decima exiit, sed liquor instar aquæ erat limpidus. Circa vesicam plures guttæ crassiores apparebant, cum reliquæ vesicæ partes siccæ viderentur. Unde suspicio aliqua hinc oriri possit in iis tantum locis membranam esse pertusam.

VII. Interjectis aliquot diebus D. Sedileau vesicam suillam & recentem aqua implevit quæ guttatim bidui spatio stillavit, tertio die aqua quæ supererat detracta, aëre vesicam implevit quem illa retinuit. Vix tamen crediderim aquam vase contentam per membranam transmitti. Hæc sane experimenta iteranda mihi videntur.

Ingluviem quoque Galli Indici vulgaris aqua replevit, sed ea non effluxit, seu ingluviens in naturali statu, seu inversa aquam exciperet.

VIII. Illud pene mihi exciderat, nec tacendum tamen, quod exeunte anno superiore à D. Mery in publica domo militum qui in bello membris multari sunt, fuit observatum. Nam militis 72 annos nati aperto cadavere partes omnes thorace & abdomine contentas suis locis emotas invenit; ita ut quæ in dextro latere extare debuerant, sinistrum latus occuparent, & vicissim. Cordis basis medio loco posita erat, & sinistrorsum versus, corpus ipsum & Mucro in dextram partem promoti. Dexter illius sinus, auricula ejus major, vena itidem cava ad sinistram cordis partem, minor auricula & aorta ad dextram sita erant. Sic pulmonum arteria sinistra cordis parte egressa dextrorsum deflectebat, ita ut & pulmones quoque situm naturalem commutarint: nam dexter in duos tantum, sinister in tres lobos divisus erat contra consuetum naturæ ordinem.

○ Eadem erat Oesophagi, ventriculi & intestinorum inversio. Pylorus in parte sinistra, unde & duodenum initium capiebat. Jecur itidem in parte sinistra positum, lien in dextra; venæ quoque & arteriæ naturalem suum situm commutarant.



CAPUT III.

De Mathematicis.

I. **C**Um Astronomicæ observationes nuper in lucem editæ ea complectantur quæ postremis his annis in Academia acta sunt, nihil est causæ cur in iis recensendis diutius immoremur quæ magno studio & incredibili diligentia fuerunt elaborata.

Omitto id quoque Cometem in Indiis visum fuisse à P. P. Societatis, qui in iis locis versantur, cujus motus, magnitudo, iter, caudæ productio descripta sunt in observationibus Physicis & Mathematicis editis à P. Govie anno 1692: visus est à P. Richaud in regione Pontichery circa diem 8 Decembris, à P. P. de Beze & le Comte Malacæ. In his locis sub conspectum non venit, quod initio Soli esset propior & sub finem ad Polum Australem nimis accederet.

D. Rolle opus suum Algebraicum examinandum dedit D. Galloys qui rogatu Academiæ illud perlegit, ac typis postea id mandatum est.

II. Sub idem tempus Serenissimus Princeps Dux Meduanensis Orientalis Astronomiæ Fragmentum Siamò à D. de la Loubere Regis Legato allatum ad D. Cassinum misit, qui in ejus interpretatione studium suum posuit, & rei difficillimæ magnam lucem intulit, eamque in volumine nuper edito publicis juris fecit.

Illud præter cætera comperit, Sinensium Epocham in annum salutis reparatæ 638 incidere, quinto ante Persarum Epocham anno. Ea est Astronomica Epocha novilunii quod in die Æquinoctii verni contigit, cum eodem die Sol deficeret, & dies esset Sabbati. Quatuor hæ notæ nulli alteri quam prædicto anno conveniunt.

III. De isoperimetris figuris demonstrationes suas legit D. de la Hire, quæ longè faciliores visæ sunt, quam quæ à Clavio sunt usurpatæ. De projectione quoque corporum actum est ex occasione quorundam operum D. de Roberval quæ D. de la Hire cura tum prælo mandabantur.

Post hæc Tractatus à D. Picard elaboratus de ponderibus & mensuris lectus est, qui anno 1693 inter opera posthuma Academiæ in lucem prodit: huic insertæ sunt observationes D. Auzout. Pes cujusque regionis ad pedem Parisinum est redactus. Is vero in partes 720 divisus quarum Londinensis v. gr. est $675 \frac{1}{2}$ Romanus Capitolii 652 & ita de cæteris. Consimili ratione liquorum mensuras cum antiquas, tum recentiores omnium penè regionum persequitur uti & pondera.

IV. In eodem opusculo aquarum effluentium rationem examinat. Illud præmittit experientia comprobatum, corpus in aqua stagnante natans primum à pondere velocitate æquabili tractum ut 1, deinde trahi velocitate ut 2, seu dimidio tempore à pondere prioris quadruplo, ita ut velocitates sint ut ponderum radices quadratæ. Tum quæ sit necessaria aquæ fluentis declivitas, simul & mensuram aquæ effluentis ex variis experimentis

274
ANN. colligit. Opusculum est paucis paginis comprehensum, sed quod multa
1690. scitu digna complectitur.

REGIÆ SCIENTIARUM
S E C T I O S E P T I M A .

De Actis anno 1690.

Quæ ad Botanicam spectant, descriptiones nimirum plantarum quæ ex variis regionibus & ultimis orbis terrarum oris D. Marchant cura sunt allatæ, ab eodem in horto Regio excultæ, à D. Dodart descriptæ, ac demum à D. Chastillon delineatæ & æri incisæ silentio prætereunda arbitramur: nam hoc operis Deo dante suo loco & tempore in lucem prodibit.

C A P U T P R I M U M .

De rebus Physicis & Historia animalium.

I. Quæ ad Physicam spectant, vel meræ sunt speculationis, vel ad usum vitæ aut corporis sanitatem referuntur, quæ ut tulit occasio, collegimus, si fortè nonnihil utilitatis afferre possint.

Inter Physicas observationes primo loco reponamus Irim quæ Andegavi anno superiori die 4 Julii fuit observata; hujus descriptio à D. de la Hire missa est. Sol in horizonte positus, in occasu rubeus apparebat, Iris itidem tum visa omni ex parte rubeo colore tineta.

II. Cum die 15 Aprilis de fontium origine sermo haberetur, D. de la Chapelle illud à se observatum ait, aquam pluviam ubi pinguem offendit terram, in eam velut in craterem aut lacum coire, quæ paulatim intumescit, & sæpe ad extimam usque superficiem attollitur. Unde & alveoli in formam pedis anserini ducuntur aquis colligendis: sed multis in locis, ut in Belsia aquæ colligi nequeunt, quod terra sit levior & poris pervia: ita ut nulla aquarum congeries, nullus crater efficiatur: ubi est aliqua declivitas, eò sæpe aqua confluit.

III. Eodem confessus die idem vir clariss. quasdam à D. le Brun præstantissimo nostræ ætatis pictore, lineares humani vultus adumbrationes factas coram exhibuit quibus omnes animi affectus & perturbationes pulchrè exprimuntur. Magnum quoque succini frustum protulit quo muscæ quoddam genus concluditur.

V. Hoc in vegetatione plantarum animadvertit D. Galloys, radices in phiala aqua plena ante diffundi quam caulis crescat, ac ramos ea ex parte esse crassiores, qua radices sunt vegetiores.

VI. D. de la Hire dissertationem de plantarum nutritione legit si-

mul & quædam experimenta à se facta circa aëreas bullulas quæ in phialis aqua plenis emergunt, cum iis plantæ ad vegetandum fuerunt impostæ. *Physi- ca.* Lagenam vitream & amplam aqua impleverat per complures dies Soli expositam: sed cum id temporis cælum nubilum foret, nullæ in imo vasis bullulæ visæ sunt: ubi sereno aëre lagena calore Solis incaluit, magna bullarum multitudo quæ in fundo lagenæ formabantur, circa horam dici undecimam emerfit. Cum autem præ solo aquæ calore tot bullulas sursum efferri non facile sibi persuaderet, ac suspicaretur subjecti lapidis calore eas commoveri, lagenam loco movit, & ligno adhuc calidiori imposuit, tum vero bullæ fere ut in lebetæ cum aqua mediocriter ebullit, turmatim eruperunt. Deinde lagenæ fundum sic intra vas aqua frigida plenum aptavit, ut non amplius quam unius digiti latitudine mergeretur, sed nullæ fere bullæ tum prodierunt, tamen si lagena Soli esset exposita, & aqua multum caloris contraxisset. Et quidem ubi primum lagena extra aquam posita est, tum bullæ aëreæ quæ prius parti infimæ vasis adhærebant sursum elatæ sunt.

VII. Hoc experimentum alteri occasionem præbuit, quo muscum superficiæ aquæ innatantem in fundo aquæ formari comperit: nam parum limi in fundo hujus lagenæ visum subsidere, quod forte aquæ pluriæ cum fontana admistæ tribuendum; atque id advertit plantulas instar musci è fundo lagenæ sursum niti, quæ ab aëris bullulis una coëuntibus ferebantur. Hæ bullulæ filamenta in fundo retinuerant, sed cum aliis, quæ circa eas plantulas prodibant conjunctæ, satis validæ fuerunt, quæ radices musci dissumerent, & secum ad superficiem usque abriperent. Unde aqua incallescens & partibus ejus vehementer commotis, aëris particule in cœcis illius meatibus antea conclusæ una coëre & auctæ sunt. Cum autem pars vasis infima satis incaluit ut bullæ dilatentur, tum eæ sursum emergunt & mole fiunt majores, quàm ut prementi aquæ resistant: itaque super aquam efferuntur.

VIII. Cum D. le Brun inter pictores nostræ ætatis percelebris mense Februario obiisset, D. du Verney aperto ejus cadavere cysticum canalem lapidibus plenum & vasa multum dilatata reperit, tumque D. Dodart illud advertit eos qui ex Ictero moriuntur, majori ex parte profluvio sanguinis extingui, quod præ bile effusa sanguis fiat ultra quam par sit fluidus. Ego ipse tum narraui quod nuper videram, Nulliaci tertia ab urbe leuca, hominem hydrope vehementer laborantem, quem multum levavit Zona lintea sale bene exsiccato & contuso repleta, circa lumbos apposita. Is per biennium adhuc vitam protraxit, cum antea ex tumore abdominis pene moriturus videretur.

IX. Illud quoque mihi narratum fuit duos homines rusticos & ætate provectos ex hydrope convaluisse, postquam se se in clibanum post panem extractum immisissent.

Nè id quidem prætereundum existimo à D. du Verney testatum aquam stipticam quam vir peruditus D. Lemery nunc Academiæ socius in suo Chymico opere describit, vulneribus optimum esse remedium, atque eandem esse cum aqua stiptica quæ Argentorati cum felici successu usurpatur,

ANN. 1690. His subiecit D. Sedileau gemmas rosarum aquæ ardenti vini cum saccharo & cinamomo infusas, Soli per tres hebdomadas expositas, vulneribus, incisionibus & contusionibus mederi; alii balsamum Perusinum in eundem usum commendarunt. Illud in universum fuit judicatum utile esse vulneribus remedium, quod vi leniter astringente donatur, ut sanguinem sistat, & satis est volatile ut extravasatum sanguinem resolvat ac difflet, quod demum quodam vernice, ut loquuntur, seu liquore splendido & tenaci sic linit vulnus, ut aëri occludat aditum.

Cum ea ætate cimices solito essent molestiores, idem D. Sedileau hos parietariam herbam quærere, eique adhærere monuit. Sublimati solutionem huic insectorum generi infestam esse uti & pediculis comprobavit, cumque hæc relegerem a viro fide digno accepi pumices foliis phaeoli ultro adhærescere. Ista quidem omittere nolui quod usui esse possint: tamen si non ignoro ejusmodi arcana à multis contemni,

I X. In id potissimum incubuit Academia, ut quæ jam publicatæ olim fuerant animalium descriptiones, ubi se se dabat occasio & eorum copia aderat, accurato examini subjicerentur, ac si quæ fortè deessent, supplerentur.

D. Mery Cystim felleam Leonis exsiccatam subiecit oculis, in qua 7 velut sepimenta quasi totidem tabulæ erant, suo quæque foramine perviæ, superiores vesiculæ se se in inferiores per illa foramina exonerant.

X. Die 17 Maii D. Teroude Chirurgus cujus jam fecimus mentionem, molem informem extra uterum puellæ 18 annos natæ repertam attulit, in qua erant capitis rudimenta quædam; nam duæ velut palpebræ pilis & glandulis instructæ apparebant, frontis quoddam specimen lineâ nigrâ, quæ supercilii loco erat distinctum; plures capilli satis longi in funiculum contorti supra frontem extabant, qui funiculus cum fasciculo capillorum erat implexus. Sub majoti angulo oculi, duo dentes duri & candidi instar molarium cum gingivis, 3 lineis longi eminebant, tertius, isque major sub prioribus nasci videbatur. Duo alii dentes velut maxillæ inserti videbantur sub quodam foramine eo fere loco ubi aures collocantur, hæc moles informis membranæ duobus in locis adhærebat, hoc monstrum à D. de la Hire fuit delineatum.

XI. Locustarum quæ magnas Poloniae & Lituaniæ regiones vastaverunt, formam & historiam typis excusam legit D. Galloys. Paucis post diebus vir clariss. D. S. Ussan ejusmodi insecta ad se è Polonia missa coram exhibuit. Vulgaribus locustis non admodum esse dissimiles existimabat D. Sedileau; senis alis muniebantur, ternis ex unoquoque latere. Cum die Junii 8 manè D. Dodart Versaliis Lutetiam iter faceret, incredibilem minorum bufonum post uberiorem pluviam in viâ offendit, qui omnes Versalias versus contendebant. Ubi nullæ erant maculæ aut fossulæ, ibi nec bufones erant. Hinc concludi potest ejusmodi animalcula non ex pluvia, ut vulgo creditur, formari, sed ea sæpe post uberiorem imbrem antè delitescencia prodire.

XII. Die 28 Januarii D. Des Billetes nunc Academiae socius, & D. Hebert in supremo Senatu patronus pontis Versatilis, *Pont tournant*, quem

in Sequana constructum curaverant, simul & machinæ exhauriendis aquis *Physi-*
 destinatæ typos attulerunt. Pons ille à D. Hebert, machina hydraulica *ca.*
 à D. Desbillettes fuit excogitata. Utraque machina ingeniosa & utilis
 visa est.

XIII. Quasdam Heronis Alexandrini propositiones ex libro de spiri-
 talibus decerptas, proposuit D. de la Hire, quæ minùs veræ ab eo sunt
 judicata, easque correxit. Hujus libri examen in aliquot congressibus con-
 tinuavit. Inter ea quæ annotavit plurima, machinam quæ ab Herone gutta
 vocatur, explanavit, quod aquam guttatim per Syphonem emittat, ubi ca-
 lore Solis vitrea ampulla incaluit. Atque hujus machinæ occasione qua vi,
 quæ ratione succus per fibras plantarum sursum eluctetur, explicare in-
 gressus est. Quod argumentum postea uberius pertractavit.

Die 5 Martii D. Commiers horologii portatilis figuram linearem dedit,
 cujus Auctorem ait esse D. Harquin in eo genere opificii valde industrium:
 structura simplicior & à vulgaribus diversa visa est.

CAPUT II.

De rebus Physicis & Mechanicis.

I. **D**ie 11 Martii D. Varignon systema suum de gravitate corporum
 cœpit exponere, quod hoc ipso anno publici juris factum est. Huic
 operi ingenioso, si quod sit aliud in hoc genere Philosophiæ naturalis, hunc
 inscripsit titulum, conjecturæ novæ circa gravitatem. Neque aliud profectò
 in re adeò obscura exigi debet præter conjecturas easque verisimiles, & à
 naturâ ipsâ non abhorrentes, quales eæ sunt quæ in hoc tractatu distinctè &
 dispositè proponuntur.

In præfatione systematis sui Ideam, & formam exprimit, simul & argu-
 menti difficultatem, quæ in eo maxime posita est, ut ratio afferatur cur
 corpus in medio aëre positum, quodque ex se est ad omnem motum indif-
 ferens, deorsum potius quàm sursum moveatur.

II. Ac primum ut certa ab incertis, concessa ab iis quæ dubia sunt, se-
 jungat, illud manifestum existimat lignum in aëre suspensum non ab innato
 quodam appetitu, aut ab ingenitâ propensione deorsum ferri, cum ingeniti
 illi appetitus in rebus inanimatis sint omnino commentitii. Attractionem
 quoque omnem jam super rejecimus, neque alia hujus motûs causa afferri
 potest præter impulsionem à circumfuso fluido, quodcumque illud sit, aut
 aër crassior, aut æther, aut utrumque, vel si quod sit aliud, licet sub as-
 pectum id non cadat. Non dubium tamen est, quin ejusmodi corpora quæ
 oculos fugiunt, magnos procreent effectus, ut in vento, in pulvere pyrio,
 in magnete & in aliis plurimis cernimus. Sed difficultas in eo posita est, ut
 ratio afferatur cur lignum à circumfuso aëre undique involutum in unam
 potius partem, quàm in aliam pellatur; unde inæqualis illa aut pressio, aut
 impulsio oriatur.

ANN.
1690.

III. Corpus sit figuræ cubicæ propius terram positum ; procul à terra fingamus animo fornicem solidioris materiæ & impenetrabilis : hæc postea nobis erit auferenda , ut solent structores tabulata dissolvere , postquam ex usu esse desierint. Tum certe circumjecti aëris partes perpetuo motu agitæ in hujus corporis superficies incurrent.

Quæ ex Oriente & Occidente , quæque ex Austro & Septentrione in hoc corpus impingunt , cum nisus earum sint æquales , illud loco suo dimovere non poterunt , nulla adeo est ratio cur in unam potius partem , quàm in aliam lignum illud pensile in aëre impellant. At si duas hujus cubici corporis facies supremam & infimam spectemus , jam in his quædam inæqualitatis principia se produnt : nam majori vi impelletur corpus ex eâ parte quæ sursum dirigitur , idque adeo descendat & ad perpendicularum necesse est , cum ad latera deflectere non possit , & equaliter pulsus nulla sit ratio cur in unam potius partem , quàm in aliam declinet ; sed innumera velut fila incumbentis columnæ , eaque è summo aëre ducta indefinenter ferient corpus illud obvium , & deorsum trudent , cum columnâ aëris quæ inferiori corporis superficiem ferit , longè sit debilior , neque superioris columnæ ictibus valeat obsistere.

At si corpus in medio terram inter & fornicem , quam animo fingimus ad multa usque milliaria circumpositam , intervallo situm statuamus , tum illud in statu quietis futurum est , neque enim sursum aut deorsum tendet ; ulterius positum prope fornicem seu concamerationem sursum feretur , tum enim columna aëris quæ infimam cubi superficiem percutiet , altior erit & fortior.

Hinc luna quæ corpus est non minus solidum ac compactum , quam terra ipsa , versus terram non decedit.

IV. Itaque jam fornice ipsa , ut nobis inutili detracta , eadem profus continget , si vorticem cujus terra est centrum , contemplemur : nam extra suos limites non excutrit , atque ætheris incumbentis fila , ut in luminis propagatione ad nos usque perveniunt , & gravia quæque premunt corpora , adeo ut gravitas omnis aut levitas à circumfuso liquido , & ab illius indefinente percussione oriatur. Quo autem modo id fiat , capite primo fufius Auctor explicat.

V. Ac primum quidem is negat gravitatem à motu terræ diurno proficisci , eo quidem modo quo Cartesius exposuit , de quo quidem jam supra egimus : ætheris nimirum partes omnes vorticoso illo motu actas continuo nisu à centro recedere , gravia vero corpora ab iis repelli quæ minori nisu à centro vorticis recedunt. Nam æther ea repellit à se corpora , quæ minori conatu à centro discedunt.

Sed rem ipsam paulo diligentius intuenti id liquebit majorem illam vim in iis esse corporibus , quibus plus inest materiæ. Sic in fundâ circumacta lapis majore conatu à manu recedit , quàm suber , itaque juxta hanc hypothesein levius esset plumbum quam suber , aut lana. Et quidem quò partes corporis sunt magis compactæ , & crassæ , hoc iis plus inest materiæ & major partium copia ad eandem determinationem conspirant.

Deinde partes singulæ hujus fluidi , quod unâ cum tellure gyrat , circulos

æquatori parallelos describent, eò minores, quò polis sunt propiores; nec à tellure pars illius quæque discedet nisi per planum circuli quem describit. *Physi- ca.* Quin etiam corpus grave secundum idem planum in suum locum substituet, & gravia quæque corpora ab æthereâ materia depressa secundum lineas huic plano parallelas descendant, adeo ut in polo nulla futura sit amplius gravitas. Imo gravia quæque corpora non ad perpendiculum in terram descenderent: nam quæ pars à centro vorticis recedit, hæc secundum tangentes rectas excurrit, ut lapis è funda circumacta; illa adeo materia quæ offendit gravia corpora secundum rectas tangentes ad terram cogit decidere, & in locum suum succedere. Quo quidem modo per tangentes lineas & horizontales ea corpora ad terram deprimentur. Accedit illud quoque juxta Cartesii hypothesein, materiam subtilissimam ad centrum cujusque vorticis niti, atque ea congesta tot soles emergere, quot sunt stellæ fixæ, cur igitur materia in terræ vortice acta à centro ejus vorticis recedere nititur, idque majori vi conatur, quam crassiora corpora quibus admiscetur?

VI. Quamobrem non diurnus telluris, aut vorticis motus hunc gravium descensum efficit, nec alia fingi potest impressio præter æris aut liquidi circumfusi motum. Hoc enim omni fluido commune est, ut illius partes in perpetuâ sint agitatione juxta omnes determinationum modos, uti alio loco probatum est. Hinc liquores tam facile cedunt, hinc sales & metalla dissolvunt, & in partes pœnitus insensibiles comminuant, quò undequaque in eas impingant.

Quæ cum ita sint, palam est corpus durum in liquidum demersum, indefinenter ab eo collidi & varias impressiones ab eodem excipere juxta numerum partium liquidi quæ in corpus durum incurrunt, & in eandem collisionem conspirant, ac penes ejusdem motûs quantitatem. Partes quidem illæ corporis liquidi in eandem determinationem conspirantes ab aliis interceptiuntur innumeris quæ in transversum incurrunt, in quas tamen impressionem ipsam transmittunt. Atque ita in quocunque liquido quatenus plures ejus particulæ in eadem determinatione conveniunt, innumeras efficiunt columnas quæ varias habent directiones citra ullam confusionem, aut interruptionem, ut in lumine & in vento ipso cernimus, cum per duos aut plures tubos cruciatim ferruminatos impellitur. Cujus rei periculum facere voluit D. Varignon: duos calamos sic incidit, & in crucis modum conjunxit, ut incisuræ locum cera obsignatoria agglutinaret, sicque duo calami in loco incisuræ inter se communicabant. Tum fumo chartæ incensæ per unum è tubulis perflavit, cum amicus per alterum calamum purum aëra perflaret: fumus tantummodo per eum calamum quem implebat D. Varignon, erumpere visus est. Sic vinum rubrum & aqua per eosdem tubulos ore simul in duos scyphos inspirati citra confusionem illam exierunt. Quocirca non solum ventus, aër, & spirabilia quæque corpora, sed etiam liquores crassiores ex transverso sic possunt sese mutuo interfecare, ut sibi aut nullo modo, aut perparum obsint.

Et quidem duo flumina quæ sibi mutuo vel directe, vel ex transverso sibi occurrunt, directionem suam non tuentur, si utriusque profluentem aquam in declive spectemus; sed nunc agitur de motu fluidi cujus partes quoquo

A N N.
1690.

versus agitantur, ac filamenta ipsa sibi mutuo occurrere posse contendimus, & interfecare citra ullam confusionem, ut in lumine contingit. Atque in liquido corpore nullus est locus sensibilis per quem fila, aut columellæ non transeant in omnes partes directæ: ut in cupâ vinariâ nullum est punctum sensibile, in quod ex omni parte vinum, aut aqua, & illud vicissim quoquo versus non tendat, non solum ex proprio pondere, sed etiam ex fluiditate, quæ tot directionum quæ sibi sunt oppositæ principium est.

V I I. Ex his itaque colligitur primò in aëre, ut in aliis omnibus liquidis corporibus non alium esse motum qui descensum gravium efficiat, præter eum qui à fluiditate pendet, eumque solum esse descensûs gravium causam. Quocirca si corpus durum in liquido ejusdem naturæ ita sit constitutum, ut ab extremis æquali distet intervallo, ibi stabit immotum; sin autem propius sit uni margini, quàm alteri, ibi non manebit, nisi adeo resistat medium, seu liquidum ipsi divisioni, ut vincat vires columnarum liquidi inæqualium. Cum enim sit ad motum & quietem æque indifferens, quæ fortior erit impressio, hanc sequetur. Sed ea resistentia ejusmodi esse potest ut corpus variis in locis perstare possit, ut vires ferat longioris columnæ incumbentis, aut pellentis: sed ubi percussionum differentia liquidi resistentiam vicerit, quod divisioni sui obstat, corpus versus debiliorem seu breviorum pressiois columnam progrediatur necesse est.

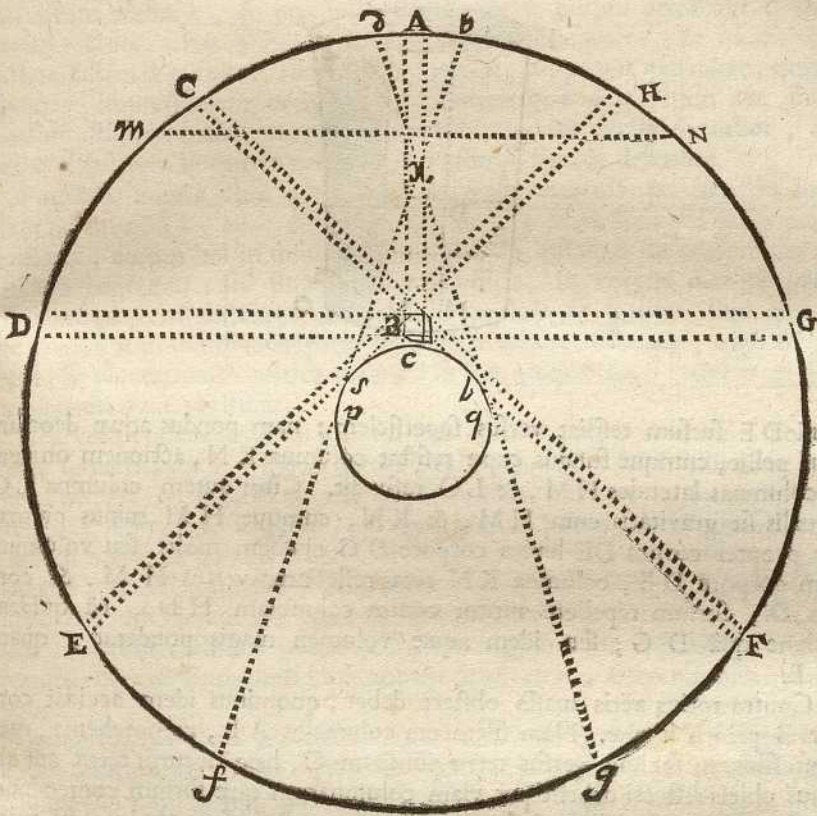
Quæ omnia in figura apposita sient dilucidiora: sit terra $p a c b q$ in medio vorticis $A c d E F g H$, corpus B in aëre pensile ad aliquam à terrâ distantiam. Quandoquidem hæc altitudo, qualiscumque sit, nullius est momenti cum semidiametro terræ comparata, quin & ipsa terræ semidiameter cum vortice telluris collata perparvi quoque est momenti, corpus B hoc in loco spectari potest ut centro sui vorticis proximum. Sic columnæ aëris $E B$, & $B H$, uti & $F B$ & $B C$ nihil ferè inter se differunt, cum etiam terram in punctis a & b tangant, & distantia corporis $B c$, à terra nihil sit cum radio comparata, vix earum columnarum positio à positione columnarum horizontalium $D B$, & $B G$, discrepat.

Hinc fit, non solum omnes columnas, quæ sunt comprehensæ inter sectores $D B E$ & $F B G$, quæque corpus B ex obliquo pellunt ex inferiori parte, pene æquales esse columnis intra $D B C$, & $G B H$ contentis, quæ ex parte superiori iis respondent; sed etiam columnis sectoris $D B E$, pene ex diametro oppositis columnis sectoris $G B F$, uti & columnis sectoris $D B C$, sectori $G B H$, adeo parvæ restant vires, quæ impressionem faciant in corpus $B c$, sive deorsum, sive sursum pellant, ut si quæ sit inter eas differentia, instar nihili haberi possit, quæque sursum esse potest, impressio pro nihilo censenda est.

Contra quæ vis inest columnis sectoris perpendicularis $C B H$, adeo superat vim, quæ spatio $B a c b$ continetur, ut hoc corpus undique pressum ab his columnis multo magis versus terram, quàm versus quamcumque aliam vorticis sui partem prematur. Neque adeo id mirum est, si corpus ad motum & quietem omninò indifferens, & actioni liquidi sui, quod aliunde tam parum divisioni resistit, relictum, ab eo deferri se sinat,

&

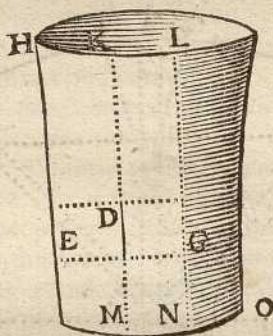
& hoc ipso, si liberum est, decidat, aut saltem, si quid ei obstet, deorsum *Physi-*
premat. *ca.*



Verum id opponi potest, contrarium in aquâ observari: nam lignum in aquam demersum, ab imo ad summum repellitur, tametsi aquæ incumbentis columna multo sit major & fortior columna aquæ ligno subiecta: ex quo licet conijcere inferiores aëris columnas licet breviores, non propterea cedere columnis incumbentibus: nam quæ lateribus adjacent, ut in aquâ evenit, satis habent virium, ut corpora sursum repellant, sicque superioribus satis resistunt, ne corpori subiecto pondus imprimant.

Respondet D. Varignon, subtilioris aëris fluiditatem in eo esse positam, ut illius velut filamenta versus omnes partes ferantur, cum crassiores aëris, aquæ & aliorum liquorum partes descensum tantummodo affectent, unde alia corpora liquoribus immersa sursum repellunt.

ANN. 1690. Sit cupa HO, quæ aquâ repleatur, pondus aquæ efficit ut frustum



ligni DE sursum resiliat versus superficiem : nam pondus aquæ deorsum illud pellit, cumque fundus cupæ resistat columnæ KN, actionem omnem in columnas laterales HM, & LO refundit. Cùm autem columna LO æqualis sit gravitatis cum HM, & KN, cumque HM minus prematur propter corpus DE levius corpore DG ejusdem molis seu voluminis cum corpore DE, columna KN tota reflectitur versus HM, & corpus D, sursum repellere nititur contra columnam HD, eâ quidem ratione quâ DG, seu idem aquæ volumen magis ponderat, quam DE.

Contra totius aëris massa obstare debet, quominus idem accidat corpori B prioris figuræ. Nam filamenta columella AB, comprehensa, quæ impressionem faciunt versus terræ punctum C, hæc occurfû terræ aut alterius obicis reflecti debent per viam columnarum quæ sursum contendunt, non juvare parvam illam columnam ut corpus B sursum trudat : ibi enim minorem offendunt obicem, quàm si factò circuitu per corpus durum CB filamentis descendentes occurrerent, quorum progressui obstat corpus solidum B. Itaque fila descendencia quæ corpori B adjacent, nihil ad illud pertinent, neque id magis adjuvant ut sursum, quàm ut deorsum moveatur.

Neque aër crassior qui omnem suam gravitatem, à subtiliori, seu ab æthereâ substantia mutuatur, & multo minorem quam lignum B, quod exempli loco ponimus in priore figurâ, ejus descensum inhibere non potest ; contra vero aqua quæ majus pondus à fluiditate circumfusi aëris excipit, quam lignum DE in cupâ posterioris figuræ, illud cogit ascendere.

Jam ut propositum gravitatis systema prosequamur, priori figurâ repetita, circumjecti aëris fluiditas ascensum corporis potest efficere, si procul à terra positum concipiamus ut in x, quod ultra dimidiam distantiam c A & propius extremo vorticis margini statuimus. Tum enim singuli secto-

res $m \times d$, $d \times h$, $h \times n$ ubi sunt aëris columnæ quæ deorsum corpus x , impellerent, minimi sunt momenti, si cum sectoribus $g \times n$, $q \times p$, $fx m$, huic directe oppositis comparentur: adeo ut corpus x pellatur fortius versus A , quam versus c , & præ sola aëris fluiditate corpus attollatur: cum autem sectores EBA , FBA , semper inter se sint æquales, & quacumque à terra distantia corpus B , descendere incipiat, aut pergat ascendere, quamcumque impressionem excipiat à columnis quæ dextrorsum aut sinistrorsum illud premunt, corpus in neutram partem declinare debet, sed perpendicularem lineam in descensu, vel ascensu semper describet.

Punctum autem illud aëris medium inter extrema positum in linea perpendiculari Ac , adeo angustum est, ut si medium divisioni nullo modo resisteret, corpus vel in minimâ ab eo puncto distantia descendere aut ascendere cogeretur: sed fluidi resistentia efficit, ut corpus manere possit in diversis à terrâ distantis, adeo ut satis amplum sit spatium illud quietis. Sic luna stat in suo quietis spatio in certâ à tellure distantia; quin & ipsa terra, & planetæ solis vortice contenti in suis quique locis manent ex solâ circumjecti fluidi pressione.

Aër vero crassior à subtili materia quâ instar spongiæ imbuitur, pondus omne suum depromit. Quod si tota aëris moles esset sui similis, nec levis esset, nec gravis, tamen ex aëre crassiore tota constaret: nam partes ejus omnes ex æquo sese invicem, quoquo versum pellerent. Unde ex subtili materia fluiditate pondus omne corporum oritur: sed aër crassior proprio pondere, & fluiditate sua subtili materia fluiditati sociata auget pondus corporum, aut minuit, si cum iis libretur, ut fit in Barometro, ubi incumbentis aëris crassioris pondus cum hydrargyro est in æquilibrio. Atque ubi tubus brevior Barometri intra aquam demergitur, altius ascendit hydrargyrus.

Atque hæc de causâ gravitatis. Quæ autem ad ponderum differentias, & accelerationem motus gravium spectant, capite 2 & 3 fufè persequitur, ut cap. 4 præcipuis difficultatibus quæ opponi possunt, occurrit. Hæc utique videri possunt in prædicto opere.

CAPUT III.

De Rebus Astronomicis.

I. **J** Am ut à Mechanicis ad Astronomica veniamus, D. Cassini theoriam satellitum perpolivit, & in variis congressibus legit. Systema suum circa inæquales satellitum motus exposuit, novas observationes circa Jovem, illius maculas & satellites, atque eorum umbras protulit.

Nova in Jove macula se videndam præbuit, cujus revolutio sex minutis tardior quam primæ jampridem cognitæ inventa est. Multa circa hujus maculæ situm & motum, necnon circa recentes Jovis Zonas observata ab eo fuere.

ANN. 1690. II. Cum die 2. Augusti Rex magnæ Britanniæ illustri Augustodunensi Episcopo insinuasset, se Regium Observatorium invisere velle, id ipsum à D. de Louvois D. de la Chapelle nuntiatum est, ut Academici omnes die constituto, nempe 23 Augusti eo convenirent circa horam decimam: Principibus Angliæ viris comitatus Rex advenit. Turris Orientalis partem inferiorem primum invisit, ubi quæ nocte proxima factæ fuerant observationes circa Saturnum & illius satellites, est contemplatus. Illud imprimis obiter notatum è quinque Saturni satellitibus quatuor in hoc Observatorio fuisse repertos, præter eum qui multis ante annis à D. Hugens Academiæ socio unâ cum annulo ejusdem Planetæ deprehensus fuerat, adeo ut nunc quinque illius Planetæ comites in conspectum veniant, qui astra Ludovicæ appellantur, iique cum Jovis quatuor comitibus, & septem errantibus stellis ab omni ævo cognitæ juncti summam 16 Planetarum efficiunt.

III. Placuit M. B. Regi horum systema & magnam motuum varietatem intento animo contemplari: qui postremo detectus est & Saturno proximus intra diem unum & 21 horas periodum suam absolvit, quam quintus, quique à D. Cassino primo fuit deprehensus, intra dies 80 conficit. In quo illud est singulare quod in unaquaque sua revolutione cum partem suæ orbitæ Orientalem peragrat, per mensem & amplius sui copiam non faciat. Vix aliam hujus Phænomeni causam afferri posse præter extremæ superficiei in hoc Planeta dispositionem, ita ut pars illius lumen Solis quoque versus regerat, ex altera non item. Illud quoque est animadversum hoc Phænomenon nulli ex Planetis convenire, sed hoc illi esse commune cum stella fixa quæ sita est in collo Ceti, quæque per 7 menses conspectum fugit, & per 4 menses oculis subjici potest, ita ut 11 mensibus exactis consimili splendore recurat.

Nocte præcedenti secundi satellitis Jovis eclipsis observata fuerat, quæ causam sermoni dedit de utilitate harum observationum, cum ad Geographiam, tum ad Navigationem. Hunc satellitum Jovis usum, ubi primum à Galilæo sunt detecti, prospectum fuisse monuit D. Cassinus, sed ante constitutam Academiam illum exequi non datum, priusquam Ephemerides & tabulæ motuum magno studio essent elaboratæ. In id potissimum incubuisse Academiam, ac Regem Christianissimum, quantæ id foret utilitatis gnarum misisse Academicos in varias orbis terrarum plagas, qui satellitum immersiones & emersiones explorarent, & suas observationes cum iis quæ iisdem temporibus hoc in loco fiunt, conferrent. Nam inter se collatas inveniendis longitudinibus seu meridianorum differentiis magno usui futuras noverat.

I V. Rex magnæ Britanniæ se jampridem ea de re certiore factum ait, observationes ab Academia factas quæ navigationi sunt peritiles, cum D. Flamsted (cui Observatorii Anglicani cura est demandata,) & cum quibusdam aliis Regiæ Societatis viris fuisse communicatas, D. Halleum per integrum annum in Insula S. Helenæ commoratum id comperisse, chartas maritimas magnis erroribus esse vitiatas, locorum situs & distantias non mediocriter à veris aberrare.

Id verò à D. Cassino confirmatum fuit ex differentiis longitudinum quæ in tabulis Geographicis sunt designatæ , quæque ab iis quas satellitum eclipses cum in hoc Observatorio, tum in Siamensi & in Sinenſi regno observarunt Patres Societatis Jesu à Rege Christianissimo eò missi ut Mathematici Regii , mirum quantum dissident. Cui Rex M. Britanniaë vehementer assensus adjecit , in id quoque Angliæ Astronomos studium suum contulisse , ut tabulæ Geographicæ ex differentiis meridianorum per satellitum eclipses emendarentur. Astro-
nom.

V. Id operis in hoc Observatorio susceptum fuisse innuit D. Cassini, atque instar cujusdam speciminis planisphærium terrestre in pavimento turris Occidentalis fuisse delineatum quoad fieri potuit accuratissimè. Placuit Regi illud intueri, cumque ex una in aliam turrim se conferret, D. Cassinus qua ratione vitra optica sic aptari possint, ut res objectæ cum in cælo, tum in terra citra tubos conspiciantur, exposuit. Qua quidem methodo usus fuit in detegendis novis Saturni satellitibus. Vitrum objectivum 100 fere pedum, fenestræ quæ ad Septentrionem dirigitur à D. Harſouker Batavo elaboratum, sic positum fuerat, ut per oculare vitrum in Australi porta erectum res objectæ eminus sita in urbe ipsa cerneretur. Negavit illud esse necessarium, ut radius visualis ab uno ad alterum vitrum productus objectivo perpendicularis insistat; sed multis eum gradibus inclinari posse, nec quicquam de perspicuitate rei objectæ, aut distincta ejus visione propterea decedere: adeo ut in ea quam diximus vitrorum distantia, oculare per totam porticûs Observatorii latitudinem moveri loco possit, quò diversæ res objectæ dextrorsum & sinistrorsum positæ objectivo vitro penitus immoto cernantur.

VI. Illud etiam Regiæ Majestati insinuaturn, quantæ sit utilitatis hæc vitra disponendi ratio in ipsis siderum observationibus. In hunc usum turris lignea alta 120 pedibus Regis Christianissimi jussu Marliaco translata est, ubi attollendis aquis inservierat. In ipsis turris angulis rigilla sunt disposita per quæ machina ducitur, qua vitrum objectivum ad Astri locum dirigatur, dum oculare manu tenetur pedi suo insistens, in quo liberè movetur penes foci ab objectivo distantiam.

VII. Planisphærium terrestre à D. D. Sedileau & Chazelles primum delineatum juxta ejus emendationem ab Academia factam Rex contemplatus, simul & loca, cum ab Academicis in diversas orbis partes Regis Christianissimi jussu missis restituta, nimirum à D. D. Picard, de la Hire, Richer; Item à D. D. Varin, du Glos, & Deshayes qui in Daniam, & in extremas Galliaë oras, in Promontorium Viride, Antilla; tum à Patribus Societatis qui in Bonæ spei Promontorio, in Siamensi regno, & Orientalibus plagis veras longitudinum differentias multò minores esse quam quæ in tabulis sunt delineatæ, compererunt.

VIII. Hæc ita se habere Rex ex eo ipso comprobavit, quòd cum in Anglia exploratum esset, quantum spatii gradus unus circumferentiæ maximi in terra circuli occuparet, multò id majus quam ante creditum fuerat, inventum sit. Nam 72 Angliæ milliaria uni gradui respondere comperitum est, cum antea ad 60 tantum milliaria patere vulgo persuasum esset.

ANN. 1690. Quæ hac in re sunt usurpata milliaria 5000 pedes Londinenses continent. Ad hæc à nonnullis qui tum aderant, responsum fuit, jam ab exordio pene nascentis Academiæ anno 1669 id negotii ab ea susceptum, ut quàm accuratissima unius gradus terræ mensura haberetur. Quod per magna triangula sibi mutuò connexa factum fuit, atque ea ratione conclusum, unum maximi terræ gradum circuli 57060 hexapedas Parisienses continere.

IX. Cum autem Rex illud postulasset ut hæc mensura cum ea quæ in Anglia reperta fuit, conferretur, id se facturum recepit D. Cassini. Illud quoque subjecit hoc Academiæ fuisse propositum, quò certior & magis explorata haberetur terræ dimensio, quantum pateat Galliæ regnum à Borea in Austrum dimetiri; jamque lineam Meridianam Observatorii Dunkercam usque ex una parte, & in Borbonium tractum ex altera productam, & per triangula sibi mutuò juncta quàm diligentissimè dimensam. Qua quidem ratione octo circumferentiæ gradus explorati habebuntur, neque in ea dimensione major invenietur error quàm in uno gradu. Id verò permagni esse momenti ad Geographiam & navigandi artem, ut certa & fixa habeatur mensura, quantum fieri potest, accurata, qua gradus in leucas & milliaria, ac vicissim leucæ in gradus reducantur. Id quoque Rex M. B. subjecit jussu suo distantiam inter montem trium rupium prope Dublinum & montem dictum Promontorium Sanctum in Anglia sumptam per triangulum, cujus basis nota erat & anguli ad tres usque rupes, distantiam præbuerunt 46 milliarium cum semisse. Tum verò subjecit D. Cassini distantiam Calerum inter & Dubridis arcem à D. de la Hire indagatam quoque fuisse, eamque inventam esse 21360 hexaped. tametsi majorem tabulæ exhibeant distantiam.

X. Rex M. B. in Planisphærio loca designavit quibus navium gubernatores Angli iter in Indias tentarunt inter Boream & occasum Solis; nihil magis obfuisse quam nebulas quæ in iis regionibus de die cælum & terram subducunt oculis, ita ut nocte tantummodo ad stellas fixas naves dirigi possint. Id visum esse D. Vossio hibernum tempus navigationi opportunius fore discussa caligine. Anglorum itinera per fretum Magellanicum commemoravit, & alias vias in mari pacifico tentatas, ubi in æquali ab Æquinoctiali distantia longe acrius frigus experti sunt. Sic hyemem magis sævire in Canadensi regione quàm in Gallia sub iisdem parallelis animadvertum: adeò ut aëris temperies ex sola climatis positione non sit repetenda.

XI. Tum forte quadam de Insula Taprobana veteribus non incognita sermo incidit. Hanc à nonnullis Geographis recentioribus in Insula Ceilan, ab aliis in Sumatra reponi. Situm illius qualis à Ptolemæo describitur, cum Maldivis insulis magis convenire existimabat D. Cassinus: hæc sunt insularum congeries de quibus nulla apud veteres fit mentio. Taprobanam insulam juxta Promontorium Cori Ptolemæus collocat, quod in mare longius proVectum inter Indum & Gangem vix aliud esse potest quam Promontorium quod Commorinum nuncupatur in eodem situ positum. Idem Taprobanam sub Æquinoctiali constituit ab eo in duas partes inæquales sic divisam, ut

pars major ad Boream, minor ad Austrum deflectat: atque hæc insulæ ab Austro ad Septentriones eo fere modo porrigitur, quo Ptolemæi Taprobana. Illæ referente Picardo vehementi maris profluenti sunt expositæ, qui in rupes illifus interdum quasdam secum abripit, eæque per angustos canales à se mutuo sunt disjunctæ. Sic auctore Linscotio Malabaricæ insulæ olim continenti cohærentes, vi currentium, ut vocant, sejunctæ fuerunt, ac forte ex iis potuit Taprobana insula coalescere.

XII. Planisphærium deinde ex argento conflatum Rex M. B. inspexit quod D. Cassini olim jusserat faciendum industrio artifice D. Buttefield Anglo, quo Astronomici calculi & operationes majori compendio & facilitate fierent. Machina triplici systemati Ptolemæi, Copernici, & Tychoonis explicando in parte posteriori sic aptatur, ut iisdem phænomenis exponendis omnino inter se conveniant. Rex primum hæc considerans ad planetarum circulos advertit animum, qui in vero situ & in justa proportione positi longitudes à Sole & terra visas, distantias quoque à terra indicant, idque ope regulæ in plures partes divisæ, cujus usum simul & trium systematum concentum approbavit. Cum annulum vidisset Astronomicum cujus diameter est unius pedis, quique horarum minuta simul & magnetis declinationem exhibet, huic consimilem à se visum ait Rex M. B. neque aliud esse instrumentum indagandis horarum momentis in ipso itinere magis idoneum.

XIII. Ex occasione Magneticae declinationis quæ per annulos tam facile innotescit, cum de iis quæ Lutetiæ & aliis in locis factæ sunt observationibus circa illius variationem sermo haberetur, quasdam in Anglia regulas circa illas deviationes inventas esse Rex M. B. admonuit, atque Ephemerides hujus variationis ad decennium usque fuisse descriptas, quæ cum observationibus satis apte consentiebant. Has utique observationes in magno hemisphærio excavato, quod in palatio Regio v. *VVithal*, est collocatum, factas fuisse, in quo hemisphærio regnante Jacobo I. Linea Meridiana summa cura fuit delineata. Illud quoque subjecit, hoc hemisphærio cum pendulis comparato nonnihil discriminis inter horas matutinas & vespertinas animadversum fuisse, quod refractionibus quæ mane paulo majores sint quam vespere, tribui posse suspicatus est D. Cassinus, qui illud judicabat difficillimum certas variationum quæ in acu Magnetica contingunt, regulas statui posse: cum permagna inæqualitas Parisiis observata fuerit, ac longissimo temporis spatio opus sit, quò variationum leges comprobentur: hanc tamen tentare viam laudandam se arbitrari.

Cum multus ea de re sermo haberetur, tum Rex D. Neuton & aliorum, qui terræ figuram non omni ex parte rotundam ex variis circa Versorium experimentis esse judicabant, opinionem retulit. Hanc utique D. Cassini ex quibusdam observationibus circa Jovem factis ortam esse existimat. Nam Jovis discus non utique rotundus interdum apparuit: sed tamen umbræ telluris pars illa quæ in eclipsibus Lunam obducit, cum sit circularis, id fere persuadet terræ figuram à Sphærica non multum abesse. De telluris figura non perfectè Sphærica conjecturam ex observationibus quas viri

ANN. 1690. eruditi ab Academia missi in Antillas, & in Viride promontorium fecerunt, confirmari utcumque posse: nam pendula quæ secundis quibusque minutis vibrationes suas efficiunt, contrahere iis in locis oportuit. Sed fors est ut discrimen illud in aëris temperiem sit rejiciendum, cum eadem in regione aliquantum discriminis hyemis & æstatis temporibus observetur. Illud vero quidquid est discriminis, constituendum foret, ut pendula essent certiores temporis mensuræ.

XIV. Hæc pendula permagni usûs esse posse in navigatione excepit Rex M. B. Anglum nomine Holms navis gubernatorem duobus pendulis inter se collatis usum esse, atque id bene processisse. Hujus rei in Gallia factum esse experimentum, à nonnullis qui tum aderant, insinuat. Hoc enim D. Hugenus faciendum proposuerat: etsi multæ incurrunt difficultates, id tamen fatendum est, ex multis pendulis inter se collatis quiddam utile longitudinibus locorum in medio Oceano inveniendis exculpi posse.

XV. His utrimque circa pendulorum usum dictis, Rex in eum locum ubi machinæ reponuntur conscendit, ac præter cæteras illa quæ à D. Romer excogitata fuit & à perito artifice D. Thuret fabricata, Regis oculos in se convertit. Eclipses omnes qua futuras, qua præteritas nullo negotio in Noviluniis & Pleniluniis demonstrat. Alteram quoque Planetarum motibus explicandis juxta systema Copernicanum ab eodem auctore inventam non sine admiratione quadam est contemplatus: nam planetæ unius & ejusdem motus vi circa Solem circuitus suos absolvunt.

XVI. Hinc varios earum machinarum typos oculis lustravit Rex M. B. quibus graviora tolluntur pondera. Ex iis aliquot in navibus sunt usitatæ & ad utiliorem formam redactæ, cujusmodi est illa machina vulgo Cabestan dicta, quæ ad Axem in peritrochio revocari potest: qua ratione illæ machinæ classibus quibus præfuerat, aptatæ essent, quæ arte fuissent fabricatæ exposuit, simul & docuit non raro id accidisse ut ejusmodi machinæ male constructæ homines interficerent.

XVII. Hydraulicas quoque machinas aquis sursum tollendis Rex M. B. conspicatus, de iis quæ ab Equite Morlant fuerunt excogitatæ, ac de aliis quæ ab Anglo nomine Gourdon inventæ fuerunt, quasque cæteris anteponebat, disseruit.

XVIII. Hinc varia machinarum genera subvehendis ponderibus accommodata contemplatus, & illam maxime à D. Perrault repertam, qua pondera libramine quodam sursum tolluntur; deinde illam quoque intento animo conspexit quæ tum temporis ab Architectis adhibebatur in construendo illius ædis concamerato fastigio, quæ Regis Christianissimi solita munificentia in usum militum qui in bello membrorum capti regis sumptibus aluntur, est exædificata, idque singulari studio Marchionis de Louvois cui publicæ hujus domus cura fuit à Rege demandata. Hæc machina est ejusmodi ut vis motrix longissime à pondere subvehendo applicetur.

Pontis quoque portatilis à D. Couplet excogitati formam Rex M. B. expendit: hujus pontis supra mentionem fecimus. Illius partem aut lignum miles

miles defert & in momento temporis figit, dum in fluvii ripa firmum sit solum aut saxum.

D^o

Math.

XIX. Rex M. B. occasione data cum de machinis ab Equite D. Morland sermo haberetur, duas protulit argenteas laminas, fere ut duo numismata, quæ per multas ætates & quolibet anni die proposito, hebdomadæ diem indicant, una juxta Julianum, altera juxta Gregorianum Calendarium. Sed ipsemet advertit posteriorem usui esse non posse, elapso hoc præsentis sæculo, quod illius diei qui exeunte sæculo subducendus est, habitatio non fuerit. Idque D. Cassino præbuit occasionem de tabula ab eo constructa differendi, quam in usum perpetuum Calendarii Gregoriani perrexit, hanc postea Regiæ Majestati obtulit.

XX. Cum Meridiana instaret hora, ad Turrim Occidentalem secundæ partis ædium itum est, in qua erat speculum ustorium ab industrio artifice D. Vilette fabricatum, argentum in foco speculi in momento pene fusum est.

XXI. Instrumenta à D. Sedileau præparata Rex M. B. invisit, tumque altitudine Solis Meridiana explorata, ad eam portatilia sua horologia exegit; unum ex iis quiddam singulare habet, quo horæ & quadrantes horarum citra strepitum iterantur, ubi certo in loco digito premitur.

XXII. Libella qua D. Picard usus fuit in librandis Versaliæ locis considerata. Rex in planam fastigii superficiem conscendit, ubi erant vasa quædam quadrata, quibus D. Sedileau ex mandato D. de Louvois jam ab aliquot annis pluriæ decidentis, & illius quæ in vapores difflatur quantitatem dimensus fuerat. Isque pluriæ quæ abhinc biennio majore copia intra 24 horas decidit, 14 linearum altitudinem non superasse ostendit; vertente anno ad 17 aut 18 pollices sublatam, ac maximam quæ 24 horarum spatio exhalationem contigerit, ultra 2 aut 3 lineas non excurrisset.

In his colloquiis tantam Rex M. B. eruditionem & peritiam in magna rerum varietate ostendit, ut nos omnes qui tum adfuimus, admiratione simul & veneratione ob singularem ejus humanitatem & comitatem impleverit.

XXIII. Mense Decembri nova in Jove macula visa est, quæ per aliquot dies à D. Cassini fuit observata, ut & novæ fasciæ quæ in hoc planeta visæ sunt; postea observationes suas cum aliis ante 24 annos factis, cum Jupiter in Perihelio versaretur, contulit, ac phases satis consimiles apparuerunt. Verum ea de re redibit sermo. Die 10 Novembris Mercurius à P. le Comte visus est in Sole instar nigræ maculæ, intra tres horas cum semisse discum Solis peragravit.



imbres qui per 4 menses decidunt, terris fertilitatem afferrent. Incolæ in-
gentia aquarum receptacula aut lacus effodiunt, ex quibus rivi ducuntur in
subjectas terras, ubi præ siccitate quæ sex aut 7 mensibus durat, valde immi-
nuuntur. Unum ex iis receptaculis observarunt Patres Societatis, cujus am-
bitus tria passuum millia patebat; per sex horas referatis ostiis aqua singulis
diebus vicinas terras alluebat.

IV. Illud in universum statui potest, calorem in Indiis non supra mo-
dam molestum esse: præterquam enim assueti homines hunc facilius fe-
runt, ventus lenis continenter flat ab Aquilone, vel ab Austro. In iis regio-
nibus qui ab Æquinoctiali linea ad Boream deflectunt, Aquilo ab Octobri
mense ad Martii extremos usque dies spirat. Tum ab Aprili ad Septembrem
usque flat Auster; hinc motiones v. *les Moussons*, satis regulares recurrunt.
Unde pluviarum stata sunt tempora, nec tamen in diversis regionibus, iis-
dem plane temporibus decidunt. In Siamensi regno à mense Junio ad Oc-
tobrem continuantur: Batavia à Novembri ad Martium usque; extra hæc
tempora raræ sunt pluviae, nisi in Malaca.

V. Malacæ sereno cælo & liquore in Thermometro ad 68 gradus sublato,
hydrargyrus ad 26 pollicum & 6 linearum altitudinem in Barometro suspen-
sus erat. Atque illud universim ab iis observatum fuit in majore æstu hy-
drargyrum nonnihil deprimi, etiamsi eadem sit æcris serenitas. Multa alia
circa vim elasticam æcris in Barometro facta sunt experimenta, quæ in pu-
blicum sunt emissæ cura & studio Doctissimi viri P. Govie, Matheseos in
Collegio Ludovici Magni Professoris.

VI. Mitto varias observationes Physicas quarum mentio facta est in Actis
Academiciæ, aut Miscellaneis quæ Gallico sermone anno insequenti edita
sunt ab Abbate D. Galloys. Nam ea diligentia & perspicuitate sunt ex-
pressæ ut operam nostram minime desiderent. Hujus generis eæ sunt quæ
D. Sedileau circa pluviam quæ unoquoque anno decidit quantitatem obser-
vavit. Eam Lutetiæ singulis prope annis ad 19 pollicum altitudinem efferr
comperit. Intra 24 horarum spatium non ultra 12 aut 13 lineas visa est
ascendere.

Vertente anno ad 32 usque digitorum altitudinem in vapores diffari so-
let; major fit ejus resolutio in angustioribus vasis quam in amplioribus, cum
omnia sunt utrobique paria; maxima fuit exhalatio intra unius diei spatium
3 linearum cum semisse, cum mense Junio calor esset acerrimus. Sereno &
gelido cælo sesqui-linea fuit imminuta intra 24 horas: adeo ut tandem pene
omnis aut calore terræ & insensibili exhalatione diffletur.

VII. Hinc multa eruuntur circa fontium originem & fluminum lapsus,
circa vaporum qui è mari efferruntur & in pluviam concrefcunt, copiam,
quæ in memoratis actis & in iis maxime quæ die 3 Maii anni 1693 data
sunt, copiosè explicantur. Qua Methodo, quave ratione usus fuerit D. Se-
dileau in iis omnibus explorandis, acta mensis Februarii anni 1692 dilucide
exponunt.

VIII. Cum aliquot ferreæ rubiginis frusta Carnuti in cujusdam turris
ruina reperta essent in Magnetem conversa, quæ ad D. de la Hire sunt
missa: circa vim magneticam ab ea rubigine contrastam conjecturas suas

ANN. 1691. proposuit, quæ in lucem tum prodire. Multa quoque à P. P. Fontenay & Richaud circa declinationem Magnetis & ejus varietatem sunt observata. Ex quibus suspicari licet hanc ab universali causa oriri, quæ cum analogia quadam ubique vim suam exereret, nisi causæ particulares intercederent: nam ab anno 1686. ad annum 1688 Lutetiæ & Siami aut potius in oppido *Louvo* eadem pene ratione est imminuta. D. Varignon suas de duritie conjecturas proposuit quæ in Actis anni 1692. continentur die 14 Februarii.

Res ipsa digna est, cujus mentionem hoc loco faciamus. Primum, Cartesio non assentitur, qui duritiem in quiete partium corporis sic positam esse putat, ut partes omnes sibi proximæ omnibus obsistant, quæ separationem asserre conantur. Is vero contendit in quiete vim esse nullam, quæ motui resistat: vis enim quæque major & minor esse potest, quies autem non suscipit, ut loquuntur, magis aut minus.

2. Neque in eorum sententiam concedit, qui corporum duritiem ex pressione subtilis materiæ circumfusæ duci opinantur. Nam huic producendo effectui jam duritiem aliquam vel in corporis, vel in materiæ subtilis particulis inesse oporteret, idque ipsum est, quod quæritur: utcumque res ea sit

3. Nullam quidem esse in quiete vim, quæ motui resistat, sed tamen vi aliqua opus esse, quæ motum efficiat, & eo majori opus est, quo motus major est producendus.

4. Quamobrem illa resistantia quam in discumpendo corpore & partibus illius à se invicem divellendis experimur, ex eo oriri potest, quod motus ipse, quæque omnia ad eum efficiendum sunt necessaria, ægrè producantur. Et quidem ex hypothese quod omnia plena sint, ut corpus aliquod dividatur, & partes illius à se mutuo separentur, necesse est ut aliæ simul & eodem tempore in earum locum succedant, ac subito rimis omnibus, & meatibus corporis, quod frangitur, sese accommodent. Quod fieri nequit nisi hæ novæ particule à vicinis sejungantur, & spatium relinquunt aliis quæ earum impleant locum, idque ex omni parte, donec hiatus qui inter dividendi corporis partes efficitur, corporum quæ circumjacent magnitudini aptetur. Quamobrem corpus non dividitur, quin alia comolura simul divellantur, ac motus tam repentini fiant, ut partes eorum avulsæ in ipsos hiatus simul incurrant, quod vim exigit eò majorem, quò plures partes sunt uno & eodem momento separandæ, ac motu tam præcipiti agandæ.

Quocirca durities corporis in eo posita videtur, quod difficile sit tot divisiones simul efficere, ac tantum materiæ ad motum adeo subitum impellere. Atque eo durius est corpus, quo plures efficiendæ forent divisiones, & eodem tempore inter partes corporum quæ sunt circumjecta: crebriores autem futuræ sunt illæ divisiones, quò in minutiores partes ea corpora atteri necesse est, cum scilicet eorum pori sunt angustiores. Hinc adeo sequitur ea corpora esse duriora, quorum pori sunt arctiores, ita ut si pori sint indefinite parvi, indefinita quoque vi opus sit, quò partes divelli à se invicem possint. Ac corpus quodque durissimum in vacuo facile frangetur, cum mille alia corpora in pleno sint dividenda.

D. Dodart gemmas, quales tum temporis sunt in arboribus, suis obductas *Physi-*
 involucris palam exhibuit, fructus quoque attulit, qui ex una parte mala me-
 dica, ex altera erant mala aurea.

D. de la Hire quorundam fructuum qui florum expertes vulgo habentur,
 delineatas ostendit figuras, in quibus flores omnibus suis partibus instructi
 conspiciuntur.

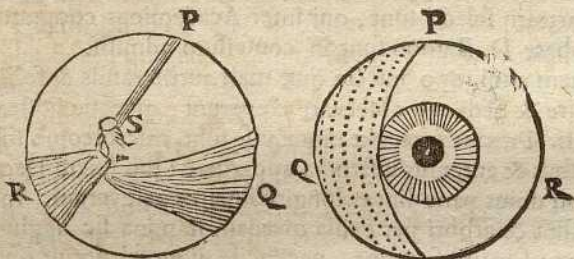
CAPUT II.

De iis quæ ad Anatomiam & historiam Animalium spectant.

I. **C**irca historiam Animalium & Anatomien complura in Academia à
 D. D. du Verney & Mery sunt animadversa, eaque speculatione
 digna. Hic partes generationi destinatas in histrice fœmina, fibras cutanei
 musculi & aculeorum motrices novo examini subjecit.

Sic D. du Verney in struthione eadem discussit organa quæ procreatio-
 ni serviunt, eaque delineavit D. de la Hire, structuram oculi, trochleæ
 & funiculi quæ velo subducendo ante corneam inserviunt, artificium osten-
 dit, quare ratione glandula lachrymalis inferior liquorem suppeditet ex-
 timis oculis partibus abluendis.

Hoc singulare naturæ artificium positum est in funiculo qui per trochleam
 ductus membranam illam seu interiorem oculi palpebram P, Q, instar veli



fenestris appensi aut distendit, aut adducit. Ea quidem membrana extensa
 est figuræ triangularis, ut complicata circuli segmentum exhibet: ejus basis
 vel origo interiori angulo oculi est finitima, in eo magni circuli margine,
 quem sclerotica tunica cum corneâ efficit, sita est, eaque tertiam & amplius
 ejus circuli portionem occupat, & prorsus immota manet.

Reliqua duo latera dextrorsum & sinistrorsum producantur, idque fit
 ope musculi, cujus origo est in eodem margine sclerotice posita, versus
 majorem oculi angulum. In ortu suo amplius est, tum sensim minuitur,
 dum in tendinem exilem & rotundum P S, abeat sub nervo optico: qui
 tendo pertusum alterius musculi tendinem subit: adeo ut hic tendo S per-

AN N. foratus trochleæ munus obeat, & obstet, ne alter major muscoli tendo
1691. nervum opticum lædat, dum super eum incedit, isque inflexus posteriorem
oculi partem decurrit, ac palpebræ interioris angulo inseritur.

Alter & major musculus, IQ, cujus tendo est perforatus ex sclerotica
itidem margine oritur, sed ex parte priori opposita versus minorem oculi
angulum, qui posteriorem oculi partem decurrens alterius muscoli tendini oc-
currit, eumque ut diximus, complectitur. Hujus majoris musculi usus in
eo consistit, quòd sui tendinis interventu palpebram internam distendat
qui corneam tegat. Hujus actionem adjuvat alter musculus: cum enim
magna per corneam tractio futura esset, opus fuit longiori musculo, qui to-
tus in oculi globo collocari non potuit. Quare tam longi musculi actionem
per duos mediocres suppletam oportuit, quorum alter inflexus majorem in
angusto spatio longitudinem occuparet.

Illud quoque ab eo fuit observatum pisces ova sua non projicere nisi post-
quam facta est sexuum conjunctio, quæ in momento temporis efficitur. Ac
simul id admonuit, glutinosum humorem quo ranarum ova inter se devinciun-
tur, in oviductu antea contentum fuisse, ac perparum hujus liquoris in aqua
diffundi instar gummi Tragacanthi quo ova inter se agglutinentur.

II. Multa à D. Mery circa tres cordis ventriculos in testudine marina,
& communicationem dextri cum sinistro sinu per foramen ovale animadver-
tit, unde pleraque deduxit circa usum ovalis foraminis in fœtu quæ in Mis-
cellanea Academiæ anni 1692 mense Martio collata sunt. Hinc quoque varias
misit conjecturas circa fœtus & testudinis respirationem, quæ inter peritissi-
mos Anatomicos nonnullis disceptationibus usque eruditus locum dedit, unde
lux aliqua huic scientiæ afferri potest.

III. Die 1 Decembris D. D. Tournefort & Homberg ab Illustriss.
D. de Pontchartrain selecti sunt, qui inter Academicos cooptarentur, iique
ab Illustriss. Abbate D. Bignon sunt in confessum admissi.

IV. Sub finem anni 1690 insecta quæ mali autem ramis & foliis adhærent
D. D. de la Hire & Sedileau observare cœperunt, quæque postea sunt dili-
gentius profecuti. Primum maculæ nigræ visæ sunt, microscopio subjectæ viva
animalcula pedibus & antennis instructa apparuere: sub finem Decembris jam
quædam ex iis ad unius pene lineæ longitudinem excreverant. Ineunte vere
multum aucta sunt & arbori per exilia quædam stamina sic agglutinata, ut
vix avelli possent: squamosa erant, nec facile dignosci potuit qua parte ali-
menta sumerent, subrubrum quoddam punctum inter anteriores pedes, idque
depressum videbatur, quod oris loco esse suspicatus est Dominus de la Hire:
trium & amplius linearum longitudinem assécuta ineunte Junio ova excludere
cœperunt quæ inter se erant connexa. Intra unius horæ spatium 12 fere ova
emittebant. Postquam magnam ovorum multitudinem excluderunt hæc ani-
malcula quæ v. *Cimices* appellant, paulatim tabescunt: squama durior facta
hæc ova tegit, & ab injuriis aëris tuerur. Quo tempore coëant, vix explora-
tum haberi potest. Nam ab initio veris arbori per filamenta adhærescunt, adeo
ut parva admodum coire necesse sit. Horum diversos status & figuras in actis
Academiæ mensis Januarii anni 1692 invenies.

CAPUT III.

De rebus Mathematicis.

I. **H**ic annus novis observationibus Astronomicis insignis fuit. Anno 1690 mensē Decembri D. Cassini novas in Jove maculas & fascias conspexerat, quas brevi post tempore publico scripto descripsit. Unde hæc fasciæ & maculæ in Jove prodeant, quidve hæc phænomena cum iis quæ in terra cernimus habeant commune, quantum sivit subjecta materia adeo abstrusa, exposuit. Quod si, inquit, è cælo telluris orbem contueri liceret, Oceanus terræ circumfusus fere ut major illa australis fascia quæ globum Jovis integrum cingit; mare Mediterraneum, uti aliæ Jovis fasciæ interficiæ, reliqua maria ut majores quædam maculæ, sed obscuræ viderentur. Insulæ speciem macularum, sed splendidiorum præ se ferrent, omnes eandem semper apparerent. Nives quibus maxime terræ partes interdum teguntur, splendidius quidem lumen, sed instabile regerent: æstus maris reciprocus & crebræ exundationes alias subinde maculas interim exhiberent, interim oculis subducerent: postremò nubes & vapores atmosphæræ nostræ fascias illas Jovis ac maculas fugaces & incertæ figuræ variis agitatibus utcumque adumbrarent.

Ac fortè omnes illæ mutationes quæ in Jovis globo cernuntur, singulis Jovis circa Solem revolutionibus, hoc est 12 annorum spatio, aut saltem certis temporibus periodi 8; annorum, qua Jupiter eundem cum Sole situm & iisdem in Zodiaci punctis obtinet, eandem quoque mutationes recurrerent. Quemadmodum quæ in terra mutationes contingunt, certas habent revolutiones, quique è cælo terram conspiceret, easdem statis temporibus reduces contueretur. Quæ forsitan conjecturæ temporum lapsu his phænomenis nonnihil lucis afferent.

II. Variæ ejus generis mutationes hujus anni decursu in Jove contigerunt quas summo studio observavit D. Cassini: E tribus fasciis quæ propior est centro ad Boream deflectens semper sui copiam fecit, non sine aliqua sui mutatione. Duæ in illa maculæ à D. Cassino observatæ mensē Octobri, eæque splendidiore: sub finem ejus mensis duæ aliæ sibi mutuo oppositæ visæ sunt, quæ 9 horarum spatio & 51 minutis suas absoluebant periodos. Hæc fascia paulatim contracta est, cum duæ hinc inde positæ fuerint ampliores, quasi media fascia in alias se se effunderet & exundaret. Sub finem ejusdem mensis 7 aut 8 versus Austrum obscuræ & sibi proximæ fasciæ sub conspectum venerunt.

III. Quibus ex causis eæ fasciæ prodire potuerint, simul & alia in Jove phænomena, novas itidem maculas & earum revolutiones conjecturis est persecutus, quæ pulchrè exponuntur in Actis mensis Januarii anni 1692, ubi earum figuræ apte sunt delineatæ: satis nobis fuerit ista leviter attigisse.

IV. Illud unum subjiciam eo loco annotatum, ante annum 1690 novas in Jove visas non esse maculas. Tum vero Jupiter erat Perihelium, seu Soli

ANN. vicinus, & tamen oppositioni cum Sole proximus. In aliis hujus planetæ periheliis D. Cassini quasdam mutationes in fasciis deprehendit: sed eæ non erant tam variæ & multiplices quam quæ anno 1690 visæ sunt: forte id contigit quod Jove longius à Sole distito, quæ in ejus globo acciderunt, ea conspiciere non liceret, quemadmodum anno prædicto cum Jupiter esset Soli pene oppositus & simul perihelium. Expectanda est consimilis Jovis oppositio, si forte ead. in macularum multitudo se prodatur.

V. Majores in maculis quam in fasciis mutationes acciderunt. Quæ enim macula die 5 Decembris anni 1690 inter mediam & Australem fasciam apparuit, die 23 ejusdem mensis in tres divisa est. Quæ medio erat loco, periodum suam intra novem horas & 51 min. absolvebat; eadem maculæ & in eodem situ mensibus Januario & Februario se videndas præbuere. In hemisphærio altero nova adhuc macula inter duas fascias centro viciniores & obscuras prodiit, cujus revolutiones eodem temporis spatio 9 hor. & 51 min. peractæ. Eodem mense aliæ duæ prodire iis consimiles quæ die 1 Decembris, & iisdem in locis positæ, adeo ut easdem fuisse persuasum habuerit D. Cassini. Quatuor maculas initio rotundas, tum sensim in longum porrectas mense Februario conspexit anno 1692. Aliæ centro Jovis propiores visæ quarum motus erat celerior. Nam intra novem horas & 50 minuta revolutiones suas absolvebant; atque hæc posteriores maculæ in Æquinoctiali Jovis sitæ erant, cum antiqua macula quæque anno 1690, & initio anni 1691 visa est, in parte illius Australi, ubi hiems sæ annorum viget, cernerentur.

VI. Observationes Astronomicæ à P. P. Societatis in Orientalibus plagis magna diligentia factæ, & ad Academiam missæ, postea publici juris factæ sunt, quæ multa complectuntur ad Geographiæ instaurationem, & navigationis scientiam perutilia. Quantum in Chartæ Geographiæ etiam accuratiores à vero aberrant, liquet ex observationibus factis à P. P. Richaud, Noël, Camille, Beze. Nam tabulæ vulgares Indias & Sinense regnum quingentis leucis longius quàm par sit, ad Orientem promovent; Regnum d' Ava quod Gallia altero tanto majus est, in tabulis adeo est deformatum, ut vix agnosci possit. Unde & peculiarem illius Chartam rudem adhuc & nondum absolutam P. du Chatz delineavit, sed multo accuratorem, quàm quæ vulgo habentur: urbem *Syriam* Metropolim regni *Pegou* ad latitudinem 16 gr. collocat. Ava regni ejus nominis caput 300 leucis ab urbe *Syriam* distat, latit. 2 gr. in medio inter utramque urbem itinere est civitas *Prom* ejusdem magnitudinis cum *Syriam*; propius Ava est *Baxan*, ubi aqua fluminis Ava per decem leucarum spatium vi lapidifica donatur, reliqua videri possunt in observationibus editis anno insequenti.

VII. Quæ à P. Martini anno 1654 & à P. Couplet ante sex annos sunt publicatæ Sinensis imperii tabulæ, longè omnium quæ hactenus prodierant, sunt accuratissimæ: & tamen partem Orientalem hujus regni plus equo 150 nimirum leucis proferunt, ut ex satellitum Jovis eclipsibus in civitate *Hoaingam* à P. Noël factis colligitur.

Permullæ observationes hoc libro continentur, ex quibus locorum latitudines & longitudines sic eruuntur, ut Sinensis Regio non mediocriter cognita & explorata videatur.

VIII. Ex occasione harum longitudinum D. Cassini in suis notis ad *Astro-* observations P. Noël, quò usque ab Incarnatione Salvatoris progressa fue- *nom.* rit Geographia, paucis exponit. Nam Strabo qui imperante Tiberio Geographiam scripsit, Indos Hispanis Antichthonas ponit. Maximus Tyrius Nerone imperante Sinensi regno 225 gradus longitudinis tribuit: Ptolemæus ex iis 45 gradus detraxit; recentiores adhuc 45 gradus è tabulis Ptolemæi subduxere.

IX. Multas quoque in hoc opere circa motus satellitum Jovis difficultates propositas, & à D. Cassini solutas, multa circa Siamensium æram, Calendarium, & Astronomiam ab eodem enodata invenies. Duo Cometæ ibi sunt observati; prior anno 1686 mense Aug. in Siamensi regno ab Austro in Boream progressus Æquatorem secans in III gradu Ascensionis recte, motu proprio ad Solem accedens tandem illius radiis immerfus, conspectum fugit. Alter Malacæ & Pequini mense Decembri anni 1689 observatus motu priori contrario versus Austrum incedens, ineunte Januario videri desiit: Duæ itidem ingentes maculæ circa Polum Antarcticum, præter duas albas velut nubeculas jampridem deprehensas. Nonnulla quoque circa lumen illud quod post Solis occasum, & ante illius ortum à D. Cassini observatum fuit, quodque Siami interdum tertia post Solis occasum hora sub oculos venit, ac pleraque alia scitu digna in eo libro continentur.

X. Neque illud prætereundum quod ad Astronomiæ illustrationem maximè pertinet, & à D. de la Hire mense Novembri hujus anni fuit diligenter observatum circa Veneris cum Sole conjunctionem, dum minimam haberet latitudinem. Id enim perrarò contingit, & tamen vix certa Veneris cum Sole positio haberi satis accurata potest citra hujus generis observationes. Superiorum quidem Planetarum situs cum Soli opponuntur, facile consequimur; sed inferiorum conjunctiones cum Sole vix haberi possunt. Anno 1631 Gassendus Mercurium in Sole conspexit, uti Keplerus anno 1621 ante monuerat; Veneris conjunctionem quam eodem anno futuram promiserat, frustra expectavit. Horoccus Anglus die 24 Novembris anno 1639 paulo ante Solis occasum ex tabulis Rodolphinis Venerem in Sole conspexit. Cum autem Sol ad occasum vergeret, vix per semi horam observari potuit, neque adeo Veneris latitudinem & nodi locum accuratè hinc potuit deducere.

XI. Cum spes nulla esset Veneris in Sole ipso conspiciendæ, D. de la Hire tempus captavit, quo idem Planeta supra Solem positus cum eo conjunctus foret. Quod adhuc tentatum non fuerat, neque id assequi potuisset nisi loco pinnularum Dioptræ quadrantis circuli, tubum opticum, uti jam ab ipsa Academiæ origine usurpatum fuit, aptasset. Hac enim ratione stellæ etiam de die observantur, D. de la Hire fixas jam ab anno 1681 etiam in ipsa Meridie conspexit.

Ea quidem methodo conjunctio Veneris cum Sole ex illius altitudine Meridiana sæpe ab eo fuit observata, sed cum major esset illius latitudo, non omnis erroris aberat suspicio. Mense demum Novembri cum minima esset ejus latitudo, & prope esset ut Soli jungeretur, magno studio verum conjunctionis tempus & veram latitudinem tandem est assecutus. Obser-

ANN. vationes ab eo factæ in Actis mensis Februarii anni 1692 sunt consignatæ.
1691. Ex quibus veram conjunctionem Veneris & Solis die 15 Novembris col-
ligit, ac nodus illius seu intersectio orbitæ Veneris cum Ecliptica tum fuit
in 13 gradu 19 min. Sagittarii, minus 52 min. quàm in tabulis Rodolphinis
assignatur.

XII. Die 9 Junii D. Cassini hæc in Jove post conjunctionem cum
Sole observavit, ellipticæ figuræ visus fuit: ita ut major ejus diameter
ab Oriente in Occidentem porrecta alteram superaret parte circiter deci-
ma quinta. 1. Quod maculæ prope centrum positæ citius revolutiones suas
absolvere visæ sint, quod Jupiter prope Perigæum citius uno minuto quàm
prope Apogæum revolutionem circa centrum conficeret, cum antea diffe-
rentia aliquot tantum minut. sec. apparuisset: alia nonnulla animadvertit
circa Lunam & stellas fixas. Medium Lunæ motum à Veteribus definitum
cum suis observationibus, uti & latitudinem Spicæ Virginis & quarundam
aliarum apprime convenire.

Paulò longiores fuimus in his quæ ad Astronomiam spectant, breviores
in aliis futuri.

XIII. Problemata quædam Mechanica & nova D. Varignon propo-
suit. Die 14 Martii structuram machinæ cujusdam exposuit, in qua æqui-
librium inter duo pondera quamcumque inter se habeant rationem, fieri
nequit. Ex hujus machinæ constructione & demonstratione aliud deducit pa-
radoxum, duo pondera quæ in se se mutuò agunt, sic disponi posse, ut
unum ascendat altero non descendente. Machinæ delineatio cum demon-
stratione conjuncta in Commentariis Academiæ asservatur: uti & aliud pro-
blema Geometricum & Opticum quod est ejusmodi: Oculo dato & ædis
alicujus fronte, seu directione quavis data, in ea fronte locum invenire in
quo quævis magnitudo æqualis apparebit cuivis alteri magnitudini minori
in eadem fronte aut directione ad libitum sumpta.

Sub idem tempus D. d'Alême excogitavit à se machinam aquis attollen-
dis & magnis ponderibus subvehendis proposuit.

XIV. Quædam alia tum Geometrica, tum Mechanica demonstrarunt
D. D. de la Hire & Varignon, atque ille quædam hydraulicas Heronis
machinas confusè admodum à Commandino delineatas restituit. Novam ex-
trahendæ radicis quadratæ in majoribus numeris & faciliorem methodum
exposuit; multa demum observavit circa aquæ ascensum in tubulis vitreis
quibus charta bibula imponitur, eo, ut videretur, consilio, ut succi nutritii
in arboribus ascensum explicaret.

XV. Die 30 Junii demonstrationem suam circa liquorum æquilibrium
exponere incœpit D. Varignon, quam postea est perfecutus. Hæc adeo visæ
est digna quæ Actis Academiæ mensis Januarii anno 1692 editis infereretur.
Theorema jam à multis annis propositum & variis experimentis comproba-
tum est ejusmodi. Si duo sint tubi æqualis altitudinis & ejusdem basis, quorum
alter cylindricæ, alter conicæ pene sit figuræ, in basi nempe latior quàm in
summo, iique aqua repleantur, ac tubus cylindricus ex. gr. 200. aquæ libras,
conicus 20 tantum capiat: hic tantum ponderis, quantum est in priori sustine-
bit, quandiu aqua manet liquida. Nam ubi in glaciem concreverit, tum quæ
majore tubo continetur, longè majus sustinebit pondus.

De re ipsa constat, sed de hujus effectus ratione non inter omnes convenit. Sunt qui eam causam afferant, quod aqua in utroque tubo fundum *Astro-*
vasis ex æquo premat; alii tubi in apicem desinentis latera partem ponderis *nom.*
ferre opinantur. Horum sententiæ accedit D. Varignon, & nova quadam
via hoc theorema demonstrat.

Post ejus anni inducias D. Cassini quam mente conceperat continuandæ
lineæ Meridianæ rationem proposuit, simul & in variis regionibus observa-
tas longitudes quæ Geographiæ & navigandi arti promovendæ admodum
utiles judicantur, exposuit. Animadversiones quoque suas in tabulas Geo-
graphicas emendatas legit, simul qua ratione ad praxim vel usum hæ redi-
gantur, ostendit.

D. de la Hire Tractatum legit Emanuelis Moschopuli quem è Græco in
Latinum vertit: de quadratis magicis inscribitur. Die 24 Novemb. D. Va-
rignon ostendit qua ratione fiat ut qui in orbem currunt, corpus introrsum
inclinent, & eò magis quò levius aguntur: ex quo firma obequitandi ratio
eruitur.



ANN.
1692.

300

REGIÆ SCIENTIARUM




REGIÆ
SCIENTIARUM ACADEMIÆ
HISTORIA.
LIBER QUARTUS.



IN o superiore, mensē Aug. Franciscus Michaël le Tellier Marchio de Louvois Regi ab intimis Consiliis & Secretioribus mandatis, atque ejus in rebus bellicis fidissimus Administer, morte non immatura modò & præcipiti, sed & Galliæ luctuosa abreptus gravi nos & acerbo dolore percussit. Is cum meritorum suorum magnitudine, tum Regis æquissimi judicio collocatus in altissimo dignitatis gradu fuerat. Cum autem fortissimi animi vir esset, maximi laboris, & judicii acerrimi, si quid in re bellica deliberandum erat, in ejus consiliis multum, si quid perficiendum, in ejus vigilantia plurimum Rex Sapientissimus ponebat. Huic multiplici nomine obstricta est Academia, quam auctoritate sua & præsidio semper tutatus est, etiam sæviente bello, quo nullum à condita Monarchia majus commemorari potest, nec majori virtute gestum.

Tanti viri desiderium paucis post mensibus non mediocriter leniit nuntius ad nos ex publico rumore perlatus, virum illustrissimum Ludovicum Phelypeaux D. de Pontchartrain Regi item ab intimis Consiliis & Secretioribus mandatis, ac generalem ærarii moderatorem in suam clientelam accepisse Academiam. Hinc enim certa spes fuit, fore ut non deesset honestis artibus summi viri patrocinium. Et certè difficillimis temporibus, cum omnes pene Europæ Principes conjuratione factâ extrema quæque Galliæ minarentur, quantâ valet apud Regem gratiâ juvare Academicos non destitit. In quo quidem Academia benevolum in se animum perillustres Abbatis Bignonii, atque egregiam in litteras & litteratos voluntatem, quasi hereditario jure à majoribus acceptam non semel experta est. Jam enim anno superiore ab illustrissimo avunculo designatus, qui huic Eruditorum cœtui præfesset, eorum unumquemque comitate sua sic sibi devinxit, & benignitate sic accen-

dit, ut sub ejus oculis Academia multò majores, quàm antea progressus fecerit. Id sane singulari studio & autoritate apud avunculum est consecutus, ut in tanto bellorum tumultu nemo ex Academicis expertus id fuerit, quod queritur Tullius litterarum studiosis usuvenire: *Omnia*, inquit, *nobis studia de manibus excutiuntur, simul atque aliquis motus novus bellicum canere cepit.* Sed ne in beneficentissimi viri laudes excurram, neve ingenii lumen, vim prudentiæ, doctrinam, eloquentiam, cæteraque animi ornamenta commemorem, modestia ejus facit, & stylo quasi manum injicit. E semita igitur in viam redeamus.

Ana-
tom.


SECTIO PRIMA.

De Actis anno 1692.

QUæ ad historiam animalium & anatomen spectant, simul & Botanica, Chymica, Physicæ demum generalis varia theoremata non minori studio quàm annis superioribus profecuta est Academia, idque maxime postquam in locum eorum qui ex hac vita decesserant illustriss. D. de Pontchartrain novos Academicos in his disciplinis admodum exercitatos suffecit. Cum autem illud optaret, ut unoquoque mense, quæ forte quadam occurrunt, aut recens sunt inventa, vel ex usu publico excogitata promulgarentur, hanc provinciam clariss. Abbas D. Galloys suscepit, qui omnium primus in Gallia Eruditorum Ephemerides delectu, brevitate & elegantia omnibus nota per complures annos confecerat.

Cum igitur præter usitatos Academiæ labores, tum in Physicis, tum in Mathematicis disciplinis, quæ majoris sunt momenti, & Eruditorum animos magis ad se convertunt, in acta publica relata fuerint, nihil est causæ cur in iis referendis tempus teramus, summa tantùm rerum capita decurremus. Hoc itaque faciendum,

CAPUT PRIMUM.

De Rebus Anatomicis.

I. Superiore anno die 29 Decembris D. du Verney de bilis & succi pancreatici ductibus scriptum legit, quod mensis Februarii anni 1692 Actis publicis insertum fuit: hujus fere ea est summa. Quinque hystrices à se dissectos in Academia fuisse, in his omnibus observasse ductum biliarium non in duodenum intestinum, sed in ventriculum ipsum desinere, uti in uno & in altero struthione. Istuc verò omnibus struthionibus commune est, ut cysti fellea careant, & duplici ductu hepatico donentur. Ma-

ANN. 1692. jor ex iis juxta pylorum intestino sic inseritur, ut extremum illius versus pylorum dirigatur. Ex quo illud videtur consequens bilem non merum esse excrementum, sed eam digestionem plerumque inservire. Illud etiam ex iis observationibus suspicari licet, ventriculi fermentum non esse succum omni ex parte acidum, sed illud sæpe ex acri & amaro esse temperatum. Nam amara quæque coctionem ventriculi juvant: unde in his animalibus quæ facilius cibos digerunt, bilis in ventriculum effusa in alimenta ventriculo contenta vim suam exacuit.

II. In hystrice quoque id animadvertit, Pancreatis ductum in jejunum intestinum desinere sesqui-pedis & amplius à pyloro intervallo; longius in struthione à pyloro removeretur; adeo ut vix duo illi liquores simul permisceri possint, neque adeo id necesse sit, ut unà conjuncti in chylum vires suas exerant, tamen in homine & in plerisque animantibus conjunguntur.

Tum temporis D. Mery brevem dissertationem de circuitu sanguinis in fœtu legit, cujus facta est mentio in Actis 31 Martii.

III. Idem die 6. Februarii Pelicani pellem coram exhibuit cellulis ubique respersam, quæque anno 1686 jam ab eo fuerant animadversa, comprobavit. Illud imprimis, aëra per tracheam immissum omnes cutis implere cellulas; structuram pellis & membranæ in qua plumulæ in hexagona dispositæ radices habent, accuratè descripsit, & alia bene multa quæ in commentarios collata sunt, & anno 1693 actis publicis inserta.

Avis illa est Onacrotalos Plinii, sic dicta, quod asinum rudentem voce sua imitetur; ab alijs Pelicanus appellatur. Huic Onacrotali notæ omnes à Plinio assignatæ conveniunt, saccus imprimis amplus sub gutture, quod piscibus vescatur. Insignis quoque illius est moles, quinque pedum longitudo, volatus ipse, seu distantia inter extrema alarum expansarum ad undecim usque pedes patebat.

Rostri structura præter cæteras partes corporis erat spectabilis: pars ejus superior à radice sua ad extremum usque plana erat & æquabiliter lata, inferioris rostri limbus uterque acutus & secans. Sed rostri & subjecti sacci conformatio ex ipsa descriptione petenda est. Ista enim ut reliqua pene omnia, figuræ ipsæ & series rerum oculis & animo subjiciunt. Illud peculiare in Pelicano, quod efcam pullis in sacco asservatam præbeat, non ut aliæ aves, quæ ex præda vivunt, quæque pullis suis alimoniam vel rostro, vel unguibus allatam subministrant.

Structura pellis, cellularum dispositio, & commeatus aëris in cellulas; in Actis Academiæ mensis Decembris anni 1693 accuratè sunt descripta. In his copiosè & distinctè exponuntur quæ à D. Mery sunt observata anno 1692 circa plumarum radices, & fibras earum motrices in formam hexagonam sic dispositas, ut in centro tubus ipse aut calami basis collocetur, ac fibræ ipsæ in membranam sub pelle positam desinant, atque omnes cellulæ hexagonæ per foraminula in membranæ conspicua inter se communicent, adeo ut hi parvi musculi seu fibræ in varias partes pellem ipsam inflectant. Cum autem molles plumulæ in ea membrana quæ inter pellem & eos musculos est interjecta, seu in ipsa pelle

suas habeant fibrillas motrices, ab iis quoque pellem moveri satis est verisimile. *Ann. tom.*

Jam anno 1686 D. Meri pellis cellulas aëre oppletas repererat inter dissectandum, fere ut caro bubula vento inflari solet, sed quo itinere aër in eas cellulas se se insinuet, nondum adverterat.

Id verò anno 1692 hac arte detexit. Primum asperâ arteriâ vento inflatâ sacculos membranosos pectoris & abdominis, tum pellis cellulas implevit aër, ita ut à pulmonibus in saccos, hinc in cellulas commearet. Subducto majori musculo pectoris membranulam foraminulis pertusam prope axillas deprehendit, cui aptatus est calamus, & aër perflatus: tum ventò sacculi pectoris & abdominis impleri sunt. Fieri potest ut aër aliis quoque viis in eas cellulas commigret, idque fieri in expiratione ipsa verisimillimum putat D. Mery. Nam in ipsa inspiratione dilatato pectore tantum subit aëris, quantum pectus capere potest, nec tum temporis in vesiculas pellis commeat, sed expiratione pars aëris in sacculos abdominis, pars altera per vesicularum membranam sub axillâ positam, spongiosam subit membranam quæ corporis musculos involvit, atque inde in pellis cellulas per foraminula membranæ, in quam fibræ plumarum desinunt, quæque inter pellem & spongiosam membranam est interposita; ac demum ex una cellula hexagona in aliam commeat; cum cellularum membranulæ liberum aëri præbeant aditum: ingressu aëris Pelicani volumen sic ampliatur, ut teste Culmanno apud Gesnerum eò usque in sublime feratur, ut instar hirundinis appareat.

IV. D. Charas in Medicina & Chymia clarus, atque ex operibus editis, ex Pharmacopea imprimis notissimus, inter Academicos cooptatus ab illustriss. viro D. de Pontchartrain. Paucis post diebus, nempe 26 Aprilis novam corticis Peruvianæ parandi rationem proposuit, quæ & usu facilior, & tutior curandis febribus intermittentibus à plerisque judicatur. Cumque mense Augusto ejusdem anni Tertianam laborarem, hujus periculum feci, & bene processit. Hoc remedium mense Maio in Acta Academiæ relatum publici juris factum est. Cum hæc relegerem, anno 1698, Vir de Arte Medica optime meritis ad plures abiit.

V. Mensibus Julio & Augusto circa viperarum anatomen D. D. du Verney, Mery & Charas laborarunt. Quamplures dissecuerunt, ovaria, oviductus, partes nutritioni & generationi destinatas, structuram dentium & glandularum, musculum quoque qui succum flavum advehit, intento animo indagarunt. Succum in promptuario quodam asservari, per inferiorem dentis partem & apicem propelli, foramen inferius operculo quodam occludi, illius vi quasi Syphone aut Syringe protrudi per dentem, qui à natura pertusus est, existimant.

VI. Ex duabus columbis unam vipera momordit, altera sub ala scalpello vulnerata est, tum succo flavo inuncta: utraque intra 2 horarum spatium extincta est.

D. Mery capitis & ossium structuram, succi flavi promptuarium è scripto legit, simul musculorum, qui ad reptationem & progressivum motum sunt comparati, fabricam demonstravit.

ANN. Pici vulgo *an Pivert* linguam & admirabilem illius structuram D. du
1692. Verney subjecit oculis : in Mechanicam linguæ structuram D. D. de la
Hire & Mery intenderunt animum, de qua postea.

Ineunte Augusto mensē D. Sedileau papilionem exhibuit cujus aurelia
post exiguum admodum foramen exierat.

D. du Verney ductus salivalis insertionem in viperæ dentem, oculi
quoque structuram coram exhibuit. Tum varia facta sunt experimenta cir-
ca viperarum morsus, si fortè ex iis liquere posset in quo positum sit ejus
venenum. 1. Duæ viperæ ab aliis irritatis sunt vulneratæ : Sed hæc postri-
die bellè se habuerunt. Rana viperæ morsu vulnerata nocte insequenti mor-
tua est. Felis post biduum extinctus, non item canis in ventre à vipera
læsus ; sed canis alter, cujus linguæ vipera dentes impresserat, postridie
mortuus est. Succus flavus vulnere canis in femore inflictō affusus post se-
mi-horam eum necavit. Vulnus 4 aut 5 lineis patebat, idque admodum
lividum apparuit, ac livor ille in carnes ad duos usque pollices porrectus
videbatur. Sanguis in corde & in vasis ex parte fluidus erat, & ex parte
concretus.

VII. Die 3 Septembris idem experimentum iteratum fuit in duobus
canibus, in fele & duabus columbis. Hæ quidem eodem die mortuæ sunt ;
postridie unus è canibus adhuc spirabat, qui vulnus lingua lambebat, al-
ter mortuus est : Felis postero die extinctus fuit.

CAPUT II.

De Physicis & Chymicis operationibus.

I. **I**Neunte hoc anno D. Homberg varia circa Phosphorum experimen-
ta fecit. Illius præparationem exposuit, quam ab Inventore ipso Kun-
kelio acceperat, quæque in Acta Academiæ mensis Aprilis relata est & di-
lucide explicata.

Ubi illius originem à quodam Chymico Germano nomine Brand,
repetit, qui sibi persuaserat lapidis Philosophorum arcanum in urina
delitescere. Is magnam vitæ suæ partem in laboribus circa urinam irritis
exegit, ac tandem anno 1669 post acriorem urinæ distillationem in exci-
pulo materiam lucentem invenit ; cui postea Phosphori nomen inditum est.
Hunc Kunkelio Electoris Saxonie Chymico ostendit, sed nemini aperuit
illius præparationem. Post ejus obitum Kunkelius, qui noverat hunc Chy-
mistam in urinæ distillationem potissimum incubuisse, in eâ quærendum esse
Phosphorum non dubitavit, ac tandem arcanum ipsum invenit, neque arcani
hujus tenax fuit, sed cum amicis illud communicavit.

II. Processus summa hæc est : Urina recens leni igni admoveatur, donec
in nigram materiam penè exsiccata abeat, in cellâ viniariâ per tres aut
quatuor menses putrescat ; ex eâ sume duas libras, quæ cum 4 libris are-
nulæ aut boli accurate misceantur ; retortæ optimæ, & bene lutatæ im-
ponantur,

ponantur, præmissis aquæ communis duabus aut tribus libris in excipulo, *Chymica.* cujus collum sit oblongius, nudo igni admove retortam. Ignis per duas horas lenior, paulatim auctus per tres horas vehemens adhibeatur, tum phlegmatis parum, deinde sal volatilis, postea oleum nigrum & fœtidum stillabit, ac tandem Phosphori materia specie nubis candidæ prodibit, quæ parietibus recipientis instar pelliculæ adhærescet, aut ad inum recipientis instar arenulæ decidet, tum igne ultro extincto, excipulus postquam refrigit à retortâ sejungatur, non antea, ne Phosphorus subeunte aëre flammam concipiat.

Quo autem granula in massam coeant, hæc cylindro è ferro albo, seu typo injecta, & aquâ perfusa admoto calore instar ceræ liquantur. Tum affusâ frigidâ Phosphorus concrevit coloris flavi instar ceræ. Eiusmodi virga in frustula secta, intra phialam bene occlusam superfusâ aquâ conditur, ut aëri externo non pateat aditus: tum enim in multos annos servari poterit.

Id consulto monuimus recenti urinâ utendum non fermentatâ. Nam prædiuturnâ fermentatione partes volatiles à fixioribus secretæ ignis ardoribus cito exhalant. Phosphorus autem materia constat omnino volatili: sed ubi urina paulatim exhalavit ante fermentationem, parum spiritus urinosi, & pars major phlegmatis abit in vapores, reliqua volatilia, sal, oleum, & Phosphori materia manent, dum majoris ignis vi separentur: ob eam rationem in crypta nigra illa materia per aliquot menses exhalato phlegmate fermentescit.

Cavendum imprimis est ne urina dum levi caloris igne exhalat, extra vas effundatur, secus non bene procedet operatio: nam pars urinæ pinguior, cum eadem sit levior, in summo extat, dum ebullit, eaque imprimis servanda est. Nam Phosphorus est pars urinæ pinguis & volatilis terræ valde inflammabili alte insita, atque ut aiunt concentrata.

Nigrior materia cum altero tanto sabuli aut boli permiscetur, ne liquetur in summis ardoribus, quod utique accideret propter sales quibus abundat: fusâ autem materia nihil ex eâ volatile extrahi posset. Eandem ob rationem spiritus nitri aut salis additione boli extrahitur, sic enim fusio inhibetur.

In retortâ autem non fictili, quæ nimis porosa est, sed è silicis pulvere, vulgo *Degrez* fit distillatio, quod testa nimis pervia Phosphori materiæ præberet exitum, neque stillaret in excipulum. Amplum vero illum, & diligenter lutatum esse necesse est, secus confringitur, aut spiritus erumpet. Collum ejus longius esse debet, ut procul sit à furnulo distans, secus præ nimio calore fumus ille albus in quo consistit Phosphorus, non concreveret, unde linteis madidis retorta identidem obducitur. Aqua etiam excipuli fundo apponitur, ut granula Phosphori extinguat; igne leniori nigra materia paulatim fuit exsiccata, ne in spumam abiret quæ per retortæ rostrum laberetur.

III. In Actis mensis Decembris varia Phosphori genera distinguit D. Homberg. Primum eorum est qui diu noctuque lucent, sive in siccâ, sive in liquidâ sint formâ, iique omnes ex urinâ aut sanguine humano procedunt, variis additamentis fucati.

ANN.
1692.

306

Alii sunt Phosphori, qui ut luceant, diurno lumini exponuntur, seu calidus sit aër, seu frigidus. Hujus generis est lapis Bononiensis, qui solâ calcinatione eam vim adipiscitur, & per aliquot annos hanc tuetur. In eundem censum venit Phosphorus Balduini, cujus præparatio est operosior, ex terrâ quæ in Saxonîâ tantum reperitur, & spiritu quodam acido paratur.

Primi generis Phosphori ex urina aut sanguine humano, quæ ubique videntur occurrere, parantur. Sed tamen in locis tantummodo, in quibus homines cerevisiâ utuntur, bene succedit illa Phosphori præparatio, quod forte vinum nimis spirituosum, nec satis materiæ illius crassioris, quæ gummi refert, suppeditet; aut forsitan spiritui vini cum Phosphoro minus convenit, & præcipuum ejus effectum nempe inflammationem inhibet, cum inter duo lintea spiritu vini madida conteritur. Quin etiam lumine suo privatur ubi diutius in spiritu vini asservatur. Et quidem occultus ille particularum ætheris motus sulphur Phosphori inflammat de die, etiam cælo nebuloso, cum nulli se produnt radii.

Aliud Phosphori genus invenit D. Homberg paratu facilius, unam salis Armoniaci partem cum duabus calcis vivæ in aère extinctæ accurate miscet, crucibulo ad ignem mediocrem mistura imponitur; ubi crucibulum rubere cœperit, tum misturæ fusio incipit, sed cum eâ in catino attollitur & intumescit, virgâ ferreâ subinde agitari debet, ne effundatur; statim atque fusa fuerit hæc materia in pulvim cupream effusa & refrigerata cinerei est coloris, & quasi vitescens ferro aut alio duro corpore percussa statim lumen emittit. Cum autem hæc materia sit admodum fragilis, neque adeo experimentum sæpius iterari possit, optimum fuerit crucibulo virgulas ferri aut cupri imponere, quæ hac materia quasi vitro, aut encausto obducentur, eæque virgæ percussæ, eundem præbebunt effectum.

IV. Casu quodam fortuito hunc Phosphorum reperit D. Homberg. Huic illud erat propositum ut salem ammoniacum per calcem vivam calcinaret, quò salem fixum & fusilem instar ceræ efficeret, quod ita evenit cum unâ funderentur. Primum illud est demiratus. Sed major fuit ejus admiratio cum terendo hanc materiam fusam, vidit pistillum unoquoque ietu lumen vibrare. Encaustum illud, vulgo *Email*, quod virgis ferreis adhæret, in aère humido, quemadmodum plerique sales fusi, facile liquefcit; unde virgæ ferreæ in aère calido & sicco chartâ involuta diu servantur. Sed de hoc Phosphoro redibit sermo.

V. Phænomena hujus ignis, & singulares effectus in Actis mense Junio publicatis breviter exponuntur.

Summa est, hujus ignis longè diversam à vulgari esse naturam: nam ea consumit, quæ alia corpora inflammata non invadunt, atque iis parcit, quæ ab aliis incenduntur. Quæ alios ignes extinguunt, hunc accendunt, & vicissim; fortius adurit quam ligni flamma, subtilior quam spiritus vini accensus.

Caro Phosphoro combusta flavescit, & excavata indurescit instar cornu ex candentis ferri contactu adusti: sæpe ampullæ non attolluntur. Quod si loco ambusto unguentum adhibeatur, crusta intra bidui spatium indu-

citur. Ex iis Phosphori flammam ignis vulgaris flamma acriorem esse colligi potest.

Chymica.

Hujus flammæ motus ubi Phosphorum absumit, adeo est concitatus, ut sæpe materiam concipiendo igni admodum idoneam non accendat. Sic granum phosphori charta conclusi attritum incenditur charta illæsa, cui tantummodo coloris atrii vestigium inuritur. Quod si frustulum chartæ aut lintei spiritui vini, aut aquæ vini ardenti immerferis, & extremo alteri phosphorum impositum conteras, tum spiritus vini accendetur, tametsi phosphorum non tangit, & charta ipsa flammam concipit. Non idem eveniet, si chartæ aut lintei extremum oleo terebinthinæ immergatur. At si intra linteum spiritu vini imbutum phosphorus obteratur, is flammam non concipiet, quandiu aliquid spiritus vini superfuerit; cum is penitus exhalaverit, tum ægrè incenditur, ac citius multo in linteo aqua madido quàm si vini spiritu imbuatur; adeo ut illi cum vini spiritu minùs conveniat, cum in aqua communi diu conservetur, neque ea obstet, quominus vim suam exerat.

VI. Illud quoque est observatione dignum, phosphoro unà cum aqua per duas aut tres hebdomadas permisto, & postea in phialam vitream transfuso, ubi phiala concussa fuerit, aquam scintillas luminis vibrare. Idem continget, ubi per duas aut tres horas phosphorus unà cum aqua in digestionem positus fuerit: non ita eveniet, si cum spiritu vini permistus fuerit. Et tamen si in eum vini spiritum aliquot aquæ guttæ conjiciantur, illæ lumen instar fulguris & momentaneum emittent.

VII. In Acta mensis Decembris ejusdem anni relata quoque sunt quædam experimenta circa lacrymæ vitreæ contractionem, quæ iteravit in novâ sua machina D. Homberg & quædam circumstantias animadvertit, antea nondum observatas. In priori quidem machina lacrymam disrupto caudæ extremo majori impetu frangi exhausto aëre, quàm in libero aëre compererat, in novâ suâ machinâ non id solum evenit, sed etiam observatum ab eo fuit multo minutius teri illius vitri fragmenta, imo & nonnihil luminis in fractione ipsa vibrare expertus est.

In causas horum effectuum inquirens, rem ipsam ab altiori repetit principio. Cum Auctores diversas hujus fractionis rationes afferant, quarum aliq̄ aliis penitus adversantur, hinc palam est rem ipsam magnâ obscuritate esse involutam. Sunt qui causam hujus effectus in ipsum aëra inclusum in lacryma, & valdè coactum referant, qui disruptâ caudâ cum impetu erumpit, & in arctos caudæ meatus simul impingens, ipsius latera divellit eamque in pulverem vi suâ elasticâ comminuit.

Alii è contra perparum aëris, & minus coacti in lacrymâ inesse opinantur, adeo ut ruptâ lacrymæ caudâ externus aër per patentes meatus irrumpat & in pulverem eam redigat.

Recentiores hunc effectum subtili materiæ referunt acceptum. Nam hujus particulae per apertos meatus caudæ disruptæ turmatim subeuntes continuo itinere in arctiores poros offendunt, ubi nimium arctatæ viam sibi sternunt.

Et quidem primæ opinionis auctores non satis videntur attendere ad eum

quo parantur ejusmodi lacrymę modum : cum guttę vitri fusi in aquam coniectę partes ejus exteriores primum indurantur , dum interiores adhuc candent , & paulatim refrigerantur : tum enim perparum aëris intus inclusi adeo non comprimitur , ut is maxime rarefcat præ calore , nec ille possit lacrymę parietes foras tanta vi protrudere.

Nec secundę sententię cum experimentis in vacuo factis convenit : cum enim exinanito aëre comminuitur lacryma , id fieri non potest ex incurfu repentino externi aëris cujus non est tanta vis ; nec demum quę ex materiã subtili affertur ratio cum eodem experimento consentit : nam si hæc materia vitrum recipientis penetravit citra ullam fractionem , cur lacrymam infractam non pervadet ? Nec minus arctatos in recipiente poros , quàm in lacrymã offendit subtilis illa substantia.

VIII. Rationem itaque aliam ipsi experiencię magis consentaneam videtur afferre D. Homberg. Lacrymam vitream laminę calyceę non dissimilem putat : utraque enim eodem fere modo in aquã est temperata ; ambę recoctę in igne acceptam temperaturam amittunt , & omni elatere exuuntur. Ensis benę temperatus ad certum usque punctum incurvatur , tum partes quęque suum recipiunt situm : sed plus satis inflexus in frustra confringitur , & partes reliquę à se invicem divulsę foris & intrus pressę ad pristinum situm cum impetu redeunt , sed ex mutuo collisu sæpe in plura abeunt fragmenta.

Non dissimili ratione in lacrymis fit partium fractio caudã disruptã. Nam magna vi cauda flectitur & frangitur , partes reliquę cum magnã celeritate sese restituunt & collidunt se invicem ; cumque vitri materia sit fragilior quàm chalybis , in multo plura frustula comminuitur quàm chalybs.

Ensis recoctus emollitur , frangitur quidem ubi nimium incurvatur , sed alię partes ensis à se mutuo non divelluntur , non enim in situm pristinum restituntur. Idem evenit in lacrymis ubi recoctę fuerunt.

Sed cur lacrymę majori vi comminuuntur in vacuo , quam in libero aëre , ratio minime obscura est : Nam ubi aër non fuit exhaustus , vitri fragmenta impressione facta in aëra resistentem minori impetu concutiuntur , & magnã ex parte vis illa retunditur , cum exhausto aëre majori vi in recipiens impingant , illudque interdum frangant , quod nihil iis obstat.

IX. Die 9 Februarii perillustris Abbas D. de Louvois truncum unã cum radice palmę ex Africa allatum , & in lapidem conversum afferri iussit. Neque id dubium esse potest , quin ea sit vera & genuina conversio ; uti D. de la Hire scripto in Acta publica postea relato demonstravit. Nam duo sunt ejusdem trunci frusta quę cum aliis itidem duobus hujus arboris collata consimilem partium & fibrarum structuram oculis ipsis subjiciunt. Nec minor est horum silicium durities quàm marmoris ; sono ipso & gravitate (nam decies graviores sunt eadem mole ligni) lapideam naturam produunt. Alterum ex his fragmentis duos pedes longum & quinque digitos latum portio erat trunci suo cortice nudati. Fibrę omnes in longum productę , intus cavę , parenchyma ipsum , seu pars carnea inter eas fibras interjecta instar glutinis firmissimi induruit. Quod autem fibrę tanquam tubuli sint excavati , eam rationem attulit D. de la Hire , quod

corpora oblonga, mollia & densa, ubi exsiccantur, in extimis partibus paulatim instar fornicis concresecant indurata, dum interiores & molliores partes itidem exsiccatæ exterioribus adherescunt, atque à centro ad circumferentiam promotæ spatium intus vacuum relinquunt. Sic caules & caudices stirpium, quæ medullam intus recondunt, & majores quarumdam arborum furculi instar tuborum excavantur. Idque verissimillimum est fibras ex quibus truncus ille coalescebat cum arbor erat, ubi lapidescere incæpit, intus exinanitas fuisse.

Alterum hujus lapidis fragmentum omnino est consimile parti inferiori trunci, qui ligni naturam conservat, fibrarum capillarium eadem est in radice structura. Ex quibus id efficitur hanc genuinam esse ligni in lapidem conversionem, quæ cum ex multis aliis, tum ex eo quod à P. du Chatz observatum fuit in libro eo ipso anno edito à P. Goye observationum Physicarum & Mathematicarum, confirmari potest. Is enim testatur fluvium qui urbem Bakan in regno Avæ præterfluit, per 10 leucarum spatium eam vim habere ut ligna in saxa convertat, & magnas ab eo visas arbores ad summum usque aquæ lapidescentes, cum partes quæ exstabant, & exsiccatæ fuerant, ligni naturam retinerent.

X. Paucis post diebus D. de Tournefort fungum nuper in trabe Abbatix S. Germani repertum coram exhibuit, illius structura Actis publicis mensis Maii Academiæ inserta est & figuris expressa. Quæ circa hujus fungi imo & eorum omnium qui sponte nasci videntur procreationem animadvertit, in erudita dissertatione exposuit. In qua varias ea de re opiniones expendit: cum alii ut plantas omnes, sic fungosè seminibus, alii sponte quadam ex certis naturæ legibus plerasque stirpes & fungos imprimis generari opinentur. In eam tamen ferri sententiam magis videtur, ut multarum stirpium, sic fungorum occulta esse semina existimet: cum in nascentis fungi capitello jam striarum minores lamellæ adeo regulares appareant, ut complicatas partes tantummodo evolvi verissimillimum videatur, secus enim partes capitelli informes initio fere ut in rudi statua, quam artifex paulatim format, apparerent, non in strias tam aptè distinctæ.

Neque illud nos ab ea sententia dimovere debet, quod grana ex quibus fungi oriuntur, non appareant, id enim in multis plantis usu venit, quarum semina ante inventum Microscopium oculorum aciem omnino fugiebant. Sic veteres negarunt filicis ullum extare semen: cum illud in animum suum inducere non possent tenuem illum pulverem, quo pars hujus plantæ posterior conspergitur, semen illius esse; sed grana illa pulveris Microscopio visa non solum sunt plantæ semina, verum etiam quasi capsulæ multis interdum granulis refertæ. Idipsum de Ruta muraria, de Linaria, Polypodio, lingua cervina, ophiglossa confirmat.

Quin & Corallium inter plantas à plerisque rerum naturalium scriptoribus recensetur: nec abhorret à verisimili illud suo semine instructum esse, cum in variis corporibus quæ è fundo maris eruuntur, prima velut ejus initia & quasi inchoati sætus adnasci videantur; illudque admodum est probabile hos velut embryones è seminibus prodire, quæ lac causticum & acce è globulis qui summitates ramorum occupant, decisum reliquit.

ANN. 1692. Quare ex eo minime concludendum videtur plantas seminibus destitui, cum visûs aciem fugiunt, sed potius hinc suspicari licet non deesse semina, tametsi oculis non subjiciuntur. Atque in eum censum referri possunt fungi quorum semina sunt minutiora, quàm ut videri possint; neque id magis supra fidem habendum est quàm grano populi nigra totam arborem contineri, tametsi vix illud semilinea longum est.

Quod si igitur partium quibus fungus constat, fabricam atque ejus cum aliis plantis cognationem, illud demum quod natura in suis operibus infistit iter ubique sui simile, intento animo contemplemur, hoc imprimis, quòd tot organa in uno & exiguo granulo jam formata accessione novi succi tantummodo complicata evolvantur, in eam sententiam ultro delabemur, fungus ut alias plantas è suis seminibus prodire. Multa alia subjicit speculatione digna quæ in Actis editis legi possunt. Nihil enim necesse est quæ dilucide & eleganter scripta sunt, illa penitus exscribere.

XI. Quare ea quoque referre supervacaneum puro quæ D. Marchant à se observata circa quasdam quercuum productiones iisdem pene diebus commemoravit, quæque in iis Actis Academiae sunt diligenter perscripta & figuris delineata. Innumerabiles racemi quasi grossulariæ rubræ, Ribes vocant medici, è summis arborum ramis pendebant.

Exeunte mense Februario D. de la Hire observationes suas circa soni propagationem legit. Complura ejus phænomena circa fides tensas & tubam marinam excussit.

XII. Mense Aprili varia sunt facta experimenta circa acus nauticas à D. D. Cassini, de la Hire & Homberg. Illud imprimis observatum quantum declinet inferioris Pyxidis acus ubi altera huic variis modis per interjectum vitrum superponitur.

Cum acus vi magnetica itidem imbuta per vitrum interpositum inferiori & mobili acui sic est superposita, ut poli cognomines & utriusque centra in eandem lineam convenirent acus inferior & mobilis à Borea versus ortum 20 & amplius gradibus deflexit: sed ubi poli oppositi, sibi mutuo congruebant, tum acus inferior directionem suam immotam servavit: nam materia magnetica quæ per polum Borealem acus immobilis subit, in orbem agitur, & polum australem acus mobilis ad suum motum inflectit, ut per eum ingredi possit.

XIII. Ac ne illud quidem silentio transeundum quod vir Religiosus & doctus Ordinis S. Benedicti P. Quesnet, & Prior Monasterii S. Gregorii prope Rothomagum scripsit ad D. Varignon de Echo singulari, simul hujus phænomeni demonstrationem attulit. Res adeo visa est digna quæ in Acta publica Academiae p. 158. referretur. Hujus rei occasione D. de la Hire alium soni aut moti aëris effectum satis memorabilem commemoravit, qui in æde S. Nicasii Remis observatur: cum altera è campanis quæ sunt in summa turris parte, commoveretur, hic motus in anteridem v. *Archebant*, quæ parte sui summa cum turri non cohæret, se diffundit: adeo ut ejus vibrationes sensu ipso percipiuntur. Circa vim Elasticam aëris multa fecit experimenta D. Homberg quæ in Actis Academiae sunt publicata.

XIV. Plantarum analyses D. Bourdelin uti superioribus annis est *Chy-*
 perfecutus. Novas suppeditarunt D. D. Marchant & Tournefort. Non- *mica.*
 nulla quoque opera Chymica D. Homberg protulit, cujusmodi est fa-
 mosa illa Dianæ arbor à Chymicis adeo jactata quam brevi temporis
 spatio confecit. Hujus parandæ ratio in Actis Academiæ p. 146 per-
 scripta est.

XV. Quædam annotavit circa plantarum analyses hæcenus factas,
 quas & stirpium numero & summa in iis resolvendis diligentia spec-
 tabiles judicavit. Habita quidem materiæ ipsius ratione pleræque stir-
 pium differentiæ ex varia principiorum temperatione & mixtura duci
 videntur. Ex omnibus enim fere hæc eliciuntur, phlegma, spiritus
 acidus, vel acer, sal volatilis, oleum, sal fixus, qui interdum tartari,
 interdum communem salem refert, caput mortuum modò in majori,
 modò in minori quantitate. Quin etiam in nonnullis quarum vires &
 effectus sunt admodum dissimiles, videntur analyses pene consimiles,
 adeo ut hinc concludi possit, ex sola analysi plantarum vires perspec-
 tas haberi vix posse, tametsi nonnihil lucis Botanicæ affert & contro-
 versis complures de natura & diversitate salium in plantis hinc dijudi-
 cari possunt.

Illud etiam ex usu futurum existimabat, si materiæ ipsæ è plantis
 eductæ separatim excuterentur, & variis experimentis probarentur. Placuit
 ab oleis fœtidis quæ sub finem cujusque resolutionis se produnt, initium
 sumere, & experiri an forte ad usum adhiberi possint. Ac primum ea tetro
 odore exuenda sunt. Olei tartari semilibram cum duabus libris calcis vivæ
 permixtam leni igne per retortam distillavit, multum phlegmatis primum,
 tum oleum prodiit, quod à phlegmate secretum cum calce iterum mixtum
 nonnihil phlegmatis dedit, hoc oleum excepit, idque sexies fuit reperitum,
 quinque phlegmatis admodum fœtidi & duæ olei uncis cum semisse pro-
 diere. Oleum è nigro & denso pellucidum & instar vini Hispanici, odoris
 non terri apparuit.

Ex quo id manifestum est olei fœtorem ex Empyreumate sive qua-
 dam ignis impressione duci; nam ubi olea stillare occipiunt, necdum
 fœtorem contraxere, suum quæque odorem plantæ genuinum spirant.
 Sed aucto igne olea penè omnia eundem præ se ferunt odorem; par-
 tes adultæ & crassæ sublata nigredinem & densitatem præbent, Calx
 viva instar filtri particulas nigras & adustas retinet dum oleum purius
 stillat. Hoc oleo admodum penetranti usus est D. Homberg in dolo-
 ribus paralyticis & in rheumatismis: oleum tartari odore fœtido exutum
 coram exhibuit,



ANN.
1692.

CAPUT III.

De Astronomicis observationibus.

I. **H**oc vertente anno tot sunt in cœlo observata aut nunquam, aut perraro visa phœnomena, ut operosum laborem in iis referendis & accurate describendis susciperem, nisi in Acta publica hujus anni jam essent collata. Hujus generis sunt diversæ Jovis periodi ab initio mensis Januarii anni 1691 ad initium usque anni 1692 à D. Cassini observatæ, quarum supra meminimus, quæque in Actis mensis Januarii prædicti anni 1692 diligenter sunt descriptæ. Summa est, anno 1665 insignem in Jove maculam à D. Cassino primum esse conspectam, quæ anno insequenti videri desit: nulla ab eo tempore tandiu perstare & tam sæpe redire visa est macula; ejusdem semper figuræ & in eodem situ sub oculos venit. Periodum ejus 9 hor. & 55 aut 56 minut. absolvi comperit. Sed ex postremis suis observationibus uno minuto breviorē invenit, cum Jupiter est Soli propior.

II. Ab anno 1665 ad annum usque 1690 raro visæ sunt aliæ maculæ, eæque adeo confusæ erant & fugaces, ut earum revolutiones vix definiti possent. Sed exeunte anno 1690 tanta in Jovis figura & in ejus fasciis accidit mutatio & novarum macularum incredibilis multitudo, ut scripto publico Astronomos ea de re admonendos judicaret. Quis usus ex his phœnomenis decerpi posset edocuit, simul & conjecturas suas circa fasciarum & macularum ortum & naturam ex analogia & similitudine eorum quæ in hoc sublunari mundo contingunt exposuit.

III. Exeunte mense Januario 4 satellitum periodis cum Jovis revolutione collatis calculum iniiit temporis quod impendunt, ut ad eundem Jovis Meridianum revertantur. Hæ periodi analogiam quandam videntur habere cum motu Lunæ, ubi cum diurna telluris vertigine, in Copernici hypothese comparatur. Interjectis aliquot diebus unius è satellitibus Saturni conjunctionem cum stella fixa à se observatam protulit, quæ cum singularis fuerit, Actis Academicis mensis Aprilis fuit consignata. Quam raro ejusmodi planetarum cum fixis conjunctiones contingant, hinc licet conicere, quod vix quatuor aut quinque ab exordio Astronomiæ ad hujus usque sæculi initium memorentur. Utrum satis præcisæ & definitæ ex fuerint, nonnullus est dubitandi locus. Nam radorum quasi circumfusa coma stellarum magnitudinem mirum in modum auget: adeo ut fieri potuerit ut inter planetam & stellam interjectum fuerit aliquod spatium, dum nudis oculis hæc astra juncta videbantur. Quæ utilitas ex ejusmodi conjunctionibus colligi possit, eo in loco explicatur. Hæc observatio facta fuit die 19 mensis Junii circa mediam noctem, cum motus Saturni diurnus tum temporis esset trium minorum. Trium horarum spatio, quo ista duravit observatio, ab hora nimirum decima ad primam usque post-mediam

mediam noctem, Saturnus ad stellam fixam sui annuli semidiametro, quantum oculis judicari potuit, visus est accedere, adeo ut semidiameter annuli esset 22 sec. cum semisse & integra diameter 45 sec. Quæ ratio dimetiendi planetarum diametros certior omni alia videtur & tutior: Vix enim occurrunt aliæ planetarum diametros mensurandi viæ.

Astro-
nom.

IV. Die 12 Martii anni 1692 D. de la Hire transitum Lunæ per aliquot Pleiadum stellas observavit. Permagni sunt usus ejusmodi fixarum eclipses planetarum interjectu factæ, ut planetarum motus & situs perspecti habeantur. Stellulæ quibus hæc constellationis constat, sunt quam plurimæ; earum situs & distantias pulchrè delineatas in Actis hujus mensis reperies, quæ cum designatis à P. Riccioli minus conveniunt: tamen magna cura earum longitudes & latitudes expresserit. Nam earum intervalla longe majora sunt apud P. Ricciolum. Ac subinde fieri potest ut stellæ istæ eandem inter se positionem non servent, quod ex aliis observationibus suspicari licet. Quin etiam Pleiadum stellæ ante 20 annos à D. de la Hire delineatæ cum postrema hac observatione, quantum ad earum situm spectat, minus conveniunt.

Eodem tempore Lunæ transitus per eam constellationem fuit à D. Sedileau observatus, ex illa observatione quæ in iisdem Actis Academiæ est consignata, apparentem Lunæ longitudinem & parallaxim eruit.

V. Cum Massiliæ latitudinem ante duo annorum millia Pitheas Gnomonis ope indagasset, hanc Erasthones primùm, tum Hipparchus qui Bisantium eadem methodo invenit in eodem parallelo, ac demum Ptolemæus Pitheæ observationem in suis tabulis Geographicis secutus est. Quare illud operæ pretium se facturum judicavit Petrus Gassendus, si accuratam Poli altitudinem Massiliæ inveniret, ut hinc liquere posset utrum recentiores observationes cum vetustissima consentirent. Illud auctore Peireschio aggressus est anno 1636. Sed cum Gassendus non sibi metipsum satisfecisset, D. Cassini ex propriis observationibus ea de re certior esse voluit, ac die 21 Novembris 1672 ex altitudine Meridiana stellæ Polaris altitudinem Poli invenit, 43 gr. 17 min. 33 sec. quam Ptolemæus ponit 43 gr. 6 eamque ex Erasthene & Hipparcho mutuatus est, qui à Pitheæ eam acceperant, & ratio Gnomonis ad umbram eadem pene fuit, quæ à Pitheæ inventa est, nempe ad 120, ut 42 minus $\frac{1}{12}$.

VI. Atque hæc de latitudine Massiliensi. Longitudinem ejus ex eclipsi primi satellitis Jovis die 21 Novembris 1691 indagavit. Emerso satellitis ex umbra Jovis ab eo visa est hora 8. 55 min. 34 sec. eadem Massiliæ à Domino Chazelles observata est hora 9. 7 min. 50 sec. neglectis minutis secundis, utriusque observationis differentia est 12 min. unius horæ quæ 3 gradus efficiunt: adeo ut Massilia tribus gradibus ad Orientem magis deflectat quàm Lutetia Parisiorum. Verum ista fusius in Actis Academiæ explicata reperies, uti & Veneris eclipsim quæ 19 Maii hora post meridiem tertia & 20 min. ex interposito Lunæ à D. Cassino fuit observata, quæque antea nunquam Sole illucescente visa fuerat: sed tubi optici beneficio sub aspectum venit: cum è limbo corporis Lunaris exiret, multo luci-

ANN.
1692.

dior erat Lunâ ipsâ, postquam sui copiam fecit. Lunæ Phasis & Venus ejus margini cohærens in Actis mensis Junii fuit delineata. In Actis mensis Maii conjunctio Martis & Lunæ quæ contigit die 22 Aprilis, commemoratur, eaque satis similis erat conjunctioni ab Aristotele l. 2 de cœlo c. 12 relatæ, quam Keplerus accidisse anno 357 ante Christum natum opinatur.

VII. Sic transitum Martis per nebulosam Cancri die 22 & 23 D. D. Cassini & de la Hire magna cura observarunt: tamen si diversas inierunt vias. D. Cassini duas lucidiores ejus constellationis selegerat, quas inter Mars transurus erat die 23 Maii, ut prædixerat D. le Fevre. D. de la Hire hujus constellationis (nam stella quæque nebulosa est stellarum congeries) figuram longe antea delineatam consuluit, & Martis iter per singulas stellulas in figura sua delineavit, quod Martis positioni cognoscendæ magno est auxilio. Atque hujusmodi planetarum conjunctiones cum stellis fixis & cum nebulosis maximè non mediocris est in Astronomia utilitatis. De his fusè in Actis mensis Junii.

VIII. Cum die 28 Julii Eclipsis Lunæ eaque horizontalis futura esset, variis in Galliæ locis Astronomi omnia paravere instrumenta quibus accurate observari posset, sed ubique fere per cœlum nubibus obductum eam videre non licuit. Lutetiæ interdum per nebula visa est Luna, sed statim oculis se subduxit. Lugduni tamen à D. Cusset, prope Massiliam à D. Chazelles complures maculæ umbra telluris obductæ fuerunt observatæ, sed non eadem utrobique visæ sunt. Cum autem id sæpè eveniat, ut quædam Lunæ maculæ quodam in loco umbra terræ opacatæ, aliæ alibi cernantur, methodum paratam & facilem proposuit D. Cassini quâ in eo casu differentiarum longitudinum exploratæ habeantur, quam in Actis p. 133. dilucide explicatam offendes.

Interruptæ observationes occasionem præbuerunt D. Cassini ejus indagandæ methodi, quâ longitudinum differentiarum determinari possint per observationes in diversis locis factas, cum illæ fuerint interruptæ, atque in nullo ex iis locis phasæ in alio loco visæ fuerint observatæ, sed aliæ tantummodo, paulò ante, aut paulò post visæ.

Hujus methodi ea est ratio: sume lunæ figuram in quâ maculæ sunt designatæ, qualis est ea quæ in Actis 30 Junii incisa fuit. In hac figurâ vestigia umbræ notentur in cujusque maculæ limbo diversis in locis visæ.

Illud cognitum facile est quantum maculæ diversis in locis observatæ à se invicem distent, ex quâ distantia dignoscitur temporis intervallum, quo umbra extremum ad alias maculas paulò ante, aut paulò post pervenerint, idque non minus accurate, quàm si earum macularum immersiones eo in loco visæ fuissent. Quod si itaque immersio alicujus maculæ non fuerit certis in locis visæ, longitudinum inter ea loca differentiarum sic exploratæ habebuntur, ac si immediate fuisset observata cujusque maculæ immersio. Quod exemplis observationum à D. Cusset Lugduni, & à D. Chazelles prope Massiliam factis illustrat D. Cassinus, ex quo chartæ lunaris usus ad Geographiæ perfectionem, & ad navigationem ipsam colligitur. In hac chartâ singulæ designantur maculæ quæ tempore eclipsos magis sunt visibiles, cum aliæ

huic observationi sint minus necessariæ, macularum vocabula juxta P. Riccioli selenographiam designavit.

*Astro-
nom.*

IX. Veneris cum Sole conjunctionem in longitudine ritè observare permagni est momenti, quo ejus revolutionis tempus definiatur. Hæc juxta tabulas Rodolphinas die 3 Septembris hora quinta cum 40. min. post meridiem Lutetiæ contingere, ex tabulis Danicis Longomontani die 2 hora 7 & 20 min. fieri debuit. Sed die 4 hora 7 matutina & 7 min. à D. Cassino, aut aliquot post minutis à D. Sedileau fuit observata. Meridianum circum per 4. min. temporis pertransiit, cum ejus cornua horizonti essent parallela: adeo ut diameter Veneris minutum unum in suo circulo parallelo, aut quod idem pene fuit, in Æquinoctiali occuparet: maxima ejus latitudo tum fuit 8 gr. 48: vide Acta p. 167.

X. Sic D. de la Hire motum Veneris cum tabulis Rodolphinis minus convenire ex variis observationibus Veneris in suo nodo comperit. Horoccius, ut dictum fuit, anno 1639 die 4 Decembris stylo novo Veneris conjunctionem cum Sole observavit: nodus ascendens Veneris tum fuit in 13 gradu, 22 min. 45 sec. Geminorum. Quocirca nodus descendens tum exibat in gr. 13 Sagittarii, 22 min. 45 sec. Ex observatione D. de la Hire post 52 annos, nempe anno 1691 mense Novembri, idem nodus descendens erat in gr. 13, 19 min. 40 sec. Sagittarii. Quod si nodus ille fixus non esset, sed mobilis, spatio 52 annorum retrogradus fuisset 3 min. 41 sec. cum juxta Kepleri tabulas promotus esse debuisset juxta signorum ordinem 40 min. 40 sec. atque illius locus in tabulis assignatur in grad. 14, 11 min. 53 sec. Sagittarii: adeo ut verisimile sit eum nodum esse immobilem: nam quantulum inest discriminis inter observationes D. de la Hire & Horoccii, ex aliis duci potest causis.

Die 19 Maii Venus interposito corporis Lunaris deficere visa est à D. Cassini. Atque hæc prima est observatio qua Venus Sole super horizontem extante eclipsim pati Lunæ interjectu visa fuit: tamen conjunctiones Lunæ cum Venere deprehendi possunt de die, cum Luna satis magno à Sole distat intervallo, ut videri possit. Quin etiam Venus illucescente Sole in eadem à Sole distantia conspicitur, in qua Luna cernitur. Imo per aliquot menses de die Venus sub oculos venit cum suæ orbitæ, quam intra 19 menses absolvit, partem inferiorem lustrat. Sed interdum etiam sui copiam facit in parte sui circuli superiore, dummodo locus ejus in cælo sit nobis cognitus.

Eo die Venerem cælo magis sereno exeuntem è disco Lunæ deprehendit D. Maraldi hora de Meridie 3, 20, 6, & Lunæ margini Occidentali adhuc adhærebat. D. Cassinus admonitus eam observavit hora 3, 21, 27 diametro sui altera à Lunæ limbo, quæ inter sui cum Sole conjunctionem & primam quadraturam medio erat intervallo; Venus in cornua diducta paulo amplius quam dimidia sui parte fulgebat, multo splendidior Lunâ, & apte terminata.



CAPUT IV.

De Geometria & Mechanica.

LON minori studio excoltæ sunt hæ purioris Mathematicæ disciplinæ Algebra & Geometria, quæque excogitata sunt præcipua utriusque theoremata & problemata Actis publicis sunt inserta. Hujus generis sunt novæ regulæ usu & intellectu faciliores, quas D. Rolle proposuit, ut radices cuborum irrationalium à veris minus unitate absint. Hæ summam perstrictæ in Actis mensis Januarii p. 16 continentur.

Altera ab eo paulo uberius fuit exposita regula, qua cujuscumque gradus æquationes in primum gradum resolvuntur. Ac prius eam methodum tradidit qua æquationes omnium graduum qui communibus vocibus sunt expressi, resolvuntur Act. 15. Martii p. 53.

II. Die 19 Januarii D. Varignon demonstravit in quovis parallelogrammo, si latera dividantur in partes quocumque proportionales, rationum ut volueris diversarum, parallelis ad latera ductis per singula puncta divisionum, cellulas ejusdem cujusvis ordinis etiam fore proportionales.

III. Novam methodum demonstrandi rationem Sphæræ superficiæ ad superficiem maximi circuli & ad superficiem Cylindri, cujus basis est idem circulus, altitudo Sphæræ diameter, cum quadratura unguis Cylindrici & sinuum figura exposuit D. de la Hire in Actis mensis Maii p. 91.

IV. D. Varignon motuum regulas, quæ à Galilæo & aliis magni nominis Mathematicis fusè sunt explicatæ, nova methodo eaque universalissima demonstravit, quæ in Acta 2 Decembris p. 110 collatæ sunt, & magna brevitate comprehensæ.

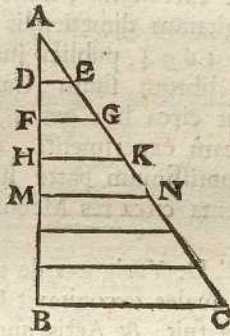
Eodem in loco insigne Geometriæ practicæ problema à D. Porthenot demonstratur, quo positio loci qui sub aspectum non venit, ex iis punctis in quibus fit observatio, designatur: aliam altitudinis inaccessæ dimetiendæ rationem exposuit.

V. Multa præterea quæ suo quæque tempore prodibunt: cujusmodi est ea parabolæ omnis generis quadratura à D. Varignon proposita & demonstrata die 19 Februarii.

Sub idem tempus D. d'Alesme elaterem exhibuit quem tormentum bellicum in suo recessu intendit, quique dum restituitur, tormentum arrosurum promovet.

V. Illud pene exciderat, quod tamen minime tacendum fuit, quod circa descensum gravium acceleratum à D. Varignon est propositum die 19 Januarii. Hoc quidem Galilæus principii loco posuit, corporum ex alto decidentium velocitatis gradus augeri in ratione temporum: idque ab eo conclusum fuit, corpora gravia motum suum in descensu accelerare in ratione temporum duplicata, & spatia decursa eam inter se habere rationem quam temporum quadrata. Verum hoc inductione tantum & expe-

rientia demonstravit Galilæus, quodque juxta ejus principia ita demonstra- Geom.
ri potuit.



A B tempus quodlibet designet, quod grave corpus in suo descensu impendit. Cum ex hypothesi Galilæi velocitates corporis decidentis sint ut tempora, palam est si D E velocitatem acquisitam in parte temporis A D exprimat, illius parallelam F G velocitatem in tempore A F sequenti acquisitam designare. Quæ enim est ratio D E ad F G, eadem est A D ad A F; atque ita de singulis temporum partibus statuendum, donec ad B C ventum fuerit.

Quod si igitur ex singulis punctis lineæ A B parallelæ B C ductæ concipiuntur, eæ velocitates acquisitas in fine ejusque temporis designati in linea A B exhibebunt. Ergo summa omnium rectarum quæ sunt parallelæ, summam quoque velocitatum repræsentant quolibet instanti temporis acquisitarum. Sic summa linearum quæ B C parallelæ trianguli A B C continentur, summam velocitatum quas omnibus temporis momentis A B corpus acquisivit, ut summa earum quæ triangulo A M N sunt comprehensæ, summam velocitatum quas corpus nactum est in tempore A M, designat; atque ita de reliquis statuendum.

Cum autem hæ lineæ sint sibi invicem proximæ & ad se mutuo indefinite accedant, manifestum est earum summam esse ut superficiæ A B C & A M N. Quamobrem summa velocitatum quas corpus inter descendendum in tempore A B acquisivit, eam rationem habet ad summam velocitatum quæ tempore A M sunt comparatæ, ut triangulum A B C ad triangulum A M N, cumque triangula sint similia, eadem est ratio quæ quadrati A B ad quadratum A M. Ergo velocitates quas unoquoque instanti temporis corpus in descensu consequitur, in unam summam coactæ sunt inter se ut quadrata temporum quæ inter descendendum insuntur. Cum autem effectus sint suis causis proportionati, palam est spatia à corporibus in descensu peragrata esse ut has summam velocitatum: ergo eadem spatia sunt itidem ut quadrata temporum. Quod demonstratum oportuit.

ANN. Idem die 29 Martii demonstravit novam quadraturæ cujusvis parabolæ rationem.
1692.

VII. Ineunte hoc anno D. Amontons vir doctus, & in Mechanicis præsertim solers admodum & exercitatus, nunc è Regiâ Academiâ clepsydram proposuit à se excogitatam dimetiendis temporibus accommodatam. Hanc exeunte anno 1694 publici juris fecit multis observationibus Physicis auctam; librum suum Gallicè scriptum Academiae dicavit, in quo multa extant circa hoc genus clepsydram, Barometri novi, & Thermometri fabricam experimenta, quæ magni usus esse possunt, quæque in secunda potissimum parte hujus opusculi continentur. Jam alia protulerat à se inventa circa res Mechanicas quæ Academiae probata fuerant.

VIII. Februario mense D. Varignon de machinarum usu in quibus nullus est partium affricus, quales excogitavit D. Perrault, dissertationem legit, quæ postea ab eo aucta fuit, & Actis anni 1693 inserta. Idem de vi funium & vinculorum quibus virgultorum fascies constringuntur, & curæ agre disrumpantur, disseruit.

Tum etiam motuum acceleratorum leges, juxta omnes quæ excogitari possunt accelerationis ordinatas rationes, exposuit, quæ in Actis mensis Maii pag. 93. continentur. Jam antea principium generale tradiderat, quod ad omnes motus pertinet, quodque in Acta mensis Decembris anni 1692 relatum est. Quantum hujus enuntiati pateret fecunditas, ex tractatu Galilæi de motu æquabili demonstravit: cui principium suum sic aptavit D. Varignon, ut regulam generalem omni generi motus æquabilis hinc deduxerit. Hæc regula rationes omnes & habitudines quæ excogitari possunt inter potentias motrices, corporum motorum moles seu pondera, decursa spatia, impensa tempora, & velocitates complectitur.



SECTIO SECUNDA.

De Actis Academicis anni 1692.

Quæ gesta sunt in Academia anno 1693 hæc magna ex parte collata sunt in Acta eodem anno publicata; adeo ut nobis satis fuerit illa indicare & strictim decurrere.



CAPUT PRIMUM.

De Physicis observationibus.

I. **N**on aliunde melius quæ sunt Physicæ contemplationis ordiri possumus quàm à Parheliis quæ à D. Cassini die 18 Januarii sub ortum Solis fuerunt observata. Cælo ex ea parte nubibus obducto, horizontis limbum ubi Sol exorturus erat, hora septima & 38 min. lumen splendidum, cujus diameter apprensus diametro Solis æqualis videbatur, mox imago Solis inter nebulam luce perfusam in conspectum venit, radiis in horizontem ad normam erectis, & ad altitudinem usque 10 graduum in apicem desinentibus. Hoc Phænomenon primum D. Cassinus pro vero Sole acceperat, sed statim ipse prodiit ut sereno cælo fulgens & in eodem verticali. Brevi post tempore Sol se condidit in nubes, ac subito tertius, ejusdem magnitudinis & in eadem linea sui copiam fecit, lucis suæ tramitem infra demittens. Interim qui prius apparuerat Sol spurius adhuc cernebatur, ac tandem hora septima 58 min. uterque sol ille spurius evanuit.

II. Consimile quiddam viderat in Provincia D. Chazelles Regius Hydrographiæ Professor, nunc Academiæ Socius anno 1686 die 13 Septembris. Tranquillo mari discus Solis fulgens, sed extremo margine malè terminato emergere inter rubeos vapores visus est. Mox interjecto horæ minuto quasi Sol sub horizonte remaneret, dimidiatus ejus discus rubeo itidem colore infectus, sed æquabilis & exquisitè terminatus apparuit, quem splendor nitidus luminis est subsecutus, quique in conum versus horizontem desit.

Itaque prima illa Solis species parhelium erat, ejusdem cum priori naturæ, sed non adeo perfectum. In hoc enim à D. Cassini observato Sol verus inter duos spurios interjectus erat: & illi duo radios in oppositas Soli partes, unus sursum, alter deorsum vibrabant.

Perrarò hujus generis Phænomena contingunt, quæ Soli sint adeo vicina: nam centra eorum à centro Solis 34 tantummodo minutis distabant: cum in vulgaribus Parheliis 22 gradibus cum semisse, interdum 45 gr. à centro veri Solis removeantur.

III. Qua ratione ea formari possint, exposuit D. Cassini, idque ut probabilius existimat, hujus generis Parhelia, non ut pervulgata ex reflexione, & refractione radiorum, sed ex sola reflexione prodire. Non enim in iis erat ulla colorum varietas; pallidiora tantummodo apparebant. Quare querenda sunt in aëre frigido, qualis tum erat, corpora quæ ejusmodi reflexionem radiorum possint efficere: cujus generis esse possunt lamellæ glaciæ tenues, & sibi parallelæ tanquam foliola glaciæ, è quibus sæpe stellulæ nivis coalescunt. Ex iis enim certa quadam ratione dispositis ejusmodi radiorum Solis ad oculos spectatoris reflexionem fieri posse probat

ANN. D. Cassini. Qui ea ratione celebrem illam Batavorum observationem utcum-
 1695. que explicari posse existimat, cum in nova Zembla Solem citius 14 diebus
 quàm juxta Astronomiæ principia fieri oportuit, viderunt supra horizontem
 emergere. Verum ista fusiùs loco citatò explicata consuli possunt.

I V. Cum D. de la Hire in naturam & causas Parheliolorum inquire-
 ret, utrum glacies majorem efficiat refractionem quàm aqua, indagare
 voluit. Sed cum bullulæ aëris quæ in glacie sunt dispersæ, obstant quo-
 minus res objectæ conspiciantur, aliam inire hujus rei rationem coactus
 est. Mense Januario aquam quæ per ebullitionem inclusum aëra foras pro-
 truserat, acerrimo frigori de nocte exposuit: sed manè tot aëreis bullis ad-
 huc referta erat, ut transitum lumini non præberet: illud tamen advertit
 aquam illam Soli expositam plures ejusmodi bullas ejicere, adeo ut fri-
 gus meliùs aquam purgaret, quam ignis. Unde eandem aquam gelido aëri-
 iterum expositam parte sui summa satis pellucere, & proposito suo idoneam
 reperit: eo artificio usus quod in Actis mensis Februarii fusiùs explicatur,
 invenit majorem esse aquæ quàm glaciei refractionem.

V. Quæsitum est cur solam aquam inter liquores frigus dilaret potius
 quàm contrahat. D. Homberg quædam in machina Pneumatica fecit experi-
 menta, quæ lucem aliquam huic difficultati enodandæ afferre possunt. Id
 enim advertit aquam quæ in glaciem concreverat, multas aëris bullas emit-
 tere, unde ope machinæ aquam expurgatam aëri gelido cum exposuisset,
 glacies diaphana facta est. Quousque aqua in cylindro vitreo ascendisset,
 ante notatum fuerat, nec congelatæ aucta est moles, imo nonnihil est
 imminuta. Quod igitur aquæ congelatæ majorem levitatem & molem
 affert, aër ipse videtur esse intra aquæ meatus conclusus. Quare, ut ipse con-
 jicit, particulæ aquæ congelatæ ab ætherea substantia minùs agitatæ aëris
 inclusas particulas suo pondere sursùm emittunt. Sed ubi summa aquæ su-
 perfacies in gelu concreta est, bullæ aëreæ sistuntur, ac mole sua auctæ,
 partes glaciei elaterio suo disjiciunt, & interdum vas ipsum, cum fragilius
 est, nec obstat figura ipsa, confringunt.

Hæc fusiùs exponuntur in Actis mensis Februarii, ubi illud quoque ad-
 vertit D. Homberg citiùs aquam congelatam solvi in vacuo, quàm in aë-
 re libero, eam fortè ob rationem, quod ætherea substantia, quæ aquæ par-
 ticulis motum & fluiditatem impertit, uberior sit in machina, quàm in
 aëre: unde nil in vacuo subito liquatur.

VI. Quàm difficile sit aquam omni aëre expurgare, cum ex aliis mul-
 tis, tum ex iis quæ in Actis mensis Martii commemorantur experimentis
 licet conjicere. Nam D. Homberg vas cylindricum & vitreum cum apta-
 to tubo, ut in priori experimento aquâ ad certam usque altitudinem im-
 plevit, vas machinæ cum suo epistomio admovit; inclusus aër exantlatus
 cum solita ebullitione erupit. Ubi nullus ampliùs exivit, vas è machina
 subductum est, & ritè occlusum; eo deinde successò partes aquæ à se in-
 vicem divulsæ, tum in se redeutes sonum ut in duris corporibus collisis
 ediderunt, pars summa in spumam conversa est, reliqua lacteo colore per-
 fusa, idque maximè in imo vasis; sed candor ille brevi post tempore in
 spumam degeneravit.

Vas deinde machinæ admotum tamdiu est exinanitum, dum aqua identidem succussa nullam amplius spumam emitteret. In eo statu diutissimè vas perstitit; sed guttula aëris summam tubi partem semper obtinebat, eaque detracta, alia subinde in illius subibat locum: tametsi nullæ bullulæ ex aqua erumpentes prodire visæ sint: adeo erant minutæ & insensibiles, eaque minùs ab aqua premuntur quo sunt minutiores. Eodem die D. Homberg globum vitreum cujus diameter est 20 pollicum, bilanci appendit. Hunc 3 unciis, 3 drachmis $\frac{1}{4}$ graviorem invenit, quàm ubi est aère vacuum. Globus seu recipiens continet duos pedes cubicos aquæ & $\frac{5}{12}$: adeo ut pes cubicus aëris uni uncia & 48 granis æquiponderet. Verum id postea animadvertit inclusum globo aëra pene altero tanto graviorem esse hieme cum frigus est acerrimum, quàm æstate in magno æstu: cum hieme gelu solvitur, & ædium parietes exsudant, tum aër longè gravior est in globo ante exhausto.

VII. Quantum aquæ pluviae singulis mensibus è cælo decideret D. de la Hire jam ab aliquot annis observaverat. Pelvis quadrata cujus superficies in 4 pedes patet, in summa turris Observatorii parte ita est collocata, ut pluviam & nivem exciperet, & in vas subjectum brevi post tempore decideret. Tabulam pertextuit, in qua pluviae deciduæ toto quadriennio quantitas indicatur, eaque in Actis mensis Februarii descripta est.

VIII. Anno 1689 aqua pene ad 19 pollicum altitudinem pervenerat. Anno 1690 ad $23\frac{1}{4}$, anno 1691 ad $14\frac{1}{6}$, anno 1692 ad $22\frac{1}{2}$ usque pollices minutis fractionibus neglectis perducta est. Nusquam major copia decedit quàm mense Julio anni 1689. Nam ultra 51 lineas ascendit. Illud quoque intuenti apparebit annis pluviis, cujusmodi fuere anni 1690 & 92 vindemias nec uberes, nec maturas exstitisse: contra evenit anno 1691 qui siccior fuit.

In eodem argumento versatum esse D. Sedileau jam supra innuimus, qui quidem ex iis observationibus cum fructum percipere volebat, ut si fieri posset, fluviorum origini nonnihil afferrent lucis. Quod in Actis mensis Maii copiosè & accuratè explicatum habemus, quæ consulere operæ pretium fuerit. Verùm hoc anno & mense Maio, si bene memini, mors immatura virum eximium in ipso ætatis flore sustulit: erat acutissimo ingenio, non Mathematicis modo disciplinis, sed & cæteris artibus & humanioribus imprimis litteris eruditus. Astronomicis quidem observationibus intentus, & illius scientiæ studio incensus reliquas Matheseos partes etiam abditas magis & reconditas sic coluit, ut in iis fere omnibus ex æquo excelleret: febris maligna extinctus est.

Illud in universum, ut veri proximum statui potest aquas pluvias fontibus & fluviis aquam suppeditare. Ex quo efficitur tantum aquæ exhalare, quantum in mare illabitur. Nam si minus aquæ in vapores abiret, mare indefinenter auferetur, ac tandem terram inundaret; si plus aquæ in vapores abiret, mare paulatim detumesceret, & tandem exsiccaretur. Sic continua & perenni circulatione eadem aquæ quantitas quæ è mari in vapores sublata in pluviam abit, in mare itidem revolvitur: aut immediatè, cum in mare ipsum relabatur, aut mediatè per flumina eò inferitur. Atque

ANN. 1693. in superficie terræ certa aquæ quantitas semper manet, quæ partim in vapores tollitur, partim terras irrigat, aut est in aëre pensilis: eaque per fluviorum alveos delabitur: ut nihil dicam de locis subterraneis & antris occultioribus, in quibus aqua stagnans mare non subit: sed & alii fortè sunt occulti canales per quos aqua maris delapsa foras erumpit.

IX. Cum autem ex observationibus illud constet, plus aquæ intra unius anni spatium exhalare, quàm è cœlo decimat: (nam ad duorum usque pedum & novem digitorum altitudinem aquam exhalare compertum fuit,) si terræ superficies esset ubique æquabilis non montibus & vallibus aspera & aqua in eo maneret loco in quem decedit, magna anni parte terræ superficies his in locis arida esset. Sed cum inæqualis sit & mollis terræ superficies, pars aquæ pluvix terram subit, ubi diutius manet, pars altera in loca depressiora labitur, ubi altior cum sit, & superficiem habeat pro mole sua angustiore, illa exhalationi sufficit & fontium aquæ fluminum perennitati.

Mense Junio D. Cassini, qua ratione in agro Ferrariensi aquæ sint dispositæ, & quibus modis earum divisio fieri possit, ita ut circumjectis terris non obfint, coram exposuit. Illius ea de re sententiam summus Pontifex Innoc. XII. ab eo postulaverat, quam postea Romam misit.

CAPUT II.

De Botanicis & Chymicis.

I. SEntio me paulò longiorem fuisse in iis quæ ad Physicam spectant, Senarrandis. Et tamen multa ex iis omisi quæ in Actis unoquoque mense ejus anni publicatis majori ex parte continentur, uti & ea quæ circa plantarum vegetationem præter communes naturæ leges sunt observata.

In eum censum referri possunt plantæ cujusdam, cui Fraxinellæ nomen, portentosa mutatio in floribus, foliis, stylo, & siliquis quæ in folia degenerarunt: quæ quidem à D. Marchant anno superiori observata, & figuris delineata in Actis mensis Martii cum animadversionibus pereruditius continentur. Annus ille pluvius fuit & frigidior, ex quo factum est, ut complures plantæ effætæ grana non extulerint, ac ne floruerint quidem, succo alimentitio præ caloris inopia non satis bene subactò & parato: unde hæc planta quæ per decennium flores rubeos semper præbuerat, hoc anno partim rubeos, partim virides exhibuit. Nam calore Solis succus bene digestus colorem splendidiorem in floribus efficit. Sic Laureola, & quædam ellebori species mense Decembri flores virides emittunt. Contra qui mensibus Augusto & Septembri se effundunt flores, post debitam succi alimentitii coctionem & fermentationem, colorem vegetiorem præ se ferunt.

II. Eandem ob causam siliquæ in folia degenerarunt. Accessit illud quo-

que prava styli conformatio, qui ab ortu suo in plures fuit divisus partes. Quod enim in animantibus est uteri tuba, hoc fere est stylus in plantis: in siliquarum membranas, quæ velut chorion, & Amnios habentur, æræ vegetationi granorum necessarium defert; granum Placentæ per umbilicalem funiculum adherescit. Unde & stylus tot è basi sua tubulos emit, quot sunt siliquæ. Stylus itaque in ortu suo male conformatus, & citius quàm par esset, exsiccatus, quantum satis erat æris, siliquis suppeditare non potuit. Hæ quidem copiosum exigunt: nam in iis conclusus aër adeo coarctatur, ut exsiccate cum magno strepitu dissiliant, & grana interdum ultra octo pedes explodant. Deficiente itaque aère grana formari non potuerunt, ac succus recens qui semper accessit, eorum procreationi non impensus, siliquas in formam foliorum produxit, isque per eas continenter ascendens nova & minora folia procreavit.

III. D. de la Hire in causam ascensus succi nutritii in præcellas arbores olim inquirens, hanc ex Mechanicis legibus deduxerat, ac per tubulos plantarum eum eluctari succum persuasum habebat: cum autem plerique Philosophi in ea sint opinione, ut putent eum succi ascensum carnosæ & spongiosæ substantiæ quæ fibras involvit, acceptum referri oportere, quædam in eam rem fecit experimenta, è quibus liqueret utra sententia esset veri propior.

1. Chartæ bibulæ frustulum latum sex lineis suspendit parte illius infima in aquam demersa, aqua ultra sex digitorum altitudinem mox ascendit.

2. In tubo vitreo tres lineas lato, & spongiæ siccæ frustulis non admodum compressis impleto, aqua ultra unius digiti altitudinem sublata non fuit.

3. In Charta bibula quæ in eodem tubo conclusa est & contorta, sic tamen ut pars tubi pene dimidia vacua esset, aqua ad 153 linearum altitudinem tridui spatii sic evecta est, ut intra 12 horas primi diei 100 lineas decurrerit.

4. Ubi in eodem tubo Charta non convoluta, sed pressior, adeo ut nihil pene inanis relinqueret, posita fuit; intra 12 horarum spatium, aqua ad 112 usque lineas, tum per aliquot dies paulatim facta sublimior tandem ad 225 usque linearum altitudinem est eluctata. Id vero ab eo fuit animadvertum, aquæ sursum sublatae partem tubi interiorem guttis satis crassis perfundi, quæ ascensum aquæ promoveri potuerunt. Nam hæ guttæ vitri parietibus adhærescentes chartam sibi proximam madidam efficiabant. Unde ubi pars tubi inanis fuit, ita ut charta tubum minùs oppleret, aqua non ad tantam altitudinem provecta fuit.

Ex quibus id colligitur, vix illam de ascensu aquæ per partes spongiosas in proceris arboribus cum legibus quæ in libratissimis liquoribus observantur, conciliari posse, etsi fortè in plantis mediocris staturæ locum obtineant.

Ista quidem experimenta in actis exposita sunt ejusmodi, ut à nobis præteriri non potuerint. Ex iis enim multa speculatione digna erui possunt, quæ ad Philosophiæ naturalis generalem notitiam spectant.

IV. Hujus generis sunt ea quæ ad vegetationem seu germinationem stir-

ANN. 1693. pium pertinent. Illud imprimis excutiendum fuit, utrum aër huic vegetationi omnino sit necessarius, quæ communis est & recepta omnium pene sententia: atque illa vegetatio nihil aliud videtur esse, quàm partium, quæ in ipso germine jam insunt delineatæ, ampliatio & intumescencia. Et quidem spongia aqua madida non minùs in vacuo intumescit quàm in libero aère. Quin & grana terræ mandata non minùs in vacuo videntur, quàm in aère intumescere & germinare posse.

V. Id verò ipsum experiri voluit D. Homberg, ut in Aëtis mensis Junii dilucidè explicatum habemus. Terræ capsulâ lignèâ conclusè varia commisit semina certis locis distincta, portulacæ, nasturtii, lactucæ, chærefolii & Apii sativi machinè pneumaticæ imposuit: è capsula exhausta aëra, tertio quoque die terra irrigata, tum intra recipiens reposita. Aliam consimilem capsulam cum iisdem seminibus libero aëri exposuit, quæ germinarunt intra paucos dies, in machina longè tardius, & perpauca ex iis semina vegetare visa. Nec duo prima folia lactucæ ad debitam magnitudinem excreverant, ut in nasturtio & portulaca. Vix uno die in vacuo perstitit portulaca; nasturtium per sex dies, lactucæ germen diutiùs sterit, sed admissò aère cœpit tabescere, ut & alia semina. Terra sexto post die cum irrigata fuisset, & recipiens aëre exinanitum, intumuit ferè ut farinæ massa cum fermentescit, adeo ut pars ejus è capsula in recipiens deciderit, eaque manibus contrectata subpinguis & mollis visa est, cum antea esset instar arenæ aspera, quod forrè quædam moleculæ sibi agglutinatæ ab humore disjunctæ fuerint. Nam humor facilius in vacuo has moleculas penetravit & diluit, quàm in aère libero, simul & vacua spatiola in particulis crassioribus excavata implevit, hinc maior mollities. Quin & aër in aqua recens affusa dispersus præ illa subpingui & limosa terra liberum non habuit exitum, atque ex illo aëris nisu illa prodiit intumescencia, & velut ebullitio quædam.

VI. Ex iis D. Homberg duo colligebat, præcipuam germinationis causam non in pondus, vel elaterium aëris referri oportere, cum semina in vacuo germinaverint. 2. Ab aère tamen ut à causa adjuvante, ut vocant, vegetationem seminum promoveri, cum perpauca se se in vacuo extulerint. Nam aër in unoquoque grano inclusus vi sua elastica magis se dilatat in vacuo, quàm ubi à circumfuso undique premitur, ubi illæ manent præcipuè seminis partes, nec subita rarefactione distrumpuntur, ut accidit in vacuo, ubi nihil fibras seminis adversus inclusum aëra munit & firmat, atque ab eo nimium dilatatæ facilè lacerantur.

Illud experiri placuit an plantæ quæ in vacuo germinaverant, in libero aère adolescerent: verum omnes tabescere visæ sunt, quædam citius, ut lactuca, aliæ tardius.

VII. Ac ne id quidem tacendum est, plantulis quæ in vacuo germinarunt, aquæ guttulas semper insidere visas quæ summitates earum attingebant, mox in terram subjectam relabentes. Atque eæ guttæ non ex ipsis plantulis, sed è terra irrigata prodeunt, neque aëris pondere aut elaterio, sed materiæ forsan ætheræ vi in sublime aguntur. Etsi enim pondus aëris vaporibus attollendis & librandis multùm confert, tamen à terra quæ in

recipiente posita est, plus aquæ sursum sublata est in machina, quam ex *Chy-*
 alia consimili aëri exposita, cum æqualis humor, & calor itidem *mica.*
 æqualis esset. Nam globus vitreus exhausto aëre intus aquæ guttis ob-
 ductus apparuit, atque intra 12 horas aqua fere tota, qua terra in capsu-
 la lignea contenta perfusa fuerat, ad inum recipientis decidit: cum in
 aëre libero campana superposita paucis guttulis aquæ obduceretur: ma-
 gno quidem argumento particulas aquæ, seu vapores non sola aëris circum-
 fusi, sed æthereæ quoque materiæ vi in sublime vibratas fuisse in machi-
 na pneumatica. Quamvis id verisimillimum sit ad eandem altitudinem va-
 pores non efferri in vacuo posse, atque in ipso aëre: nam illud admodum
 est probabile eo usque ascendere vapores, dum sint in æquilibrio cum aëre
 ipso.

VIII. Hæc quidem de Plantarum vegetatione in universum. Interim
 D. Tournefort Tractatum suum de Plantis ad certa genera revocandis le-
 gere incœpit, qui anno 1694 in lucem prodiit. Physicas quoque circa fi-
 brarum in quibusdam plantis contractionem observationes, nec non differ-
 tationem de Plantarum Mechanica variis in confessibus ex scripto legit.

IX. D. Dodart complures stirpium descriptiones à D. D. Marchant &
 Tournefort propositas cum figuris jam ære incisus contulit.

Analyses quoque stirpium à D. Bourdelin sunt continuatæ. Si
 quæ fortè occurrerent medendi arti utiles, ab hujus rei peritis interdum
 hoc ipsum fuit annotatum. Ex. gr. cum cochleariæ, quæ ubique in scorbuto
 salutaris habetur, liquores per analysim Chymicam resoluti exponerentur,
 multos ab eo morbo cochleariæ & nasturtii frequenti usu sanatos esse;
 acrium usum huic morbo optimum esse remedium viri experti testati sunt.
 Alii aëris mutationem, aut remedia quæ efferatos humores temperant,
 prætulere.

X. Cum etiam ex occasione analyseos Aconiti de venenorum natura &
 remediis sermo haberetur, D. Charas id monuit, in arcula cujusdam mu-
 lieris notissimæ, quæ ultimo supplicio scelerum suorum pœnas luit, inven-
 tam esse aquam omnino inspidam & limpidam, quæ propinata animanti-
 bus eas enecavit, atque illius mulieris fratrem succo citri diu vitam produ-
 xisse testatus est. Addebat uberiorem aquæ potum adversus venena corro-
 siva non inutile esse præsidium.

Die 26 Augusti vir pietate & doctrina insignis P. Lamy è Congre-
 gatione S. Mauri misit ad me rotulam trunci ex ulmo excisa, quæ utrim-
 que figuram Crucis, qualem gerunt equites Melitenses graphicè delineatam
 exhibebat. Quocumque in loco hic truncus dissecaretur, eam crucem ex-
 primebat.

XI. Cum D. Dodart die 2 Decembris plantæ illius pervulgatæ,
 cui Tanaceri nomen, legeret descriptionem, occasione nata nos docuit eam
 herbam esse basim & fundamentum illius aquæ quam vir illustriss. Dux
 Montausierius adversus rhumatismos parabat. Folia & summitates hujus
 planæ aquæ ardenti vini infundebat. Post frictionem hanc aquam adhi-
 bere jubebat parti affectæ, ac sepe id remedii bene procedebat. Cum
 hujus rei occasione de variis remediis sermo haberetur, D. Tournefort

ANN. allium colicis doloribus optimum esse remedium testatus est.

1693. XII Tractatum suum de tinctura Antimonii variis in congressibus legit D. Homberg, hanc per varia acetorum genera & spiritum vini elicit. In dissenterijs se feliciter adhibuisse hanc tincturam spiritu vini extractam affirmabat.

Die 23 Decembris D. Morin Doctor Medicus in cœtum Academicorum ab illustriss. D. de Pontchartrain adlectus nonnulla de fossilibus disseruit, ac præcipuè de ferri vena, ex qua ferrum malleo ductile extraxit. Hujus rei occasione D. Homberg visum à se hominem dixit, qui tundendo ferrum, illud candens & adurens efficiebat. D. de la Hire se expertum ait virgulam ferri sæpius inflexam & reductam mirum in modum incalescere. D. Homberg adjecit se in Suecia vidisse fusores, qui conjectum in fusum metallum lignum manibus retraherent. Quin & D. Galloys vidit apud Cœnomanos opifices, qui fusum ferrum manibus huc illuc in minutas pilulas spargerent. Paucis post diebus formam & ideam eorum quæ circa mineralia animo concepit, è scripto recitavit D. Morin.

CAPUT III.

De rebus Anatomicis.

I. Neunte hoc anno viperarum anatome, musculorum, dentium, & viscerum structura diligenter fuit examinata. Quid superiori anno D. Charas acciderit, ut semel & iterum viperæ dentes venenatos digitis infixerint, quodve remedium attulerit, ipsemet scripto exposuit, quod in Actis publicis mensis Januarii habemus explicatum. Ubi inter alia illud commemorat, Ambrosium Paræum Caroli IX. & Henrici III. Chirur- gum Montispeffulani à vipera itidem in digito vulneratum fuisse, eum- que strictiori ligatura supra vulnus adhibita ab omni periculo liberatum, ut ipsemet l. 21 testatur. D. Charas præter ligaturam 24 grana salis viperini in priori casu hauserat, ut sudorem excitaret: sed solam ligaturam posteriori vulnere adhibuit. Paræus præter ligaturam gossypium aqua vini ardente, in qua theriacam dissolverat, imbutum, vulnere imposuerat. Alio utuntur remedio Pictones, quod eo loco refertur: uti & illud cujus mentionem facit D. Boyle in libro de utilitate Philosophiæ experimentalis. Ferrum candens vulnere quam fieri potest citissimè & proxime vulnere admove- tur, ut venenum foras educatur. Idque bene processit in homine quem vi- pera momorderat: nam cultri candentis vim per 10 aut 12 horæ minuta calo- rem quam poterat maximum ferens, manus ejus detumuit: cujus rei sæ- pius factum est periculum.

II. Cum de venenis olim sermo haberetur in Academia, D. Blondel ait sæpe id contingere in America, ut venatores morfu animalium percussæ vitæ discrimen adeant, neque aliud huic malo esse remedium aut certius, aut facilius quam pulverem pyrium vulnere impositum accendere. Et qui-

sem vidi in Normania rusticos parato uti remedio adversus canum rabidorum morsus : exsugunt sanguinem & salem vulneri imponunt cum ligatura. *Ana- tom.*

III. In quo positum sit virus viperæ, an in succo flavo intra dentium cava contento, ut videtur D. Redi, an in spiritibus viperæ irritatis, diu agitatum fuit. D. Charas posteriori accedebat sententiæ, quam in libri sui de viperæ postrema editione, ex iis quæ sibi acciderunt uberius confirmat.

Hæc quæstio multum & diu ventilata fuit, atque ex variis experimentis illius solutio quæsitæ : qua de re superius egimus.

IV. Nec minori animorum contentione de respiratione in fœtu & in testudine, ac de usu ovalis foraminis, quod patet à ventriculi dextri cordis auricula ad venam pulmonum, de canali qui ab arteriæ pulmonum trunco in Aortam descendentem definit, inter peritissimos Anatomicos disceptatum fuit. Utrum ii ductus circulationi sanguinis ita sint destinati, ut fœtus & testudo diu vivant pulmonibus omnino cessantibus, quod sanguini per hos ductus liber pateat aditus à vena cava ad venam pulmonum, & ab arteria pulmonum in Aortam? an forte alium habeant usum? Illud quidem circa usum respirationis D. Mery in Actis mensis Martii p. 34. contendit fœtum in utero matris conclusum per matris pulmones respirare, neque ad circuitum sanguinis minus necessariam esse respirationem in fœtu, quam in matre ipsa; siquidem ille per placentam uteri materni fundo adhærescentem una cum matris corpore ita connectitur, ut per funiculum umbilicalem, cujus extremum unum in placentam, alterum in umbilicum definit, sanguinem excipiat per venam umbilicalem, cujus radices in placenta sunt diffusæ, ac vicissim sanguinem per duplicem arteriam in eandem effundat placentam. Vena sanguinem ab arteriis uteri excipit, atque ab utraque arteria umbilicali sanguis fœtus in placentam, hinc in venas uteri remeat.

V. Id vero sæpe fuit à D. Mery observatum, in parte funiculi ita compressa, ut non possit sanguis ab utero matris in fœtum commeare, statim infantem extinguere, si caput intra uterum vel illius canalem conclusum teneatur. At si foras exierit caput, non propterea moritur infans, quantumvis funiculus prematur à reliquo corpore in ipso transitu arctatus. Atque hujus effectus vix alia afferri causa potest, quam respirationis in fœtu ut in matre necessitas, adeo ut aër una cum sanguine materno permixtus circuitum sanguinis in fœtu promoveat, dum pulmones omnino cessant.

Cum autem in partu cor infantis satis habet roboris ut sanguinis circuitum efficiat, ut capite foras prolato spiritus animales hujus motus opifices vim suam exerunt, sanguinis circulatio non amplius à materno pendet sanguine.

VI. Itaque is negabat in fœtu hunc esse usum ovalis foraminis & canalis inter arteriam pulmonum & aortam, ut respirationis defectum suppleant: siquidem unà cum matre respirat & unum velut corpus cum illa efficit. Nam ubi aëri commercium in funiculi pressione intercipitur, statim is moritur. Quin etiam infantis capite foras prodeunte, & funiculo ab omni pressione libero, si quid obstat quominus ore ducat aëra, statim is vivere desinit, tametsi & foramen ovale & canalis diu patent postquam natus est infans.

ANN.
1693.

VII. Quædam tamen in testudine experimenta fecerat, quæ contrariæ & vulgo receptæ opinioni videntur suffragari. Testudo enim sublata pectorali testa, quæ sterni loco est, adhuc per septem dies vita produxit, cum canis sterno detracto statim extinctus fuerit: quod in testudine sanguis per apertos in corde ductus circuitum suum diu continuaret, non item in cane, cui oclusi sunt hi ductus: magno quidem indicio nec fœtum aëre indigere, ut sanguinis circuitus fiat, quod in corde fœtus sanguis ab uno ventriculo in alium rectâ commeet, nec respiratione illi opus sit. Sic utraque maxilla arcte constricta in testudinibus, atque ore & naribus cera obsignatoria rite oclusis, illæ nihilominus citra respirationis usum per 30 & amplius dies vitam protraxere.

VIII. His utique respondet D. Meri in Actis mensis Augusti, aliam ob rationem testudines diutius vivere citra respirationem, quod in iis alia sit cordis structura quam in homine. Nam cor testudinis triplici ventriculo donatur, dextro, sinistro, & medio quodam inter utrumque interjecto. Dextrum à sinistro septum quoddam separat spongiosum, versus basim cordis amplum est foramen pene ut in humano fœtu, sed in medio aliud est foramen quo ambo hi ventriculi dexter & medius inter se communicant. Medius ventriculus utroque multo est angustior, nec aliud quiddam videtur esse quam dextri continuatio, adeo ut tres hi sinus pro uno & eodem habendi sint, neque unus seorsum aut separatim ab aliis agere possit: quod utique ex vasorum dispositione liquet.

Nam in sinu sinistro nulla est arteria quæ sanguinem à vena pulmonum exceptum referat, sed necesse est ut sanguis qui à vena pulmonum in sinistrum sinum delabitur, in dextrum ventriculum transmittatur: sinus intermedius arteriæ pulmonum præbet originem, ac nullam excipit venam. E sinu dextro ortum ducit Aorta, uti & arteria inter pulmonum arteriam & Aortam descendentem interjecta, quæ in testudine cum Aorta descendente non jungitur nisi juxta ventriculum, non ut in fœtu prope Aortæ originem: sinus is dexter truncum quoque venæ cavæ excipit.

IX. Quare medius ventriculus partem duntaxat sanguinis in pulmones defert, quem sinister in dextrum sinum revehit, ex quo in arterias propellitur. Sic ventriculi omnes junctis viribus sanguinem è ventriculo dextro protrudunt, ac sanguis in duas partes dividitur. Pars ejus præcipua in Aortam & in arteriam illam quæ est velut canalis communicationis; pars altera & minor pulmonum vegetationi & nutritioni destinata è dextro in medium ventriculum, hinc in pulmones deducitur, eorum venam subit & in sinistrum sinum effunditur, ubi nullam offendit arteriam. Quare per apertos meatus in dextrum sinum remeare compellitur. Non ita est in homine: nam septum quod duos ventriculos separat, nullis pervium est foraminibus, & inter ventriculos nullum est commercium; unicuique sua vena, sua itidem est arteria; ambo separatim agunt, & sanguis non idem insistit iter. In testudine tres ventriculi in eandem simul actionem conspirant, ut sanguinem ex uno & eodem ventriculo expellant.

X. Deinde longe major est in homine habita ratione corporis copia sanguinis quam in testudine, uti ex vasorum multitudine & magnitudine colligitur,

colligitur, quæ in testudine & parva extant & numero perpauca. Pulmones quidem in testudine mole sua vincunt pulmones cæterorum animalium: unde & vasis donantur longioribus, sed pauciores ramos & minores habent anfractus, unde & minus ii ponderant: cum ex amplis constent vesiculis quæ vacuæ sunt, quæque venis & arteriis pene destituuntur, quod minorem sanguinis quantitatem excipiant: In testudine enim pulmones quartam implent corporis partem, in homine vix decimam.

Ana-
tom.

XI. Cum ergo in decima corporis humani parte longe major sit copia sanguinis, quam in quarta testudinis parte, reliquum humani corporis longe majori sanguinis quantitate perfundi necesse est, quàm testudinis corpus. Quin & ambo ventriculi cordis in homine longe ampliores sunt, quam tres ventriculi testudinis, nec tantum itineris conficit sanguis in testudine, atque in homine. In illa enim pars magna sanguinis in Aortam è ventriculo dextro com meat, nec pulmones trajicit & in unoquoque circuitu semel tantum per cor transmittitur, cum in homine bis cor pertransseat: nam uterque venæ cavæ truncus in ventriculum dextrum effusus longo itinere per pulmones in sinistrum cordis sinum transmittitur.

Postremo ex cordis & arteriarum pulsu id liquet, sanguinis motum multo tardiore esse in testudine. Atque ex iis omnibus efficitur, motum sanguinis circularem in testudine non adeò egere respiratione, quòd cor illius satis validum sit, ut sanguinem parciorem breviori tramite, junctis viribus & tardiori motu propellat: cum in homine major sit sanguinis moles, longius spatium percurrendum, & celeriori motu opus sit: unde externo aëris subsidio omnino indiget, neque eo carere potest.

XII. Quæ autem ratione aër sanguinis circuitum promoveat, paulo uberius explicat D. Mery loco citato qui consuli potest. Illud primum statuit, dilatato pectore aëra per os & nares subire, asperæ arteriæ ramos, atque ad vesiculas usque pulmonum penetrare. Constricto thorace partem aëris pulmonibus conclusi & pressi è vesiculis in venas cum impetu protrudi putat, sanguinem à tergo versus cor impellere, motum illius accelerare, qui alioqui torperet in pulmonibus. Inclusum in venis pulmonum aëra cum sanguine misceri: siquidem in singulas vesiculas ramuli asperæ arteriæ, & venæ desinunt, ac sanguis unà cum aëre exquisitè mistus in sinistrum cordis sinum & in arterias deducitur, quem aër leviolem & ad motum magis idoneum efficit; innumeras in sanguine bullulas creat, quæ sanguinis molem augent, cor & arterias sic inflant, ut vel minima pressione sanguis cum impetu erumpat. Tum spirituum animalium accessu cor contrahitur, sanguis sinistro sinu & arteriis contentus in extremas corporis partes protrusus per venas in dextrum cordis sinum remeare compellitur. Nam valvulæ venarum eò versus sanguinis motum inflectunt & determinant. Spiritus animales systolen, seu contractionem cordis efficiunt: cum enim fibras distendunt, simul ventriculos cordis arctant. Sed ut videtur D. Mery, aër ipse diastolen procreat, dum suo elaterio ventriculos & arterias distendit, statim atque cessat pressio ab intumescencia fibrarum orta: verum aëris continenter hausti elaterium plus equo auctum circulationem ipsam tandem inhiheret, nisi insensibili perspiratione difflaretur. Nam spi-

ANN. ritus ipsi animales ab elatere aëris victi cederent, nec cor ipsum possent
1693. contrahere.

XIII. Neque illud abhorret à verisimili hanc insensibilem perspirationem quæ tardius fit in testudine, quàm in aliis animantibus, ex parte causam esse cur ea tamdiu vivat citra respirationem. Nam aër diutius in testudine conclusus vasa distendit, & sanguinem efficit leviolem. In homine autem impedita respiratione sanguis fit crassior & gravior, cumque vasa sint eo op-
plera, majori vi opus est, & pressione ut expellatur.

XIV. Accedit illud quoque in testudine pulmones amplos esse, & vesiculas longe majores quàm in homine: adeo ut sint quædam velut promptuar-
ia aëris. Unde viperæ & ranæ, in quibus ea est cordis & pulmonum struc-
tura, ut diu vivere possint citra respirationem, in Machina Pneumatica vix
tandem moriuntur, ut expertus est D. Homberg.

XV. Cum autem in fœtu cordis ventriculi eodem sint modo dispositi, atque in adultis, existimat D. Mery eum itidem aëris respiratione, eo quo diximus modo indigere: tamen foramen ovale & canalis pateant in fœtu. Verùm is negat ob respirationem id esse à natura provisum, sed ob alios usus de quibus suo loco.

Hæc quidem disceptatio de ovali foramine & illius usu in fœtu paucis post annis inter viros Anatomix peritos aliquantulum effarbuit, atque ex una parte prodiit liber D. Mery de circulatione sanguinis in fœtu, ex altera tractatus D. Tavvry de generatione & nutritione fœtus; utrobique hoc argu-
mentum fuse & docte fuit pertractatum. Inter alia de structura cordis & pulmonum testudinis, de ejus respiratione agitata sunt variæ quæstiones. Nam ex Analogia partium testudinis & earum usu in respiratione non infirma ad ovalis foraminis in fœtu usum argumenta D. Mery deducebat. Nec video inter eum & D. Tavvry quoad partium structuram magnam fuisse contentio-
nem, tamen in earum usu non omnino inter se consentiunt. Verum ea de satis recondita auctores ipsi consuli possunt.

XVI. Mense Maio D. du Verney pedem Leonis incidit; musculorum structuram & usum exposuit; manum hominis cum pede anteriori Leonis contulit, & utriusque conformationem; pedis quoque Leonis & Ursi mus-
culos oculis subjecit D. Mery.

XVII. Die 4 Augusti corpus adolescentis à fulmine icti aperuit D. du Verney, atque illius historiam scripto tradidit. Sequanam trajiciebat una cum Principe Emanuele à Lotharingia & ejus Præceptore Doctore Theologo D. Chartier, qui in prora sedebant. Scaphæ partem anteriorem fulmen leviter attigit, hinc reflexum in adolescentis occiput sibi obvium sic incurrit, ut in eo duplex contusio & utraque levis appareret. Adolescens sedens immorus iis qui aderant dormire visus est. Aperto post duas horas corpore, sana erant viscera exceptis pulmonibus qui omnino contabuerant, & multo magis concidisse videbantur, quàm in ullo alio mortis genere. Apertis pul-
monibus trachæ rami ab igne illæsi, sed vasa sanguinea erant exinanita; cor omnino sanum, & ejus ventriculi admodum distenti ex copia sanguinis liquidi, non concreti. Cranium ex ictu fulminis illæsum fuit, uti & partes omnes ce-
rebri, nisi forte quod in parte summa cerebri lymphæ erat congelata intra
piæ matris plicas coacta.

Postea D. du Verney structuram capitis in serpentibus, quidve habeat cum viperæ capite commune, ostendit.

XVIII. Ne illud quidem tacendum putem quod D. Mery die 18 Novembris nobis retulit se in pueri aperto cadavere invenisse crassiora intestina inflammata, & gangrenæ proxima, cum tenuiora intestina sana omnino essent. Crebra Enemata cum corticis Peruviani pulvere parata huic injecta fuerant. Quæ, ut ipsi visum est, causa fuit, non mortis forsitan, nam ardenti febrî is laboraverat, sed illius inflammationis in crassioribus intestinis visæ.

XX. Cum ex occasione quadam de colicis doloribus sermo haberetur, D. Tournefort allium his intestinorum torminibus optimum ait esse remedium. Ego quidem interdum vidi ventris tormina sedari hausto pulvere glandis una cum vino generoso. Pars interior glandis & quasi nucleus in pulverem comminuitur. Nec clam me est è diversis causis hunc oriri morbum, nec eodem sanari medicamine.

CAPUT IV.

De rebus Mathematicis.

I. Die 22 Januarii Eclipsis Lunæ totalis Lutetiæ observari non potuit, quod cælum nubibus esset obductum. Hanc Massiliæ observavit D. Chazelles: ex illustrium macularum immersione in telluris umbram, & ex earum emersione quæ tum esset Lunæ latitudo, subductis calculis à D. Cassino conclusum fuit, Eclipticam quæ centrum umbræ pertransit à centro Lunæ quarta parte diametri lunaris tum remotam fuisse. Cum autem differentia meridianorum Lutetiam inter & Massiliam sit 12 horæ minut. ut superius demonstratum fuit, observationes circa initium Eclipsæ, immersionem integram, emersionis initium & finem omni fere ex parte cum calculo à D. le Fevre ante inito consentire visæ sunt.

II. Cum circa septimum diem Decembris anni 1692, Jupiter in oppositione sua cum Sole reperiretur, D. D. de la Hire & Sedileau tempus illius oppositionis magno studio & cura observarunt. Hinc enim medii superiorum planetarum motus, excentricitates & Aphelia eruuntur, cum in iisdem Eclipticæ locis videantur, in quibus ex Sole ipso viderentur. In conjunctione sui copiam non faciunt, extra conjunctionem & oppositionem cum Sole, apparenti inæqualitati ex annuo motu ortæ sunt obnoxii. Unde ejusmodi observationes in oppositionibus accurate fieri solent in Regio Observatorio. Quæ à D. Sedileau diebus 6, 7 & 8 Decembris factæ fuerunt observationes, in Actis mensis Februarii dilucidè exponuntur.

III. Die 13 Decembris D. de la Hire Jovis & Saturni oppositiones jam à multis annis factas cum tabulis Rudolphinis collatas exhibuit, Kepleri Epocham circa Jovis & Saturni oppositiones correxit.

IV. Is ipse die 12 Martii Lunæ per Pleiadas transitum diligenter ob-

ANNO. servavit, uti videre est in Actis mensis Martii, ubi stellarum è quibus
 1693. hæc constellatio coalescit, figura delineata cum numerosis stellulis quæ ma-
 joribus tantum telescopiis deteguntur, pulchrè exprimitur. Atque hæc stel-
 lularum quæ idemtidem cum Luna conjunctæ eclipsim patiuntur, magno sunt
 usui, ut Lunæ motus accuratè definiatur.

V. Eodem quoque tempore D. Sedileau Lunæ transitum per Pleiadas & Eclipses aliquot stellarum observavit, atque hinc longitudinem, latitudinem & parallaxim Lunæ eruit.

VI. Inter observationes Astronomicas quæ factæ sunt à P. P. Societatis in Sinensi regno, & quas P. Goye hoc anno publici juris fecit, illa insignis est, Mercurii in Sole visi, à P. Fontenay facta die 10 Novembris anni 1690 circa meridiem. Hæc Mercurii cum Sole conjunctio Lutetiæ videri non potuit: sed Norimbergæ à D. D. Vvultzelbaur & Eimart hora 8 matutina cum quadrante visus est in Sole Mercurius à Solis limbo semidigito remotus.

VI. Ex utraque illa observatione multa collegit D. Cassini speculatione digna circa locorum longitudes, orbitæ Mercurii ab ecliptica distantiam, seu latitudinem, nodorum situm & motum, de quibus consulti possunt Acta Academiæ 15 die mensis Maii; ac de iis plura dicentur ad annum 1698.

Atque ut ex iis perpauca delibemus, quæ factæ sunt Norimbergæ observationes, indicant Mercurium hora 8, 27 min. 33 sec. è Sole omnino exiisse, cum Cantonii in Sinensi regno hora 3 post meridiem, 18 min. 3 sec. prodierit. Unde longitudinum differentia inter utramque urbem est hor. 6, 50 min. 30 sec. Ex eclipsis Lunaris anno 1685 die 11 Decembris ab iisdem viris Doctissimis Norimbergæ factis observationibus, cum iis quæ Lutetiæ sunt itidem factæ collatis, Meridianorum differentia Lutetiam inter & Norimbergam inventa est 32 min. seu dimidiæ horæ vel circiter. Quam differentiam longitudinum si addideris differentiam jam repertam inter Cantonium & Norimbergam, habebis merid. differentiam Cantonium inter & Lutetiam hor. 7, 22. Qualis ex observatione eclipseon primi satellitis Jovis fuit explorata.

2. D. Cassinus nodum Mercurii, illius motum, & latitudinem ex his observationibus collegit, quod iterum accuratius præstitit, postquam ejus observationibus correctius exemplar post biennium nactus est.

3. Eadem Meridianorum differentia inter Cantonium & Norimbergam, quæ ex Mercurii emersione è Solis limbo eruitur, quæque per eclipses Lunæ & primi satellitis Jovis est reperta, persuadet parallaxim Mercurii vix esse sensibilem.

VII. Die 13 Julii stella illustris quæ cor Scorpionis, & Antares v. nominatur, à D. Cassini fuit observata, nec Lunæ corpus eam obduxit propter Lunæ parallaxim, cum Massiliæ eclipsim passa fuerit: quod parallaxeos differentia unius minuti & 50 sec. efficit. Hæc per semihoram corpori Lunari affixa visa est. Quæ ex hac Lunæ cum ea stella conjunctione collegit D. Cassini circa parallaxim Lunæ, ascensionem ejus rectam, & distantiam à terra, die 14 Novembris in primo post inducias congressu legit.

Eodem die D. de la Hire observationem suam circa Martis & Jovis conjunctionem quæ mense Octobri contigit, è scripto recitavit. Mathem.

Die 21 Novembris P. le Comte qui recens è Sinenſi regno advenerat, una cum P. Floriot in Academiam venit. Ac primum observationes à P. P. Societatis tum in eo regno, tum in ea regione quæ *Pontichery* appellatur, factas exhibuit, 2. Chartam Tartarię, cujus exemplum delineandum curavit D. Cassinus, 3. Stirpes raras & in Gallia plane incognitas accuratissime delineatas, cum multorum piscium iconibus, 4. varia P. P. Societatis itineraria, Imperii Sinenſis statum politicum, religionem, mores, naturalem historiam, quæque ad situm regionum spectant, duobus voluminibus eleganti stylo & candido complexus est. In iis libris, admirabiles Christianæ Religionis progressus, propensus Imperatoris in Catholicos animus, bonarum artium studium, & alia bene multa continentur: ex quibus facile est intelligere Academiam non tantum scientiis & artibus, sed etiam promovendæ Religioni non inutilem fuisse. Paucis post diebus D. Cassini Tartarię Chartam protulit, in qua animadvertit Pequini longitudinem decem gradibus majorem quam revera sit, in ea tabula delineari. Longitudines & latitudines multarum urbium ex recentioribus observationibus quam P. P. Jesuitæ miserant, postea emendavit. Ambo D. Cassinus & D. de la Hire existimant Sinenſe Imperium multo esse angustius quàm vulgo creditum est.

I X. D. Varignon diebus 30 Maii & 6 Junii 1693, generatim cunei vires juxta quamlibet hypothesim tum figuræ cunei, tum etiam directionis mallei in cuneum impacti, demonstravit. Relatis enim quatuor hac de re Mechanistarum sententiis, quorum alii statuunt vim qua percutitur cuneus, semper esse ad resistantiam seu ad corporis findendi tenacitatem, ut dimidium basis cunei isoscelis ad ejus altitudinem; alii ut est basis tota ad hanc altitudinem; alii, ut dimidia basis ad latus; alii denique, ut maxima fissuræ latitudo ad ejus profunditatem, quam ultra cunei aciem ponunt. His, inquam, relatis de cuneo sententiis, suam protulit D. Varignon, generatimque demonstravit, *Equipollentibus cuneo & corpore findendo, vim qua cuneus, ut libet, percutitur, semper esse ad resistantiam seu tenacitatem findendi corporis, ut productum ex sinu totali per sinum anguli quem findentia latera cunei, seu circumscripti cuneo perpendiculariter ad fissuram planum trianguli cujuscvis rectilinei comprehendunt, ad productum ex sinu incidentiæ mallei in cuneum per summam sinuum angulorum ad cunei vel trianguli hunc exhibentis basim possitorum; vel (si mavis) ut productum ex sinu totali per hujus trianguli basim, ad productum ex sinu anguli incidentiæ per summam caterorum ejusdem trianguli laterum.* Atque hinc eruitur quid verum, falsumve sit in superioribus Mechanistarum sententiis.

Idem die prima Augusti 1693 plures Galilæi propositiones de gravium per inclinata plana descensu, planis contiguis accommodatas & universaliore fecit.



S E C T I O T E R T I A .

De rebus Mathematicis anno 1694. pertractatis.

Astronomica, Geometrica & Mechanica hoc vertente anno ut superioribus proposita fuerunt & discussa : ab Astronomicis ducemus exordium.

C A P U T P R I M U M .

De rebus Astronomicis.

I. **D**ominus Cassini dissertationem de stellæ Polaris ab ipso mundi Polo varia distantia in uno aut altero congressu legit : in qua observationum Astronomicarum antiquitatem ex 1200 annis ante Hipparchum deduxit.

II. Cum vetus Jovis macula circa 13 diem Januarii rediisset, observationes circa hanc maculam à se factas itidem legit mense Martio, atque insignem maculam in tertio Jovis satellite à se deprehensam admonuit. Quin etiam quantum variare possint eclipseon satellitum phases, propter eas quibus inficiuntur maculas, peculiari scripto exposuit.

Die 13 Martii observationes suas circa concursum unius è Jovis maculis cum umbra primi satellitis è scripto legit.

III. Cum D. Chazelles Hydrographiæ Professor Regius, nunc Academiæ Socius Mediterraneum mare Regis jussu lustraret, atque immersiones primi satellitis Jovis accuratè observaret, easdem Lutetiæ & iisdem temporibus D. Cassino observante, differentia longitudinis Lutetiam inter & Melitam Insulam inventa est 12 gr. 8. min. 45 sec. collatis immersionibus ejus satellitis Lutetiæ, & Melitæ simul perspectis. Latitudo Insulæ Melitenensis inventa est 35 gr. 53 min. 30 sec.

IV. Consimili ratione Mediterraneum mare ad Ægyptum usque percurrans, multò id majus, quàm revera sit, in chartis delineatum comperit. Altitudinem Poli 13 min. majorem invenit Alexandriæ quàm à Ptolemæo notata fuerit: longitudinum differentiam Lutetiam inter & Alexandriam invenit unius horæ 51, 13, inter Lutetiam & Magnum Cairum unius horæ 58, 20, sed de his infra fusiùs. Pyramides Ægypti eidem Meridiano subjectas, & à Septentrione ad Austrum dispositas invenit.

V. Die 12 Junii filius D. Cassini, annuente illustriss. viro D. de Pontchartrain, & perillustri Abbate Bignon, in Academiam adscitus tabulas exhibuit à se computatas, quibus ad quamlibet stellæ Polaris altitudinem

quacumque hora diei, & quovis die ubique terrarum ejus deviatio horizontalis ad ortum, vel occasum dignoscitur, ut explorata habeatur acus magneticae declinatio, & Poli altitudo. *Astro- nom.*

VI. Die 22 Junii eclipsis Solis à D. D. Cassini & de la Hire, quantum per cœlum nubibus obductum fieri potuit, observata fuit. Lugduni à D. Cuffet, Avenione à P. Bonfa Societatis JESU accuratius ea fuit observata.

Lugduni incœpit hora quarta 48, 16; desit horâ sextâ, 12, 33. Avenione Sol incœpit deficere horâ quartâ, 51 min. 21 sec. Maxima obscuritas fuit 2 digit. $\frac{1}{2}$ horâ quintâ 34 min. 23 sec. Finis horâ sextâ 19 min. 24 sec.

Lunæ eclipsis die 7 Julii circa horam primam à media nocte à D. D. Cassino & de la Hire itidem fuit observata. Hic verò advertit anno 1673, seu 19 ante annis Lunæ eclipsim eodem die contigisse.

VII. Suas in postremam Lunæ eclipsim animadversiones D. Cassini è scripto legit, ac filius ejus rationem proposuit inveniendi diametrorum Solis & Lunæ per obliquum transitum Lunæ. Exeunte hoc mense idem D. Cassini filius Chartam Geographicam exhibuit, in qua longitudes & latitudes juxta recentiores observationes erant delineatæ.

VIII. D. de la Hire quæ sit ratio diametri Lunæ ad terræ diametrum peculiari scripto expendit, illam esse 275 partium millesimarum diametri terræ comperit nempe $\frac{275}{1000}$.

IX. Filius ejus mense Junio in Academiam coopatus fuit, ut patrem in perficiendis observationibus adjuvaret. Paucis post diebus D. Maraldi, D. Cassini è sorore nepos itidem selectus fuit à D. de Pontchartrain, qui Academiæ interesset, & avunculum juvaret in observationibus, uti & filius ejusdem paulo autea eidem muneri præfectus fuerat. Quo quidem omnes egregiè functi sunt: non multo post tempore D. Bouleduc in Academiam adlectus fuit à D. de Pontchartrain, qui unâ cum D. Homberg Chymicos labores promoveret.

D. Cassini collectiones omnium conjunctionum Mercurii cum Sole, quarum Astronomi cum veteres, tum recentiores mentionem fecerunt, è scripto recitavit cum suis annotationibus, die 19 Decembris.

CAPUT IV.

De Rebus Geometricis.

I. Inter alia quæ sunt purioris Geometriæ & Arithmeticae theoremata D. Varignon illustrium quorundam Geometrarum nostræ ætatis opinionem circa longitudinem spiralis Archimedis refellens, ostendit eam esse longiorem dimidia parte circumferentiæ circuli circumscripti. Idem generalem Methodum, qua tangentes, longitudes, & quadraturæ spiraliū omnis generis parabolici, ac proinde etiam hyperbolici & quarumlibet revolutionum inveniuntur, palam exposuit.

ANN. 1694. II. Aliquot post diebus soliditatem, & gravitatis centrum omnium, ut vocant, unguularum parabolicarum in infinitum usque demonstravit. Is quoque ineunte hoc anno Arithmeticam infinitorum explanavit. Hæc à D. Vallis insigni Geometra per inductionem tantummodo fuerat demonstrata.

III. D. de la Hire generalem demonstrationem loci angulorum æqualium, quos tangentes sectionum conicarum efficiunt, novam quoque describendi sectiones conicas methodum tradidit.

IV. D. Rolle quandam Diophanti quæstionem solvit, & circuli quadraturam impossibilem esse peculiari scripto ostendit.

Nec prætermissa est pars illa Geometriæ, quæ cum Physica conjuncta est.

V. D. Varignon generalem tradidit methodum qua mediæ altitudines cujusque receptaculi aquarum, aut centra mediæ cujusque orificii inveniuntur, generalem quoque regulam demonstravit, qua innotescit motus superficiæ aquæ vase, aut receptaculo quovis contentæ, quandiu exinanitur.

Idem postea rem ipsam longius persecutus regulam proposuit, qua effluxus aquarum, tubuli ipsi per quos è variis receptaculis aut tubis erumpunt, juxta specificam earum vel cujusque liquoris gravitatem, quæcunque ponatur, & ad quamlibet altitudinem, ad calculum revocantur. Sic calculum iniiit ejus qui in machina pneumatica residuus manet aëris, postquam majori ex parte est exantlatus.

Idque demonstratum ab eo fuit decimam-octavam partem aëris superesse post tricenæ exantlationes, cum receptaculum decies majus est ipsius antiæ tubo; atque universam rationem aëris naturalis ad aëra rarefactum in machina pneumatica juxta proportionem recipientis, tubi, antiæ & emboli indagavit.

VI. Idem rationem inveniendæ altitudinum differentiæ in hydrargyro & aëre qui eum premit in tubi inflexi parte ima, per calculum tradidit. D. Mariotte in Tractatu suo *De Motu aquarum*, ut experientia comprobatur docuerat, summam ponderis atmosphære, & Mercurii supra horizontem extantis penes altitudinem sumpti, ad solum pondus atmosphære eam habere rationem, quam extensio aëris naturalis in tubo habet ad extensionem aëris quem comprimit Mercurius in imo tubi. D. Varignon generalem formulam præscribit, qua per litteras id ipsum quod quæritur, statim invenitur. Idem citra calculum per Geometriam simplicem est consecutus.

Quin etiam modum proposuit inveniendi rationes inter aëra diversis temporibus eodem in loco circumfusum, aut diversis in locis eodem tempore spectarum.

VII. Sub initium anni D. Moutons Lugdunensis eximius Mathematicus misit ad D. Cassinum Tabulas à se compositas, quas Academiæ oblatas voluit. Has ita inscripsit *Trigonometria artificialis, sive magni Canonis Logarithmetici supplementum exhibens Logarithmos sinuum & tangentium singulis secundis debitos, tum in primis quatuor gradibus quadrantis, tum in earum complementis*. De usu tabularum in Astronomia brevem dissertationem contexuit D. Cassinus, atque ut eas diligenter asservaret, censuit Academia.

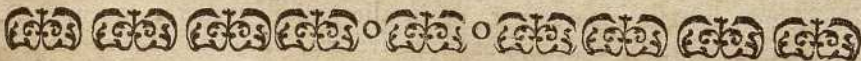
VIII. D. de la Hire libellam non minùs accuratam quàm usu facilem *Physi-*
coram exhibuit. *ca.*

XI. D. Amontons cujus supra mentionem fecimus, Pontonis struc-
turam à se excogitatam & delineatam protulit, quam omnibus aliis è cu-
pro paratis usu expeditiorem existimat, quòd altero tanto solidior sit, &
dimidia parte latior, citiùs in aquam immitti possit, & multò minori sum-
ptu conficiatur.

E duplici asserum ordine constat, qui in formam crucis dispositi, &
clavis ritè sunt compacti; qua parte se tangunt abietini illi asseres, oleo
illiti exterius pice & colophonîa, tum foliis tenuissimis cupri obducuntur,
asseribus per clavos infixis. Qui inter se committuntur ferruminis stannei
interjectu ultra 20000 pondo ferunt.

IX. Ad Physico-Mechanica referri potest experimentum à D. Cassino
factum circa folia chartæ è duplici filo suspensa. Illa enim ultra perpendi-
culum excurrunt juxta quadratorum numerorum rationem: ita ut novem
folia ter longiùs excurrant, quàm tria: qua de re jam alio loco dixi-
mus.

XI. Die 23 Junii Filius D. Coupler typum moletrinae ad venti impetum
versatilis, sed horizontalis exhibuit, quæ usui esse potest.



SECTIO QUARTA.

De Physicis, Chymicis & Anatomicis.

Eodem anno quæ sunt Physicæ contemplationis, & ea imprimis quæ ad
corporum affectiones, ad Chymicam analysim, anatomen & rem herba-
riam spectant, non minori studio quàm Mathematica sunt indagata.

CAPUT PRIMUM.

De Physicis & Chymicis experimentis.

I. **P**rimùm quidem ineunte hoc anno D. de la Hire quantum aquæ
anno superiori è cælo deciderit, scripto tradidit, simul & varia ex-
perimenta circa fontium originem peculiari dissertatione exposuit, ubi Li-
brum D. Pelot Angli ea de re conscriptum expendit, ac postea ex occa-
sione Tractatus hydrostatici à Bernardino Ramazini Professore Mutinensi
editi *De fontium aqua Mutinensis origine*, idem argumentum fusiùs ab eo
discussum fuit. Quæ dissertatio fortè aliquando publici juris fiet.

II. Aliam quoque dissertationem de sono legit, quæ hoc ipso anno pu-
blici juris facta est. De lumine quod in Barometro D. Picard micare jam

ANN. 1694. aliàs diximus, id animadvertit die 15 Maii multis retro annis hoc lumen non apparuisse, sed ante mensẽ sui copiam fecisse. In Barometro D. Cassini idem effectus se prodit, sed in Barometro D. Picard lux vegetior est, & totum tubi spatium aère vacuum implet.

III. Die 14 Aprilis D. Homberg novum phosphori genus subjecit oculis, de quo diximus ad annum 1692. Is paratur ex una parte salis armoniaci, duabus calcis extinctæ in aère: utrique materiæ contusæ, & crucibulo impositæ frustula ferri immerguntur, ubi materia quasi fusa apparet. Hæc ferri frustula cultri dorso percussa in obscuriori loco lumen vibrant. Lapidem Bononiensem calcinatum exhibuit qui instar prunæ accensæ fulgebat, huic quælibet figura aptari potest. Novum quoque phosphori genus subjecit oculis, Smaragdinum vocat, sunt lapides quidam virides, qui contusi & prunis ardentibus impositi rutilant.

IV. Die 5 Aprilis ingens Vesuvii incendium erupit, quod ad 18 usque dies duravit: hujus historia ad D. Cassinum missa est. Illud singulare visum, quod mons novus emerferit prope alium veterem, bituminis lacus è terræ sinu prodierit, qui vallem implevit subjectam.

V. D. Homberg quædam in machina pneumatica fecit experimenta, quæ ab eo postulata fuerant. Felis parvuli in machina extincti pellis admodum intumuit, & pene à musculis divulsa est. Aperti corporis vasa & pulmones non disrupta apparuerunt, uti in alio juniore evenerat, quem D. D. Meri & Homberg in machina expirare siverant. Hujus thorace aperto sanguis è ventriculo cordis dextro exiliit, & cor aliquandiu motum suum continuavit; mortuus is fuit post quartam emboli depressionem. Duo catelli recipienti sunt impositi: qui minor erat, post 13 aut 14 emboli ictus interit, is tres tantum aut quatuor dies natus erat; major 7 aut 8 dierum, septimo ictu extinctus est, integris vasibus & pulmonibus, qui plus solito rubere visusunt: adeo ut minuscula animalia magis resistere videantur.

VI. Idem 4 die Septembris pyxidem ex ossibus bovinis factam exhibuit variis distinctam coloribus. Ossa aquæ forti debilitata, in qua argentum exsolutum fuerat, ante immerfa, tum Soli exposita, atro colore infecta & tornata, instar marmoris erant variegata.

VII. Animadversiones quoque suas in scintillas luminis, & colores qui in vacuo se produnt, legit è scripto. Paucis ante diebus Syphonem receptaculo aptaverat experiendi gratia, an exhausto aère aqua continenter è crure longiore efflueret. Ita quidem evenit, sed è bullis ex aqua emergentibus motus fuit interruptus: qua de re infra dicemus ad annum 1698.

VIII. Sub initium hujus anni de testa Sinensi, quam porcellanam vocant, quamque forte veteres concham Veneris dixere, dissertationem legit D. Morin, ubi genuinos illius testæ characteres describit. Candida est, pellicida, pigmento albo ad splendorem illita, vulgo *d'un verni blanc*, tum cæruleo colore encausta. Vasa hæc testacea è terra cum sale arctissimè permista constare existimat; uberior terra obstat quominus in vitrum abeat, unde opacitatem quandam inducit. Vitri genus quoddam non esse porcellanam vel ex eo liquet, quod gravior sit, & fracta inæqualis & aspera: cum factitia sit polita, æqualis & levis. Qua ratione & nativa, & factitia

parentur, fusè eo loco explicat: è factitiis eam esse optimam putat, quæ *Phys-*
prope Lutetiam in vico, cui nomen *Chalioz*, conficitur in S. Clodovei vico. *ca.*

IX. Idem aliud scriptum legit de cineribus cæruleis, qui parantur è lapide (ut ipsi videtur,) Armeno: eum ipsum esse opinatur quem in monte quodam Arvernæ (*Ussonium* vocant,) invenit. Cum anno 1688 terram eo in loco ad 22 usque hexapedas effodi jussisset, 200 pene libras lapillorum cærulei coloris in arena cum argilosa terra permistas collegit. Hi lapilli rotundi sunt, avellanarum magnitudine, graves adeo ut metallici videantur, ac forte halitu quodam è cupri fodina exhalante inficiuntur. Nam in radice montis sunt venæ calaminaris lapidis. Cum lapillos contritos, vasi aquæ pleno impositos diu ferrea spatula agitasset, spatula qua parte materiam tangebatur, dealbata fuit, quasi mercurio esset illita, quæ pars aquæ erat immersa, cuprea visa est.

Cæruleum verò artificiale parari solet cum una parte vitrioli, duabus sulphuris & tribus mercurii. Sed hic color vim ignis non sustinet ob impura sulphura, quæ materiam metallicam unà secum abripiunt.

Idem postea costam in lapidicina gypseâ inventam in monte Martyrum exhibuit. D. Mery existimabat fuisse costam testudinis.

X. Circa calorem & frigus D. Homberg exeunte mense Aprili, & calidiore cælo aquam salisam, quæ hyemis tempore in glaciem concreverat, nondum solutam invenit; duos quoque penes se liquores esse ait, eosque calidos, qui unâ permisti liquorem admodum frigidum efficiunt.

XI. Quæstio fuit agitata, an liquor aliquis solo motu incalescat citra fermentationem, aliis affirmantibus, quod sanguis sola motione magis incalescat, negantibus aliis: atque illa opinio nonnullis visa est probabilior liquorem simplicem, ut aquam, solâ motione non incalescere, cum alia sit ratio liquoris mixti, cujusmodi est sanguis, idque imprimis cum sulphureis abundat partibus.

XII. Die 13 Novembris in primo post inducias congressu D. de la Hire, quæ tum esset acûs magneticæ declinatio, nempe sex graduum 35 min. admonuit. Id quoque advertit tum temporis magnam in Barometromutationem accidisse: nam intra unius diei spatium ad 16 lineas descendit hydrargyrus, cum venti flarent acrius. Eisdem fere temporibus phialam exhibuit aqua limpida plenam, in qua erant complura animalcula forma cancris non dissimili. Hæc arborum folia sic exedunt, ut artificio quodam incisa videantur.

De natura & origine illius pigmenti quod cochenillam vocant, cum ageretur, quædam illius grana protulit D. Homberg, eaque rotunda, quasi totidem aurelias, rubeo liquore plena.

XIII. D. Charas granum Kermes coram exhibuit & pulverem, qui inficiendis lanis est optimus; is plenus videtur ovis, quæ in papiliones abeunt. Observationes suas in ejusmodi grana, seu in coccum baphicum legit.

XIV. D. Homberg liquorem ostendit quo vitrum dissolvitur, neque aliud quiddam est præter aquam fortem quæ in vitrum prius candens & li-
quato plumbo immersum vim suam exerit.

ANN. 1694. XV. Hoc ineunte anno D. Charas in Thermarum calorem diligentius inquirens, suspicabatur eum ex acido sulphuris in locis vicinis copiosi, atque ex parte ejus inflammabili proficisci. De aceto sulphuris & antimonii ita fere opinatur, sulphur commune cum suo acido ipsi antimonio actu inesse, idque ex eo colligit, quod in præparatione butyri antimonii sub finem cinnabaris attollatur. Unde sales fixi, dum acidum absorbent, quo Mercurius velut ligatus tenebatur, mercurium ipsum liberum dimittunt, qui proprio pondere decedit. Quin etiam ubi igne moderato stibium calcinatur, flamma cærulea ut in sulphure se prodit.

XVI. Quo autem modo antimonii acetum citra alieni corporis additionem extrahatur, subinde tradit. Postremo de tinctura antimonii, cujus usum præstantiorem esse putat, quam aceri ex eodem minerali præparati, disseruit.

Exeunte hoc anno scriptum aliud legit de præparatione cujusdam remedii, quod panaceam vocat, quod in malignis febribus utile se expertum ait. Hæc panacea è Mercurio, sale marino & vitriolo conficitur.

Illud admonet hydrargyrum, cum in ipsis moratur intestinis, non vacare periculo, nisi unà cum purgante aliquo medicamine conjungatur. Solus enim cum pravis humoribus societatem init, & corrosivus evadit: alii aliter opinantur, iique viri expertissimi.

CAPUT II.

De rebus Anatomicis.

I. QUæ ad historiam animalium & anatomen spectant, ita sunt in hujus anni decursu continuata, ut complura jam ante animadversa magis ac magis fuerint confirmata, & pleraque inventa. Sic D. du Verney mense Januario, quæ Actis Academiæ circa biliare ductus & pancreatis canalem struthionis inserta fuerant, quæque de interiore membrana quæ villosæ manicæ similis est, uti alia quædam de ejus ventriculo confirmavit, simul id ostendit, ductum hepaticum in stomachum desinere cum bile viridi. Non enim cupreos denarios hic struthio deglutierat, neque adeo viridis color ex ærugine cupri prodire potuit. Hæc bilis exsiccata admodum viridis est, & granum illius magnam aquæ copiam eo colore tingit. Glandulæ interioris membranæ eum succum viridem non præbent, cum exprimuntur. Unde illud putat admodum verisimile in trituratione ipsa musculorum ventriculi hunc colorem in omnes diffundi partes.

II. D. Mery musculos rostri, ossis Hyoidis, linguæ & laryngis in pitacco exhibuit, eorum structuram & motus omnes exposuit. Interjectis aliquot diebus musculos pedum evoluit.

III. Descriptiones quorundam animalium lectæ fuerunt: quales D. Perrault exaratas reliquit: à tigre cœptum est, tum elephantis historiam anatomicam legere occœpit D. du Verney: quæ ad structuram spectant,

accuratiùs sunt discussa. Atque ex occasione nata D. Mery in pelle quæ struthionis pedum plantam tegit, papillas, corpus reticulare, epiderma subjecit oculis sic disposita, uti à Malpighio describuntur.

IV. Filius D. de la Hire coram exhibuit passeris ossa carnibus nudata instar sceleti artificiosè parati: animalcula cancris non dissimilia, quorum supra meminimus, carnem & cerebrum intra unius noctis spatium exederant.

V. D. du Verney fœtum protulit duplicem in pectore conjunctum, inferioris ventris partes omnes geminæ, pars anterior pectoris erat unica.

D. Mery fœtum exhibuit, cujus exterior forma bufonis non erat assimilis. Cranium avellanæ magnitudine, partes interiores confusæ admodum erant.

VI. Cum hoc anno febres malignæ Lutetiæ, ac pene in tota Gallia sævirent, de remediis idemdem actum fuit: vesicatoria his febribus utiliter adhiberi admonuit D. du Verney. Et quidem ea vidimus in famulo quodam nostro feliciter usurpata. Adversus cephalalgiam camphoram in portionibus cardiacis utile esse præsidium, & à se interdum præscribi vir expertissimus admonuit. Vino camphorato rheumatismos sæpe curari, uti & pedum aut manuum ustionem præ frigore, vulgo *Engelure*, quo quidem remedio hæmoroïdes leniuntur, uti & unguento quod è simo equino cum axungia frixo in sartagine paratur, cujus succus postea exprimitur.

VII. Cum de opii usu sermo haberetur, D. Charas in tenesmo quo laborabat, non ita pridem illud feliciter usurpasse testatus est. Optimum quoque illud esse odontalgæ remedium, si grani dimidium per biduum aut triduum sumatur, D. Dodart admonuit. D. Charas spiritu salis ammoniaci perfuso gossipio & dentis foramini inserto hos dolores sæpe leniri expertum se ait. Ne illud quidem omittendum puto quod D. Galloys me stranguriæ obnoxium benignè admonuit, Rajum percelebrem auctorem Anglum testari multos urinæ suppressione laborantes sanatos fuisse ab eximio Medico Simone Pauli, admoto cataplasmate quod ex hordei farina & Lupulo una cum recenti butyro vel oleo in sartagine frixis paratur, & perinæo adhibetur. Cujus remedii nondum periculum feci. Ista quidem & alia hujus generis obiter dicta multis fortè non inutilia videbuntur. Verùm ad ea quæ sunt magis instituti nostri transeundum.



CAPUT III.

De variis visus affectionibus.

I. **H**OC vertente anno D. de la Hire Physico-Mathematicam dissertationem de varia oculorum structura, ac de iis quæ visioni solent accidere, multis in congressibus legit, atque unâ cum aliis opusculis Mathematicis & Physicis eodem anno publici juris fecit.

Hanc dissertationem in duas secat partes; in priori ea pene omnia quæ ad visionem pertinent, juxta variam oculorum conformationem expendit; in posteriori quibusdam vulgo receptis opinionibus circa modum, quo visio perficitur rejectis, certas præscribit regulas, quibus oculorum dispositio, & vires in variis eorum mutationibus cognosci facillè possint, seu ipsi secum in diversis temporibus, seu cum aliis conferantur.

Pars Optices melior nova ratione explicata hoc Tractatu continetur: atque operæ pretium nos facturos arbitramur, si præcipua illius capita latine reddita attingamus.

1. Primum quidem triplici visionis genere allato brevis & fortis quæ Myopibus, longæ & debilis, quæ Presbytis convenit, & inter utramque interjectæ, quæ perfecta dici potest, quòd in mediocri distantia res objectæ satis distinctè appareant, quæ singulis conveniunt aut mutationes, aut defectus Auctor diligenter prosequitur. Hæc ad tria potissimum referuntur capita, nempe ad organi vitium, seu organo ipsi, seu humoribus oculi illud insideat, 2 ad nimiam pupillæ dilatationem, 3 ad nimiam ejus contractionem. Quamvis in priori casu nonnihil accessu luminis contrahatur, in posteriori aliquantulum ampliatur in locis obscurioribus: nam licet pupilla angustior fiat in lumine, & amplior in obscuriori loco, non id tamen eadem facilitate fit in pueris, & in iis qui provectiori sunt ætate. In illis muscoli & tendines cum molles sint, atque organum ipsum nempe retina, aut choroïdes tenerum sit & exquisiti sensûs, pupillæ musculus facile ampliatur, & constringitur: siquidem delicatioris organi textura, ne forte præ nimio lumine offendatur, contractionis motum exigit. Contra evenit in adultis, quibus musculus ille pupillæ motor jam rigidior est, & in senibus ferè eadem manet pupillæ apertura in locis illustratis & obscuris.

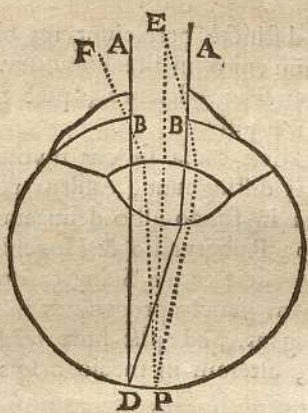
2. Quibus de causis alii sint Myopes, alii presbytæ paucis explicat; ac multa circa distinctam magnitudinis rei objectæ, & distantiam perceptionem, circa obscuram vel claram colorum speciem, circa utriusque oculi directionem speculatione digna & intellectu facilia subjicit.

II. Judicium de rerum distantia ex quintuplici causa pendere docet.

1. Ex apparenti earum magnitudine. 2. Ex colorum impressione, quæ duo à pictoribus solent usurpari, ut rerum objectarum distantias exhibeant; atque in iis tantummodo oculos fallunt. 3. Ex directione oculorum, nam uterque oculi axis aliter in remotæ, aliter in proximæ rei nobis ob-

jectæ idem punctum dirigitur. 4. Ex parallaxi rerum objectarum, cum *Opticæ ca.* oculus situm mutat. Nam si duo corpora in certa unius oculi positione sibi conjuncta videantur, oculo dextrorsum moto corpus illud, quod ab altero sibi ante conjuncto versus dextram removeri apparet, idem quoque remotius est, & corpus quod ad lævam manet, propius judicatur. 5. Ex distincta vel confusa minutarum partium perceptione de corporis distantia judicamus.

III. Id quoque advertit quemdam esse locum in visus organo, nempe in retinâ, ut ipsi quidem videtur, qui exquisitioris est sensus, adeo ut res objectæ acutius videantur, cum penicillorum ut vocant, apices in eum locum desinunt. Unde habitu quodam acquisito oculi globum ita convertimus, ut imago rei quam distinctè cernere volumus, in eo retinæ loco depingatur. Illud retinæ punctum idipsum esse solet, quod directè objectæ rei exponitur, nisi ex defectu organi, aut ex habitu punctum illud medium minus exquisiti sit sensus: adeo ut globum oculi ex obliquo converti necesse sit, quò pictura loco exquisitioris sensûs imprimatur: quod luscis evenire solet. Tamen si id vitii alia quoque ex causa oriri potest, ubi crystallinus suspenditur non è regione pupillæ, & magis in unam partem, quàm in alteram inclinatur. Nam apices penicillorum qui directè in oculum incurunt, quique ad axem dirigi deberent, in eam partem deflectunt, ubi crystallinus magis attollitur. Sic radii A B, non ad axem EP & punctum



P, sed versus D. diriguntur. At si punctum P retinæ sit sensûs exquisitioris, ut fieri solet, tum radii E B, F B oblique incidentes, in puncto quidem P coibunt, & objectum unde ii prodire radii, distinctius apparebit: oculus adeo in id objectum intentus erit, ad quod tamen non dirigitur, unde & luscus apparebit.

IV. His univèrsim explicatis ad singula visûs genera descendit, ac primum quidem myopum varia explicat phænomena, quæ magna ex parte

ANN.
1694.

344

REGIÆ SCIENTIARUM

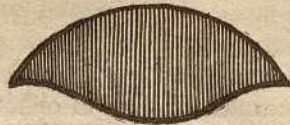
omittimus, quod ab auctore dilucide & brevi verborum complexu sint explicata. Illud imprimis advertit, myopes ubi humores oculi puri sunt, non turbidi, res objectas propius admotas distinctè admodum contueri, quod amplæ rerum imagines in retinâ depingantur, minutas adeò earum partes possint discernere. Quòd si humores turbidi sunt, ut in plerisque evenit, confusæ erunt imagines, nisi uberiori luce objecta corpora perfundantur. Ubi humores limpidi quidem sunt, sed quodam infecti colore, eodem res colore tinctas exhibent, ut cum per vitrum tinctum intuemur: Sed hoc ipsum non advertimus, nisi repente id vitii incurrat: tum enim recens est memoria colorum quos ante vidimus.

V. Ac nihil forte est cui magis assuescat oculus quàm colorum mutationi. Quod variis probatur exemplis: nam si per vitrum viridi aut rubeo colore paululum tinctum sic rem intueamur, ut alia corpora circumposita obducantur, intra breve temporis spatium colorem ipsum viridem aut rubeum in re visa non advertimus: vix illud nobis persuademus colores alios in Solis, & in accensæ candelæ lumine videri: & tamen certum est cœruleum colorem in candelæ accensæ lumine viridem nobis apparere.

VI. Illud prætermittere non possum quod subinde annotat, myopem non attente eum respicere, quocum loquitur, quòd motus oculorum in eo qui loquitur intueri non possit, hinc tamen vis verborum plurimum pendet, & in mentem ipsam loquentis ex motu oculorum non mediocriter penetramus: quare myops totus in verborum sensum intentus oculos nulli rei defixos tenet.

VIII. Myopes vix distinctè percipiunt res objectas, cum pupilla est apertior quam par sit: non enim in illa humorum conformatione radii ab eodem objecti corporis puncto prodeuntes, post triplicem refractionem in idem organi punctum coire possunt.

Illud pulchrè explicat quæ causa sit cur myopes, qui tamen res objectas mediocriter remotas distinguunt, easdem plerumque geminatas cernant, ut horologii lineas in fundo albo delineatas, atque ex præstantissimis Geometricis Cartesio, Robervallio & Hugenio ut certum statuit lentes utrimque convexâ superficie eaque Sphærica donatas non esse satis idoneas, quæ radios ex eodem puncto prodeuntes in idem punctum post duplicem refractionem colligant. Sed aptæ huic rei futuræ sunt, si unam ex his Sphæricam ponamus, alteram in medio magis extantem, quæ tamen,



versus extrema in sinus oppositos inflectatur, aut certe pars ejus media crassior sit quàm extremæ.

Itaque in hac Crystallini conformatione duplex focus futurus est, cum
ret

res eminus videbitur : nam radii medium crystallinum penetrantes citius *Opti-
ca.* coibunt , quàm qui extremos illius margines pervadunt , iique velut annulum quemdam depingunt , quòd non tam cito coëant , ac priores radii : idque maximè si pupilla sit apertior & corpus paulò remotius spectetur. Unde objectum nigrum in fundo albo positum in foco crystallini punctum nigrum depinget. At si radii crystallini limbum penetrantes in retina ipsa coëant , qui per medium transeunt crystallinum , non incurrunt in retinam nisi post concursum jam factum , & in ea basim seu picturam omnino perturbatam delineant.

VIII. Quod si pars media crystallini minus convexa sit quàm extremæ , ut fit in presbytis , tum res geminata videbitur , sed contrariam ob rationem. Nam citius coibunt radii qui margines ipsos pervadent.

Atque ex irregulari figura corneæ tunicæ aut crystallini ratio ducitur , cur coronæ circa faces accensas spectentur : nam superficies minus æquabiles & regulares in certis distantis duplicem efficiunt focum , ac circuli luminosi , circa puncta in quibus plures radii colliguntur & distincta fit visio , descripti has coronas nobis exhibent , quæ ubi constantes sunt & semper apparent , vitium esse in crystallino indicant. Sed ubi certis tantum temporibus eæ videntur , irregularitas corneæ id plerumque efficit , ut accidit , cum diutiùs oculo manus innixa est : ac subinde colores varii apparebunt , si magna sit refractio , ob superficies admodum irregulares. Rem ita esse hinc comperies , si subnigrum corpus pupillæ admoveatur : cum enim illud partem pupillæ obduxerit , circulus lucidus ex dimidia parte sectus apparebit.

IX. Myopes quibus pupilla est angustior , & sana sunt organa , ii minima quæque objecta discernunt majori luci exposita : nam coni lucidi angustiores , cum acutiores habeant apices , distinctam magis picturam efficiunt , quàm si coni essent obtusiores : sed objecta etiam proxima non vident , nisi eadem valde collustrata : nam imago ampla in fundo oculi depingitur , & lumen multum spargitur.

X. Quo brevior est visus , hoc res objecta major apparet , ubi cum specie illius per vitrum cavum transmissa comparatur : tamen per vitrum concavum longè distinctior conspicitur. Ubi retina minus sana est , vitra cava nullius sunt usus : nam penicillorum apices propius admoti angustiores formant imagines quàm ut organum afficiant , & distinctam præbeant visionem. Sed duo vitra quorum unum convexum , & alterum est cavum , satis amplam efficiunt imaginem , & radios ita disponunt , ut plerique subeant , & in retina coëant.

XI. Illud quoque solemne est myopibus ut minutiores exarent characteres. Idem enim iis evenit quod presbytis , dum litteras digitales propius admotas legunt : continuus capitis motus iis molestus est , & ipsam mentis attentionem multum infringit.

XII. Interdum evenit ut adolescentes usque ad vigesimum aut vigesimum quintum annum visu donentur temperato , tum ii inter myopes habeantur : cuius rei causam D. de la Hire in vitream humorem certa ratione productum refert , quod muscoli paulatim crassiores facti oculi globum fortius pre-

AN N. mant, ac proinde retina longius à crystallino removeatur : sive adeps in iis
 1694. uberior in causa sit cur ab utroque latere oculus arctetur, seu è contra immi-
 nuto adipe sclerotica à musculis fortius compressa globum itidem oculi arc-
 tius premat. Vix enim cornea tunica, quæ dura est & firma, aut crystalli-
 nus humor, cujus natura est homogenea, & liquoribus undique cinctus,
 hujus effectûs causa esse potest.

XIII. Myopes quorum pupilla est apertior, lux magna minus offen-
 dit quam presbytas, aut eos qui perfecto sunt visu. Nam in illis radii ab
 objecto collustrato prodeunt ampliores in retina basim efficiunt, minus
 adeo lædunt retinam quam in presbytis ubi arctior basis fortius afficit vi-
 sûs organum. Cum angustior est pupilla in myope, tum objecta pro-
 prius admota intuetur, & minutiores illius partes satis distinctè percipit,
 quod radiorum penicilli, quorum basis est pupilla ipsa, admodum tenues
 distinctam in retina depingant imaginem, tametsi omnes eorum apices in
 retinam exactè non cadunt.

XIV. Hactenus de myopibus, de presbytis breviori stylo dicendum. Nam
 ex iis quæ diximus, præcipuè visûs in presbytis affectiones facile intelligun-
 tur. Ac primum ii quibus pupilla est angustior, vix distinctè res objectas
 percipiunt, nisi in magna luce positas. Nam pauciores radii eminus pro-
 deunt subeunt pupillam quàm ut retinam afficiant : nisi lux uberior angu-
 stiam pupillæ compenset : sed cum lux ipsa coarctet pupillam, quod dedit
 lucrum, id pene omne detrahit.

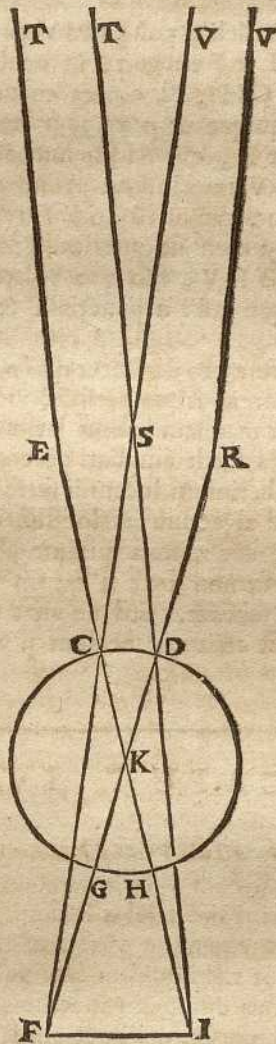
2. Presbytæ quibus retina est sensûs exquisitoris, res minutiores ab
 oculis remouent, ut distinctius eas contueri possint. Nam radii eminus
 prodeunt quasi paralleli subeunt oculi pupillam & in retina coeunt, dum-
 modo luce paulo uberiore collustrentur. Sed ætatis progressu oculus magis
 & magis complanatus res objectas distinctè intueri nequit, nisi radii oculo
 subeunt convergant, quod utique non fit ex sola objecti positione :
 nam si propius admoveatur, radii oculum intrabunt divergentes ; si sit remo-
 tius, paralleli fere ingredientur.

XV. Hoc commodi afferunt vitra convexa & usitata perspicilia, quod
 magnam radiorum copiam inducant in oculum, eosque sic inflectant, ut
 in retina distinctam rei depingant imaginem : nam ubi vitrum penetra-
 runt, jam minus spatium quàm antea occupant, cum ita sint dispositi ut
 in unum coituri sint punctum. Cum etiam in presbytis arctior plerumque
 sit pupilla, illud quoque afferunt commodi ut pictura non minus afficiat
 retinam, quàm si per pupillam apertiore subiissent. Itaque ope vitri con-
 vexi & distincta & viva, ut ita dicam, sit rei objectæ pictura.

Atque hoc magis ea est sensibilis, quo vitrum longius ab oculo remo-
 vetur : tum enim plures excipit ab objecto radios. Sed idem vitrum ei-
 dem oculo ad quamvis rei objectæ distantiam aptari non potest : nam radii
 citius coibunt, cum vitrum longius ab oculo distabit : ubi res objectæ mul-
 tum à nobis distat, tum vitrum ab oculo duobus aut tribus ad summum pe-
 dibus remouetur, ut res ipsa distinctè cerni queat, ac multò ea major vide-
 bitur quam nudo oculo, ita ut presbytis vitrum unum convexum idem prope
 commodi afferat quod tubus opticus.

Quod in appositâ figura sic demonstratur. Sit oculus GHCD, *cujus Opticæ*

ca.



centrum K vitrum convexum ER, *cujus focus absolutus fit in FI*, hoc est, radios quasi parallelos excipiens sic inflectat, ut concurrant in FI: atque ita oculus sit conformatus ut radios quasi parallelos non colligat nisi in eandem tendant lineam FI. Sit porto objectum TV, ac radii TE, & TS ab eodem puncto T quasi paralleli exire, uti & VR, & VS à puncto V prodire concipiantur. Qui postquam vitrum pertransierunt in punctis I & F concurrent, per radios præcipuos TSI, & VSF, qui per centrum vitri S transeunt. Atque hi duo radii TS, & VS efficiunt ang-

ANN. 1694. gulum T S V, sub quo videtur objectum T V, non habitâ ratione distantia vitri ab oculo quæ nullius est momenti ubi cum distantia objecti eminus visi comparatur.

Cum igitur hi radii paralleli, postquam vitrum pertransiere jam sint convergentes, & ad puncta I & F tendant, in oculum incurrentes adhuc incurvantur, ut coeant in G H, & omnes coeunt cum radio qui per centrum oculi K transit, quique ut præcipuus censi debet, habitâ ratione oculi, nempe in I K & F K, qui ad fundum oculi in H & G perveniunt, ubi pictura rei objectæ T V imprimitur. Atqui angulus H K G, seu I K F, sub quo videtur objectum, major est I S F seu T S V, sub quo videretur nudo oculo citra vitrum: cum sit interior, & super eadem basi FI. Ac T S V paulo major est T K V, sub quo videretur objectum nudo oculo citra vitrum: nam præcipui radii à punctis T & V profecti per centrum oculi K transirent.

XVI. Qui bene conformato donantur oculo, res objectas ad unius pedis distantiam, aut minorem æque perfectè vident, ac magis remotas: adeo ut visus ille perfectus magnam habeat latitudinem, quæ hinc potissimum oritur, quod pupilla facile ampliari ac contrahi possit. Quibus retina est exquisiti sensus, uberiolem lucem ii ferre non possunt. Unde solent pupillam contrahere, ubi objectum paulo illustrius se offert, ita assuefacti arctam habent pupillam, nec minuta quæque objecta vident nisi uberiole luce perfusa, licet presbyta non sint, ii tamen convexis utuntur lentibus, quo plures radii oculum subeant. Sed ne vitra radios nimium infringant, neve ii citius quam par sit coeant, oculum propius rei objectæ admovere coguntur.

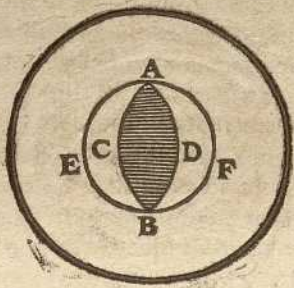
CAPUT IV.

Quædam visus phænomena proponuntur.

I. **P**ostquam D. de la Hire triplex visionis genus sigillatim exposuit, quædam visus phænomena à viris eruditis proposita accuratiùs expendit. Hujus generis sunt radii quidam luminosi circa faces accensas huc illuc sparsi, quos Cartesius è rugis in superficie humorum oculi exaratis, quæque in axe ipso se intersecant oriri putat. Rohaltius aliam affert hujus phænomeni causam, nimirum reflexionem radiorum ex utriusque palpebræ terfo margine, cum pene conniventes propius sibi mutuo admoventur. Aliam huic effectui causam tribuit D. de la Hire, quam fusè & dilucide explicatam longum esset hoc loco exscribere. Quæ etiam de multiplici specie subjicit, cum de nocte candela accensa per oblongam in charta tenui factam fissuram conspicitur, prætermittimus: hujus phænomeni rationem ex utriusque crystallini superficie irregulari quæ radios in diversas retinæ partes detorquet, apte deducit.

II. Sed illud minimè tacendum videtur quod de pupillæ in felibus

eam celeri & expedita contractione & dilatatione subjicit. Iridis apertura *Opti;*
 instar fissuræ nobis apparet, in longum producta juxta lineam AB. Musculi *ca.*
 utrimque versus E & F eam diducunt; ocluditur vero vel ab elaterio suo,
 vel ab aliis fibris C D musculosis. Hujus generis animalia quæ noctu victum



quærunt eam Iridis structuram exigunt : nam ampliata admodum pupilla distinctè res objectas percipiunt, cum tenui luce perfunduntur. Non ea est Iridis structura in hominibus : nam qui ad Lunæ lumen, aut stellarum legunt, iidem dilatata admodum sunt pupilla, quæ uberius lumen ferre nequit. Qui vero in obscuriori loco diu vixerunt, ubi pupilla multum ampliatur, si repente ad magnam lucem convertant oculos, eorum retina majore luce percussa læditur, ac sæpe visus ipse periclitatur. Simili quidem ratione qui per nives iter fecerunt, res objectas quasi velo capillari & candido obductas cernunt, quòd retinæ fibrillæ fortius concussæ fuerint. Id vitii aliquando oculos invadit, quo pupilla admodum dilatata totam pene Irim occupat : seu musculi hanc membranam contrahentes elaterio suo destituantur, seu alter musculus relaxatus contra antagonistam suum niti amplius non possit. Utrumque res se habeat, qui hoc oculi morbo laborant, si lucem ferre nequeunt.

III. Illa pupillæ de nocte dilatatio in causa est cur candela accensa eminus videatur. Quod si forte in Solem oculorum aciem convertimus, tum partes retinæ vehementius concussæ varios exhibent colores, & quasi impressa manet Solis imago, quæ obstat quominus alia contueamur objecta : sed & illa fibrillarum motione imminuta Solis impressum vestigium, & colores mutantur, qui varii sunt, ubi cum circumjectis corporibus varie coloratis miscentur. Sic illud sæpe evenit ut characteres rubei appareant, postquam in luce Solari diutius continuata est lectio, quòd ex retinæ paulo fortiori agitatione evenit ob radios Solis è candida charta reflexos. Atque hæc litteræ ob eandem rationem rubeo colore tinctæ videntur, quâ Mars in cælo colore iridem rubeo tinctus apparet, quòd atris maculis obducatur. Atque experientia ipsa ubique confirmat nigra corpora, si aliquantulum sint diaphana, rubere, cum uberiori luci exponuntur, etsi corpora candida in

ANN. area nigra videntur cærulea. Quæ ratio vulgo affertur cur cælum cæruleum
1694. videatur, cur Sol & Luna prope horizontem rubescant.

IV. Hæc utique obiter attingimus, ut ad posteriorem hujus tractatus partem veniamus, in qua vir acutissimus multis demonstrat rationibus non eas in oculo fieri mutationes quas omnes ferè qui hoc tractarunt argumentum, excogitarunt, ut modum quo visio perficitur, explicarent. Oculi artificialis, aut tubi optici exemplo usi in ea fuerunt opinione retinam propius adduci ad crystallinum, cum res procul distitas contuemur, abduci vero, cum res oculo propiores cernimus, uti fit in oculo artificiali. Sed cum retina admoventi crystallino aut vitreo humori, aut ab eo removeri non possit, in longiori prospectu globum contrahi putant. Contra in rerum vicinarum obtutu eum produci sinxerunt, aut certè crystallini humoris figuram mutari credidere, ita ut magis complanatus fiat, cum res cominus cernimus, idque fieri processuum ciliarium ope, quos musculos esse volunt. His contractis & inflatis crystallinum utrimque trahi & complanari, ut laxatis globosiores fieri arbitrantur.

V. At peritiores Anatomici nihil musculosum in hoc ligamine ciliari animadvertunt, atque humor ipse satis firmus ex multis pelliculis quasi lamellis conflatus non ejus videtur esse naturæ, ut figuram mutet, nisi superficies ejus rugosæ fiant, rerum adeo imagines in fundo oculi pervertant.

Verum non ex structura modo oculi, sed etiam ex hoc vulgari experimento probari potest nullam in oculi figura fieri mutationem, seu cominus, seu eminus res objectas intueamur. Illud ab omnibus penè Opticis traditum est, factis in charta luforia aliquot foraminulis & ita dispositis, ut non amplius inter se distent, quàm pateat pupillæ foramen, rem objectam, ut candelam accensam penes foraminum numerum multiplicatam cerni, dummodo posita sit extra locum, ubi distinctè nudo oculo videretur. Quod si v. gr. res objecta distinctè videri nequeat nisi ultra sex pedes distet, multiplex apparebit, cum propius sistetur: sed una & simplex videbitur, cum in ea constitueretur distantia, in qua res distinctè cernimus. Tum enim radii qui à singulis rei objectæ punctis per foraminula ad oculi fundum perveniunt, in retina singuli depingentur: parvi quippè coni radiosi quorum apices sunt in singulis objecti punctis, & bases in chartæ foraminibus oppositos apices in singulis retinæ punctis constitutos habebunt, simplex adeo visio tum futura est. At si non ea sit oculi conformatio, qua possit radios in retina colligere, coni intra oculum tardiùs aut citiùs quam par sit, coibunt, eosque retina ante, aut post coitionem secabit. Unde singula objecti puncta retinam afficient in diversis locis, ac multiplex illud apparebit juxta numerum foraminum. Tum etiam singulæ objecti imagines distinctiores cernentur, quàm si objectum sine chartæ interposito videretur; quod coni radorum angustiores habeant bases: nam ubi objectum simplici oculo videretur, coni radiosi basis est pupillæ amplitudo: major adeo fit in retina sectio, & major picturæ confusio. Sed lux multò debilior est, cum objectum per foraminula multiplex conspicitur, pauciores enim subeunt radii.

VI. In oculo artificiali idipsum licet experiri, si charta pertusa multis foraminibus vitro anteriori, quod tunicam corneam exhibet, sic admoveatur, ut charta candida quæ retinæ munus obit, in varia distantia à vitro quod crystallini loco ponitur, modò in ipso radiorum concursu, modò propius admoveatur, aut longius ab eo removeatur.

VII. Ex iis & aliis quæ vir doctissimus subjicit experimentis, ut cuiusque visus noscantur vires ac mutationes quæ in oculis fiunt, & utrum concursus radiorum ultra, an citra retinam fiat (nam si altero ex duobus foraminibus chartæ obducto, species rei objectæ ex eadem parte oblietetur, concursus radiorum fit citra retinam: contra, si ex parte altera imago rei deleatur, concursus fiet ultra retinam:) Ex iis, inquam, omnino conficitur diversam non esse oculi conformationem, seu propiora, seu remotiora intueatur objecta.

Quod si enim oculus ita sit conformatus, ut distinctè cernat objectum sesqui-pede remotum, mutanda erit ejus figura, ut idem objectum sex pedibus distans conspiciat juxta eorum sententiam, qui has oculi mutationes propugnant. Jam ubi per chartam duplici foramine pertusam idem objectum aspicit, juxta eorum hypothesim unum & simplex videt objectum, cum aptam huic rei videndæ figuram induit, & tamen duplex apparet. Non igitur oculus novam figuram aut conformationem cepit, ut objectum sex pedibus remotum cereret, atque eadem est cujusque distantia ratio: nam ultra spatium sex pedum radii velut paralleli subeunt pupillam.

VIII. Neque id dici potest ex interposito chartæ fieri aliquam mutationem in oculo. Nam eodem modo de ipsa distantia judicamus, seu nudo oculo, seu per chartæ foramina res intueamur objectas.

Et quidem cum nudis oculis bene conformatis utimur, ut objectum sesqui-pede remotum, & alterum sex pedibus distans intueamur, non ea est inter utrumque spatium differentia, ut in concursu radiorum confusionem inducat: & tamen per duo chartæ foramina objectum longius remotum videbitur duplex, quæ differentia simplici visione non percipitur: nam ex utraque distantia æquè distinctè videri objecta arbitramur.

Quod autem non sine aliqua difficultate & molestia oculus ante in objectum propius intentus, in objectum longius remotum distinctè intueandum convertatur: hoc, inquam, non hinc oritur, quod opus sit aliquo temporis spatio, ut oculus aptè se disponat ad remotioris objecti prospectum: sed quia uterque axis oculi in idem punctum non sine aliqua molestia est convertendus. Quod etiam accidit, cum uno intuemur oculo: quòd assueti simus oculorum axes in eum locum convertere, cujus distantia utcumque percipitur: cum per tubum opticum objecta variè distita intuemur, eodem oculo, nullam propterea experimur difficultatem.

IX. Nec sola utriusque axis directio hanc difficultatem parit, sed & pupillæ dilatatio, cum remotius est objectum, & constrictio, cum est propius, nonnihil momenti affert. Nam Iris tunica ex omnium pene consensu musculus quidam est, qui pupillam arctat, cum rem plus satis collustratam intuemur, ne radii confertiores lædant organum. Quod experiri facile est in pueris, quorum pupilla citissimè dilatatur & constringitur; ad-

ANN. 1694. moto objecto angustior, remoto fit amplior. Quin & objectis variè diffi-
tis intuentis hæc pupillæ dilatatio & contractio admodum utilis est: ita
ut nihil necesse sit ad variam oculorum conformationem recurrere. Nam
radiatorum coni aut penicilli acutiores picturam efficiunt magis distinctam
& accuratam. Quod si igitur ita fit dispositus oculus, ut rem objectam ex
septem pedum distantia distinctè percipiat, quò eandem ex unius pedis di-
stantia intueatur, pupillam contrahat necesse est, ut pauciores radios ad-
mittat, qui conos acutiores efficiant, ne perturbata sit rei objectæ figura:
adeo ut latitudo quæ in diversis oculis occurrit, non ex diversa oculi vel
cristallini conformatione quæ subinde mutetur, sed potiùs ex varia pupillæ
apertura sit repetenda.



SECTIO QUINTA.

De Botanica.

Superiori & hoc ipso vertente anno D. Tournefort Elementa Botanica
in Academia legit, quæ Typis Regiis excusa fuerunt. Ac nescio an
quicquam in hoc genere magis elaboratum, aut meliùs dispositum, & ele-
gantius conscriptum prodierit in lucem. Quod enim imprimis sibi propo-
suit, ut pulcherrimæ hujus scientiæ principia exponeret, ac facilem trade-
ret methodum, quâ plantæ in varietate prope infinita ad certa quædam
genera, ac velut capita revocarentur, id omnium Eruditorum consensu sic
perfecit, ut vix quicquam desiderari possit majori arte & diligentia com-
positum.

CAPUT PRIMUM.

De veris Botanica principii generatim.

I. **N**on integras stirpium figuras, id enim alterius est operis, quod
magna ex parte confecit Academia, & aliquando Deo duce pro-
dibit in publicum; non vires quæ iis tribui solent, quod aliquando traditu-
rum se recipit D. Tournefort, & perfecit eo ipso tempore quo hæc prælo
mandantur: sed principia quibus plantæ ad sua genera redactæ faciliùs
dignoscantur & cujusque generis characteres sic iconibus designavit, ut con-
fundi non possint, si modo ad eas partes, in quibus cujusque generis essen-
tialis, ut ita dicam, nota est, intendatur animus.

II. Postquam Botaniciæ ortum, & progressum paucis exposuit, opus
suum in tres dividit partes; in prima quidem, qua ratione plantarum spe-
cies in sua quæque genera redigantur, inquit; in secunda quasdam
ille

ille præscribit regulas, quibus stirpium genera in certas tribuantur classes; in tertia & genera & classes singillatim enumerat; atque hæc primo volumine continentur: nam in secundo & tertio icones partium, in quibus insignes notæ generum omnium elucescunt, ad vivum expressæ sunt, & æri incisæ.

Botanica.

III. Eodem genere censentur plantæ, in quibus similis est partium structura, & earum maximè, quæ insigni nota, & communi quodam caractere ab aliis secernuntur. Specie verò sunt diversæ, in quibus aliquid est singulare, quod ab aliis ejusdem generis eas discriminat. Characteres generici in unaquaque specie, quoad fieri potest, sibi similes esse debent, & sensibiles, adeo ut adverti facillè possint. Atque hæc genera certis signari debent nominibus, quæ è structura partium potius quàm ex etymologia petenda sunt. Siquidem notationes nominum magnam sæpe in generum cognitione pariunt confusionem. Atque ex occasione quadam, aut è quibusdam notis, quæ in una aut altera occurrunt specie, indita sunt plantis vocabula: cum tamen ratio habenda sit characteris cujusdam essentialis, qui omnibus æque speciebus conveniat, & cui nomen ipsum, si fieri potest, sit illigatum. Sic Leucoium, si ad nominis originem referatur, violam albam tantummodo, non genus ipsum designabit: idque confusam generis ideam dabit.

IV. Verùm hoc in ea re caput est, ut characterem ipsum genuinum, non spurium & eumentum statuamus, quò species quæque ad suum genus referatur, isque in stirpe ipsa, non foris quærendus est.

V. In planta verò sunt radix & semen seu fructus, unde & caulis in herbis, truncus in arboribus, folia & flores nascuntur.

Singule cujusque stirpis partes duplici genere tubulorum constant, è vasis nempe & tracheis, vasa succum nutritium ad vegetationem plantæ deferunt, Tracheas instar pulmonum esse, & aëre impleri censet Malpighius: hæc duo tubulorum genera in radicibus & ramis sparsa in trunco & caule colliguntur, non sibi mutuò proximè cohærent, sed interjectu utriculorum, & quasi vesicularum connexa. Vesiculæ autem illæ succo velut sanguine implentur, uti ex Malpighio alio loco dictum à nobis fuit.

VI. Tracheas stirpium aptissimè delineatas habes in tabula 451 hujus operis, hæc vasa in spiræ modum contorta, ac pleraque instar tenuis laminæ diducta & convoluta partibus squamatim positis coagmentata cernuntur: eaque facillè deteges, si ramulum rosæ aut vitis, aut alterius stirpis tenerum dirumpas. Illud advertit D. Tournefort eas tracheas, cum franguntur, motu elastico donari: seu lamellæ spirales productæ pristinam formam sibi restituant, & conclusum aëra excutiant, ac vicissim aër ille eas succutiat, & post aliquot itus & reditus pristinum situm recipiant; sive exteriori cedant aëri: nam plus satis productæ elaterio amisso tabescunt. Non enim abhorret à vero hæc vasa esse excipiendo aëri aptata, qui succi motum adjuvat & promovet. Atque hæc tracheæ plus minusve dilatantur, ut elaterium aëris fortius est, aut debilius de die aut nocte, præ calore aut frigore juxta varias anni tempestates. Aër quippe plus solito disten-

ANN. 1694. tus tracheas quoque distendit, quæ circumjecta vasa sic premunt, ut succum cum iis contentum in eam partem compellant, ubi minor est resistentia.

VII. Verùm interiores stirpium partes hoc loco non persequimur, sed exteriores tantùm, ac quærimus unde character præcipuus cujusque generis sit repetendus, an ex radice, vel è caudice, aut è foliis aut fructibus, aut è floribus, an demum ex pluribus unà conjunctis.

Radices quidem præ cæteris plantæ organis videntur magis ad ejus naturam pertinere: nulla enim sine radice vivit, ne tubera quidem, aut cuscute. Nam in illis tenues velut capilli è rugis prodeuntes, uti & filamenta è cuscuta prodeunt.

Reliquæ stirpium partes non in omnibus inveniuntur: tubera & plerique fungi scapo, seu caule, & foliis destituuntur, ac nescio an semina omnibus omnino stirpibus insint, ut in fungis atque iis omnibus quæ in fundo maris nascuntur plantis: tamen si admodum probabile est ut animalia, sic stirpes omnes è seminibus oriri.

VIII. Stirpium partes omnes non sibi solis, sed & aliis formatæ videntur: radices succum è terra sumunt, atque in iis primum elaboratur, quem scapus aut truncus excipit, & foliis parat, quæ gemmis nutriendis eundem expurgatum tradunt.

Flores verò tanquam quædam viscera succo excoquendo in seminis aut fructûs usum videntur comparati. Semina verò velut ova, ut Aristoteles ex Empedocle docuit, censenda sunt: nihil enim tam simile est ovo quam semen plantæ: in utroque germen ipsum partes omnes velut involutas continet.

Succus plantarum est mistura quædam ex terræ humore, seminis lacte & farina conflata, quæ in partes sensibiles paulatim explicatur. Plantarum vita in succi nutritii, quo utriculi aut sacculi distenduntur, omnino posita videtur: accretio fit, cum illæ vesiculæ aut sacculi producuntur; unde stirpium magnitudo à natura est definita: nam sacculi ipsi disrumpentur, si ultra præscriptos terminos distenti intumescant.

IX. His præmissis jam D. Tournefort diligentius examinat, an genera plantarum constitui oporteat ex mutua quinque illarum partium structura quadam, an ex una tantùm, eaque præcipua & insigni magis; utrum ex pluribus inter se conjunctis. Ac primum non omnes illæ partes, ac ne quatuor quidem ad constituenda genera conspirant: cum ne duæ quidem plantarum species in omnium partium consensu, vel in quatuor, aut tribus simul sumptis conveniant. Nam tot fere genera, quot species ponenda erunt, si tanta partium cognatio ad generis alicujus constitutionem requiratur. Sic quædam ranunculorum species radices habent tuberosas, aliæ fibrosas, aliæ grumosas. Quod si partes quatuor ad definiendum generis characterem ut florem, fructum, caudicem & radicem exigas, plantæ speciem, non genus designabunt.

X. Radicum & truncorum differentia pauciores sunt quam ut generum varietatem inducant. Folia plerisque ad hanc rem magis idonea videntur: sed ubi flores & fructus se præbent, tanta plerumque in iis apparet diversitas ut plantæ, quæ ob similem foliorum structuram sunt consimiles,

eodem genere censerī non possint citra magnam hujus scientiæ confusio- *Bora-*
nem. Eadem est ratio florum quæ huic rei non sufficit. Nam in plerisque *nica.*
plantis diversi generis consimiles sunt flores, uti in leguminibus, convolvulis,
campanulis.

Quare rationibus omnibus subductis duarum, aut ad summum trium par-
tium cognatio in stirpibus requiritur ad earum genera definienda. Radicum
cum foliis comparatio est inutilis: sic enim quæ eodem genere v. gr. ra-
nuncolorum continentur, ad plura genera essent referenda. Idem eveniet
si flores cum radicibus, aut folia cum seminibus comparentur.

CAPUT II.

De Plantarum in genera divisione.

I. **R** Estat igitur ut flores cum fructibus conjuncti cum aliis floribus &
seminibus conferantur: insignes illæ sunt cognationes, æque ani-
mo fortius imprimuntur, ut in ranunculis & rosis videre est, uti & in
campanulis, convolvulis, cariophyllis. Quinetiam stirpium species, quæ
hactenus sunt constitutæ, maxima ex parte in flore & fructu hanc habent
similitudinem.

Superioris sæculi Scriptores in eam sententiam citat D. Tournefort, Ges-
nerum imprimis, qui Epist. 103. hæc habet. *Ex his enim potius quam de
foliis, stirpium natura & cognationes apparent. His notis à fructu, semine &
flore staphisagriam & consolidam regalem vulgo dictam, Aconito congenerem
facile deprehendi.* Idem fere in Epist. ad Occo celebrem Medicum Augusta-
num scribit; id ipsum Cæsalpinus L. 1. de fructu aut semine docuit. *Et
merito, inquit, ex fructificandi modo multa emerferunt genera plantarum.
In nullis aliis partibus tantam organorum multitudinem & distinctionem na-
tura molita est, quanta in fructibus condendis spectatur.* Sed omnium clarif-
simè Fabius Columna in parte altera Libri, cujus titulus Phytobasanos, idip-
sum declarat. *Foliorum, inquit, effigiem in conferendis generibus parvi fa-
cimus. Non enim ex foliis, sed ex flore seminisque conceptaculo, & ipso po-
tius semine plantarum affinitatem dijudicamus, respondente presertim sapore
in reliqua plante parte.* Optandum illud esset, ut viri præstantes ingenio &
doctrina non solum ipsa genera constituendi rationem indicassent, sed etiam
ipsi ad ea recensenda singillatim descendissent, quod nostra ætate viri in hac
scientia peritissimi Morisonius & Raius præstiterunt. Cum autem sola fruc-
tus & floris contemplatio plerumque non sufficiat earum generibus aptè dis-
tinguendis: (sic enim frumentum, secale, avena, hordeum & gramina pe-
ne omnia eodem genere censerentur, cum in iis eadem pene sit fructuum
& florum conformatio) longa nominum serie opus esset, ut species ipsæ de-
signari possent.

II. Quocirca ut huic incommodo occurrat Auctor noster, genera ipsa
plantarum in duplici ordine constituit: in priori ea collocat, de quibus di-

ANN. 1694. Etum est, quæque ex sola floris & fructus structura pendent. Hi quidem duo sunt velut essentielles generum characteres in plantis quæ fructus & flores proferunt: sed in multis aliis non sufficiunt: unde alter ordo statuentus videtur, in quo præter duas illas partes omnino necessarias, tertia quædam in subsidium vocatur, quæcunque illa sit, interdum radix ipsa: sic liliorum genus erit secundi ordinis, atque à tulipa & corona imperiali propter radicem squamosam genere ipso distabit.

III. Sic foliorum numerus distinguendis generibus interdum utilis est. Quo quidem modo pentaphylla, fraga, pinus, abies, larix penes foliorum dispositionem genere inter se differunt. In abiete folia separata in ramis disponuntur; in pinu gemina tubulis inclusa prodeunt; in larice quasi in ferta quædam glomerata cernuntur: penes corticem ilex & suber distinguuntur; penes florum calices scorfonera & tragopogon vulgò *Barbe de bonc*, genere dissident: in hoc simplex est, in illa squamosus.

Interdum vel coloris habenda est ratio ut in Chrysanthemo & leucanthemo, vulgò *Margue-ite*; vel saporis, ut in eruca & sinapi; vel cuiusdam quasi habitûs & externæ faciei plantæ, vulgò *le Port de la Plante*, ut in absinthio, abrotano & artemisia. Sic acacia & glycyrrhiza in hoc tantum discrepant, quod hæc herba sit, illa arbor.

IV. Atque hæc de plantarum generibus tum primi, tum secundi ordinis: in quibus illud intuendum, ut in iis constituendis remotæ cuiusdam cognationis, quæque multiplici generi communis sit, ratio non habeatur, neve eodem vocabulo plura quædam exprimentur genera, & è contra; cavendum quoque est ne ejusdem generis cognationes nimium scrupulosè expendantur: sed iis contenti simus quæ vulgò hominum ita videntur. Sic trifolium pratense purpureum trifoliorum genere censendum est, licet ejus flos acrius inuentibus sit unius folii, in aliis multiplici folio constet. Quinetiam variant aliquando partes plantæ essentielles: sed de his quæ ut plurimum eveniunt, & juxta consuetum naturæ ordinem apparent, omnino est judicandum.

V. Species vero eodem stirpium genere contentæ ita sunt tribuendæ, ut ejus quod magis est singulare in aliquarum partium structura, aut in modo, seu in figura, magnitudine, situ, sapore, odore, vel in cognatione cum notiori aliqua planta habeatur ratio: ita ut communi nomine genus exprimat, quæque addendæ sunt generis differentie quàm poterit brevi verborum complexu, accuratè tamen distinguantur; nimia vocum congeries vitetur, & genera ipsa multiplicentur potius quàm arctentur. Nam majore verborum compendio species ipsæ describentur, si sexcenta plantarum genera statuamus, quàm si multò pauciora numerentur, & complures plantas diversi characteris, ut degeneres aut irregulares ad certa genera referamus.



CAPUT III.

De generum in certas classes divisione.

I. **I**N hac stirpium contemplatione vitari vix potest confusio, nisi stirpes ipsæ quasi milites exercitus in certos ordines disponantur. Unde non id satis visum est D. Tournefort plantas ad sua genera, ex naturæ ipsius præscripto, non ex alicujus arbitrio, ut plerumque fit, revocare: sed ipsa quæque genera quasi in classes atque in ordines varios, quò dignosci facilius possint, omnino tribuenda esse existimavit: adeo ut genus sit instar cohortis vel ordinis militaris, classis instar legionis. Classem aliquam aut ordinem plantarum assignare non aliud quiddam est, quàm aliquid invenire in quo aliquot genera convenient, atque ab aliis sejungantur; neque illud quidquid est, quod certum plantarum ordinem vel classem constituit, ex nostro pendet arbitrio, sed ex naturali quadam generum cognatione, quæ ex floribus aut fructibus ducenda est, non ex utrisque simul junctis: secus non classes, sed genera ipsa forent.

II. Jam utrum ex seminibus, seu è fructibus, an è floribus classes illarum plantarum sint distinguendæ, dubitari meritò potest. Verum flores ipsi colorum & partium varietate magis sunt sensibiles, & oculos in se magis convertunt. Sæpius cum ipsis fructibus cohærent, atque illis succum nutritium præparant, cum adhuc sunt teneri & formari incipiunt. Quanquam in nonnullis plantis, huic velut embryoni, aut ovo plantæ flos non adhærescit, nisi ex parte, ut in cucumere, melone, cucurbita: in aliis ex eodem pediculo flores & fructus oriuntur, sed separati, ut in buxo, & in arboribus, quæ flores amentaceos ferunt, seu nucamenta vulgò *Chatons*, ut nux ipsa, corylus. Sunt in quibus pediculi quidam flores tantùm, alii fructus efferunt, ut salix, populus, lupulus: nisi fortè floris nomine donentur filamenta quædam colorata, quæ ex tenero grano vel embryone erumpunt. Quod si damus, multi flores sunt sine fructibus, sed fructus omnes quidam flores comitantur.

III. Quis autem sit florum usus, jam innuimus: sunt quædam velut viscera, quibus succus nutritius fructui, dum adhuc tener est, destinatur. Dum enim succus intra folia floris circulatur, & percolatur in ipsis tubulis & sacculis, quod subtilius est & ovo nutriendo præparatum, ab aliis partibus minùs ad hanc rem idoneis & crassioribus secernitur, quæ per stamina tantquam per vasa exteriora, & totidem glandulas in staminum apices expelluntur, & exsiccata in minutum abeunt pulverem.

IV. Grana autem seu ova in suis tantùm primordiis succo adeo exquisito, & in florum foliis percolato egent, ut fibrillæ quibus constant, & partes plantæ jam in ipso germine delineatæ paulatim intumescant, ac jugem succi ferant appulsam, quem utique sustinere vix possent, si partes crassiores illius succi unà cum subtilioribus & ritè præparatis affluerent. Sed ubi

ANN. flores jam sunt explicati, & prima fructus aut ovi intumescencia facta est, tum
1694. illaeso fructu flores rescantur, non item si fructus in gemma delitescat: tum enim floribus nudatus perit.

V. Cur autem flores brevi tempore tabescant, triplex hujus rei causa afferri potest: 1. vasorum tenuitas, quæ flores pediculo affigunt, ut in ranunculis, & anemone videre est. Hæc enim adeo sunt subtilia, ut flores cum pediculis cohærere videantur: ubi pediculi vasa in flores pene integra sparguntur, ut in variis ellebori nigri speciebus, tum flores diu perstant. 2. Ovi ipsius in omnes partes accretio vasa in floris basi posita sensim arctant, ac flos ipse alimentitio succo fraudatus perit. 3. Vasa in embryone flaccida & complicata paulatim eriguntur & tenduntur: unde & succus facilius per ea motum suum continuat, & folia, quæ hinc inde ad latera posita sunt, deserit. Tum vero succus in solo calice, in parenchymate & pelle fructus jam adolescentis præparatus in grana ipsa defertur, quorum gratia ceteræ partes videntur ab Auctore naturæ fabricatæ. Quod nutritioni minus est idoneum, per cœcos meatus aut tenues velut holoserici pilos exhalat, aut instar floris subtilioris qualem in prunis recentibus cernimus, paulatim excernitur.

VI. Qui autem flores à teneris fructibus divisi sunt, aut ramulis adnascuntur fructuum expertibus, ut sanguinis in animantibus, ita succi massam à superfluo humore fere ut renes expurgant. Atque ubi flores ultra særum ipsum aut ovum diffunduntur, ut in rosa, succus à pediculo in tenerioris fructus pellem, & ejus vasa com meat, tum ad flores usque conscendit; in iis diffusus & perpurgatus per vasa quæ deferentia dici possunt, in pellem remeat, inde ad partes interiores fructus transmittitur.

VII. Atque hic est foliorum in floribus præcipuus usus, tametsi in omnibus floribus non reperiuntur. Sed in eorum locum stamina, aut filamenta producuntur, ut in avena, pede leonis, & in aliis innumeris; ac plerumque singula stamina suis donantur apicibus.

VIII. In his floribus qui foliis constant, plerumque è fundo assurgunt stamina, ut in liliis, tulipis, quæ in apices desinunt. Atque illa stamina ut vasa excretoria haberi possunt, quæ succum superfluum vel in apices exonerant, cum adsunt; vel per cœcos meatus quasi per transpirationem insensibilem exhalant: interdum pili in extremis staminum pulvere quodam, aut humore viscoso oblitati cernuntur. In plerisque apices in duo loculamenta, & cavitates sponte utrimque à latere dehiscunt, ac velut quædam sunt receptacula, in quibus colligitur succus nutritioni minus idoneus, ac credibile est grana pulveris, dum intumescunt, eas cellulas referare.

IX. Pars floris quæ centrum occupat, & plerumque parte sui infima crassior est, unde & nomen pistilli nacta est, tenerum fructum sepe continet, ut in lilio; interim ex ipsius ovi extremo producitur, ut in umbellatis, aliquando huic tanquam pediculo instar floris innititur; plerumque instar panni ferici villosi pilis in parte extrema tegitur, aut vesiculis asperatur. Quæ in apicibus pistillorum sunt rimulæ, fortè aëri præbent aditum; & viscosus succus ex Malpighio infecta arceat, ne obsint.

X. Quæ pars exteriora floris aut involvit, ut in ranunculis, aut fulcri *Bota-*
instar sustentat, ut in umbellatis, aut utrumque obit munus, ut in rosa, in *nica.*
malo & pyro; sive foliis instruat, sive iis careat, calix appellatur. Qui
aliquando multiplici constat folio, nec diutius durat, quod ejus folia pe-
diculo adhæreant penes pauciora vasa, eaque facile disrumpuntur. Interim
unius est folii, quod è pediculi fibris producit: unde & firmior est.
Quæ florum sunt folia, nunquam seminibus involvendis serviunt: hoc enim
proprium est calicis, qui post foliorum casum plerumque semina instar cap-
sulæ recondit.

Ex varia florum structurâ D. Tournefort plantas in viginti duas classes
distribuit, quarum singulæ varia genera complectuntur. In floribus majus
quoddam naturæ artificium, quam in aliis plantarum partibus se prodit, atque
in earum structurâ minor mutationi patet locus.

XI. Itaque in duo velut summa genera primum dividi possunt flores;
in eos qui foliis seu petalis vestiuntur, & eos qui in stamina diducuntur.
Hi ferè omnes calice muniuntur: eorum plerique tenero fructui adhaeres-
cunt, atque horum pistillus ipse est foetus, ut in gramine videre est. Quæ
nucamenta ferunt plantæ; eæ flores habent in stamina quandoque brevissi-
ma diductos. Atque hujusmodi flores non insignes præbent plantarum dif-
ferentias, quemadmodum flores suis instructi foliis, quorum magna est &
incredibilis varietas.

XII. Ac primum flores illi vel sunt simplices, vel compositi. Sim-
plices unicum habent florem uno calice contentum, neque ex iis partibus,
quas flosculos vulgò *Fleurons*, aut *Semiflosculos* vocant, sunt compacti. Ii
simplices sunt flores qui unico folio, sive id regulari figura incidatur, sive
irregulari; horum flores alii campanulam, alii infundibulum, alii quiddam
aliud referunt.

Ex iis qui pluribus foliis vestiuntur, quidam quatuor in formam crucis
dispositis constant, alii rosam, aut cariophyllum, nonnulli lilium imi-
tantur.

XIII. Compositi flores è flosculis, aut semiflosculis in magnâ quoque
sunt varietate: flosculi omnes ut totidem tubi uno & eodem calice involuti
idem velut sertum efficiunt, singuli flosculi embrione seu grano sunt innixi,
è cujus fundo aliud filamentum prodit tubulo tanquam vagina conclusum.
Hujus generis sunt flores absinthii, carduorum &c. Qui è semiflosculis
velut ferta quædam, hi pluribus constant partibus, quæ postea in folia com-
planantur. Hos flores cernere licet in Soncho vulgò *Laitron*: lactuca, &
aliis. Flores radiosi ex utrisque flosculis & semiflosculis ita sunt compositi,
ut flosculi medium velut locum occupent, qui discus aut pelvis appellatur:
semiflosculi instar coronæ circa pelvim disponuntur.

XIV. Atque ut summam faciamus eorum quæ diximus, flores omnes
qui petalis seu foliis sunt muniti, vel unico folio continentur, iique ad
novem species referuntur juxta diversas eorum formas. Qui multiplici folio
donantur, in quinque species sunt divisi, quarum ultima est irregularis,
qualis in leguminibus cernitur. Horum flores papilionares dici solent,
quod papilionis volantis formam utcumque referant: quod superius ex-

ANN.
1694.

REGIÆ SCIENTIARUM

360

tat folium, vexilli nomen obtinuit, ut inferius idque duplex carinæ nomine donatur; interjecta verò alas vocant. Calix instar poculi aut corniculi, quo tesseriis ludere solent, paulatim dilatatur, ex illius fundo pistillus assurgit vagina fimbriata conclusus, qui in fructum abit, & siliqua vocitatur: in pisib. & fabis flores ita sunt conformati.

CAPUT IV.

Idem argumentum continuatur.

I. **I**N tertia parte sui operis D. Tournefort singulas plantarum species in sua genera, & hæc in classes ea methodo distribuit, ut discentibus primum sternat iter ad hujus scientiæ adyta. Vocabularium in eorum usum sub finem primi voluminis attexuit, in quo non solum voces in Botanicâ usitatas, sed illas etiam, quas ex aliis artibus mutuatus est, sic exponit, ut multa scitu digna circa structuram plantarum doceat, quæ Physicæ non mediocrem afferunt lucem.

In eo quippe partes omnes stirpium, earum naturam & usum velut in transitu, sed accuratè tamen & perspicuè explicat. Atque ut è multis pauca decerpamus, stirpes omnes lignosas in tria partitur genera satis nota. 1. In arbores, quæ cum sint insignis magnitudinis, uno caudice aut trunco in ramos divisò, in altum se tollunt. 2. In arbusculas aut frutices arboribus minores, quæque ex eadem sæpe radice fruticantur, ut ligustrum, Troëne, filaria &c. 3. In virgulta. Arbores & frutices seu arbuta Autumnò gemmas sub axillis foliorum tanquam ova proferunt; non item virgulta, aut dum, seu minores plantæ quæ subarbuta ab eo nominantur: cujus generis sunt Rosmarinus, Thymus &c. quæ ejusmodi gemmas fructibus fœtas non proferunt. Herbæ propriè dicuntur, quarum caules aut scapi maturis feminibus pereunt. Harum radices vel multis perstant annis, vel eodem anno emoriuntur, ut triticum; cum radices eadem manent, postquam fructus extulerunt, eæ vivaces appellantur.

II. Radix in unaquaque planta succum è terrâ excipit, & in alias partes transmittit: hæc terræ, aut terrestri alicui corpori adhærescit. In radicibus partium contextus, structura & figura spectantur. Textura ipsa vel carnea est, ut in lilio, vel fibris constat intertextis; seu molles sint, ut in fœniculo, seu duræ & lignæ ut in pyro, quercu &c.

Ratione structuræ radices vel è fibris, vel ex aliis radicibus, vel squamis, vel è tunicis componuntur. Harum omnium Icones sub finem tertii Voluminis expressas habes. Sunt quæ è fibris tenuissimis instar capillamenti, seu ascititiæ comæ constant, ut in tritico; in aliis crassiores sunt fibræ, ut in viola.

Quæ ex aliis glomeratis coalescunt, in varias species diducuntur: squamosæ sunt in lilio, bulbosæ & è pluribus tunicis confectæ, ut in cepa, eæque varias induunt figuras.

III. Radicula dicitur pars illa germinis quæ primum se se explicat, & veram radicem in se continet; ut pars superior germinis, in qua cætera partes continentur, pluma vocatur. Seminis germen inter duos lobos conclusum his duabus constat partibus. *Botanica.*

Pars summa radice quâ trunco connectitur collum aut collare, vulgò *le Collet* nominatur.

IV. E radice truncus in arboribus, caulis vel scapus in herbis, culmus in tritico ascendit. Partes interiores jam à nobis perstrictæ sunt & aliis in locis fustis expositæ, medullæ nimirum, ligni & corticis. Per pauca videntur nobis de Alburno quod inter lignum & corticem in arboribus interjacet, ex autore nostro addenda. Id album est & tenerum, quod nondum ligni propriè dicti duritiem adeptum sit, atque ligni naturam intra unum aut plures annos in arboribus paulatim acquirit: nam fibræ ligno propiores paulatim indurantur, cum cortici vicinæ intumescences alburnum novum gignunt: adeo ut lignum arboris sit vetus alburnum, & novum alburnum sit ejusdem arboris recens lignum. Hinc tot circuli concentrici, qui in secto transversim trunco conspiciuntur. Nam diversâ alburni velut strata, cum lignosa facta sunt, atque alia aliis inducta colorem variarunt, sive ob texturæ varietatem, seu nutritius succus singulis annis non æquabiliter eorum poros impleverit, aut alia quædam occultior causa è Sole vel è subtiliori materiâ quærenda sit.

V. Foliorum incredibilis est varietas: undè ex iis potissimum genera plantarum secundi ordinis distinguuntur, ubi characteres essentialis è floribus & fructibus ducti dignoscendæ stirpium naturæ, aut nominibus imponendis non sufficiunt: nec tamen ex solo foliorum aspectu character generis ritè deducitur: cum enim flores & fructus erumpent, tum sæpè mutanda erit generis idea. Ac pauci sunt, si qui sunt, qui è solâ foliorum texturâ & figurâ certum de plantæ characterè iudicium ferre possint: nisi fortè iidem sint usu ipso & longâ exercitatione triti. Sed antequam flores ipsos & fructus viderint, dubitanter de his pronuntient necesse est.

Folia, ut de floribus dictum est, aut simplicia sunt, cum ex eadem velut caudâ nascuntur, aut caudici, vel ramo proximè adnascuntur, vel in alia dividuntur folia, ut in pyro; vel sunt composita, seu in eadem cauda aut costa disponantur, seu in plura folia diducantur, ut in rosâ, Apio &c.

Sic folia aut planam habent superficiem, aut cavam, aut convexam, lævem aut asperam & pilis hirsutam, seu rotunda sit, seu in cuspidis formam conformata, seu stricta & oblonga. Interdum instar fistulæ folium est excavatum; tenue & subtile in multis plantis, ut in hyperico; densum in aliis ut in portulaca, carnosum in quibusdam, ut in sedo.

Sic folia varie laciniata aut incisa, aut dentata in variis plantarum generibus cernuntur. Mitto foliorum varietatem ex situ & dispositione depromptam: adeo ut bina, aut terna, aut quina eidem caudæ cohæreant. Infinita in his omnibus est diversitas, atque eadem discrimina in tertio volumine à tabula 423. ad tab. 441. graphice expressa reperies.

VII. De gemmis, seu oculis tum foliorum, tum fructuum diximus: hinc pendet vis omnis inferendi in scuti gentilitii formam, quam emplastrationem vocant, *Gresser en Ecusson.*

ANN. 1694. Gemma arboris inseritur recentis rami ligno alterius arboris. Gemma integra cum parte illius lignosa qua ligno arboris adhærebat, detrahitur, & cortici arboris in formam T fisso, dum succo tumet, applicatur: cortice ita fisso gemma seu scutum obducitur, & cannabe depexa alligatur. Succus rami per gemmam scuti delatus ovum in gemma conclusum fovet & excludit, dum ejus folia complicata evolvit.

Sic ramo leniter fisso furculus inseritur, vulgo *Greffer en fente*. Trunco aut majori ramo arboris ad libellam, seu horizontaliter secto furculus alterius arboris in hanc fissuram inseritur, in cunei formam paululum incisus, & aliquot gemmis fœtus.

Ita furculus inseritur, ut cortex ejus cortici trunci respondeat. Truncus enim filius elatere suo furculum instum premit, & succus arboris vasa furculi subit, gemmas ejus explicat. Idem succus in poros furculi effusus fibras unâ conjungit & inter se mutuo sic agglutinat, ut è trunco & furculo unum & idem corpus coalescat.

VII. Tempus aptum est insitioni, cum furculi gemmæ nondum sunt explicatæ: Sic enim nova ejus folia alimento fraudata facile tabescerent: nam succus arboris in vasa furculi facile non subit primis insitionis diebus, atque hoc temporis sic folia possunt marcescere. Sed tamen interdum evenit ut succus agitatus majorem sui copiam suppeditet, & insitio paulò tardius facta benè procedat: unde cum gemmæ se se evolvere incipiunt, & trunci itidem succus in motu est positus, tum opportunum videtur insitionis tempus. Truncum sectum pice leviter obducendum censet D. Tournefort, & pars furculi, quæ fissuram subit, tegenda: non probat cataplasmata quæ ex argilla & musco parari solent, cum aqua illa penetret & insectorum pateant injuriis.

Postremo refecandi sunt germinantes in trunco furculi: nam succi in eorum vasa proclivior est motus, ac deflectere cogitur, ut in novi furculi vasa commet, fere ut in animalium vulneribus, idque cicatrices efficit, cum secta vasa non facile conjungantur, neque eorum extrema sibi mutuo respondeant.

Eadem est ratio insitionis inter corticem & lignum, aut illius quæ in-oculatio appellatur, cum detracto arboris cortici in fistulæ modum, novus cortex cum oculo suo ejusdem cum priori figuræ & magnitudinis applicatur.

CAPUT V.

De stirpium natura & usu.

I. **H**Actenus de elementis Botanicis quæ D. Tournefort anno 1694. tribus voluminibus complexus est. Paucis ab hinc diebus prodiit in lucem aliud volumen non mole, sed eruditione, & utilitate magnum de Historia Plantarum, quæ in agro Parisiensi & circumjactis in locis oc-

currunt. In quo quidem non solum catalogum plantarum accuratum, & *Botanica* criticem eruditione plenam, sed & plurimarum usum certo iudicio, delectu, ratione, analysi & experientia cognitos sic tradidit ut summam eruditionem cum magna utilitate conjunxerit.

Quæ ad historiam pertinent, non sunt nostri instituti, perpauca dumtaxat de stirpium natura, & viribus ex docta præfatione quam suo operi præfixit, hoc loco decerpam.

Ac primum id prudenter observat exquisitas plantarum præparaciones abjiciendas non esse, sed vulgatas magis & simplices negligi non oportere: cujusque mixti principia, & eorum dolium natura ipsa sic constituit, ut remedia quæque simpliciora exquisitis, & summa cura elaboratis persæpe sint anteponenda. Quæ enim sunt expurgata, seu pura sulphura, seu alcali, aut acidâ nominentur, morbis sanandis minus persæpe sunt idonea, quam quæ cum aliis principiis sunt conjuncta. Sic sal absynthii summa cura reverberatus ventriculi morbis minus utilis est, quam idem sal succo limonum factiatus.

II. Nihil magis obest medendi arti, quam anticipatæ coloris, frigoris, fermentationis notiones, quæ sæpe obstant ne opportuna adhibeantur remedia: quasi humores in statum naturalem restitui possint citra aliquem motum qui partium texturam mutet, & noxiam materiem separet.

III. Non existimandum est illud ipsum quod magis est actuosum in plantis, per solas qualitates, quæ primæ appellantur, aut per configurationem partium, quæ nobis persæpe est incognita, aut demum per alcali tantummodo, & acidum explicari posse, cum major sit in plantis compositio quam ut per ea principia vires earum innotescant. Sed terræ quoque, aquæ & sulphuris habenda est ratio, atque sales qui in plantis vigent, quique sunt magis compositi, ex collatione cum salibus nobis notis, cum sale communi, sale ammoniaco, alumine, vitriolo & aliis, quæ certa sulphuris terræ & aquæ portione sunt involuta, melius innotescunt. Illud enim palam est in plantis inesse salem, sulphur, aquam & terram, quæ innumeris permixta modis alia pene infinita formant corpora.

IV. De analysi plantarum, & principiorum, ex quibus constant, separatione differit, quæ ratione sales alcali, acidi, nitrosi, vitriolici, ammoniaci dignoscantur, dilucide exponit. Heliotropii solutio, aut charta heliotropio tinctâ & aqua communi perfusa sales acidus prodit; spiritus nitri, aut salis, aut sulphuris, sales alcali, cum quibus fermentescunt acidi liquores, omnino demonstrant: sic salem ammoniacum, oleum tartari vel calcis solutio detegit; sal nitrosus ex detonatione, vitriolicus ex infusione gallæ, sulphur ex facili inflammatione deprehenditur. Alias omitto probationes in Academia usitatas. Mitto quæ & D. Tournefort circa nitri, salis marini, vitrioli, aluminis, salis ammoniaci, tartari principia & naturam affert probationes. Ex quibus colligit in nitro nullam esse acidi notam, sed salem alcali in eo contineri, tamen ex eo spiritus admodum acidus educitur; salem marinum ex acido & alcali soalescere; in vitriolo multa esse aciditatis indicia, uti & in alumine;

AN N. salem ammoniacum acrem esse & falsum ; tartarum salem esse essentialia
1694. lem vini.

V. Itaque post varia circa hos sales experimenta eos qui è plantis extrahuntur cum notis & vulgatis conferre non dubitavit. Cum ex. gr. sal essentialis plantæ alicujus cum oleo tartari, vel calcis solutione permixtus odorem afflat urinosum, aut ubi sal volatilis & concretus per analysim educitur è stirpe, in ea salem ammoniacum analogum vigere indicium est. Nam sal ille volatilis non aliud quiddam videtur esse præter partem salis ammoniaci urinosam, quam sal acidus dimittit liberam, ut ipse sali fixo tartari, aut calcis societur. Oleum fœtidum uti & spiritus urinosus eo sale abundat. Unde ejusmodi plantæ inter aperientes, detergentes, febrifugas, & vulnerarias habentur, quæ dotes in salem ammoniacum cadunt.

Consimili ratione quæ sunt stipticæ & adstringentes, quæque multum acidi cum terra conjuncti per analysim præbent, hæ stirpes salem aluminii analogum continent. Quæ autem præter acidum & terram salem alcali plurimum suppeditant, hæ sale non absimili tartaro vitriolato imprægnantur, eumque varia terræ & phlegmatis admixtio variè modificat.

VI. Cum eadem plantæ diversos procreent effectus in humano corpore, ut varie est dispositum, hinc D. Tournefort sumit occasionem pauca, sed utilia de vi medicaminum disserendi, quæ in prædicta præfatione omnino legenda sunt: nam rei admodum abstrusæ, & si quæ sit alia generi humano perutili, non mediocre lucem afferre possunt. Primum quidem hanc à veteribus acceptam laudat medicaminum divisionem, in ea scilicet, quæ sensibili quodam modo evacuant, & in ea quæ humorum texturam mutando eos in naturalem statum reducunt, quæque alterantia dici solent. Primi generis medicamina vel superne, seu vomitu, seu sputo, aut saliva, aut stertutatione noxios humores eliminant, vel infernè dejiciunt, seu ea sint purgantia, seu diuretica, quibus addi possunt sudorifica, quæ per cutis occultos meatus serosum humorem expellunt.

Quæ vomitum cient, & dicuntur emetica, per violentos diaphragmatis, & musculorum abdominis motus potius quàm fibrarum ventriculi contractione vim suam exerere arbitratur percelebris Montis Pessulani Professor D. Chirac, cui assentitur D. Tournefort. Nam fibræ ventriculi quasi toridem elateria materiem ventriculo contentam deorsum trudent per intestina, quæque illarum actionem, & nisum intendunt, ut emetica, vim illam magis augere deberent, non vomitum excitare: siquidem fibræ irritatæ deorsum pellunt quæ intus continet ventriculus.

Vomitus quippe uno tantum è tribus modo provocari potest. 1. Cum fibrarum motus, qui natura sua deorsum tendit, præ inflammatione, aut strangulatu invertitur. 2. Cum propter obicem ex duri corporis oppositu exitus humoris ocluditur. 3. Cum diaphragmatis, & musculorum abdominis motus vehementior ventriculum exagitat, aut premit arctius.

In vomitu autem qui fit ex hausto medicamine, nulla oritur inflammatio, nullus strangulatus, nulla demum obstructio ex materia quadam indurata & compacta. Quamobrem id reliquum est ut violenti diaphragmatis & musculorum motus vomitum aut nauseam excitent, dum instar torcularis ven-

triculum & intestina sic premunt & succutiunt, ut humores ventriculo contenti per œsophagum remeare cogantur. Hos quidem abdominis & diaphragmatis morus in vomitu experimur, ac plerumque de ingenti pectoris dolore, & quasi ejus disruptione conquerimur.

Id vero in canibus & felibus cernimus, ventrem manifesto complanari, & diaphragma inter vomendum pelli deorsum. Quin & D. Chirac in cane, cui sublimatum corrosivum præbuerat, idipsum pene demonstravit. Nam ventre ex umbilici regione leviter scisso, cum ventriculum manu tractaret, nullam in eo convulsionem sentiebat aut motum violentum, sed diaphragma una cum musculis abdominis magna vi & celeritate contractum premebat manum qua ventriculum tenebat. Sic enim est à natura comparatum, ut vicinæ partes in alterius quæ vim patitur, subsidium veniant, eique opitulentur. Sic in sternutatione respirationis organa una conspirant, ut gravem capitis humorem aut molestas narium irritationes sublevent.

Crebræ diaphragmatis, & musculorum ventris succussiones noxios protrudunt humores per glandularum quæ reticulo ventriculi copiosæ insunt vasa excretoria, fere ut cernimus in linteis fordidis, quæ dum lavantur, repetitis palmulæ ictibus tunduntur. Cum itaque primæ alimentorum viæ fordida & feculenta materia scatent, aut humores ferocientes tumultuantur, (orgasnum vocant) ac nullus est in visceribus abscessus, aut schirrus, tum vomitus est sæpe salutaris, quod graviorum morborum materia, quæ stomacho inest, & in eo stagnat, per œsophagum via magis compendiosa & tuta ejiciatur, quàm per longos intestinorum anfractus. Addit vir doctus morbis qui paucis abhinc annis, multis in Galliæ Provinciis magnam ediderunt stragem, emetica statim exhibita plurimis saluti fuisse. Humor enim ille acidus instar limonis succi, & viscidus vix excoquitur, nec aciditatem suam longiore mora exuit. Quin imò massam sanguinis magis ac magis inficit, dum funditur, ac frustra expectatur illius coctio, aut ab aliis humoribus secretio, sed sæpe opportuna medendi occasio elabatur, dum moras nectimus.

VII. Quæ purgantia, aut catarctica dicuntur, in fibras ventriculi vim suam exercent, eas plus solito succutiunt, & ad contractionem provocant, tumque crassiores sordes primum excutiuntur, fibræ plus satis contractæ glandulas reticuli premunt arctius, ex iis serum quo turgent, exprimitur: atque ea ratione via sternitur seroso latici, qui è sanguine in glandulas continenter allabatur. Tum enim huic facilior est aditus in eas glandulas, & per earum cribra filtratur, & percolatur. Qui quidem serosi latices una secum devehunt sordes quibus inficitur sanguinis massa. Quo utique modo sanguis vi medicaminis commotus, & quodammodo ebulliens expurgatur.

VIII. Non dissimilis est aliorum medicaminum ratio cum noxios expellant humores, aut naturalem iis statum restituant: seu ipsa fusione serosi humoris copiam suppeditent qua feces in visceribus stagnantes proluuntur, materiam seu humores ipsos à peregrina materia solutos sic componunt, ut per cribra sibi aptata commodè & liberè transeant. Cum enim majori copia in partes malè affectas illabuntur, si quæ sint, obstructiones expediunt. Et quidem

ANN. si obstruantur vasa biliaria, illam non auferet obstructionem sanguis uberior cuiusdam medicaminis particulis aperientibus imprægnatus, cum sanguis hos ductus non pervadat: sed bilis ipsa per ea vasa sibi muniet aditum, si sit uberior, aut fluidior. Unde quæ dicuntur hepatica remedia, eadem vel bilem augent, dum sulphureas sanguinis partes liquant, ac bilem magis fluidam reddunt, quo facilius percolari & filtrari queat.

Sic diuretica sale acri fœta majorem urinæ copiam procreant, dum fundunt sanguinem, aut ab eo serum separant. Cum urina est uberior, cribra sua proluit, & ductus per quos meat, melius abstergit, quam quivis alius humor. Quæ autem inter diuretica sunt acida, dum sanguinem aliquantum incrassant, serum ab eo separant, idque uberius in renes delabitur. Absorbentia verò eundem procreant effectum, dum imbibunt materiam qua serum velut implicatum tenebatur.

Eadem plane videtur ratio eorum quæ sudorifica dicuntur: nam sudorum materiam vel augent, vel ab ea sanguinem expediunt. Nec sudorum materia ab urina valde discrepat, eaque in renum glandulas vim suam plerumque exerunt. Hæ quippe in jugi actione versantur, non item cutis glandulæ quæ sunt inertes & otiosæ, nisi forte cum præ labore & exercitatione sudor per eas exprimitur: unde rata sunt admodum vera sudorifica.

Sic alia prosequitur medicaminum genera quæ apud Autorem doctum & diligentem legi possunt: sunt enim non curiosa modò, sed imprimis utilia.



SECTIO SEXTA.

De Actis anno 1695.

CUM hoc operis in majorem excreverit molem quam cogitatione præceperam, hîc gradum sistere mihi certum erat: sed viri graves & docti mihi auctores fuerunt, ut hunc laborem ad tricesimum usque annum ab ipso Academiæ ortu producerem, præsertim cum duobus postremis annis luculentæ dissertationes & crebræ observationes amplam nobis suppeditent materiem. Primum igitur quæ ad Physicam generalem spectant quam brevissime fieri poterit, erunt perstringenda, tum ad singulares observatio- nes veniemus.



CAPUT PRIMUM.

De Physicis quibusdam observationibus.

I. **S**ub initium hujus anni D. de la Hire pluviam quæ superiore anno vertente deciderat, intra 11 pollicum, & 9 linearum altitudinem sterisse comperit: adeo ut summa illius longè minor fuerit, quam annis 1613, 1612 & aliis superioribus. Tamen animadvertit, fontes ipsos non minùs ubertim manasse, quod forte ancipitem, nec ad dijudicandum facilem asserere potest de fontium origine quæstionem, an non aliæ quoque subsint eorum causæ occultiores.

II. Mensibus Januario & Februario experti sumus frigus acerrimum, quod utique ad nova circa glaciem experimenta facienda convertit animos. D. Homberg acetum congelatum exhibuit, idque in tres divisum partes, infimo loco subsedit pars tartarea coloris subnigri; medium locum tenebat pars insipida quæ phlegma dicitur; pars oleosa, & rubei coloris summum occupavit locum.

Nive frigidiorē esse aëra sæpius observavit D. de la Hire, nam Thermometro intra nivem demerso & obducto, statim vini spiritus ascendere visus est ad 2 gradus cum semisse. Eo subducto ad priorem penè locum rediit, tamen aër radiis solaribus nonnihil incaluisse. Quantum nivis moles minuitur, cum in aquam solvitur, identidem observavit, ac subinde reperit aquæ altitudinem esse nivis partem quintam, & paulo minorem nempe $\frac{1}{6}$.

Id quoque advertit, effusam in pavimento Observatorii aquam lapidibus politis strato, rosarum quæ in ornamentum Architecturæ effingi solent, speciem præbuisse. Sex enim rosæ æqualibus foliis distinctæ erant, atque in earum medio velut costa aut fibra crassior extabat, ex qua innumerabiles prodibant fibrillæ in rectum productæ, & sibi mutuò parallelæ. Ubi major erat aquæ copia, in ramos aptissimè contortos absque ullis foliis distincta glacies apparebat.

Filius ejus varios liquores sic gelido aëri exposuit, ut vitro impositæ ad unius lineæ altitudinem assurgerent. Ex iis acetum nullam induit figuram notatu dignam, neque urina nisi post admisionem aquæ: tum enim longiores velut plumæ duorum fere digitorum apparuerunt. Aqua vini ardens in bullas pene instar nivis concrevit: huic parum aquæ affudit, tumque velut grandinis grana ad 4 linearum altitudinem assurgere visa sunt.

Idem D. Homberg experiri voluit quantum salium congelationes, seu post aliquam humoris exhalationem in crystallos concreciones varient penes externi frigoris vim, aut acriorem, aut remissiorē. Duas hujusmodi concreciones protulit: prior exeunte Septembri facta fuerat, quæ in massam pellucidam in fundo vasis coluerat; posterior sub initium Februarii facta, in ipsa liquoris superficie rosas hexagonas exprimebat; hæc priori erat candidior, eaque temperato aëre solvebatur in liquorem: prior autem cry-

ANN. 1695. Italizatio longiori spatio soluta est. Atque hæc circa varios frigoris effectus.

D. Bouleduc spiritum vitrioli rectificatum, ut aiunt, ita congelatum invenit, ut vas ipsum fregerit: nec tamen spiritus sulphuris congelari potuit.

Cum D. Homberg solutionem silicis præparasset, hanc instar gelatinæ in gelu concretam invenit.

III. Die 26 Martii D. de la Hire Epistolam legit Castellione ad Sequanam datam, in qua mentio habebatur magnæ tempestatis, quæ die 10 mensis circa horam à Meridie septimam orta est. Procellæ hujus capite inflammato, aër ignitus apparuit: unde ignis corpuscula, tanquam scintillæ decidebant, adeo ut vicum urbi vicinum mox conflagaturum crederent. Hæ scintillæ his erant consimiles, quæ fabris ferrum candens in incude tundentibus diffiliunt: in terram vibratæ interdum volvebantur colore cæruleo, mox extinguendæ: per horæ quadrantem in magno terræ tractu hæc procella sæviit; in cauda nivis flocci, & densiores cadebant. Eodem die circa horam quintam cum semisse magna nivis copia cum typhone quodam delapsa est. Die 17 ejusdem mensis liquor subruber, viscidus, fœtidus, & quasi sanguineus variis in locis urbis decidit. Guttæ majores eidem muro ex utraque parte visæ sunt, adeo ut vi procellæ aut turbinis eo perlatae videantur.

In machina pneumatica jam antè facta placuit iterare experimenta, ac nova subinde sunt proposita, cum de quibusdam experimentis in ea machina faciendis, circa ova ageretur, ex quibus liqueret an aër intra ova inclusus esset, qui ea disrumperet. D. Homberg albumen ovi à vitello separari ait, idque manere incorruptum, exsiccatum vero fieri pellucidum.

Illud majori est miraculo quod Medicus Tornacensis scripsit ad D. Dardart de puella, quam à longo tempore citra cibum & potum vivere opinatur: adeo ut nec sumat, nec excernat quicquam, ut ventriculus pene cum dorso cohereret: & tamen reliquæ partes corporis bene se habent. Verum de facto ipso ante constare oportet, quam in causas inquirere.

IV. Tum verò quædam est de elaterio aëris proposita quæstio, utrum id temporis lapsu debilitetur. D. Galloys eandem quæstionem anno 1669 agitatam fuisse testatus est, tumque D. Roberval experimentum à se tentatum ait, cum adhuc juvenis esset. Sclopetum pneumaticum aëre, ut moris est, vi adactò impleverat, cujus vim elasticam post 16 annos eque vegetam invenit, atque in ipso initio cum aër intrusus fuit.

Anno jam exeunte D. de la Hire paucis demonstravit quâ ratione plumbum vim & nisum majorem in aquam exerat, quam in ipsum aëra, tametsi aqua de illius pondere multum detrahat. In vas aquâ plenum usque ad operculum conjicitur plumbum, vasis operculo tubus oblongior ante fuit ferruntinatus: cum plumbum demergitur, aqua in tubum sublata fundum vasis eo magis premit, quo altius ascendit. Quæ pressio ut percipi queat, pars vasis ima vesicâ suilla obducitur, laminamque admotam eâ proportionem repellit, qua premitur aqua.

Filius D. de la Hire quoddam Aureliæ genus exhibuit muro per tenuissimum

num filum sericum adhærentis : filum illud per fauces ejus ducebatur, idque commune est pene omnibus ejus generis aureliis: perpauca sunt, quibus filum caudam involvit. Botanica.

Mense Maio unum ex iis animalculis quæ tantum edunt strepitum in fenestris cancellatis ex capitis motu, coram exhibuit : hæc vulgò *grisons*, vocitantur.

D. Tournefort de insecto quodam sermonem fecit pediculo non absimili, quod intra $\frac{3}{4}$ unius horæ in culicem abit.

Hæc quidem meræ sunt speculationis : alia sunt proposita, quæ ad usum vitæ spectant.

V. Cum Aprili mense de quodam homine, qui in Suburbio S. Jacobi ex venenato canis rabidi morsu interierat, sermo haberetur, illud fortè ex usu futurum ait D. de la Hire, si remedium in America usitatum adversus venenatos ingentis serpentis morsus usitatum adhiberetur, accenso nimirum pulvere pyrio in ipso vulnere, parte circumjecta priùs scarificata. Quod experiri licet in animalibus, quibus viperæ infigunt vulnera. D. du Clos alia quondam, nec multùm dissimili ratione morsus venenatos sanari aiebat, cum tubus è charta bibula formatus, aqua vini ardente imbuta, & vulneri admota accenditur : tum enim virus omne ignis vi esslari asserebat.

VI. De aramenti Sinensis præparatione tunc temporis actum fuit. Id verò confici solet ex pinguiori fumo piceæ, vulgò *du noir de fumée*, cui parum fellis bovini, & ictiocollæ admiscetur. Cùm etiam de liquore in Sinenfi regno usitato, quo splendorem corporibus inducunt, vulgò *du verny de la Chine*, sermo haberetur, D. Homberg ait oleo lavendulæ id parari apud nos, eoque laccam dissolvi, idque fractæ porcellanæ aut Achatilapidi conglutinando utiliter adhiberi.

VII. Paucis post diebus cùm de peste sermo misceretur, D. Tournefort illud advertit hoc morbo grassante Anthraces eos invadere, qui exprimendo oleo navant operam. Atque hujus rei occasione D. Galloys id admonuit à celebri Anatomico Diemmerbroëh observatum eos qui Neomagi nigrum saponem vendebant, pesti grassanti obnoxios fuisse, sed loca in quibus tabaci fumus naribus excipi solebat, raro, aut nunquam peste infecta fuisse.

VIII. Qua ratione aurum in liquore frigido & insipido dissolvi queat, D. Homberg paucis aperuit. Illud porro non aliud quiddam est, quàm aqua pluviatilis & pura. Auri quippe limatura priùs in mortariolo vitreo, pilotidem vitreo vel ligneo trituratur; liquor per filtrum trajicitur, isque in vaporem diffilatur, dum color auri plenior appareat.

Plus aliquantum operæ in exaltando auri colore, cum depressior est, & dilucior, ponunt artifices. Horum industriam sic exposuit D. Homberg. Aurum purum cum mollius sit, id artefactis operibus minus est idoneum. Quare illud argento aut cupro temperant, quo firmitus sit & tenacius. Verum id accidit incommodi, ut ea metallorum temperatio auri colorem multum deprimat. Quare opus est arte ut auro sic permisto genuinus color restituatur. Qua autem methodo artifices soleant procedere, exposuit, eamque illustravit.

ANN. 1695. IX. Quoddam atramenti genus exhibuit D. Homberg ex æruginē & ligno Indico, quod vulgo *Campege* appellatur: quin etiam ex his duobus panni nigro colore tinguntur citra ullum ignem. In aqua aluminosa & fervida prius lana ebulliat, ut omnis abscedat pinguedo, tum ligni prædicti in frustula concisi libra una & libris aquæ fluviatilis & calidæ per 24 horas vasi fictili imponatur, semi-libra æruginis leviter concisæ duabus aceti libris affunditur, ita ut infusio calida per 24 horas perstet; inclinato vase acetum effunditur in vas subjectum. Aquâ ante præparata ter aut quater pannum perfunde, sic tamen ut singulis vicibus eum exsiccare sinas, post ultimam abluitionem bene exsiccatum pannum aceto & æruginē imprægnato semel & iterum perfundes, tumque nigro inficietur colore.

X. Hæc artificum industria nos alterius admonet, cujus processus longè est facilior: eò tendit, ut rerum vestigia, & effigies numismatum gypso statim imprimantur, & impressa mancant. Hanc D. de la Hire paucis exposuit, & coram exhibuit. Cera Hispanicæ candenti ferri ope sensim & citra ullam ebullitionem liquefactæ figura quælibet imprimitur: huic olei guttulis perfusæ gypsum aqua dilutum, in tenuem pulverem antea comminutum, & per cribrum trajectum ceræ superponitur, quod formam typi subjecti excipit.

Alias quoque impressiones in cornu emollito duplicis ferri candentis ope exhibuit D. Homberg: hæc figuræ in torculari seu prælo exprimuntur. Idem alias protulit foliis stanneis insculptas: folium numismati applicatur, frustuli lignei apice propius admoto, & digiti ope presso: sic enim figura numismatis, & characteres folio metallico impressa manent.

XI. Illud minimè tacendum est quod D. de la Hire, cum opus suum de mechanicis legeret, ac de fornicum structura sermonem haberet, in transitu admonuit, arenarium, seu mortarium citius indurari, cum parum salis ammoniaci aquæ admiscetur, postquam intritum est mortarium.

XII. De magnete cum ageretur, difficultates aliquot adversus Cartesii systema proposuit D. Varignon, idque occasione epistolæ, quæ ad D. Homberg missa est, in qua fit mentio cujusdam proprietatis in acu magnetica recens inventæ, quam Auctor permagni usûs navigationi futuram existimat; sed de facto ipso constare omnino oportere visum est, antequam in novam illius affectionis causam inquiratur.

CAPUT II.

De Plantarum Analyse.

I. **V**arias plantarum descriptiones D. Dodart legit annis superioribus; analyses earum itidem factæ, de quibus nihil necesse est plura hoc loco disserere. Plantas ipsas suppeditarunt D. D. Marchant & Tournefort. Id unum silentio prætermitti non debet, quod D. Homberg mense Junio circa partium, quibus olea plantarum constant dixerat

fitatem peculiari differtatione exposuit : summa fere hæc est. Plantas per *Plant.*
 analysim in liquores aqueos , olea , sales , & caput mortuum resolvit *analysi*
 ex quibus caput mortuum omni sale exutum , & ignis vi ritè expurga-
 tum , in plantis omnibus est fere uniusmodi : secus de aliis principiis sen-
 tiendum : nam in iis magna est saporum , odorum , & consistentiæ dif-
 ferentia , & aquei liquores , olea , sales multum inter se diversos procreant
 effectus.

I I. Hæc velut generalis quædam regula statui potest , plantarum grana
 nondum matura parum olei , majorem phlegmatis , aut aquei liquoris , ac
 salis fixi præbere copiam , quàm eadem grana ubi ad maturitatis statum per-
 venère. Quæ enim vasa in granis crudis insunt , succo adhuc aquoso , &
 admodum fluido , nec dum bene digesto turgent : sed particulæ ejus sali-
 næ , terrestres & aqueæ , progressu temporis accuratius permixtæ , crassio-
 res fiunt , quod oleum paulatim non simul formetur. Neque enim hæc velut
 pinguedo plantam subit jam facta : sed paulatim & temporis lapsu concre-
 scit. Si quidem è granis per aliquot menses servatis plus olei extrahitur.
 Sic è seminibus & fructibus , ut è nucibus & olivis per tres aut quatuor
 menses in locis siccioribus asservatis major olei copia elicitor , idque cras-
 sius est , quàm cum è fructibus recentibus exprimitur. 2. In oleis distilla-
 tis ignis unâ conjungit eas corporis partes , quæ nondum bene inter se de-
 vincitæ erant , nec olei consistentiam adeptæ : postquam enim oleum quan-
 ta fieri potuit vi maxima expressum fuit , ex fecibus adhuc multum per
 distillationem elicitur. Unde fructus & grana solent igni admoveri , prius-
 quam ex iis succus exprimat : nam calor opportunè adhibitus naturales
 actiones non parum promovet.

3. Ex iis observationibus id videtur colligi posse , oleum non aliud quid-
 dam esse præter aquosas , salinas , & terrenas particulas corporis densatas ;
 idque confirmatur ex olei crassi , & spissi , quod sub finem distillationis
 violentæ è plantis extrahi solet.

Cum D. Homberg olei illius fœtidi libram cum calce in aère extincta ,
 & ad ignem ritè exsiccata ejusdem ponderis miscuisset , distillatione facta
 in retorta , ut moris est , igne per gradus aucto , & sub finem admodum
 vehementi , primum quinque phlegmatis , tum decem cum semisse olei un-
 ciæ prodierunt : cujus octo priores fluidæ , rubeo colore splendidæ , ac mi-
 nus erant fœtentes , quàm postremæ duæ uncia cum semisse , quæ spissæ
 erant , & admodum fœtebant. Liquore aquoso seorsum posito , 10 uncia olei
 cum semisse una cum novæ calcis libra iterum permixtæ 3 phlegmatis , & 7 olei
 uncias per retortam , ut ante præbuerunt. Postrema olei uncia nigra erat ,
 & admodum fœtida , sex priores liquidæ , nec tam graviter olebant , atque
 in prima analysi : distillatione sexies repetita phlegma tandem instar aqueæ
 puræ pellucidum & insipidum stillavit ; oleum ad unciam usque cum semi-
 drachma est imminutum colore succini : sicque per sex illas distillationes
 olei libra in 15 uncias cum semisse phlegmatis , & unam olei unciam re-
 ducta fuit.

4. Id quoque ab eo fuit animadversum , grana nondum matura liquore
 aquoso , & sale fixo abundare , cum in iis perparum sit olei : ubi matu-

ANN. 1695. ruerunt, parum in iis est phlegmatis, & salis fixi, sed multum olei. Cum per iteratas destillationes certa olei quantitas in phlegma pene tota abeat, ita ut parum olei superfit, hinc conjici potest in granis crudioribus phlegma unâ cum sale, & aliqua terrestris materiæ portione eam tractu temporis efficiere olei copiam, quæ in maturis granis conspicitur, ac mixtum ipsum arte resolvi posse in eadem principia, ex quibus coaluerat. Id vero est admodum probabile salem fixum & terram majori ex parte à calce esse retenta, partem salis aliquam in spiritus acidus abiisse, qui in calce fuerunt superstites: unde & calcis color candidus in cinereum mutatus est, eaque terrestres aliquot olei partes retinuit.

5. Opinionem ille suam ex fructûs Indici, quem cacao vocant, analysi confirmavit. Partem illius pinguiorem & oleosam triplici modo ab aliis separavit. Primum destillatione ex una libra tres olei uncias cum quadrante, seu partem fere quintam prolexit. 2. Fructum cacao more solito antea calefactum, & contusum prælo subjiciens ex una ejus libra duas uncias expressit: è fece postquam una cum aqua ebullit, semi-uncia olei adhuc expressa fuit. Sed ex eadem fece cum aqua communi permista duas adhuc uncias cum semisse obtinuit: adeo ut summa fuerit quinque unciarum $\frac{1}{3}$. Postremo fructum cacao calente lapide obterens, ut fieri solet, cum ex eo paratur succus dictus *Chocolat*, ex ea velut subacta massa 13 uncias sumens, octo ebullientis aquæ libris diluit: refrigerata nullam pinguedinis speciem in superficie præbuit. Sed postquam materia aquæ imposita ebullit, & instar pultis spissioris densata est, tum pinguedo supernatare visa, eaque paulatim collecta, donec nulla amplius exstaret, nec materia cochleari amplius tractari posset præ densitate, & tenacitate nimia, tum verò instar sebi pinguedo illa induruit, quæ odorem cacao non exiit. Sex illius pinguedinis, & paulo amplius uncia prodierunt, è fece adhuc uncia extracta est: adeo ut è 13 unciis septem cum quadrante tum olei, tum pinguedinis eductæ fuerint.

III. Rationem hujus discriminis eam esse conjiciebat D. Homberg, quod fructus ille cacao ex India asportatus, vehementer exsiccatus, ac diu servatus, multum de nativo illo humore amiserit, ex quo pars pinguedinis emanat: unde exsuccus retortæ impositus parum olei simplici distillatione præbet in prima analysi: sed pinguedine per expressionem separata in secunda operatione, tum fecibus aqua calida imbutis pinguis materia in fecibus superstes, & plus satis exsiccata partem humoris deperditi recuperavit, ac tantum olei per distillationem exiit, quantum expressione prodierat. In tertio processu, postquam multum aquæ cacao in subactam velut massam redacto affusum est, postquam leni igne per 5 aut 6 horas simul ebullierunt, pinguedinis particulæ per id tempus humore satis imbutæ unâ coaluerunt; sicque olei hac ratione extractum fuit quintuplum ejus, quod in prima distillatione eductum fuerat.

In his paulo longiores fuimus: sed nonnihil lucis plantarum analysi videntur inferre posse. Ex iis quoque id confirmatur, quod ante aliquot annos à D. Bourdelin circa olei in sua principia analysim tentatum suo loco exposuimus.

IV. Verum satis multa de analysi, nunc perpauca de quibusdam aliis *Plant.*
 quæ usui esse possunt, subjiciam. Illud imprimis, quod mense Februa- *analys.*
 rio à D. de la Hire fuit observatum in duabus malis aureis, quarum fo-
 lia acerrimo hyemis frigore obriguerant, sed remittente frigore eadem fo-
 lia demissa, & pene exsiccata se se erexere, pristino virore restituto. Ra-
 tionem hanc attulit: stirpium folia præ humore extrario & congelatiato vi-
 deri quasi siderata, quod eorum fibræ disrumpantur; cum autem eo in lo-
 co bene clauso nullus esset pene humor extrarius, arbores ipsæ cum foliis
 incolumes steterunt.

V. Mense Novembri D. Charas filiam suam Simiæ aciori morfu
 vulneratam petroselino seu Apio hortensi contuso, & vulnere admoto sta-
 tim curatam fuisse testatus est. Cum autem de vulnere curatione sermo
 incidisset, D. Mery se multis experimentis edoctum esse ait, vulnera
 pleraque sanari, cum quatuor aquæ partibus unâ aquæ ardentis è vino
 elicite admiscetur, ac linteum, ut moris est, seu penicillum hac aqua
 imbutum vulnere apponitur singulis diebus bis renovatum. Vulnus in cranio
 cum distillatione humoris in oculos deflui, intra quadriduum ea methodo
 curavit.

D. Homberg inter alia artis infectoriæ arcana illud proposuit de co-
 lore illo florido & cocineo, quem carminum vocant inducendo. Re-
 cipe; drachmas cochenillæ, semi-drachmam granorum illius plantæ, quam
Chan, vocant, 18 grana corticis illius radice vulgo *Autour* dicte, totidem
 aluminis rupei; quinque aquæ libræ in vase stanneo, aut fictili & plum-
 bato ebulliant, in quam primum grana chorani injicies, quæ post tres
 aut quatuor undas extrahuntur; per linteum aquam trajicitur: eadem aqua
 in eodem vase iterum bulliat, in quam cochenillam injicies, quæ tantum-
 dem temporis maneat movendo indefinenter, tum vas ab igne statim re-
 move: per linteum aquam trajice in vas vitreum, ubi per octo dies liquor
 permaneat, qua inclinato vase effusa, qui in fundo vasis subsidit limus,
 ipsum est carmini pigmentum, quod in umbra paulatim exsiccatur char-
 ta obductum, ne pulvere inficiatur. Pulvis ille rubeus spatula lignea,
 aut eburnea collectus in loco sicco asservetur. Quæ subalba videtur co-
 chenilla, ea est optima ubi grana sunt crassiora, grana chorani integra,
 & subviridi colore tincta aliis præponuntur; quod *Autour* dicunt, candi-
 dum sit, idque melius est, quo candidius. Cavendum illud imprimis ut
 præscripto tempore bulliant pigmenta, eaque in subtilem pulverem prius
 terantur, ac nitida sint linteæ; unicuique percolationi suum detur linteum
 purum & nitidum.



CAPUT III.

De Spiritu acido.

I. **Q**Uæ de stirpium analysi, de oleorum natura & origine dicta sunt, ad Chymicos labores videri possunt aliquo modo pertinere: nam latius patet hæc scientia, & in omnes pene partes Physicæ se diffundit. Utrumque ea res sit, quæ mox dicturi sumus, Chymia propriè dicta sibi vendicat; atque eo genere censentur, quæ D. Homberg circa spiritus mixtorum corporum acidos fecit experimenta. De eorum natura & origine è scripto recitavit dissertationem, cujus hoc est velut summarium.

II. Primum illud statuit, spiritus acidus in fossilibus & plantis non aliud quiddam esse præter sales volatiles in liquoris aquei parte exsolutos: neque adeo hos spiritus in peculiarem velut classẽ ab aliis mixti corporis principiis distinctam reduci oportere, uti à plerisque Auctoribus factum est. Hanc sententiam ex eo confirmat, quod omnes hi spiritus unà cum liquore aquoso per distillationem exeant, atque ubi ab eo se se expediunt, salium concretorum, aut crystallorum forma se prodant, quæ prunis ardentibus imposita in fumum abeunt, nullis relictis fecibus.

2. Cum sales concreti permagni usûs non habeantur, non multum operę positum fuit in iis penitus exsiccandis: nam hic pene unus eorum est usûs, ut magna phlegmatis parte, quæ unà cum iis salibus ascendit, secreta, corporibus terrenis & metallicis dissolvendis adhibeantur. Nec ratio aquâ communi diluendi sunt hi spiritus acidi, ut certa quædam exsolvant corpora. Sic aqua fortis cum purior est, & acrior quàm vulgaris esse solet, argentum nequit dissolvere: sed ex ea fit aqua regalis optima, quam ad certum usque gradum aqua communi diluere necesse est ut dissolvat & penetret argentum. Tum vero adhuc acrior est, quàm ut cuprum, ferrum, plumbum facillè exsolvat, nisi duæ aut tres communis aquæ partes addantur, ut cuprum, aut ferrum, quinque aut sex partes, ut plumbum solvat: secus in calcem hæc metalla redigit.

3. Hoc itidem in aqua regali, quâ aurum solvitur, accidit: eam quippe diluere necesse est, ut stannum exsolvat: quatuor scilicet aut quinque partes aquæ addendæ sunt, alioqui calcem tantum dabit.

4. Quamobrem qui ab acidis spiritibus expectari solet effectus, dissolutio videlicet corporum, ex mixtura ejus quod propriè acidum est, & in sallem concretum abire potest, cum certa & idonea phlegmatis portione, quod fluidos sales efficit, omnino proficiscitur. Atque hi sales longe diversos effectus, imo & quandoque iis ipsi, qui à salibus stirpium & animalium prodeunt, omnino oppositos procreant: nam sales pene omnes animalium & vegetabilium volatiles, iidem sunt urinosi, si ostreorum & cancrorum sales volatiles exceperis, qui nec acidi sunt, nec urinosi.

5. Spiritus acidi nonnisi multo labore solent concrefcere, ac pristinam suam fluiditatem citò recuperant ex aquosi alicujus liquoris vicinia. Hinc nonnulli hujus ætatis scriptores id suspicati sunt, sales illos nihil esse præter certam aquæ modificationem, quæ longa digestionem, & multiplici, ut vocant, cohobatione, seu iterata distillatione cum terrestri, aut metallico corpore exsoluto, hanc contraxit aciditatem: adeo ut hi sales insipidi ut antea, fieri possint.

6. Quædam hanc in rem fecit experimenta D. Homberg, quibus hæc opinio confirmari utcumque posset: duas aquæ partes cum una salis communis miscuit, post cohobationes sexagies repetitas, aqua tandem facta est pene insipida, nec salsa, nec acida. Cum postea aquam variis imposuisset vasculis bene sigillatis, eamque per triennium in digestionem sæpe interrupta reliquisset, pars aquæ refrigeratæ in crystallos abiit, quæ niri fere saporem præ se ferebant. Aqua nimirum sæpius distillata perparum salis secum extulerat: ac digestio ipsa tantum mutationis attulit. Hinc justa est suspicio spiritus acidus longa digestionem magnas mutationes subire posse.

III. Alteram de salium natura dissertationem legit D. Charas, in qua id primum advertit, salem esse velut mixti corporis animam per omnes ejus partes aquæ interjectu fusam.

2. Tria distinguit salium genera: sunt enim volatiles, iique urinosis, sunt acidi minùs volatiles; sunt fixi denique. Animalia urinosis abundant salibus; in his acidi sales sunt minùs uberes, iique in pinguedine sunt magna ex parte reconditi: sales fixi in his sunt perpauci. In plantis salem volatilem inesse ait eumque acidum, qui & spiritus vocitatur, quod fluidus sit, & salium spiritus quodammodo referat: tamen non aliud quiddam est quàm sal liquore aquoso exsolutus, quique sali fixo & volatili facillè sociatur. Sales acidi in quibusdam plantis, ut in acetosa non ægrè separantur. In aliis non ita facillè deprehenduntur, iis tamen sal inest, & præsertim in lignosis, quæ ut solidiores sint, aqueis tamen partibus abundant. Sal volatilissimus & sulphureus in parte oleosa, quæ ex utroque sale constat, potissimum delitescit.

3. Ea est interdum in plantis salium copia, ut acres sint, & corrosivæ, ut in allio, flammula, aconito cernimus. In fossilibus spiritus acidi à phlegmate expediti vim suam fortius exerunt, ut liquor vitrioli extremus, quem oleum appellant.

4. In fuligine per naturalem quandam distillationem partes ligni incensi præcipuè unâ conjunguntur. Ea siquidem oleosis, salinis, acidis & urinosis partibus constat, idque magno est argumento in plantis sales volatiles vigere, quos forsitan figunt sales acidi in vulgari analysi. Etsi enim sales acidi aëri expositi facillè solvuntur in liquorem, hi tamen firmi sunt & solidi, ubi idoneam offendent substantiam, cui pertinaciter adhærescunt. Id videre est in acido sale aceti, qui arctè cum plumbo, corallio, margaritis conjungitur, & saporem dulcem contrahit. In illius rectificatione, seu leni illius distillatione repetita sal remanet in fundo cucurbitæ colore purpureo, dum solutæ materiæ partes pristinam formam recipiunt.

Chy-
mica.

ANN. 1695. In cremore tartari sal est acidus cum volatili ita conjunctus, ut aqua frigida dissolvi nequeat, nisi cum sale tartari fixo ita misceatur, ut salis tartari pars una, cremoris sex aut septem partibus adjiciatur. Tum enim fit sal in aqua frigida solubilis: ex quo paratur sal ille vegetabilis, qui nostra hac ætate adeo celebratur.

5. Cum vegetabilium, aut animalium sales acidi debiliores sunt, quam ut proposito fini serviant, interdum cum salibus acidis fossilium conjunguntur. Sic parum sulphuris plantis incensis, ut sal ex iis eliciatur, admistum obstat quominus sal plantæ volatilis dissipetur, quin & salem extractum tuetur ab æris humiditate.

6. Nonnulla profert exempla salium acidorum, quæ è fossilibus extracti concresecunt, ubi in aliam incurrunt substantiam sibi aptatam: unum enim & idem corpus cum iis efficiunt. Id cernere est in Lunæ, seu argenti crystallis, in eo lapide quem infernalem ob vim ejus causticam appellant, quique cum nitri spiritu paratur; in sublimati corrosivi præparatione, ubi acidi spiritus à sale marino, & vitriolo secreti hydrargyro adhærescunt. Sic in oleo glaciali, seu in butyro antimonii, postquam sublimati vi regulus antimonii solutus leni ignis calore unà cum sublimato sursum elatus est: tum enim ex utroque candidum quid & compactum efficitur. Sic in cinnabari factitia spiritus sulphuris acidus à pinguiori illius portione secretus unà cum hydrargyro arctè conjungitur.

Neque hoc prætereundum, quod cum ista legerentur, D. Bouleduc obiter admonuit, morbis pectoris à Medico sibi noto stibii cinnabarim utiles adhiberi: dosim esse 15 granorum: sed reliqua persequamur.

7. De variis salium generibus in ea dissertatione agitur, de atramento seu vitriolo, de alumine, de sale calcis vivæ. Calchantum seu vitriolum nihil esse existimat D. Charas, præter spiritum sulphuris acidum, qui cum ferri aut cupri particulis, quas exedit, arctè conjungitur. Quod si enim cupri, aut ferri limaturam in spiritu sulphuris dissolveris, humore superfluo exhalato, crystalli optimum dabunt vitriolum. Sic alumen non aliud quiddam videtur esse præter lapides, aut terrestria quædam corpora à spiritu sulphuris exesa. Quod si enim cretam sulphuri spiritu solveris, spiritum paulatim instillando, & quantum ea capere potest, misturam aquæ dilueris, ubi in frigidiori loco crystallos concresecere siveris, tum verum alumen prodibit.

Salem verò calci inesse vix negari potest, cum effectus omnes procreet, qui à sale fixo oriuntur. Quod si spiritum acidum alicujus fossilis solutioni calcis recentis instilles, exhalato sensim humore, sal quidem in fundo subsidit è sale calcis & acido mineralis sale compositus, adeo ut sal acidus in fixum abeat ita quidem sentibat D. Charas.

CAPUT IV.

De quibusdam aliis experimentis Chymicis.

I. **N**onnulla circa sulphur antimonii fecit experimenta D. Homberg, eaque non aspernanda. Oleum per deliquium, ut vocant Chymici, è scoriis reguli antimonii simplicis extractum, & phiala conclusum exhibuit. Id verò nihil esse existimat præter sulphur inflammabile antimonii, quod sales fixi tartari & nitri exsolverunt. Altera phiala tincturam antimonii è vitro antimonii extractam aceti communis ope inclusam habebat. Priori oleo tabula abietina est illita, sed nullo colore tincta; exsiccata tabula antimonii tinctura itidem est perfusa, tum vero nigro admodum colore infecta apparuit. Priori oleo alteri tabulæ inducto acerum superfudit, quod gravem odorem afflavit, & lignum flavo colore tinxit. Hujus discriminis hanc attulit rationem: sulphur ipsum antimonii communi sulphuri non dissimile præcipitatum ab aceto fuisse, & nativum colorem suum servasse cum gravi odore, qualis solet in præcipitationibus sulphuris nates ferre. Sed in priori experimento cum tinctura vitri antimonii fixum suum sulphur, quod non inflammatur, sulphuri inflammabili adjecerit, corpus inde prodiit à communi sulphure omninò diversum, omnis odoris experti, & coloris admodum nigri. Idem aliud insigne experimentum de mercurio qui è stanno eductus fuit, protulit: processus ipse in tabularia est relatus.

II. Cum anno superiori Chymicus quidam peregrinus in arte suâ peritus, aurum quoddam potabile venditaret, idque malignis febribus, quæ tum temporis grassabantur ut remedium utile prædicaret, qua illud paretur arte D. Homberg paucis exposuit. Pars una auri in 20, aut 30 partibus spiritûs salis dissolvitur; solutioni tantundem olei cujusvis essentialis ut roris marini, aut alterius plantæ aromaticæ affunditur; succussò vase oleum flavo colore tinctum apparet; hoc per infundibulum, aut inclinato vase à spiritu salis separatur; huic oleo quod auro dicitur, triplum vini spiritûs affunditur, qui oxalidis, aut acetosæ alterius plantæ spiritu animatur: ac fortè color ille rubeus non tam ab auro, quàm à spiritu acido proficisci videtur.

III. Mensè Decembri è scripto legit artem salis cujusdam parandi, qui ferrum penetrat citra fusionem ullam. Jam ante aliquot annos coram exhibuerat stibium sic præparatum, ut instar ceræ fusile esset, & friabile: id erat coloris atri. Cum hujus materiæ particulam pisi magnitudine tenui argenti laminæ ad lenem ignem admotæ imposuisset, hoc stibii frustulum liquatum est, ac lamellam sic pervasit, ut aqua solet chartam bibulam, nullo inducto foramine: utrimque tantummodo maculam nigram argento impressam reliquit. Quin etiam id totam argenti substantiam, qua penetraverat, colore atro infecit: nec minus ductile in ea parte fuit argentum quàm in aliis locis, quæ colorem nigrum non induerant. Jam ut ad propositum veniamus.

AN N. 1695. Inter varia tentamina, quibus in veram Boracis compositionem inquirebat, materiam offendit quæ in ferro idem pene præstat, quod prædicta stibii præparatio in argento effecerat. Hujus autem materiæ præparatio cum sit paulo prolixior, hanc omisimus in priori editione, non indigna tamen est quæ publici juris fiat.

Calci vivæ pugni magnitudine distillati aceti quatuor libras affunde; per duos diei continuos simul in digestionem maneat, identidem movendo; postquam id totum resederit, liquorem clarum per inclinationem in vas aliud effunde.

Tum partem unam sulphuris sume, duas nitri, tres salis communis, & decrepiti, ut loquuntur; terantur hæc, & accurate misceantur, crucibulo, seu catillo cum præ ignis caloris catillus erubuerit, paulatim per cochleare misturam impone, ubi materia citra detonationem conceperit flammam, & intumuerit, virga ferrea movenda erit, ac tandiu ignis est continuandus, dum hoc totum quod catillo continetur, liquatum fuerit. Postquam sulphuris flamma defuerit, fusam materiem in pelvim cupream effundes, ubi statim indurescet.

His peractis, quæ brevi temporis spatio perficiuntur, sume illius aceri, de cujus præparatione diximus, sex partes, & misturæ prædictæ partem unam; parumper simul incalescant, ut facilius sit dissolutio, quæ non filtraretur; tum fiat evaporatio; deinde post refrigerationem tantundem aceri iterum affunde, iterum evaporatio fiat usque ad pelliculam; liquor in cella vinaria reponatur, ut crystalli concrevant, quæ igni vehementiori fusæ ferrum penetrent non pertusum, ferme ut plumbum cupellam.

Quæ quidem operatio Chymica curiosa magis, quam utilis videri posset, nisi aliquid luminis Philosophiæ naturali afferret. Quæ enim hanc mistionem ingrediuntur partes sunt calx viva, acerum stillatitium, salpetræ, sal communis, & sulphur commune, quæ seorsum spectatæ nihil ejusmodi possunt efficere; sulphur quidem accensum penetrat ferrum, sed illud fundit ac penitus destruit: cum hæc mistura nec fundat, nec destruat ferrum, sed id æque ductile manet, atque erat antea.

Et quidem illud fieri potest ut pars sulphuris pinguis & inflammabilis una cum parte sui acida, quæ ferri est menstruum, ut vocant, seu dissolvens idoneum, penetrat ferrum & eundem in ferro præstet effectum, quem ignis flamma efficit in ejus superficie, dum vitream crustam efficit, vulgo, *machefer*: sed in hac compositione, quod erat inflammabile & pingue, majori ex parte secretum fuit à sulphure. Quod vero acidum erat, & dissolvens ferri cum partibus nitri, salis communis, & calcis alcalizatis permixtum, ferrum ipsum tam cito non potuit destruere, aut eisdem effectus, quos solet sulphur præstare. Et tamen non abhorret à vero, id quod superfuit pinguedinis in sulphure, ferrum penetrasse, & aditum salibus munisse, qui cum de aciditate sua multum amiserint, in ipso transitu tam repentino ferrum destruere non potuerunt. Partes autem ferri violento igni admotæ & valde distantæ misturæ hujus ingressum admisere: sed refrigerati ferri partes statim coarctatæ materiam illam in ferri superficiem extruserunt, neque in substantia

interiore hæfere; hinc ferrum non minus malleo subigitur, quam antea, nec rubigine citius exeditur.

*Chy-
mica.*

I V. Idem æris vulgaris conficiendi artem citra zinkum, aut calaminarem lapidem edocuit. Solet enim conflari aurichalcum ex 4 aut 5 partibus cupri rubri, & ex una parte zinki, vel ex fusione cupri & lapidis calaminaris, qui est velut zinki vena. In quibusdam regionibus calaminari admiscetur cobaltum, seu arsenici vena, quod facile cupro societur: sed opera ex ea mistione facta inaurari nequeunt, quod arsenicum sit admodum volatile, & levi calore ab aurichalco statim discedat: cum autem metalli inauratio citra calorem fieri non possit, incalescente aurichalco arsenicum specie fumi albi erumpens inter ipsum aurichalcum, & aurum se insinuat, idque obstat quominus unum alteri proxime adhærescat. Quod autem sit aurichalcum Aquis-grani, immune est ab arsenico: verum hydrargyrus non facile huic adhæret. Unde artifices coguntur amalgama suum aquæ forti immergere, antequam operi illud adhibeant: zinko citius dissoluto mercurius cupro quidem una cum auro inhæret. Quo quidem modo opera paulo rudiora inaurantur, sed in tenuibus & exquisitis operibus, cujusmodi sunt horologia portatilia, id evenit ut aqua fortis exedat, & dentes rotarum inæquales efficiat.

Quare D. Homberg non ita pridem cuprum rubeum sic parandum docuit, ut eo tutius uti liceat in iis operibus delicatulis inaurandis. Cupri rubri partem una cum tribus mercurii ex arte miscet; hoc Amalgama per duas horas cum aqua fluviali ebullire sinit; per distillationem educit mercurium, qui semel cohobatur: cuprum quod in retorta superest, fundit, idque aureum & pulchrum exhibet colorem, quod magis est ductile, quam aurichalcum vulgare.

V. Cuprum quidem cum zinko confusum colorem suum exuit: nam zinkum pallidius est, & nativum cupri colorem diluit: sed mirari subit mercurium adeo volatilem cupro colorem magis dilutum largiri, & native sue albedinis vestigium illi imprimere. Quod vix concipi potest, nisi amalgama cum cupro mistum quasdam sui partes in cupro implicitas relinquat. Nam parte sui octava minuitur mercurius post iteratam distillationem, quod quasdam mercurii corpuscula cum cupro sint conferta & colligata. Unde post multiplicem fusionem cuprum pristinae rubedini restituitur, postquam mercurius omnis exhalavit: tamen cuprum sic inauratum non augetur pondere, sed potius minuitur, quod ipsa fusione & combustionem quasdam ejus partes discedant.

D. Morin cuprum inargentatum exhibuit, idque non minus specie ipsa pulchrum, quam si argentum foret. Aliud quoque protulit metallum pulcherrimum partim è cupro, partim ex argento conflatum.



CAPUT V.

De rebus ad Historiam Animalium pertinentibus.

I. **D**ie 12 Februarii D. Varignon conjecturas suas de usu aëris in digestionem alimentorum proposuit. Hæc porro ejus animum subiit cogitatio, an forte qui alimentis continetur aër, caloris naturalis vi sic dilatetur, ut qui majoribus inest poris, cujusmodi sunt sensibiles in pane meatus, facilem habeat exitum, ac meatus illos citra parietum disruptionem distendat: sed qui intra minimas panis, aut cibi cujusque moleculas est interclusus, distendi non potest, quin vim suam exerat in partes cellularum, aut vesicularum, quæ in farina v. gr. molæ attritum eludunt. Has itaque cellulas dirumpit aër nisu suo, & in minutiores particulas frangit: quæ tandem ita comminuuntur, ut tenuem velut pulvem cum liquore ipso, quo diluuntur, efficiant: cujus pars fluida chyli nomen obtinet.

Contra opposuit D. Homberg, quòd si aër rarefcens sic alimenta, quibus inest, dissolvit, cur ignis aëra intra carniū poros conclusum vehementius exagitans, carnes in chyli formam non redigit. Cui D. Varignon respondit coctionem carniū, seu elixatione, seu assatione fiat, in partium sensibilibus separationem esse positam: nam carnes excoquantur, cum ignis particulæ subeunt carnis cellulas, eæque ab aëre dilatato subito rarefcente dirumpuntur soluta fibrarum textura. Cum item ignis corpuscula, quæ è ligno accenso prodeunt, multo sint crassiora, quam spiritus animales, qui nativum efficiunt calorem, ea quidem non satis sunt subtilia, quæ angustiores corporum meatus subeant, & in tenues adeo partes redigant, ut cum aqua, cui carnes incoquantur, genus quoddam pultis chylo non absimilis efficiant. Ac nescio an illud addi possit, carnes in vase ritè occluso, cujusmodi est machina ossibus emolliendis à D. Papin excogitata, in consimilem chylo pulvem, imo & ossa in gelatinam brevi temporis spatio facessere: seu aëris, seu ignis particulæ fortius exagitatae ossium moleculas dirumpant, atque ex iis gelatinam chylo non absimilem exprimant. Verum ista velut in transitu, nunc ad certiora veniamus, nempe ad ea, quæ magis sunt facti, ut ita loquar, quàm juris.

II. Inter ea quæ præter naturæ ordinem eveniunt, illa imprimis explicatu sunt ardua, quæ extra locum generationis formantur.

Die Martii 16 D. Mery coram exhibuit os maxillæ superioris dentibus aliquot munitum, iisque duris, & perfectis, adeo ut verissimum sit eos ante decem annos formatos fuisse extra uterum. Cum filia ejusdem mulieris, quæ vix duos nata erat annos, obiisset, corpore ejus dissecto quasi ova 5 aut 6 linearum in eadem corporis parte reperta sunt, quæ hydatidas esse existimabat in abscessus sine pure tamen conversas.

III. De structura linguæ pici, vulgo, *un Piver*, actum fuit, cujus artificium mechanicum non eodem modo exposuerunt D. Perrault, & Al.

phonus Borellus, ille in mechanica animalium, hic in opere suo de motu animalium. Id vero D. Mery recepit fore ut structuram musculorum, qui producant, & retrahunt pici linguam, actori animo expenderet, ubi primum hujus avis copia facta fuisset: quod postea ab eo effectum est. *Hist. Anim.*

Die 16 Novembris D. Mery observationes suas circa varios linguæ pici motus legit è scripto, naturæ artificium, structuram organorum, è quibus hi motus pendent, intento animo contemplatus id primum advertit hujus avis linguam non amplius quàm tres aut quatuor lineas in longum patere. Nam truncus & rami ossis hyoïdis ad linguam non pertinent, neque eorum longitudo huic tribuenda est, ut viris pereruditis Alphonso Borello, & D. Perrault visum fuit, qui in hoc argumento versati sunt.

Lingua C, pici ex officulo admodum brevi, & corniculo squamoso constat; ea est figuræ pyramidalis, basis ejus cum extremo ossis hyoïdis D. per articulationem committitur.

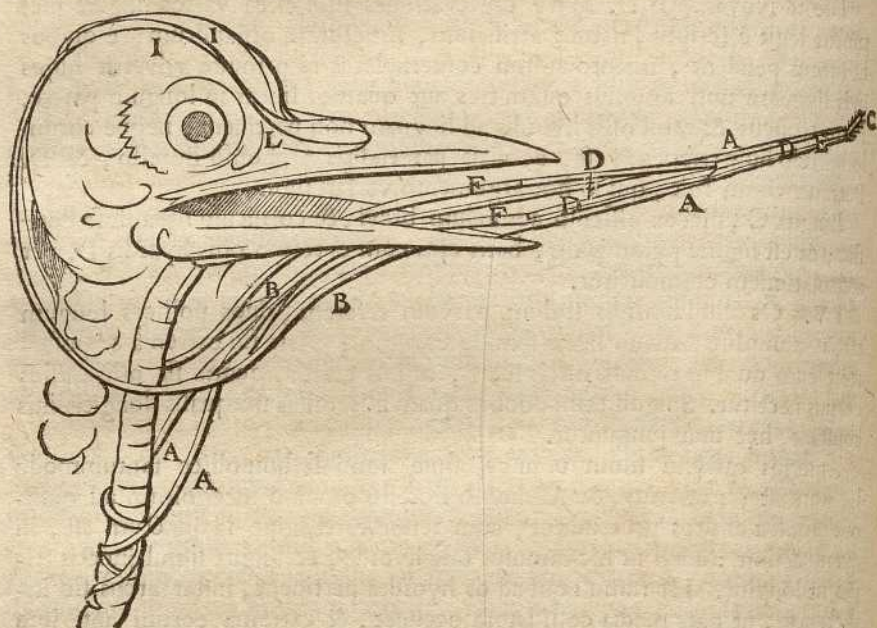
I V. Os illud hyoïdis stylum parvum referens, duos pollices longum est, nec amplius, quam lineæ semisse crassum; parte sui extremâ & posteriore cum duobus ramulis ossis E, F, minùs crassis, quàm sit ossis ipsius corpus necitur. Singuli rami duobus quasi filis ossis inæqualis longitudinis constant, hæc unâ junguntur.

Anterius quidem filum uniuscujusque rami sesquipollice tantummodo longum est; posterius, & Alphonso Borello omnino incognitum ad quinque aut sex digitos protenditur, cum tenui cartilagine id junctum est, in quam desinit: adeo ut hic ramulus ossis hyoïde, & lingua simul junctis triplo sit longior. Hi ramuli qui ad os hyoïdes pertinent, instar arcus sic inflectuntur, ut pars media colli latera occupet, & extrema eorum anteriora sub rostro inferiori delata in os hyoïdes desinant; extrema autem posteriora quæ summam capitis partem decurrunt, nares à parte dextra subeant, citra tamen ullam cum iis articulationem, quod utique linguæ productionem non parum adjuvat, uti mox dicitur.

V. Os hyoïdes, & anterius ramulorum filamentum vaginula quadam conduntur: quæ vagina ex illa formatur membrana, quæ rostri inferioris partem interiorem vestit; extremum hujus vaginæ cum orificio corniculi squamosi linguæ conjungitur, eaque producitur, cum lingua extra rostrum profertur, ut contrahitur linguâ intra rostrum redeunte: squamosum illud corniculum, quod officulum linguæ tegit, supernè convexum est, inferne complanatum & intus cavum: utrimque armatur sextuplici cuspidè admodum tenui, inflexili, & diaphana: extrema cuspidum paululum inflectuntur versus guttur. Idque non abhorret à verisimili corniculum his spiculis munitum ipsum esse organum quo picus prædam suam ad se rapit, hoc quidem facilius, quod illud organum viscosâ quadam materia imbuatur, quæ in extremum rostri inferioris se exonerat per duos tubulos excretorios, qui è duplici prodeunt glandula pyramidali in utroque latere interiori hujus partis posita.

Quo picus hoc uteretur organo, multis à natura est instructus musculis, quorum nonnulli ad ramulos ossis hyoïdis spectant; iique linguam foras exerunt, alii ad vaginam, quæ os hyoïdes cum filamentis ramulorum inte-

AN N. riorum includit, iique linguam intra rostrum retrahunt B, B: sunt de-
1695. nique sui musculi linguæ proprii, qui eam sursum, deorsum, & utrimque
flectunt ad latera.



VI. Unicuique ramulo ossis hyoïdis unus tribuitur musculus, A, A; A, A, qui sua longitudine linguam, os hyoïdes cum suis ramis æquat. Hi duo muscoli originem suam ducunt à parte anteriori laterali, & interiore rostri inferioris, iique versus posteriores partes progressi filamenta ossis hyoïdis posteriora involvunt, & summum caput decurrentes ad extrema filamentorum perveniunt, iisque inferuntur. Hinc duo prodeunt ligamenta elaterio prædita I, I, quæ simul juncta tertium L, procreant, quo membranæ narium nectuntur. Hæc ligamenta admodum sunt brevia, sed facile producantur. Origo musculorum A, A, infra naturalem situm designatur, ut oculis subjiciatur.

VII. Cum igitur musculorum contractio nullo negotio vincat ligamentorum resistantiam, id intellectu facile est, quomodo ii contracti secum trahant extra nares ramulorum ossis hyoïdis extremas & posteriores partes, easque ad locum suæ originis adducant; ac simul corpus ipsum ossis, fila ramulorum, ac linguam ipsam extra rostrum protrudant. Quod eadem facilitate præstare non possent, quantumvis sint flexibilia filamenta, si musculi ramulo affixi forent, & articulatim connexi cum narium ossibus. Etsi enim quos describunt arcus, ii distendi in rectum queant, hi ramuli quantum satis esset linguæ foras ad quatuor usque pollices extra rostrum proferendæ nullatenus produci potuissent. Quod eo facilius præstant, quod liberè

moveantur in his musculis quibus includuntur, tanquam in tubis, nec articulatione cum ossibus narium sint conjuncti.

*Hist.
Anim.*

VIII. Linguae autem intra rostrum reducendae duo sunt à naturâ concessi muscoli vaginæ, qua os hyoïdes & anteriora ramulorum filamenta conduntur B, B. Cum enim eorum productionem & contractionem antagonistarum productioni, & contractioni æquales esse oporteat, ac lingua idem iter conficiat, dum regreditur, quod percurrerat foras eundo, quò illi commode in tam arcto spatio, quæ inter laryngis partem infimam, & extremum rostri interjacet, collocentur, id fuit à natura provisum, ut uterque musculus circa asperæ arteriæ partem supremam, unde ortum suum capit, circumvolvatur, una item, & altera revolutione, aut circuitu facto in partes contrarias. Tum illi in postica laryngis parte decussatim interiorem vaginam vestiunt, cui connectuntur. Cum autem vaginæ ipsi extremum corniculi squamosi linguae junctum sit, hinc evenit ut his musculis contractis, vagina in se ipsam redeat, & linguam in rostrum reducat, ac demum posteriores ramulorum ossis hyoïdis extremitates repellant in nares, cui usui quoque sunt tria ligamenta elastica, quorum fecimus mentionem. Postquam enim producta sunt ab iis musculis, qui linguam foras propellant, relaxatis his musculis statim illa contrahuntur, & in nares revehunt ramulos ossis hyoïdis, quibus sunt illigata.

In summâ cranii parte quædam est velut stria, quæ una cum pelle canaliculum efficit, quo posterior pars ramulorum ossis hyoïdis cum suis musculis concluditur: in quo quidem canali liberè moventur partes illæ. Hic vero canalis obstat quominus rami ossis hyoïdis dextrorsum, aut sinistrorsum à seipsis deflectant, cum antrorsum propellantur, & situm suum facile recuperent, ubi retrorsum reducuntur.

IX. His intento animo consideratis, quæ nimirum sit linguae ipsius, ossis hyoïdis, & ramulorum, cum unâ sumuntur, longitudo, quæ sit origo, & insertio musculorum determinata, quorum ope lingua exeritur, & intus se recipit, judicatu facile est Alphonsum Borellum nonnullo errore lapsum esse, cum iis musculis quatuor tantum pollices in longum tribuit. Nam lingua extra rostrum ad quatuor pollices erumpens eandem remittitur viam ubi regreditur; unde musculi, qui eam producant, & reducunt, quatuor itidem pollices produci & contrahi debent, iique adeo longiores 4 digitis eos esse necesse est: non enim tota & integra sui longitudine contrahuntur.

Quamobrem ex quatuor primis musculis, quos Borellus linguae tribuit, ut motus suos perficiat, cum duo ab extremo rostri inferioris, cæteri (ut ipsi visum est) ab anteriore parte cranii oriuntur, & quatuor illi ossis hyoïdis medio inserantur, quod 8 digitos longum est, id planum sit effectum illum ab iis musculis proficisci nullatenus posse, si ut Borello videtur, singuli ultra quatuor pollices in longum non pateant.

X. Neque hanc induisset opinionem Borellus, si advertisset duos illos musculos à rostro oriundos totum os hyoïdes & ejus ramos percurrere. In hoc deceptus videtur, quod unumquemque ex his musculis in duos dividerit, ac sola agnoverit filamenta anteriora ramulorum ossis hyoïdis, in

A N N. 1695. quorum extremis quatuor primorum musculorum, quos descripsit, insertiones collocat: sed tamen eorum, qui circa asperam arteriam revolvuntur, genuinum usum agnovit. Horum quidem non meminit D. Perrault, quorum actione lingua in rostrum retrahitur. Deinde quatuor Borelli primos linguæ musculos è larynge deducit, quorum duos mittit ad extrema & posteriora ramulorum ossis hyoïdis, duos reliquos ad anteriores illorum extremitates, ut linguam exerant, & reducant; quo quidem modo in Borelli incommodum incurrit, eo quidem magis, quod nullus musculus è larynge prodeat, qui in ramulos ossis hyoïdis desinat. Nullam quoque musculorum, quibus lingua huc illuc moveretur, mentionem faciunt, sed eorum tantummodo, qui linguam foras exerunt, & intus retrahunt.

Hi vero linguæ proprii musculi suam ducunt originem à parte anteriori ramulorum ossis hyoïdis: è singulis duo prodeunt, qui omnes in longam & tenuem desinunt tendinem: quatuor illi tendines corpus ossis hyoïdis amplexi ad basim officuli linguæ inseruntur. Quando omnes hi musculi conjunctim agunt, linguam in recto situ positam sistant.

Cum superiores musculi contrahuntur, simul linguam sursum movent, ut inferiores deorsum: sed ubi duo musculi ex eodem latere siti vires suas quasi ex consensu exerunt, alternatim illam in partem dextram, aut sinistram trahunt. Cum autem ex omnibus musculis, qui diversos linguæ motus efficiunt, quatuor duntaxat postremi suas habeant insertiones, palam est musculos, qui eam producant, aut reducant, ad eam, si propriè loqui volumus, non pertinere, sed ad vaginam, & ramulos ossis hyoïdis, ubi hi musculi inseruntur: adeo ut motus linguæ intra vel extra rostrum sint harum partium proprii, non linguæ, cum in utroque motu lingua peristare possit immobilis.

Quo hæc facilius intelligi possint, eam figuram subjecit D. Mery A A A A musculus est, qui linguam extra rostrum profert.

B B musculus qui linguam intra rostrum retrahit.

C, Lingua, & dentes non bene delineati: nam introrsum flecti debent.

D, Os hyoïdes.

E, Osseum filamentum, seu ramulus anterior ossis hyoïdis,

F, Osseum filamentum, seu ramulus posterior ossis hyoïdis, quem due lineæ albæ designant.

G, Unus è quatuor musculis linguæ propriis, quem nigra linea in linguam desinens signat.

XI. De variis quoque morborum remediis, cum identidem, ut fit, sermo incurreret, D. Homberg hypocondriaco morbo hominem sanatum à se dixit, calcis vivæ beneficio in aëre extinctæ: duæ illius partes cum una salis ammoniaci permiscetur, dosis 20 granorum; calx per deliquium soluta inter aperientia medicamina non postremum tenet locum.

D. Bouleduc hemorrhoidas sanari dixit hyosciami, & linariæ ope, cum anguillæ pinguedine ad ignem assatæ, cujus remedii in seipso periculum fecit.

D. Tournefort anginam ait curari per gargarismos cum muria olivarum quam pinsolinam vocant in Provincia.

Affecto hoc anno D. Dodart Epistolam ad se scriptam Vesuntione à *Hisp.*
 Viro Clarissimo, in hac Provinciæ præside legit, de puero quodam 10 *Anim.*
 annis nato non procul à Monte-Jura, vulgò *S. Claude*, qui sexto ætatis
 mense solus incedebat: vix annum integrum assecutus quocumque vellet
 progrediebatur, nec fascias, quibus infantes involvuntur ferre poterat; anno
 septimo virili erat habitu, & barbatulus.

CAPUT VI.

De Rebus Anatomicis.

I. **D**E usu ovalis foraminis in fœtu inter D. Mery, & D. Varignon
 quæstio initio hujus anni est agitata. Negabat ille in ovali fora-
 mine ullam valvulam, aut eam quæ eo nomine censetur, ita esse collo-
 catam, ut foramen ipsum possit occludere: cum aqua syphunculo in aor-
 tam, aut pulmonis venam injecta per illud foramen in auriculam cordis
 dextram, atque inde in venam cavam libere transmittatur: quod semel &
 iterum in duplici fœtu palam ostendit. Experimentum illud opposuit D.
 Varignon: cum extremo styli apice hanc valvulam, quæ post mortem
 complicari solet, tam exactè foramini admovisset, ut D. du Verney tu-
 bulo venam pulmonarem perflaret, & D. Varignon filum ceratum & ac-
 censum ex parte altera versus dextram cordis auriculam manu teneret, nihil
 mora est flamma, & valvulam accuratè foramini applicitam ambo vide-
 runt: sed è venæ cavæ partibus perflatus aër ultro per valvulam dehiscentem
 subiit.

II. Negabat D. Mery membranam illam omni ex parte foramen ob-
 duxisse, quod prædicto confirmavit experimento. Nam aqua syphone injec-
 ta in aortam, & per venam pulmonum immissa in dextram cordis auriculam
 trajicitur.

Hoc argumentum circa usum ovalis foraminis & Botalli ut vocant, cana-
 lis in fœtu & in testudine paulo uberius est persecutus D. Mery in peculiari
 dissertatione. Ac primum quidem non assentitur communi illi & receptæ
 Anatomicorum recentiorum sententiæ, quæ valvulam in trunco venæ pul-
 monum sic aptatam putant, ut majori sanguinis parti liberum præbeat adi-
 tum à vena cava ad pulmonum venam, ejusque reditum in cavam prohibeat,
 cum ea valvula foramen ovale obducatur, eique impulsu sanguinis è vena pul-
 monum prodeuntis adhærescat.

III. Rem non ita se habere multis rationibus contendit. Ac primum qui-
 dem apud omnes in confesso est arteriarum tubos cum sanguinis per eos
 decurrentis mole certam habere rationem, adeo ut per ampliorem canalem
 major sanguinis copia deferatur. In homine sanguis omnis à vena cava in
 dextrum cordis sinum effunditur, qui per arteriam pulmonum, tum per
 venas pulmonum in sinum sinistrum cordis com meat, ac demum per aor-
 tam in totum corpus dimanat: unde utriusque arteriæ diametri in basi cor-

ANN.
1695.

dis æquantur ; dummodo vas utrumque liquore aut aëre impletum naturali sua quantitate donetur. Sed eadem arteriæ in fœtu sunt plane inæquales, ac longè major est arteriæ pulmonum, quam aortæ diameter : & tamen contrarium planè ex communi recentiorum opinione deducitur. Quod si enim pars magna sanguinis venæ cavæ per ovale foramen in truncum venæ pulmonum defertur, neque in dextrum cordis sinum refluit, sed una cum sanguine qui venis pulmonum continetur, in sinistrum cordis sinum effunditur, & per aortam in totum corpus pellitur, id plane consequens est, sanguinem, qui eadem velocitate per arteriam pulmonum & aortam fluit, longè ampliorem aortæ tubum exigere, quam arteriæ pulmonariæ, & eo majorem esse oportere aortam, quo major est sanguinis quantitas per foramen ovale transeuntis nec dextrum cordis sinum subeuntis. Nam ex ea portione sanguinis quæ è dextro cordis ventriculo manat, detrahenda tantummodo erit pars ejus fere tertia, quæ per canalem communicationis ab arteria pulmonum in aortæ truncum inferiorem commeat, neque pulmones aut sinistrum cordis sinum pertransit. Id tamen ipsa refellit autopsia : nam pulmonaris arteriæ truncus in fœtu multo major est ac fere duplus aortæ trunci, quòd sanguis omnis venæ cavæ in dextrum cordis sinum effusus per arteriam pulmonum transmittatur, atque ea sanguinis portione sublevetur aorta, quæ per interjectum canalem in truncum inferiorem ejusdem aortæ trajicitur ; necnon ea parte sanguinis in venis pulmonum contenti, qui ab auricula cordis sinistra per ovale foramen in ventriculum dextrum cordis remeat, neque in sinistrum cordis ventriculum delabitur.

IV. Quod quidem ex vasorum structura sic demonstrat : pulmonum arteria in fœtu tres in ramos pene æquales dividitur : primus qui & canalis communicationis dictus est, in aortam descendentem desinit, reliqui duo in pulmones contendunt. Quamobrem sanguinis massa, quæ è ventriculo cordis dextro egreditur, & arteriam pulmonum subit, in tres partes distribuitur, quarum una per canalem prædictum effluit in aortam descendentem, reliquæ duæ per pulmones trajectæ in sinistram cordis auriculam, & in aortam contendunt : sed aortæ truncus, cum adhuc sit multo minor, quàm duo rami simul juncti arteriæ pulmonaris, palam est totum sanguinem, qui pulmones pertransit, aorta excipi non posse. Quòd igitur superest ex auricula sinistra cordis per foramen ovale in ventriculum cordis dextrum remeet necesse est, nec subit sinistrum ventriculum, neque adeo sanguis venæ cavæ per foramen ovale venam pulmonum subit, uti vulgò creditum est : sed pars sanguinis è venis pulmonum hoc foramen penetrat, ut in dextrum cordis sinum contendat. Quemadmodum de testudine dictum fuit, in qua sanguis per venas pulmonum in sinistrum cordis sinum redux non aliam inire viam potest, ut ad dextrum ventriculum appellat.

V. Ex quibus illud colligit vir peritissimus ad foramen ovale fœtus nullam apponi valvulam, in quam sanguis per truncum venæ pulmonum continenter fluens directè incurreret, eamque potius occluderet quàm aperiret : nam recto itinere & quasi ad perpendicularum in valvulam impingens majore nisu foramini ovali eam applicaret, quàm sanguis à vena ca-

va ex obliquo valvulam perstringens contra eam partem obniti possit ; neque adeo per ovale foramen sanguis è vena cava in truncum venæ pulmonum trajicitur. Ana-
tom.

VI. Idque ex structura foraminis ovalis confirmatur, nullam eo loco esse valvulam : cum illud inter duos semi circulos sit positum & ab iis formatum, quorum unus interiori lateri auriculæ dextræ, & sinistræ auriculæ applicato incisus est, alter verò est parva limbi portio ejus quæ vulgo dicitur valvula, quodque reliquum est ejus valvulæ ambitus, partem sinistræ auriculæ efficit : ex quo illud manifestum est ab ea valvula foramen ovale occludi non posse, cum à suo loco dimoveri nequeat, nec foramini occludendo applicari.

VII. Hoc etiam ipsa confirmat experientia : nam aqua per aortam aut per venas pulmonis injecta ultro ab auricula sinistra per foramen ovale in dextrum cordis ventriculum delabitur. Postremò si aëre per aortam inducto cor ipsum quantum fieri potest, distendatur, atque in eo statu paulatim exsiccari sinas, tum eo dissecto foramen ovale patens apparebit, & ea quæ vulgo habetur valvula, ejusdem prorsus magnitudinis ac nullo modo imminuta.

VIII. His explicatis quis sit usus cum ovalis foraminis, tum canalis, quo ambæ arteriæ, pulmonum nempe & aorta inter se communicant, manifestum fiet. Cum enim cor fœtus vi propria motum circularem sanguinis efficere non possit ob rationes superius allatas, quandiu in utero continetur, matris respiratione eget, quò perennis ille motus continetur. Et tamen tantum in fœtu sanguinis est, quantum in adulto homine habitâ corporis ratione. Quapropter si mater fœtui per venam umbilicalem multo minus aëris suppeditet, quàm respiratio cordi humano præbere solet, palam est tantulum aëris quem mater fœtui impertit, non sufficere circulationi sanguinis efficiendæ, nisi natura majori sanguinis parti viam compendiosiore præbeat eâ ipsâ quam in homine insistit.

Eam ob causam foramen ovale & canalem prædictum aptavit naturæ opifex : si quidem ex universa sanguinis massa, quæ è dextro cordis sinu egreditur, pars una è pulmonum arteria per canalem interjectum in aortam inferiorem delabitur, neque ea per pulmones aut sinistrum cordis ventriculum circulatur. Ex duabus aliis quæ pulmones pertranseunt, atque in auriculam cordis sinistram effluunt ; pars una per foramen ovale in dextrum ventriculum redit, nec per sinistrum cordis sinum, aut per alias corporis partes circuitum suum agit : pars altera in sinistrum ventriculum delapsa iter suum per aortam conficit.

IX. Quamobrem illud palam est hunc esse ovalis foraminis & canalis usum, ut pars major sanguinis in fœtu multo brevior viam, quàm in homine, atque ut sanguinis in fœtu non minor sit copia, servatâ corporis proportione, quàm in ipso homine adulto, circulationi tamen in fœtu efficiendæ multò minus aëris requiritur, quàm in homine.

Hinc etiam ratio afferri potest, cur in machina pneumatica exhausto pene aëre per repetitos antliæ ictus, quod tamen superest aëris circulationem sanguinis diutiùs conservat in se, cujus foramen ovale & cana-

ANN.
1695.

lis adhuc patent, quàm in eo, cujus meatus illi occlusi sunt: cum ille extra machinam tam cito moriatur, quàm felis qui obductos habet prædictos aditus, si utrique intercludatur spiritus: neque adeo mirum est, si foetus humanus citius extinguatur in utero, ubi præ funiculi umbilicalis pressione privatur aëre, quem mater ei suppeditat, quàm felis recens natus in machina pneumatica.

X. Verùm illud intellectu difficilior videtur, cur ovale foramen & canalis in testudine, & in foetu ad eundem usum comparata, nempe ut sanguinis iter brevius fiat, cor tamen foetus non possit sanguinis circulationem tamdiu continuare, ac cor ipsius testudinis intercepta respiratione.

Sed hoc est discriminis inter testudinem & foetum, quod in testudine sanguinis pars major è dextro cordis ventriculo in aortam, & in eum canalem, cujus sæpe mentionem fecimus, dilabatur, ac per venam cavam in eundem sinum redeat, ubi suum circuitum absolvit, nec pulmones aut sinistrum cordis sinum subit; pars altera quæ pulmones pervadit à sinistro cordis sinu per foramen ovale in dextrum ventriculum com meat; neque per alias corporis partes defertur, Unde universa sanguinis massa uno circuitu per cor ipsum semel tantummodo transit. In foetu vero, uti diximus, sanguis universus ab utroque venæ cavæ trunco in dextrum ventriculum effusus in tres partes dividitur in trunco arteriæ pulmonaris; prima per canalem in ramum inferiorem aortæ ingressus in venam cavam redit, neque per pulmones trajicitur, duæ alteræ pulmones pertranseunt, & in auriculam cordis sinistram decidunt, ubi in duas partes dividuntur, una ex iis per foramen ovale in dextrum cordis ventriculum remeat, nec ad sinistrum cordis sinum, aut ad reliquas corporis partes appellit: quæ quidem pars secunda sanguinis, ut prima, tantum unoquoque circuitu cor ipsum foetus adit, uti universa sanguinis massa in testudine: sed pars sanguinis tertia quæ per aortam excurrit, tantum itineris in foetu conficit, quantum universus sanguis in homine, qui in unaquaque circulatione ad cor bis revolvitur: primum cum vena cava sanguinem in dextrum ventriculum exonerat, deinde cum venæ pulmonum eam sanguinis portionem in sinum cordis sinistrum deferunt. Hinc cor foetus debilius est quàm ut circularem sanguinis motum tamdiu citra respirationem continuet, quamdiu testudo ipsa: etsi foramen ovale & canalis in utrisque iter sanguinis brevius & facilius efficiant, quàm in adulto homine. Præterea eadem moles sanguinis in foetu à corde pellitur, quæ in nato homine, corporis proportione servata eandem celeritatem huic impertiri debet, vires inter duos cordis ventriculos divisæ sunt, ut in hominis corde; neque adeo foetus eodem temporis spatio potest respiratione privari, ac testudo ipsa, cujus cor minus sanguinis protrudit, & minori celeritate, cujus demum vires in unum magis collectæ sunt quàm in foetu.

Hæc sane si minùs vera, qua de re meam sententiam non interpono, certè vero proxima videntur.

Quemadmodum & idipsam quod in calce suæ dissertationis subjicit, nimirum ob easdem rationes in foetus jecinore canalem communicationis inter venæ cavæ truncum inferiorem, & truncum venæ portæ à naturæ opi-

fice aptatum fuisse, quò sanguis faciliori & breviori via trajiciatur, qui alio- *Ana-*
 qui non satis virium haberet, ut ex vena umbilicali per ramos venæ por- *tom.*
 tæ hepatis glandulas, & dispersos in eo viscere ramulos ad cor perveni-
 ret.

Interjectis aliquot diebus aliud à se factum experimentum subjecit D. Mery, ligata nimirum venâ cavâ, & aorta asperam arteriam perflavit, tum-
 que aër subiit auriculas cordis. Verum de structura, & usu ovalis foraminis
 magna inter viros Anatomix peritos postea orta est disceptatio, suam quisque
 scriptis publicis magno studio defendit sententiam. Res est speculatione digna,
 de qua forte alio loco dicemus.

Paucis ante diebus linguæ vitulinæ pellem D. Mery subjecit oculis: ex
 interiori epidermatis superficie velut complures aculei assurgunt, qui mem-
 branæ reticularis subeunt foraminula, eo prorsus modo, quo cuspides è su-
 perficie interiori pellis prodeuntes, eandem membranam penetrant interio-
 rem. Genarum pellem ab ipsius linguæ pelle omnino diversam ostendit.
 Ea quippe ex pelliculâ, & vera pelle videtur composita, cutis ipsa velut
 cornicula pyramidalis figuræ profert, quæ intra pelliculas seu epidermatis
 conos excipiuntur: è membrana glandulosa videtur constare cutis; plures
 ex iis quandam glandularum congeriem efficiunt, quæ in papillam abeunt.
 Hæc pellis corniculis excepta in eam ducit opinionem parvas illas pyrami-
 des in extremis esse perforatas, & liquori per glandulas filtrato præbere
 exitum.

Cum mense Decembri de cataractis oculorum, & earum detractio-
 ageretur, D. Homberg structuram acus, quâ tutius avellantur, in con-
 gressu quodam proposuit, eamque coram exhibuit. Nam quæ solent ad
 hunc usum adhiberi, pelliculam quæ pupillam obducit, involvunt quidem,
 & complicitam deprimunt: sed ea pellicula sæpe satis est valida, quæ instar
 elateris se se restituat, & quem habuit situm resumat, adeo ut necesse sit ope-
 ratiorem ipsam identidem repetere.

Quo huic incommodo remedium aliquod adhibeatur, acum excogitavit
 ejusdem magnitudinis cum iis quæ in hunc usum solent adhiberi. Hæc post-
 quam subiit oculum, facile extenditur, ut stringat pelliculam, eamque sic
 involvat, ac deprimat, ut reduci amplius non possit. Vide Figuram 1. in
 secunda tabella.

A, Est manubrium forcipis, seu volcellæ, vulgo, *pincette*.

B, Est alter ejus ramulus manubrio insertus.

C, Alter ramulus in formam elateris versus priorem ramum in-
 flexus.

D, Clavulus instar verticuli.

E, Est apex ramuli & utrinque secans: huic inest parva incisura, qua
 alterius rami apex excipitur, ut facilius volcella subeat oculum.

De variis actum est remediis: inter alia D. Dodart, qua ratione urinæ
 suppressio à D. Joubert curata fuerit, nos edocuit: nempe vesica supra os
 pubis pertusa fuit. Idem quoque admonuit arthriticos dolores à nonnimine
 sedari, partem affectam urticis verberando. Idem in moribus canum rabi-
 dorum ait sanguinem exprimi oportere è vulnere, aqua salsa perfundi sæpius,

ANN. nec vulnus ligandum, aut obducendum; aqua verò sale, quantum capere
1695. potest, imbuatur.

Adversus viperarum & venenatorum animalium morsus salem communem utiliter adhiberi posse ex eo colligebat D. de la Hire, quod in suis de vipera experimentis asserit D. Charas, multos olim salem communem sub specie salis vipere vendidisse: nisi enim aliquos juvasset, id remedii genus brevi infamatum fuisset: illud quoque non inutile futurum iudicabat, si suctio statim adhiberetur, quò venenum foras prodiret, nec intus penetraret: id enim sæpius fuit experimento comprobatum viperæ venenum exsuctum nihil nocere, contra atque evenit in morsu serpentum in Antillis: sed venatores præmissa scarificatione pulverem pyrium in isto vulnere accendunt, uti ex D. Blondel accepimus, & supra jam innuimus.

CAPUT VII.

De rebus Geometricis, Mechanicis, & Hydrostaticis.

I. **H**Æc utique summatim attingimus, quæ partim in Tabulariis Academiæ sunt descripta, suis quæque temporibus vulganda, partim jam sunt edita, illa inprimis quæ vir nobilissimus D. Marchio de l'Hôpital de analysi quantitatum quæ indefinitè sunt parvæ, publici juris fecit, quæque ab exercitatis in hac scientia sunt admodum approbatæ: persuasum id habent ex hac demonstrandi ratione Geometriam mirum in modum aucturum iri.

Junio mensè idem D. Marchio de l'Hôpital novum theorema demonstravit circa quadraturam Cycloïdum, quarum bases sunt arcus circuli, si-ve punctum describens extra, si-ve intra circumferentiam circuli mobilis positum sit.

Mensè Martio D. Rolle methodum exposuit qua fractionum exponentes in Algebra evanescant.

II. Die 13 mensis Aprilis P. Nicolaus Societatis Jesu Tractatum Geometricum ad Academiam misit, ubi duo theoremata reliquit inquirenda: paucis post diebus illa demonstravit D. Varignon. Ante aliquot hebdomadas quadraturam curvæ sinuosæ demonstraverat, cujus ordinatæ ad diametrum sunt obliquæ. Hujus figuræ descriptio ab ellipseos formatione pender: demonstratio tamen à quadrante ellipseos non pender. Idem demonstravit rectificationem, seu integræ, seu partium, quibus constat linea, quam Cycloïdis vulgaris sociam vocant. Brevi post inducias tempore generalem methodum proulit, qua centrales vires omnes habeantur, quibus genus omnes curvarum continetur, quas D. Hugen centrifugas, & D. Neuton centripetas appellarunt. Quod fundamentum est præcipuum Philosophiæ naturalis ab iis expositæ.

III. Interjectis aliquot diebus demonstrata ab eo fuit rectificatio, ut loquuntur, seu longitudo & quadratura evolutæ Cycloïdis: eo mo-

do descriptæ, quem D. Hugen tradidit, item rectificatio, & quadratura indefinita omnium Cycloidum, quarum bases sunt circulares, quæcunque ponatur inter punctum eas describens, & centrum circuli mobilis distantia.

Nec multo post tempore evolutiones omnium spiralium cujusque generis demonstravit, idque ostendit omnes evolvi in parabolas uno tantum gradu sublimiores. Paulò ante proposuerat novam methodum omnibus refectionibus, & quadraturis indefinitis accommodatam.

IV. D. de la Hire propositionem generalem de sectionibus solidorum Pyramidalium demonstravit.

Sed in Opere suo de Mechanicis hoc vertente anno is potissimum versatus est. Theoremata & problemata, quæ ad hanc Matheseos partem non ignobilem & usu præcipuam spectant, singillatim exposuit, & demonstravit. Et quidem ad annum 1675 illud à nobis annotatum fuit, Domino Colbert id cordi imprimis fuisse, ut in hoc opus generi humano, si quid aliud utile, Academici incumberent. Idque à multis tentatum & incœptum fuit, quorum tentamina suo loco non omisimus. Hoc ipsum videtur præstitisse D. de la Hire in hoc opere, quod eodem hoc anno publici juris fecit; partes quippe omnes Mechanicæ, cum ad artes, tum ad Physicæ disciplinas magis necessarias sic complectitur, ut nihil pene speculatione dignum, aut utilitate ipsa præcipuum videatur omisissum.

V. Exeunte Mense Januario D. d'Alesme, cujus identidem mentionem fecimus, typum exhibuit pontis versatilis, qui scilicet attollitur, & deprimitur: ingeniosè excogitatus, neque iisdem vitis obnoxius visus est, quibus alii hujus generis pontes. Formam hujus pontis delineavit D. de la Hire.

VI. Mense Febuario cum D. Galloys à D. Varignon id postulasset, ut plani inclinati pressionem, cum directio est plano parallela, demonstraret, id in omnibus, quæ excogitari possunt directionibus ab eo fuit demonstratum, simul ostensum quid ea in re peccasset Cartesius.

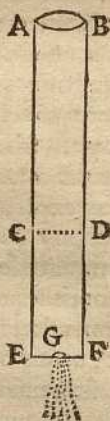
VII. Mense Martio ineunte idem demonstravit, qua proportione radius Sphæræ per suum gravitatis centrum dividatur, juxta hypothesim vulgo receptam, qua ponderum directiones in terræ centrum concurrere statuitur. Idem mense Aprili velocitatem aquarum in sublime salientium esse ut radices altitudinum demonstravit. Hoc utique est quasi primum hujus scientiæ, quæ circa motum aquarum versatur, principium, quod nusquam demonstratum fuisse existimat, sed experientia tantummodo comprobatum: adeo ut inter principia ab omnibus constituatur. Nec tamen illius ratio admodum est recondita, sed similitudo ipsa hujus velocitatis cum ea quæ accelerato lapsui aquæ, ab ipsa fontis superficie ad tubi orificium usque inest, ab inquisitione hujus rationis omnes deterruit: quòd eam ut effectum hujus accelerationis in oculis habuerint, atque hac una viâ rationem hujus proportionis quæsierint, quæ ut naturæ sit consentanea, fortè tamen non est genuina, nec trita ipsius naturæ via. Itaque id acriori animo advertit, quis sit aquæ motus è tubo exeuntis; cumque aqua in omni sua longitudine cœnitatem suam rueatur, quæ summo loco est, eadem celeritate descendit, atque ea quæ infimo in loco est posita, nullam adeo esse in tubo ipso acce-

ANN. 1695. lerationem. Quocirca aquæ non è tubo solùm, sed ex omni alio vase æquabili motu exit in ipso sui lapsûs initio, atque in medio, quandiu in eadem manet altitudine.

Perfecta hac motus æqualitate, principii de quo agitur, rationem ex motuum æquabilitate deduxit, eamque demonstratam invenit in Cor. 21. regulæ generalis, quam in Actis 31 Decembris anni 1692 vulgavit; quæ etiam ex Coroll. 29 nullo negotio erui potest. Sed nihil necesse est generalem illam adire regulam: id enim satis notum est causas suis effectis esse accommodatas, atque adeo motuum quantitates motricibus viribus in eadem prorsus ratione respondere.

Sint igitur duæ columnæ aquæ AF, CF; exitus aquæ sit in G, vires motrices sunt columnarum pondera, aut pressiones: quantitates motuum, quos pressiones efficiunt, sunt in ratione quantitatis aquæ in temporibus æqualibus effluentis, multiplicatæ per suam cujusque velocitatem, seu in ratione composita ex unaquaque mole aquæ & celeritatis. Quamobrem columnarum AF, & CF pondera, seu columnæ ipsæ sunt in ratione composita quantitatis aquarum, quæ æqualibus exeunt temporibus per foramen G, & velocitatis earundem aquæ quantitatuum: cum autem rationes componentes sint æquales, siquidem quantitates aquæ sunt inter se, ut velocitates, quibus è tubo AF effluunt, palam est rationem compositam fore ut utriusque quadratum; ergo columnæ aquæ AF, & CF, aut quod eodem recidit, altitudines AE, & CE, erunt inter se ut quadrata aut molis, aut celeritatis: ac propterea, vel moles aquæ, vel velocitates, aut potiùs utreque eam inter se habebunt rationem, quam radices AE, & CE superficiæ aquæ supra foramen, per quod aqua effluit.

VIII. Mensè Julio lineam curvam ostendit, quam describit corpus grave descendens motu æquabili ratione habita horizontis, ad quem æquis temporibus æqualiter accedit.



CAPUT VIII.

De Rebus Astronomicis.

I. Exunte anno superiori D. Maraldi scriptum legit de fixarum apparenti magnitudine, quæ diversis temporibus mutari visa est: hujus dissertationis hæc est summa.

Præter eas quæ à recentioribus Astronomicis sunt observatæ insignes stellarum mutationes, quibus ita augentur, aut minuuntur, ut visûs aciem penitus fugiant, (cujus generis sunt stella in collo Ceti, & duæ in Cygno,) complures ab eo sunt observatæ, quarum apparens magnitudo non mediocriter aucta est, vel imminuta. Quæ sita est in Sagittarii tibia sinistra, & præcedit, à Bayero tertiæ magnitudinis est designata: anno 1671 inter stellas sextæ magnitudinis visa est; anno 1676 major apparuit, ut in tertio ordine à D. Hallay notata fuit; anno 1692 vix eam potuit conspiceri D. Maraldi: annis 1693 & 94 ea quartæ magnitudinis apparuit.

II. Complures alias in eadem constellatione designat, quarum apparentes magnitudines multum ab iis quæ in tabulis & chartis sunt notatæ, differunt. Hujus generis est illa, quæ in dextro Sagittarii brachio lucet, quam D. Hallay in tertio ponit ordine, quæque multum est imminuta. Quæ erat in femore, nunc visum planè fugit.

Eadem est ratio extremæ stellæ in serpentis cauda, quam Tycho & Bayerus in tertia classe posuerunt: hanc D. Montanari ad quintam revocavit classem: sed aucta est annis consequentibus.

III. Quasdam in Serpentario notarunt stellas, quarum mutata est magnitudo, imo quædam evanuerunt, ut quæ in præcedenti pede videbatur, à Montanarii temporibus ad hunc usque annum sui copiam non facit. In Leonis constellatione quæ est undecima, anno 1667. à Montanario visa est, cum ante penitus extincta videretur. D. Maraldi abhinc triennio eam conspexit, sed minutam admodum. Duodecima à Tycho & Bayero in quarta classe reponitur: vix sub oculos cadebat anno 1693. Quæ sextæ magnitudinis notata est, non amplius est visibilis, sed octo huic finitimæ cernuntur, quæ desunt catalogo & chartis.

IV. Illud à D. Kirchio fuit observatum anno 1686 vigesimam quartam Cygni, quæ à Bayero ut quintæ magnitudinis designatur, augeri & minui instar ejus, quæ est in collo Ceti: nullam in ea mutationem potuit animadvertere D. Maraldi anno 1692: sed mense Julio anni 1694, nullum ejus stellæ vestigium extabat, usque ad decimum quintum hujus mensis diem, cum illam primum vidit.

V. Quæ vertente hoc anno circa illam stellam Cygni à D. Maraldi fuerunt observata, & Mense Novembri in Academia lecta, ea sunt speculatione digna, neque à nobis silentio prætermittenda. Primum illud præfatur in sua dissertatione vix ullam in cælo esse constellationem, cui aliqua

ANN.
1695.

mutatio ab ineunte hoc seculo ad hunc usque annum non acciderit. In sola Cygni constellatione tres, æque insignes visæ sunt: nam præter duas illas pectoris, & capitis stellas adeo celebratas, quæ sæpius sui copiam fecere, & identidem evanuerunt, adeo ut reditus sui periodus certa ratione definiri non potuerit, tertia quædam est in collo ejusdem Asterismi à D. Kirchio paucis abhinc annis deprehensa, quæ unoquoque anno per aliquot menses in conspectum venit, tum fugit oculorum aciem. Anno superiori mense Julio eam vidit D. Maraldi ea fere magnitudine, quæ in tabulis Bayeri & Royeri designatur, ac die 15 Julii altitudinem ejus meridianam 73 gr. 21, 30 invenit, quod quidem hoc anno novis observationibus confirmavit. Cùm eam stellam exeunte Augusto anni 1694 quaesisset, deprehendere illam nullo modo potuit, adeo ut illa se oculis subdlexerit eo temporis intervallo, quo inter Julii 15 diem, & Augusti finem interjacet: neque in conspectum venit, nisi die 30 Julii hujus anni 1695; tum verò ita mole imminuta visa est, ut vix nudis oculis aspici posset: sed brevi post tempore lumine aucta est: nam die 12 Augusti ut stella sextæ magnitudinis; die 10 jam stellas vicinas quinti ordinis splendore suo æquabat, eaque ad tricesimum usque diem paulatim aucta est: die 9 Septembris nonnihil imminuta, ac sensim deinceps decrefcere visa est: ita ut circa 16 Octobris aspectui se omnino subdlexerit.

Itaque ex variis observationibus id liquet, die ultimo Augusti ad apicem suæ claritatis venisse. Quod si illæ observationes cum iis quæ à Kirchio factæ sunt, conferantur, periodus variationum erit ferme 13 mensium, cum periodus stellæ Ceti sit 11 mensium, & paulò amplius: ita ut phasis maxima stellæ Cygni singulis annis tantumdem retardetur, quantum stella Ceti solet in unaquaque periodo per 4 menses in conspectum venire: cùm stella Cygni hoc anno spatio duorum mensium cum semisse visibilis fuerit. Utraque stella citiùs augetur, quàm minuitur: nam intra 13 dies à 30 Julii ad 12 usque Augusti tantumdem aucta est, quantum per 26 dies fuit imminuta; nempe totidem numerantur dies à 19 Septembris, quo stellas quintæ magnitudinis æquabat, usque ad 15 Octobris, quo videri desit.

VI. Quæ in stella Cygni variationes contigerunt, minùs erant sensibiles, quàm quæ in stella Ceti cernuntur: hæc enim stellas tertii ordinis plerumque assequitur, cùm stella Cygni vix æquet stellas quinti ordinis. Complures interdum anni labuntur, quibus stella Ceti in conspectum non venit: cùm enim phasis illius maxima mensibus Aprilis & Junio & Julio contingit, tum radiis solaribus obruitur: sed stella Cygni etiam in sua cum Sole conjunctione quatuor horis ab occasu Solis persistat super horizontem. Unde quotannis conspici poterit, & faciliùs judicari, utrum apparens illius magnitudo, tempus quo in conspectum nostrum venit, ac periodus ipsa easdem subeant variationes, quæ in stella Ceti se produnt. Quæ, ut videtur D. Maraldi, vix explicari queunt per revolutionem corporis spherici partim lucidi, partim obscuri circa proprium axem: nisi superficies eorum corporum magnas & Physicas subeant mutationes.

VII. Id quoque testatur D. Montanari stellam lucidiorem Medusæ di-
 versis annis variæ esse magnitudinis : nullam pene in ea mutationem po-
 tuit advertere D. Maraldi annis 1692 & 93. Sed anno 1694 aucta est &
 imminuta insigniter , modò quarti , modò tertii , modò secundi ordinis stel-
 la apparuit. Astro-
nom.

Quæ auriculæ dextræ majoris Canis affixa est stella , à Tychone & Baye-
 ro tertiæ magnitudinis statuitur : ex observationibus Montanarii anno 1670
 non erat ampliùs visibilis ; annis 1692 & 93 ut stella quarti ordinis vide-
 batur. In eadem constellatione quatuor sunt novæ à Montanario repertæ,
 quæ in catalogo Bayeri desiderantur. Idem Montanarius anno 1695 stel-
 las 31 & 32 magnæ Navis evanuisse comperit , neque eas videre potuit D.
 Maraldi.

In constellatione Andromedæ , quæ littera , A , à Bayero signatur , &
 evanuerat , ex observationibus D. Cassini sui copiam fecit , atque ibi re-
 centes visuntur. Idem anno 1671 quinque novas in Cassiopœa conspexit ,
 quarum duæ adhuc extant , tribus reliquis extinctis : sed tres novæ sexti or-
 dinis ibi visuntur.

VIII. Complures alias D. Maraldi , easque recentes in aliis Asterismis
 observavit , quas in hoc scripto designat. Ac pleræque ejus generis muta-
 tiones in viâ lacteâ contigerunt , quas accurate designat : duæ navis ex-
 tinctæ. Quæ sita est in Canis auricula , Medusæ itidem stellæ sunt mu-
 tationibus obnoxia ; nova Cassiopeæ à Tychone observata , tres Cygni
 stellæ , quæ sæpius sub conspectum venerunt , & è conspectu nostro evo-
 larunt , ac demum memoratæ stellæ in Serpente & Serpentario , nova à
 Keplero in tibiâ Serpentarii visa , hæ , inquam , omnes viâ lacteâ conti-
 nentur.

IX. D. Maraldi die 12 Februarii Epistolam legit D. Cassini datam
 Bononiæ 26 Januarii. In ea quidem Epistola lineæ Meridianæ , quam in
 Ecclesia S. Petronii olim delineaverat , positionem à se exploratam com-
 memorat. Id enim placuit experiri an fortè per 40 annos aliquid mutatio-
 nis accidisset. Ex Solis altitudine ante & post meridiem sumpta punctum
 ipsum mediæ diei eo ipso momento , quo Solis centrum hanc lineam atti-
 git meridianam , invenit. Id ipsi per jucundum fuit , quod manifestè hinc
 liqueret 40 annorum spatio nullam variationem accidisse. Non eadem oc-
 currit evidentiâ in examine lineæ meridianæ à Tychone olim Uraniburgi
 designatæ , quam D. Picard multum diversam à vera invenit : adeo ut du-
 bitaverit an potius discrimen illud Tychonis observationibus , quam ulli quæ
 acciderit variationi esset tribuenda.

X. Quod ad situm ejus lineæ meridianæ horizontalis spectat , id com-
 perit D. Cassini , duo ejus lineæ extrema , & loca in quibus Æquinoctia ,
 & solstitia sunt designata , ad eandem libellam citra ullam mutationem esse
 posita : sed in iis locis , quæ columnis fornicem sustentibus sunt finiti-
 ma , id deprehendit meridianam tribus lineis infra libellam esse depressam ,
 quasi pavementum ab ipsis columnis , quæ tamen sunt vetustissimæ , pressum
 fuisset. Nam murus , qui ex uno latere fornicem tangit , nunc à fornice
 multo amplius divellit , quam sit lineæ meridianæ depressio. Ex qui-

ANN. bus illud efficitur, non penitus credendum ædificiorum firmitati; ubi
1695. de Astronomicis observationibus agitur, sed certis temporibus eas renovari oportere.

XI. Cum de reformanda orbis terreni chartâ universalî mensis Februarii die 9 ageretur, D. de la Hire id sibi persuasum aiebat Lutetiam à primo meridiano non amplius, quàm gradibus 20, 3 min. distare. Siquidem ex observationibus in Gorraâ factis id compertum fuit Lutetiam ab ea 19 tantum gradibus ad ortum removeri. Cumque hæc insula respectu insulæ *Di ferro* ubi primus meridianus constituitur, à Septentrione in Austrum penè dirigatur, non amplius quam unus gradus cum 30 min. longitudinis inter utramque insulam intercipitur.

XII. Die 17 Decembris D. Maraldi legit observationes factas à D. Cassini Bononiæ, & à D. Chazelles Massiliæ postremæ eclipseos, quæ 20 Novembris contigit: ex quibus conclusiones suas eruit. Hujus eclipseos initium ex tabulis D. le Fevre fuit Lutetiæ hora sexta 8, 4, medium 7 hora, 21, 46; finis 8 hora, 35, 28; duratio 2 horis, 27, 24; magnitudo digitorum 5, 12.

C A P U T IX.

De Dioptrica & Architectura.

I. **N**on aliud magis siderum scientiam nostra ætate promovit, quàm telescopia ex 2 vitris convexis composita, de quorum origine & usu dissertationem è scripto legit D. de la Hire, simul & quâ ratione ad observationes Astronomicas facilius adhibeantur, exposuit.

Illud imprimis advertit P. Antonium Mariam Schirlerum de Rheita Ordinis Capucinorum primum omnium parasse telescopium cum oculati convexo. Libellum ea de re edidit, cui hic titulus præfixus est, *Oculus Enoch & Elia*. Majora quidem telescopia vix ullius essent usûs in siderum observationibus, nisi hoc illis accessisset præsidium. Cum enim oculare cavum aptatur tubo vel sex pedes longo, pars rei objectæ adeo parva detegitur, ut planeta vix à stella secerni queat; ocularia vero convexa amplius spatium retegunt: adeo ut longè facilius sit objecta quæque contueri.

II. Cum autem vitra objectiva ea ratione augeri possint, quâ ocularia focum habent longiùs productum, & spatium conspectum ocularis magnitudini respondeat, idem spatium per longiores tubos liceret intueri, quod per minores, si materia præstò esset majoribus ocularibus parandis idonea. Sed res non ita se habet, cum ocularia cava adhibentur: nam spatii detecti amplitudo ab objectivi vitri apertura pender, quæ hoc magis imminuit spatium deprehensum, quo longius ab oculari distat vitrum objectivum. Neque hoc dispendium pensari potest vel à majori vitri objectivi apertura, vel à minori vitri ocularis cavitate, ita ut effectus ipse longitudini tubi respondeat.

2. Ut casu quodam fortuito in prima tubi optici inventionē convexum vitrum cavo adjunctum fuit, sic admodum verisimile est duo vitra convexa à P. Rheita tubo aptata casu quodam non ex certo consilio: nam ipse perparum commodi hinc cepit: cum tubi 30 aut 40 pedum ex ea quam præscribit regula, rei objectæ non magis augeant imaginem, quam tubi usitati 4 pedum.

3. Quamobrem in tubis majoribus uberioris tantum lucis lucrum fecit, quæ in sideribus contuendis non est adeo necessaria. His tamen rei per majores tubos conspectæ majorem quoque speciem esse persuasum habebat, quàm ubi per minorem tubum eam cernebat, quòd luce perfusa esset majore. Neque enim ex Dioptrices regulis perpenderat, quas focus ocularium præscribit mensuras, ubi cum focus objectivorum comparantur, rerum objectarum species in majoribus tubis non augeri magis quàm in minoribus tubis.

Tabulam pertexit illius proportionis, quam statuit inter utriusque vitri focus, quæ semper eadem est à 2 partibus ad 40 usque. Pedem in 100 partes tribuit, telescopio 40 pedum ocularis foco unum assignat pedem: cum objectivi focus à vitro distat 20 pedes, ocularis foco tribuit pedis semissem, & ita deinceps.

4. Nondum ei perspecta erat hæc Dioptrices regula, imaginis augmentum datis utriusque vitri focus haberi facile posse, cum foci objectivi distantia à vitro, per ocularis foci à suo vitro distantiam dividitur: quotiens enim exhibet quantum res objecta major appareat, quàm naturalis, quæ scilicet nudis oculis conspicitur.

5. Quod si objectiva vitra, quibus P. Rheita utebatur, ocularia convexiora, aut fortiora, ut vocant, non admittebant, quam ea ipsa, quæ in ejus tabulis describuntur, hæc certè erant nostris longè inferiora. Nam objectivum cujus focus est sex pedum, oculare admittit trium pollicum, quod imaginem 57 majorem efficit. Quod si focus ocularis esset sex pollicum, imago esset tantum 45 major naturali, & parum excederet proportionem à P. Rheita ubique constitutam, qua res objecta major quadragies cernitur. Sed quæ nunc adhibentur vitra objectiva 25 pedum cum ocularis foco 3 digitorum facile conjunguntur, & rerum imagines centies majores efficiunt.

III. Id tamen est incommodi in vitris convexis, ut sidera non facile eorum ope deprehendi possint, si Solem & Lunam exceperis. Qui enim radii imaginem rei objectæ & in foco depingunt, in angustiori spatio contractam, ex oculari vitro exeunt fere paralleli, iique pupillam oculi subire debent, ut objecti speciem in fundo oculi delineent. Sola autem utriusque vitri dispositio in locum ipsum radii nos ducit, & quo in loco oculus sit ponendus indicat. Ac sæpè is locus quæritur, nec facile invenitur ob angustam pupillæ aperturam. Accedit illud quoque in tubis longioribus, quæ in foco est rei objectæ imago, brevi temporis spatio magnum iter conficit, & priorem locum, ubi eam positam fuisse judicatum fuerat, cito deserit, & visus aciem eludit. Cum duo vitra in eundem includuntur tubum, & oculus ipsum dirigit, ut eo in loco sistatur, in quam radiosa objectæ species incurrit.

ANN. 1695. IV. At vero cum focus longius à vitro distat, quàm ut tubus adhiberi queat, ac de nocte sunt faciendæ observationes, tum res est majoris operæ. Id enim cavendum est ut astrum ipsum una cum vitro objectivo, & oculari, quod manu regendum est, in eadem recta collocentur. Id quidem difficile à modum est, quod vitrum objectivum agrè percipiatur. Optima autem inveniendi sideris ea est ratio, ut charta candida in loco foci collocetur, atque ibi lucida sideris imago quæratur: hæc vero satis clara noctu apparebit. Tum id statim efficiendum, ut imago ipsa in medium ocularis vitri incidat, quo oculus illam percipiat. Quod utique vix fieri potest, nisi adsit aliquis, qui oculare vitrum in loco imaginis collocet, dum observator per vitrum eam intuetur.

Non possum hoc loco silentio prætermittere præclarum, & si quid aliud est in Dioptrica utile inventum, quod D. Homberg ineunte anno 1692 cum Academia communicavit: quod quidem vir doctus & industrius atque inter eruditos notissimus, ut proprium tum temporis sibi vindicabat. Sed illud accidit, quod in limine hujus Operis sæpe evenire diximus, & præsertim hac ætate, cum viri eruditi in perficiendis artibus summo studio elaborant, ut eadem plures excogitent, ac plerique ea sint mentis celeritate, & ingenii solertia ut leviter admoniti artificium omne alicujus machinæ, aut quodvis aliud inventum statim percipiant. Quin etiam illam, de qua mox dicturi sumus, longiora Telescopia percipiendi rationem Clariss. Viri D. D. Hugenio, Campani, & Borello Academiae Socio, & in Chymicis versatissimo, quique ante aliquot annos è vita decesserat, non incognitam fuisse justa est suspicio. Nam D. Borellus magna facilitate vitra objectiva cujuscumque magnitudinis elaborabat arcani sui tenax: verum ad rem ipsam veniamus.

Hoc factu difficillimum semper visum fuit vitra objectiva, quæ focus longius proferunt, expolire, propterea quòd typi, seu lances, aut disci, aut quocumque alio donentur vocabulo, vasa illa paululum devexa, in quibus vitra elaborantur, & poliuntur, è metallo conflata majoribus vitris expoliendis apta vix effici possint. Quare illud in mentem venit D. Homberg an satius foret typum vitreum sic adhibere, ut objectivum typo suo vulgo *Bassin*, idoneam præberet figuram eo ipso tempore, quo à typo suo formatur: ac res bene processit.

Vitrum idque purum à bullulis seu lacrymis & venis seligendum ejus magnitudinis & densitatis, quæ fini proposito respondeat, rotundari id debet, priusquam poliatur, breviori ligni trunco agglutinatum oportet. Tum aliud vitri frustum sumendum est, unius aut circiter digiti crassitudine, quatuor aut quinque latius priori, idque itidem rotundatum.

Vitrum ligni trunco affixum expolitur & deteritur ab eo quod majus est; & mobile, quodque priori superpositum in orbem circumagitur. Quam in rem Smiridis, v. *Emeril*, pulvere utendum, non arena quantumvis dura.

Neque necesse est huic posteriori vitro velut manubrium quoddam adhiberi, cum manu sola, eaque aliquantulum madente tractari facile possit.

Quo quædam modo vitrum mobile alteri impositum, & diu circumactum excavatur, dum vitrum alterum fixum sit convexum, & eo magis, quo diutius

vitrum mobile agitur. Cum optatam adeptum fuerit convexitatem, quæ ex usu potius quàm ex certis regulis innotescit, tum è trunco cui affixum erat, avellitur, vitro concavo in illius locum substituto. In eo postea convexum vitrum exolitur & perficitur more usitato: nam vitrum concavum deinceps typus erit, seu discus.

Jam ut vitri recens elaborati focus dignosci queat, id alteri vitro cujus focus notus est, ex gr. 50 pedum erit illigandum, ut radios Solares simul excipiant. Quod si utrumque vitrum focum projiciat, v. gr. 40 pedum, focus vitri cogniti 50 pedum dividatur per utriusque foci differentiam, nimirum per 10, tumque prodibunt quinque, hæc multiplicata per 40, efficient 200. Itaque focus vitri recens expoliti 200 pedum futurus est.

V. Sed ut redeamus, unde egressi sumus, qua ratione observator solus id exequi possit, ut oculare vitrum in loco imaginis collocet, D. de la Hire edocuit, quod ne longiores simus, nunc prætermittimus: præterquam res digna nobis videtur, quæ ab Autore ipso publici juris fiat, tametsi citra machinam vitrum minus operosè dirigi & susti posse idem existimat, & modum, quo id perfici queat, paucis exponit.

VI. Sub finem hujus anni D. de la Hire problema Architecturæ imprimis utile proposuit, qua arte possint majores columnæ è variis lapidibus constari, ubi commissuræ non appareant, nec minùs firmæ sint, & ad diuturnitatem stabiles, quàm si essent ex uno eodemque lapide formatæ. Id quippe in magnis ædificiis difficillimum semper visum est, columnas ex eadem materia struere: quæ autem sunt ex variis, ut loquuntur, tympanis, v. *Tambours*, sic coagmentatæ, ut alia aliis superposita per axem ferreum, qui mediam pertransit columnam, inter se devinciantur, id præter cætera habent incommodi, quod ferrum rubiginem contrahat, hinc lapides quantumvis crassi dissiliunt, & ædificia complura non alia ex causa sæpius fatiscunt, quàm ex ferro, quod ipsis ædificiis adhiberi solet. Accedit illud quoque pluviam per juncturas lapidum subire, herbas & arbuta in iis radices agere, quæ crassiores factæ nisu continuo satis habent virium, ut lapidum commissuras disrumpant, eosque suis locis dimoveant.

Illud quidem negari non potest, quin in plerisque lapidicinis occurrant lapides satis magni, ut ex iis columnæ fiant: sed ejusmodi lapides gelu ipsum non ferunt, & in folia diducuntur, cum extra nativum solum efferruntur, ac demum id raro evenit ut satis densitatis habeant crassioribus columnis efficiendis.

Nonnulli Architecti in Gallia, quò iis mederentur incommodis, complures lapides sic unà compegerunt in columnarum formam, ut juncturæ incisuras subeuntes iis in locis ponerentur, quæ aspectui minùs essent expositæ. Sed experimento compertum fuit columnas ex tot frustis, iisque tenuioribus compositas non satis esse solidas, quæ ædificiorum structuræ sine periculo adhibeantur, nisi fortè iis in locis, ubi nihil oneris est sustinendum. Rationibus omnibus subductis existimavit D. de la Hire ad tympana omnino redeundum esse, quæ ita sibi mutuò jungi oporteat, ut eadem sit eorum soliditas, ac si unus & idem esset lapis, nec eorum juncturæ appareant.

ANN. VII. Quod ad commissuras attinet, sunt quædam in Gallia ædificia; 1695. eaque spectata, in quibus lapides proximè sibi citra arenatum adhærescunt. Ac licet ea sint perantiqua, in iis tamen juncturæ vix percipiuntur. His exemplis adductus D. Perrault, qui in Architectura, ut in aliis artibus & disciplinis promovendis magnâ cum laude versatus est, Arcum triumphalem jussu Regis Invictissimi prope S. Antonii suburbium exstruere cœperat, lapides per instrumenta, ut moris est, aliis excipiendis parati, & dolati saxeo pulvere aqua permisto consperguntur; superpositi lapides huc illuc moti, & identidem aqua perfusi, dum ambo lapides sibi mutuò aptati, perparum aquæ relinquunt inter lapides interjectæ, quâ paulatim exhalata, arctiùs sibi mutuò sic cohærent, ut divelli facilè non possint. Hac quidem ratione lapides sibi mutuò aptandos censet D. de la Hire: sed alium quoque excogitavit modum, quo facilius esset attritus lapidum, nimirum si cujusque lapidis superioris pars extima in conii formam assurgeret, ita ut apex conii supra basim quinta aut sexta tantum parte basis ipsius extaret & conum superpositi lapidis exciperet pars subjecti lapidis excavata.

Ea quidem ratione singula tympana sibi mutuò sic aptarentur, ut circa axem quæque suum verterentur, nec opus esset ferro, aut alio metallo instar ferruminis, ac demum non alio motu agerentur lapides, quàm motu in orbem. Sic tympana solius figuræ ope sibi invicem arctè cohærent. Aqua cum pulvere saxeo, vulgò, *du Graïs*, in ipso attritu parvos circulos, quasi totidem canaliculos formaret, quorum alii alios exciperent, & compagem efficerent firmiorem. Licebit etiam postquam bene erunt compositi, aquam solam infundere, quæ pulverem saxeam abducit, priusquam tympana in suo situ sistantur. Accedit illud quoque commodum, quod in locis pluvix expositis aqua per commissuras subire vix poterit, quod illè sursum tendant. Id demum est observandum, extremam tympanis manum imponi non oportere, nec quæ ad ornatum, & speciem exteriorem spectant, induci, priusquam columna integra absoluta fuerit: tum enim figura idonea, & decor huic apponetur, quasi ex una & eadem constaret materia; quæ ratio vel ex eo est præferenda, quod tympana è lapidibus minùs idoneis formata rejici facile possint; non item evenit in columnis ex eodem lapide factis; cum enim sint rati admodum, sæpe iis, qualescumque sint, uti coguntur Architecti; & si quid iis acciderit cum eriguntur, & in locis suis collocantur, non ita facile abjiciuntur ut tympana, quæ cum leviora sint, parvo labore eriguntur.

Idem mensè Julio admonuerat mortarium, seu arenatum citò indurescere, cum aqua diluitur, cui parum salis Armoniaci fuit admistum: sed de his quæ penè sunt ab instituto aliena, satis multa.



S E C T I O S E P T I M A.

De Actis Physicis anno 1696.

INjunctus nobis labor opinione nostrâ longius est productus. Nam Aca-
demix historiam jam ineunte anno 1692 mandare litteris jussi ad hunc
usque annum proferre coacti sumus. Ante omnia quæ sunt Physicæ con-
templationis, quæque hanc scientiam non mediocriter nostra ætate promo-
verunt, ea videlicet quæ ad pondus & elaterium aëris spectant, exequamur,
tum de rebus Anatomicis, & Botanicis dicemus.

C A P U T P R I M U M.

De Pondere aëris.

I. Exeunte mense Januario D. de la Hire dissertationem de pondere
aëris è scripto recitare incœpit: nam ad plures congressus ob argu-
menti magnitudinem producta est. Ac primùm quidem in ea dissertatione
id observat nonnullis è veteribus Philosophis id persuasum fuisse gravem esse
aëra, sed quæ esset ratio ponderis aëris ad aquæ pondus ante Galilæum in
mentem venisse nemini, ut experimentis hoc ipsum comprobaret. Omissis in
hanc rem variis tentaminibus Galilæi, Mercennii, Riccioli, Alphonsi Borelli,
& aliorum quæ minus ipsa secum, & cum ratione conveniunt, experimenta
à D. Homberg anno 1683. coram nonnullis Academicis facta proposuit, è
quibus major huic quæstioni lux afferri potest.

Globum vitreum & cavum, vulgò, *un Balon*, cujus circumferentia erat
43 pollicum, bilanci appendit; tum exhausto aëre in machina pneumatica,
leviorem eum invenit 10 drachmis, adeo ut pondus aëris ad aquæ pondus
esset ut 1, ad 692. Fracto illo globo, iteratum fuit experimentum in globo
altero, tumque aër levior visus est, ac ratio ejus ad aquam esse ut 1, ad 832.
Quod si media quædam inter utrumque ratio sit ineunda, hæc erit ferè ut 1,
ad 765.

II. Anno 1693. omnibus Academicis coram idem experimentum factum
est in vase vitreo, cujus capacitas erat 2. pedum $\frac{1}{2}$, quod exantlato aëre
levius 2 unciis & 4 granis visum est; atque hinc ratio aëris ad aquam, ut
1, ad 1087 conclusa fuit.

Quæ experimenta magnâ cautione facta id videntur evincere, eam inve-
nienti ponderis aëris methodum, licet omnium accuratissimam, minus ta-
men esse tutam, & certam.

ANN. In Bibliotheca universali anni 1685 p. 479, ex dissertatione D. Halley
1696. in diario eruditorum Anglicano gravitatem aëris cum aquæ gravitate colla-
tam esse ut 1 ad 800 ex variis experimentis in Anglia factis colligitur: ac si
bene memini, paulo majorem olim cum essem Londini, D. Boyle reperit,
ope longioris vasis, cujus aër in machina pneumatica exhaustus fuerat. Ex
altitudine mercurii in tubo Toricelli, quæ sit ratio ponderis inter hydrargy-
rum, & aëra exploratum haberi posse docet eo loco D. de la Hire: qui ob-
servatione à se factâ Telone in Provincia hanc in rem utitur.

III. Ad maris littus hydrargyrum in tubo invenit altum 28 pollices &
2 lineas: ante tres horas invenerat in vertice montis cui nomen Clarus, al-
tum 26 pollices 4 lineas $\frac{1}{2}$: mons supra mare assurgit 257 hexapedas: ita
ut 257 hexapedæ differentiam 21 lin. $\frac{1}{2}$ efficiant in tubo, qualis tum erat
aër in maris littore, & in montis illius cacumine, atque adeo inter utram-
que aëris nempe & hydrargyri altitudinem ratio futura est ut 1 ad 10327
quæ erit reciproca ratio ponderum in eodem volumine aëris & mercurii.
Ponamus autem Mercurii ad aquæ gravitatem in eodem volumine esse ut
71 $\frac{2}{3}$ ad 5 $\frac{1}{3}$, hoc est ut 10327 ad 770. Ex iis efficitur aëris ad aquam
rationem esse ut 1, ad 770: cum utrimque æquales sunt moles aut vo-
lumina.

Quod si aëra aliquanto plus gravitate ponamus prope maris littora, quàm
in summo hujus montis vertice 257 hexap. dimidium hujus altitudinis sumi
potest, nimirum 130 hexap. vel circiter, ubi sic premitur, ut ponderet $\frac{1}{770}$
partis aquæ communis, qualis esse solet in Barometro, cum mercurius ad 27
pollices & $\frac{1}{2}$ sublatus est. Postremò ratio utriusque gravitatis, qualem esse
diximus ad montis altitudinem 50 hexap. supra maris horizontem determi-
nari potest, ubi mercurius ad 27. pollices $\frac{1}{2}$ attollitur, quæ media est &
vulgaris ejus altitudo. Circa medium montis clivum in tubo invenit 27 pol-
lices $\frac{1}{4}$, cum frigidior esset aër eo in loco & serenus, temperatus in parte
montis infima.

IV. Celebre illud experimentum, quod in monte Arverniæ factum est,
pondus aëris cum aquæ pondere collatum præbet in ratione 1 ad 845, sed
eam proportionem minui oportere satis verisimile est: nam D. Perrier qui
hoc fecit experimentum, montis altitudinem non adeo sibi perspectam esse
fatetur, vulgo eam æstimari ait 500 hexapedarum: ac forte ultra quadringen-
tas hexapedas vix excurrit. Nam præcellsi loci altitudo plus æquo æstimari
solet, ob varios itineris anfractus. Unde montis illius prope Telonem positi
altitudinem saltem 400 hexapedarum esse opinabatur D. de la Hire, ante-
quam eam esset dimensus.

V. Quæ à D. Cassini facta est observatio in monte, cui nomen Nostra
Domina à custodia, *Nostre-Dame de la Garde*, cujus altitudo supra mare est
178 hexapedas, eam præbet proportionem aëris inter & aquam quæ est 1,
ad 669: sed aër non erat eodem modo dispositus. Addit illud etiam D.
de la Hire ex observationibus quæ fiunt in locis parum altis, ut 30 aut 40.
hexap. non adeo exactas elici posse rationes inter aëris & aquæ pondera.
Quæ tamen à D. de la Hire facta est Meudonii prope Lutetiam coram per-

illustri Abbate de Louvois adeo fuit accurata, ut illius ratio quodammodo *Physi-*
habenda videatur. *ca.*

VI. Idem argumentum mense Martio cum esset agitatum, D. Homberg observationes legit suas circa ejusdem aëris diversa pondera, ut magis aut minus dilatatur aut comprimatur, penes diversos caloris gradus. Hujus scripti hoc est velut summarium, duas esse præcipuas aëris affectiones, quæ nunc temporis sunt extra omnem controversiam positæ, gravitatem nempe illius, & elaterium: pondus quidem ex ipso Barometro, elaterium cum ex aliis multis, tum ex sclopeto pneumatico demonstratur. Nec semper opus est syringe, aut embolo in comprimendo aëre: sed varii caloris aut frigoris gradus id ipsum plerumque præstant: adeo ut aër nobis circumfusus magis prematur hieme, quam æstate, ac plus aëris certum quoddam spatium, cujusmodi est Sphæra vitrea sævientem hieme quam æstatis temporis occupet, ac globus ipse hiemis tempore gravior sit quam in æstu fervido, cum aër magis dilatatur.

VII. Hoc utique variis comprobatur fuit experimentis à D. Homberg factis. Globum vitreum cujus diameter erat 20 pollicum, vel circiter in machina pneumatica exinanivit æstatis tempore post 130 emboli itus & reditus, tum bilanci appensus est: mox epistomio aperto, ut subiret aër, ad eandem lancem est appensus; tum vero duadus uncias cum semisse gravior inventus est, quam paulò antea cum aëre esset destitutus. Hiemis tempore idem globus totidem exantlationibus fuit exinanitus & in bilance positus, tumque duas uncias & sex drachmis levior inventus, quam paulo antea.

Huic experimento aptè convenit cum altero olim citra machinam pneumaticam facto: globum vitreum, cujus diameter erat 17 pollicum in vaporario, vulgo *un Poeste*, servavit per hiemem acerrimam; locus erat calidior, ibi globum appendit bilanci, tum ocluso epistomio, & in cubiculum, ubi frigus acre sæviebat, translatum globum paululum leviozem invenit, quod in densiore aëre minus gravitaret: sed discrimen omne vix unius erat semidrachmæ: cum per duas horas eo in loco stetisset, aperto verticillo aër cum impetu subiit globum, quasi in machina exinanitus fuisset: tum lanci impositus duas drachmas cum semisse lanci alteri adjecit, ut fieret æquipondium: adeo ut aër trium circiter drachmarum pondere subierit: nam semidrachmâ minus in loco frigidiore ponderabat. Noluit in vaporario globum lanci appendere, ne forte nimium dilatatus aër præ calore vas ipsum confringeret.

VIII. Cum Aprili mense de iis, qui in aquâ submersi post aliquot dies emergunt, sermo haberetur, & causa hujus emersionis quereretur, hanc attulit D. Varignon, inclusum in corporibus aëra premi arctius, & disruptis fibris evolvi. Id confirmatur ex eo, quod cadavera post aliquod prælium aëri exposita intumescant, dum aër antea pressus se se explicat.



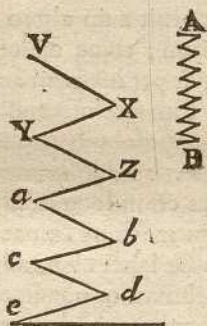
CAPUT I I.

De elaterio aëris.

I. **A**Tque hæc de aëris pondere : de ejuſdem elaterio iifdem tempo-
ribus actum fuit , ubi de Atmospheræ altitudine quæſitum eſt, quod
argumentum à D. de la Hire, & D. Varignon non phyſicè modo, ſed &
mechanicè tractatum fuit : perpauca è multis ſeligam , ne ultra quàm pat
ſit, longior ſim.

Primum itaque id principii loco ponit D. de la Hire aëris particulas magno
elaterio eſſe præditas, eaſque graves eſſe, tum quæ ex duplici illâ affectione
ſequantur corollaria, ad leges mechanicas examinat.

Atque ut id omne clarum fiat & apertum , ponamus lineam AB multis
elateriis conſtare, quæ longitudinem hexapedæ unâ conficiant , cum liberam
habent extensionem, & ab omni preſſione ſunt libera. Sed ubi alia aliis in-
cumbunt, & inferiora premuntur à ſuperioribus ſingula elateria ſectuntur,
& contrahuntur in ſpatiis, quæ ſunt in ratione reciproca oneris ſuperpoſiti;
Idque eſt velut quoddam experientiæ principium.



Unde ſi elateria, quorum alia aliis ſunt ſuperpoſita, ſuis donentur ponde-
ribus, iifque æqualibus, cum æqualia ponantur elateria : tum elater e d c,
in puncto d curvabitur & proprio, & incumbentium pondere : eadem ratione
elater c b a, & propria & duorum incumbentium gravitate ſectetur in b,
elater a z y in puncto z, & ſuo & incumbentis onere premetur ; ſed ſupremum
elaterium ſuo tantum pondere inſectetur. Quamobrem ſecundi diſtantia
a z y dimidia pars V y futura eſt : ſic tertii apertura erit tertia pars primi &
ita deinceps $\frac{1}{4} \frac{1}{5} \frac{1}{6}$ & uſque in infinitum. Ac ſubinde regulam proponit D. de

la Hire, quâ ad calculum revocari possit altitudo cujusque lineæ è variis elateriis constat.

II. Quam regulam dimetiendæ altitudini atmosphæræ subtili quadam ratione applicat. Ponuntur enim particulæ quæque aëris ut elateria sua gravitate prædita, eaque ut inter se æqualia spectari possunt. Idem accidet, si sint inæqualia, & partes ponderibus certa proportione respondeant. Jam verò ex barometro nota est ratio cujuslibet altitudinis, seu columnæ aëris ad Mercurium tubo inclusum, & proportio atmosphæræ ad eam altitudinem, si altitudo integra mercurii in tubo suspensi per differentiam altitudinis mercurii quæ inventa est in certa aëris altitudine, dividatur. Sic enim innotescet quoties ejusmodi aëris altitudo observata contineatur in tota altitudine atmosphæræ, ac subinde altitudo atmosphæræ innotescet in variis gradibus pressionis: quin & parvæ altitudines aëris, si sint accuratæ, mensuram dabunt accuratiorem, quàm si majores observentur, quod positio mediæ pressionis cujusque spatii propius ad veram accedat: idque exemplo fiet apertius.

III. Die 11 Februarii anni 1696 altitudinem Mercurii in ima specu Observatorii 27 digit. 8 lin. & 3 punctorum, seu semisses lineæ comperit D. de la Hire. Cum statim Barometrum ad summam turris lignæ partem translatum fuisset, mercurius in tubo sublatus tantummodo erat ad 27 digit. altitudinem 5 lin. 2. punct. Quamobrem altitudo 37 hexap. $\frac{1}{2}$ seu 225 pedes altitudinis aëris sic pressi, ut inter specum subterraneam, & turris cacumen premitur, dant tres lineas mercurii, punctum unum, seu 19 puncta: nam linea in sex puncta dividitur. Sed tota altitudo mercurii erat 27 digit. 6 lin. 3 punct. seu 2043 punctorum. Quod si igitur altitudo integra 2043 punctorum dividatur per 19 puncta, quæ est differentia utriusque altitudinis mercurii inventæ in ima specu, & in turris fastigio, prodibit numerus 107 $\frac{1}{2}$, qui numerus designat quoties 37, hexap. $\frac{1}{2}$, eæque infimæ in totius atmosphæræ columna contineantur, cum facta est observatio, in tota altitudine atmosphæræ. Itaque per regulam, quam ante proposuit multiplicandi sunt 225 per 107 $\frac{1}{2}$ & prodibunt 24187 pedes: cujus summæ partes omnes ex ordine sumendæ sunt $\frac{1}{12}$ $\frac{1}{13}$ $\frac{1}{14}$ $\frac{1}{15}$ $\frac{1}{16}$ usque ad 107 $\frac{1}{2}$, & fiat summa 127221 pedum, aut 21203 $\frac{1}{2}$ hexap. vel circiter pro totius atmosphæræ altitudine.

Sic in observatione facta Tulonii, si ad 27 hexap. $\frac{1}{2}$ altitudinem, mercurii suspensionem huic convenientem sumamus, & eadem methodo queratur atmosphæræ altitudo, hæc fere consimilis inveniatur, nempe 20319 hexap.

IV. In eodem argumento versatus D. Varignon methodo Geometrica progressus hæc statuit velut principia. 1. Totum aëra terram inter & extremam atmosphæram interjectum consimilis esse, & ejusdem naturæ. 2. Eandem aëris molem eò minorem esse, quò magis premitur, idque servata ponderis incumbentis proportione, adeo ut volumina aëris sint in ratione reciproca ponderum, quod ipsa, ut dictum ante fuit, comprobatur experientia. 3. Differentiæ inter duas altitudines ejusdem columnæ aëris pondus æquale esse ponderi differentiæ quæ est in altitudine hydrargyri in barometris, uti supra probatum fuit ex variis experimentis.

ANN.
1696.

Hinc propositiones quasdam deducit more Geometrico ; & varia hinc eruit corollaria , quorum illud primum est , absolutam atmosphæræ gravitatem inveniri non posse , cum pars ultima , quæ sola est indefinita , nullo modo explorata haberi queat , quamvis pondus ejus sit vel millesima pars totius columnæ. 2. Atmosphæram non terminari superficie æquabili & unita , cum partes aëris superiores magis ac magis rarefcentes huc illuc sint dispersæ. 3. Negligi posse extremam atmosphæræ partem , cujus ponderis ratio ad totius columnæ pondus datur.

V. Hinc demum quorundam problematum solutionem eruit posito aëre ejusdem ubique naturæ , adeo ut sola pressio & onerum inæqualitas diversitatem aliquam inducat. 1. Barometri ope cujusque præcelsi montis altitudo inveniri potest. 2. Inter exhauriendum aëra machinæ pneumaticæ usque ad certam quantitatem definire quæ sit altitudo aëris ejusdem raritatis cum eo quæ in machina superest. 3. In qua aëris altitudine extingueretur animal , quod in machina intercluso spiritu moritur.

VI. His & aliis breviter decursis hæc tandem animadvertit , constitutionem aëris hæctenus more Geometrico spectatam fuisse juxta experimenta à D. Mariotte facta. At si ut Physici compositionem aëris contemplemur , hæc imprimis notanda sunt ; non semper aëra comprimere , aut dilatari juxta ponderum incumbentium rationem : cum enim exhalationibus & vaporibus sit refertus , imo & quibusdam particulis solidioribus sit permixtus , ubi pressio ad certos fines venerit , ulterius progredi vix licet.

VII. Quamobrem majora pondera non ea ratione premunt , aut densant aëra , qua premunt minora , quæque à nobis principii loco posita est proportio , intra certos limites erit contrahenda. 2. Pars inferior atmosphæræ vaporibus cum sit permixta , dubitari merito potest an de proportione constituta hi vapores nihil detrahant , quin & juncti nonnihil mutationis hæc in re afferunt , cumque ad certam usque aëris altitudinem venti tollantur , quæri potest quid discriminis in diversis aëris ponderibus hinc afferri possit. Verùm ista sunt hujusmodi ut ad exquisitam & Mathematicam subtilitatem non sint exigenda ; nec quousque pateat atmosphæra , tam scrupulosè inquiri necesse est. Quæ nostra hæc ætate circa illius pondus & vim elasticam aëris sunt observata , mirum quantum lucis Physicæ intulerint.

VIII. Illud pene mihi exciderat , quod ad Physicam maximè pertinet , quantum pluvix in Observatorio deciderit anno superiore : summa fuit ex diligenti observatione D. de la Hire 19 dig. 7 , lin. 3. Id vero hoc anno præter solitum accidit , ut mensibus Januario , Febuario , & Martio major imbris copia , quàm Junio , Julio , & Augusto ceciderit : cum tres hi menses tantum pluvix plerumque suppedient , quantum novem menses reliqui ; Corus , Favonius , & Noto-zephyrus , qui hæc æstate regnarunt , calorem adeo debilitarunt , ut fructus debitam non consecuti sint mutaritatem.



CAPUT III.

*De quibusdam flammæ Phenomenis, & aliquot observationibus
Chymicis.*

I. **I** Neunte mensē Aprili D. Varignon conjecturas suas de natura flammæ, & specie quam oculis præbet, ex occasione experimenti cujusdam à viris pereruditis D. D. Bernotiilli factis proposuit. Experimentum illud est hujusmodi: tubo vitreo inflexo, cujusmodi est thermometrum Sanctorii, nisi quod phiala est undique oclusa, quatuor grana nitrati pulveris per orificium tubi imposuit: tubus vasi vitreo aqua pleno sic immersus est, ut aqua tubi ad eandem libellam cum aqua vasis esset composita, speculi ustorii ope accensa sunt grana pulveris pyrii, quibus aqua tubi infra libellam aquæ vase contentæ protrusa est, ac refrigerato tubo aer spatium satis amplum infra eam libellam occupavit; adeo ut aer pulvere nitroso contentus spatium ducenties majus granis ipsis impleverit.

Hinc D. Varignon conjiciebat aëra in corporibus, quæ ignem concipiunt densatum continuo nisu fugam moliri: sed carceres quibus tenetur, vix potest infringere, nisi ignis spicula in ejus veniant subsidium. Hæc tanquam totidem cuneoli subeunt cæcos molecularum meatus, eaque unà cum aëre his moleculis incluso, & cum impetu erumpente crassiores & terrestres particulas discutiunt, quæ vicissim in spicula ignita mutantur, & moleculas dirumpunt adjuvante aeris in his moleculis inclusi elaterio. Sic novæ ignis particule prodeunt, & continuatur ignis eò vehementior, quò aer in accensa materia densatur magis, & crustæ aut muri, quibus captivus includitur, sunt solidiores: hinc tanta vis in bombis & cuniculis inest.

II. Quod flammam attinet, palam est crassiores particulas, quibus detinebatur aer, ab eo quoquo-versus vibrari, & circumjecta corpora disjici: adeo ut subtilis materia in eorum succedat locum. Ac fortè nihil necesse ad subtilis illius materiæ confluxum recurrere: nam flamma non aliud quiddam est præter multitudinem cuspidum aut scintillarum, quæ dissolutæ cum impetu sic avolant, ut sui vestigia relinquunt, pene ut in accensa de nocte exhalatione sulphurea, vel in titione celerius circumacta speciem suam oculo imprimunt, quasi unius & ejusdem continuati corporis. Nam ignitæ illæ & volitantes scintillæ alias atque alias retinæ partes commovent tanta celeritate, ut motus à primis scintillis excitatus adhuc perseveret, cum postremæ erumpunt: quod vestigium filo ignito non dissimile oculo imprimunt, ac multitudine sua id ipsum efficiunt quod flammam dicimus, quæ è superficie accensi corporis integra prorumpit. Unde ardor flammæ longè minor est, quàm in accenso titione, ubi ignis particule sunt confertæ magis, ac collectæ. Quamobrem ut flammæ species appareat, ea materiæ accensæ spicula non solum ignita esse debent, sed & citissime avolare necesse est, eaque tam numerosa esse oportet, ut inflam-

ANN. 1696. mata ejusmodi fila quæ post se relinquunt, continua & minimè interrupta videantur.

III. Die 14 Aprilis cum D. Cassini ex Italia redux mentionem faceret levis terræ motûs, qui tum accidit, cum Bononiæ versaretur, id unum observatione dignum fuit, aquas pridie terræ motus turbidas visas esse. Jam ad Chymicas observationes veniendum.

Exeunte hoc anno D. Homberg de novo suo phosphoro, cujus mentio in Actis publicis Academiae facta est, sermonem habuit, idque observatum ab eo fuit, quam dedit ejus præparandi formulam in quibusdam circumstantiis non bene procedere. Istius compositio in duabus calcis vivæ, & in aëre extinctæ partibus cum una parte salis ammoniaci permixtis consistit, eaque brevi temporis spatio, & moderato igne perficitur. Cum autem calx variis in regionibus non eodem modo præparetur, dubitavit an aliis in locis experimentum æquè succederet: ea de re scripsit ad amicum quemdam suum in Bataviâ degentem, ubi calx è testis cochlearum, & ostreorum conficitur. Huic vero non successit experimentum, donec tres partes calcis cum una parte salis ammoniaci miscuisset. Tum enim phosphorus prodiit, qui lucem vegetiorem emittebat. Fieri potuit, ut diutius quam par esset materia in fusione ante relicta fuerit, aut igni vehementiori admota sit, utrumque enim obesse compertum est, quod majore vi ignis sales ad exactam phosphori compositionem necessarii & volatiles avolent. Sed illud quoque fieri potest, ut calx Batavica, quæ multum salis marini in se se continet, dosim aliam exigat calcis, quam quæ his in locis conficitur. Accidit illud etiam salem illum marinum in minori dosi cum sale ammoniaco mistum plus satis agitari, & minorem terrestris materiæ portionem citius deferere, nec satis diu ab ea retineri: cum autem triplum calcis adhibetur, major terrestris materiæ portio sales illos coeret ne citius erumpant.

Cum eandem dosim calcis vivæ, nempe triplam cum unâ salis ammoniaci parte miscuisset, adeo sal ille effervuit in ipsa mixtione, antequam igni admoveretur, ut magnam sui spiritûs partem nondum igni admotus efflaverit, ac vix catillo impositus, quod reliquum erat spiritûs emisit, neque adeo calx fusa est, ac nullus prodiit phosphorus. Sed tamen casu id accidit, quod phosphorum vegetiorem parandi methodum aperuit. Tres calcis partes cum una salis ammoniaci parte commixtas retortæ testaceæ statim imposuit, cum pars fere media spiritus extillasset, retorta fusa est qua è furnulo extracta est, & crastina die fracta, in ejus fundo reperit crustam vitrefactam cinerei coloris, quæ leviter chartæ astricta vividum lumen emittebat, & per 15 dies sicca & lucida permansit; sic sensim madidior facta intumuit, ac tandem abiit in ar. nam, neque in oleum per deliquium soluta est. In catillo seu crucibulo idem effectus non prodiit, qui in retorta, quod in catillo major esset ignis aperti vis, ac propterea spiritus salis ammoniaci citius erupit relicto capite mortuo penitus inutili. Sed in retorta spiritus conclusit tam cito erumpere, & fugam capessere non potuerunt, & fracta retorta, satis magna eorum copia fuit, ut phosphori effectus præberet, cumque parcius in eâ materia sal superesset, in oleum non soluta est, & diutius sicca permansit.

Hoc novi phosphori præclarum, & usu facile inventum in memoriam revocat aliud non minus curiosum, cujus jam aliàs meminimus.

D. Homberg ineunte hoc anno materiam exhibuit argenti laminam sic penetrantem, ut eam non pertunderet, sed per occultos meatus argentum pervaderet.

Is porro liquor non aliud quiddam est, quam mercurius cum regulo antimonii identidem distillatus atque ut loquuntur cohobatus; ex utraque tamen parte laminæ macula subnigra in argenti lamina apparuit. Cum ignem paulo vehementiorem primum admovisset, experimentum non successerat. Res est speculatione digna, quæ fieri possit ut liquor adeo crassus metallum trajiciat, non perforet, nisi eadem subest ratio, quæ in consimili circa ferrum experimento allata fuit. Jam ad Chymicas observationes veniamus.

IV. Illud primo loco ponamus, pleraque corpora in igne examinata nativos suos prædere colores: arque ut de aliis taceam corporibus, metalla ipsa in igne suas habent notas, quibus ab aliis secernantur; in cupro flamma est viridis; argentum dilutum quodammodo cæruleum præbet colorem, stanni & plumbi extimæ superficies flavo, rubeo & purpureo colore tinguntur, & utrumque catillos faciliè penetrat; è ferro velut stiriæ scintillantes erumpunt: In auro ejusmodi notæ insignes desunt.

Circa viridem flammæ colorem id observatum fuit, cuprum recens fustum, aut valdè ignitum hanc viridem flammam non exhibere, sed postquam ex humidiorè aère nonnihil æruginis contraxit, ac diu est ex quo igni vehementiori admotum fuit. Itaque leviores illas cupri particulas ignis calor sursum tollit, quas flamma in minutiora corpuscula dissolvit, quæ in quocumque liquore solvantur, viridem colorem præ se ferunt. Verum quidem est cupri partes vi solius flammæ solvi non posse, quod guttæ crassiores simul confertæ sursum efferrî nequeant. Quare necesse est ut cupri superficies priùs à salino corpore, quodcumque illud sit, exesa fuerit: tum enim adeo minutim per flammam spargitur, ut eam colore suo tingat, donec penitus in sublime elata fuerit: sed partem cupri illæsam ab humidiorè sale integram & sanam relinquit. Unde & igne modico materia illa viridis separatur, quod minùs arctè cupro adhærescat, ac sæpe viridis color se prodit, cum cuprum non adeo incaluit. Nec verò ille è sulphure, ut loquuntur, cupri proficiscitur, alioqui in diuturna fusione totum illud sulphur, cum sit volatile, fugam capesseret, cupro penitus destructo, ac fieret illud quod cuprum ustum vocant, quod utique cum experientia non convenit.

V. Aurum, ut dictum est, nullum sui indicium in igne præbet: sed duæ sunt illius dotes præcipuæ, & ipsi peculiare, quod nimirum nihil minuat in catillo cinereo, seu in cupella, ubi cum plumbo miscetur, nec in probatione aut cupella antimonii: alia quidem metalla cum plumbo miscentur in catillo, & calcinantur, ut plumbum, quod faciliè in vitrum abit, eorum fusionem acceleret, eaque in vitrum itidem convertat. Cum autem vitri plumbei pars catilli spongiosi meatu subeat, unà subeunt vitra aliorum metallorum, saltem ex parte sui aliqua: quod superest plumbi, in densiorem abit fumum, & secum vehit quod reliquum erat ex aliis

ANN. 1696. metallis jam vitrefactis, & plumbo levioribus. Aurum verò eâ ignis vi in vitrum non faceffit, nec à plumbo intra catillum, nec in fumum effertur, uti nec argentum in cupella vitrefcit, aut in fumum diffilatur ob easdem rationes.

VI. In cupella antimonii cuncta metalla, ne argento quidem excepto, imminuuntur: magna quippe copia acidi liquoris, quæ antimonii sulphuri inest, metalla solvit, & minutius concidit: unde crassior sulphuris fumus & reguli antimonii ea faciliùs in sublime tollit. Sed cum liquor ille acidus vim tantummodo habeat aquæ fortis, non item aquæ regalis, quæ sola aurum dissolvit, aurum illæsum relinquit, quod etiam gravius est quàm ut à fumo antimonii sursum rapiatur. Argenti verò soluti ab acido antimonii partes aliquæ sic in fumum abeunt unà cum reguli antimonii particulis non solutis, ut in ignem & circumjecta loca decident, nec pereant. Dos altera auri, eique propria hæc est, quod certa ratione præparatum, cum arena, aut silicibus calcinatis permistum, & unà cum iis fulsum pulcro & rubeo colore ea tingat. Auri sic parandi ratio ad artem vitrariam pertinet, quam dilucidè in sua dissertatione exposuit D. Homberg.

Varia quidem est rerum, quæ vitra ejusmodi efficiunt compositio, ut vitrum magis, aut minus durum parere volumus: quod si teneriori vitro contenti sumus, hæc erit ejus præparatio. Calcinatos silices, & minutissimè tritos pondere 3 unciarum, per cribrum subtilissimum trajectos, magnesiæ itidem subtiliter tritæ 4 grana, tria auri bene præparati grana, unà misce, eaque impone catillo testaceo, seu crucibulo novo, quod cum alio crucibulo bene lutato in figuli furno, quâ parte flamma erumpit, & ignis est vehementior, tandiu relinques, quandiu excoquantur vasa fictilia.

Refrigerato furno, & catillo fracto, vitrum reperies in medio colore rubens, pars summa & infima nonnihil sordium contrahit, quæ erunt detrahendæ: ob majorem plumbi copiam minus durum est hoc vitrum, & gravius, sed ubi vitrum & durius & colore vegetiori præditum quæritur, octo silicum bene contritorum unciz cum quinque unciis sodæ, duobus granis magnesiæ, & tribus granis auri præparati miscentur. Hæc operatio furnum vitrarium postulat, cui crucibulum apertum imponitur, ut inter tres dies integros identidem extrahatur, cum colore debito materiæ imbuitur.

3. Quod si vitrum bene coloratum, quod fermè æquet duritie crystallum rupeam volumus; eadem compositione uti licet, & unum auri granum totam tinget massam. Per tres menses in furno vitrario manet crucibulum, tumque sal cui fusio ipsa refertur accepta, paulatim diffilatur. Silices pristinam duritiem recuperant; cumque color in igne plenior fiat, unum auri granum tantum efficit, ac tria grana in superiori operatione.

Aurum vero ita paratur; tria grana auri puri in aqua regali unius drachmæ pondere solvuntur, aquæ pluvialis libra affunditur; contrita viri materia hac aqua perfunditur, donec pultis consistentiam assequatur; in vase vitreo, aut testaceo, sed non plumbato fit evaporatio ad ignem indefinenter movendo cum spatulâ lignea. Cum exsiccat materia, alia subinde aqua affundatur, donec massa aquam auro imprægnatam imbiberit, qua industria tantillum auri cum massa permiscetur.

VII. Idem occasione data de gemmis factitiis copiosè disservit, quæ à *Chy-*
mica. vitariis tam aptè effingi solent, ut solo aspectu à genuinis discerni vix
 possint, adeo nativam harum perspicuitatem, & coloris splendorem æ-
 mulantur; durities tantummodo gemmarum factitiis deest. Ex iis alię sunt
 teneriores vitro communi, alię vitri duritiem equant, alię denique sili-
 cum duritiem assequuntur, imo & Smaragdis sunt firmiores, carbunculis
 vix inferiores. Cæteris tamen gemmis nativis in duritie cedunt omnes facti-
 tię. Ipsa compositio ex partium componentium, quæ scilicet vitri corpus
 suppeditant, aut fundunt, aut optatum colorem præbent, apta præparatione
 pendet.

Arena alba hac in operatione minimè utendum est, tametsi crystal-
 li laminis vitreis utiliter adhibetur; qui enim est color in granis qui-
 busdam arenæ metallicis, has laminas aut specula non inficit, dummodo
 vitrum sit pellucidum, nec color plus satis emineat, quin & color
 ille deleri potest, aut imminui adhibito solito medicamine, aut mag-
 nesicę, quæ viriditatem nimiam suo colore subrufo temperat, aut sapharæ,
 cujus cæruleus color nimiam flavedinem diluit. Nam hi duo colores fla-
 vus scilicet & viridis sunt præcipua vitri vitia. Flavus plerumque oritur ex
 particulis venæ ferreæ, quæ in arena occurrit: viridis è cupri venâ, aut
 ex nimia cinerum copia, qui in sale, seu in parte materiæ fundente sunt
 superstites.

Optima igitur gemmis effingendis materies sunt silices, è quibus ignis
 elicitur: candidi sunt huic rei aptiores. In igne ad rubedinem usque tor-
 rentur, tum in aquam frigidam conjecti in frustula facessunt: qui in igne
 aliquem induerunt colorem, sunt abjiciendi, reliqui exsiccantur: iterum
 exsiccati & tosti in catillo frigida immerguntur, quod quinquies, aut
 sexies iterandum, dum ipsis digitis teri possint. Cum postremo fuerunt ca-
 tillo impositi, non amplius extinguuntur in aqua, sed in mortariolo ligneo,
 & pilo itidem ligneo triti per cribrum subtile, aut textum cilicinum tra-
 jecti lavantur; aqua turbida in vas aliud transfusa ibi quiescit aliquandiu,
 ac tandem aqua clara inclinato vase effunditur; qui limus in imo vasis sub-
 sidit, exsiccat; hæc est materia vitri futuri, & quasi corpus ipsum, ex
 quo gemmæ constabunt. In pulverem adeo subtilem, hanc materiem redac-
 tam oportuit, ut color per minimas ejus partes diffundi posset; secus ma-
 culæ in vitro forent coloris expertes.

Materia fundens est minium, quod alia non eget præparatione, nisi sola
 cribratione, ut cum calcinato silice accuratè misceatur. Fundit quidem mi-
 nium, seu calx plumbi, sed & in vitrum quoque abit, & silicum fusionem
 promovet. Tingens materia sunt metalla, aut resmetallicæ. Aurum rubeum
 colorem impertit, ferrum aureum colorem, crystalli æruginis viridem, mag-
 nesia calcinata colorem violaceum & dilutiorem; Azuli cæruleum; calx stan-
 ni opali colorem præbet.

VIII. Qua methodo hæc præparentur fusè explicat D. Homberg, sed
 longum esset ire per singula, ac dosim cujusque gemmæ propriam definire.
 Res esset speculatione digna, nec inutilis: sed ipsa tabularia exscribere, aut
 latinitate donare non suscepimus.

412
ANN. 1696. Cum gemmæ duriores sunt faciendæ, plumbum, seu minium silicibus non admiscetur. Soda vice plumbi adhibetur, eaque aquâ calente bene purgata, & filtrata priusquam colores cum silicibus præparatis miscantur.

I X. Ac ne à proposito longius abeamus, exemplum illustre nobis proposuit D. Homberg die 28 Martii de inauratione ferri, quam difficillimam experiuntur, qui inaurandis artis operibus incumbunt. Non enim aurum ferro applicari potest: rationem hujus velut antipathiaë repetit vir laudatus ex uberiore ferri sulphure. Cum enim auri folia ferro applicantur, quod sine ignis calore non fit, tum fumi subtiles & sulphurei è superficie ferri erumpentes inter ferrum, & auri folium interjecti obstant quominus auri folium illud proximè tangat: & tamen auri folia cupro vel argento inducta non alia ratione huic adhaerescunt, quam quod immediatè tangant subjectum sibi metallum, ut fit in duobus marmoribus, quæ ob mutuum & proximum contactum sibi tenaciter coherent ex sola aëris gravitate.

Huic incommodo artifices ea ratione mederi coguntur: ferri superficiem gladio ad hanc rem idoneo variis in locis incidunt; ac frequentes incisuræ & subriles esse debent; tum in calidioribus cineribus ferrum sic reponunt, ut levi rubedine linteum possit afficere; scopis abigunt sordes. Primum auri folium, idque crassiusculum instrumento politoribus usitato, vulgò *Brunissoir*, sic applicant, ut intra incisuras subeat, horum cuspides extantes folium auri variis in locis pertundunt, quæ eodem instrumento depressæ, quasi totidem hamuli folium auri stringunt. Antequam auri folium ferro applicetur, hoc incalescere necesse est, tum ut expellat aëra intra incisuras inclusum; secus enim aurum subire non posset: tum etiam ut paululum dilatentur incisuræ, in quibus remittente calore aurum premitur arcus, & retinetur firmius.

Huic folia alia tenuiora deinceps apponuntur, ac sibi mutuò agglutinantur, quod proximus sit & immediatus contactus. Quidam artifices ut labori parcant, & tempori, ferrum lima tantummodo præparant; sed cum non satis altæ sint incisuræ ac pauciores sint velut Barbulæ, quæ folium auri stringunt, inauratio illa diutius non perstat.

C A P U T I V.

De Chymicis aliis laboribus.

I. **Q**Uæ diximus magna ex parte ad Chymicas operationes revocari possunt; nam Physica & Chymia cum natura, tum utilitate, & tractatione sunt conjunctæ maxime; cum tamen in plerisque vix ullus sit aut furnalis, aut distillationi, aut analysi locus, sed quædam tantummodo corporum affectiones in iis spectentur, ad naturalem scientiam videntur omnino pertinere; nunc quæ propria sunt arti

Spagyricæ, quæque intra hujus anni decursum sunt agitata, breviter exequamur. Chymica.

Hoc anno vertente stirpium analysis à D. Bourdelin eodem studio, quo antea, & eadem diligentia fuit continuata, de qua nihil necesse est sigillatim differere, cum in magno Academiæ opere de plantis præcipuæ analyses certa ratione ac methodo à D. Dodart digestæ contineantur. Ineunte hoc anno olea quædam plantarum per iteratas distillationes expurgavit, atque, ut loquuntur, rectificavit: 5 uncias olei 15 unciis cretæ albæ permiscuit, post octo distillationes 5 uncia olei ad duas cum una drachma redactæ sunt; sales simul sumpti ad duas drachmas, & 45 grana. Aquæ omnes rectificatæ ad unciam cum semisse sunt redactæ, quæ cum spiritu salis efferbuerunt. In unaquaque distillatione oleum extractum eidem cretæ exsiccatæ sociavit: Aqua in unaquaque distillatione educta sale volatili erat imprægnata.

Fuliginis quoque analysim semel & iterum perfecit. Quinque ejus libræ in tenuem pulverem comminutæ uncias liquoris undecim sale volatili factas, acidi tamen non expertes præbuerunt; olei 12 uncias cum semisse, salis drachmas quinque.

II. D. Bouleduc de juniperi essentia sermonem habuit, ac subinde monuit eam parari cum granis juniperi contusis, & unâ cum floribus cerevisiæ fermentatis.

III. De vino & tartaro, ac potissimum de natura vini Hispanici mense Novembri dissertationem legit D. Charas, in qua primum illud notat uvarum succum vini naturam & affectiones ante fermentationem non adipisci. Fermentatione ipsa partes illius in magno positæ motu liquidum corpus, nempe vinum procreant, idque à crassioribus secernitur, quæ interiorum vasis superficiem incrustant, & tartari nomen sibi vindicant. Et tamen utrumque illud corpus suis constat partibus tum activis, & volatilibus, sulphureis imprimis & acidis, tum aliis, quæ magis inertes cum sint, suos tamen habent usus: nam actuosas temperant, ac vino idoneam præbent formam. Ex justa partium inter se proportione, ex cœli & soli natura præcipuæ vini dotes ducuntur.

Tartarum vini solidum, quod à vino secrevit fermentatio, duplici constat sale, acido nempe, & volatili, quem acidus uberius fixum effecit. Hæc enim duo in tartaro dominantur; nonnihil phlegmatis, quod distillatione secernitur, perparum quoque inest olei, quod exit una cum phlegmate; terra demum non deest, quæ solutionibus, & filtrationibus ab aliis partibus separatur. Hæc duplicis corporis secretio, quæ fermentatione solâ perficitur, est Chymicæ operatio quædam naturalis: nec aliam postulat præparationem, quam succi expressionem, qui unâ cum scapis & pelliculis in cella vinaria suis vasis conditus fermentescit, & crassiorem materiam in lateribus vasis deponit: hujus materia & basis sunt feces, sic tamen ut partes magni usus in se contineant. Quæ vino accidunt mutationes, & corruptiones, ex partium minus apta proportione, interdum ex uberiori salis aciditatis copia, sæpius ex aqua uberiore dimanant, nunquam fere ex parte spiri-

ANN. tuosa, sulphurea, & volatili, quæ cum sit incorrupta, reliquas partes à
1696. corruptione vindicat.

IV. Cum in Andalusia, seu Bætica prope fretum Gaditanum versaretur, anno 1683 circa mensem Decembrem, illud præter cætera observavit, vinum non in doliis, sed in magnis urnis asservari, quæ dolium seu modium Parisinum continent: harum orificium lignea tabula negligenter operiunt, nec timent ne vapescat vinum. Quin & urnæ partes interiores nullo tartaro obducuntur: id enim in Hispania deest, atque è Gallia asportatur, quod uvæ Solis calore sint magis digestæ & excoctæ, quam in aliis regionibus, quodque in iis est acidum, sic exalteretur, ut in spiritum sulphureum abeat majori aquæ parte exhalata. Quin & terrestrium partium minus inest, quod Solis æstus cuncta efficiat puriora, acidum omne à volatili separet, & partes quæque tam arctè cohæreant, ut aëri omnis intercludatur aditus. Unde & purior est in his vinis spiritus, quam in iis quæ abundant tartaro.

Accedit illud etiam terram in iis regionibus nitro abundare. Quod ipse Madritum iter faciens observavit: nam per vallem latè fusam transiens mense Maio hanc albam & quasi pruina opertam offendit, quam sapore, candore, perspicuitate verum esse nitrum comperit: vapores quippè nitrosi è terra sublati, & noctu in aere densati recidunt. Id vero est suspicatus nitrum licet acidum, suis tamen spiculis retundere tartari feces, easque volatiles efficere, antequam uvæ maturescant: unde in ardenti siti uno hujus vini cyatho hausto cerebrum turbari sensit.

Ex occasione addit vina Hispanica, quæ in Gallia, Anglia, & in vicinis regionibus vaneunt, ex insulis Canariis asportari, ubi succus uvarum statim atque expressus est, excoquitur usque ad quartæ partis imminutionem; vinum Malacense v. *de Malaga*, magis excoctum flavescere; vina Hispanica extra regnum rarò asportari, quod vix incolis sufficiant.

CAPUT V.

De sale Ammoniaci.

I. **P**AUCIS post diebus D. Charas dissertationem de sale Ammoniaci recitavit ex scripto. Existimabat salem Ammoniacum qualis his in locis habemus, componi ex una parte salis marini, dimidia parte fuliginis in quinque urinæ partibus exsolutis, & filtratis. Humore exhalato massam superstitem coctam in moles rotundas redigunt, quales Venetiis, vel Antuerpia asportari solent: utrum res ita se habeat valde ambigo: nam si bene memini, D. Borel hanc salis Ammoniaci confectioem nequicquam tentavit: utcumque ea res sit, fuliginem admiscet, in quâ præter salem volatilem quædam inest salis fixi & acerrimi portio.

II. Id commune est salibus fixis ut acidus ad se rapiant, qui volatilium sunt quasi æquipondia. Quæ autem acida sunt potentiora, ea non

continuo sunt magis idonea, vix enim ab iis divelli possunt. Unde & sal marinus ad salis Ammoniaci confectionem commode selectus est: nam quod in eo est acidum, & reliquæ ejus substantiæ implicatur, cum novam offendit materiam, cujus meatus suis aculeis sunt magis accommodati, ultro in eos incurrit, & cito deserit volatile, cui erat sociatum.

*Chy-
mica.*

III. Id vero palam est, salis fixi, ut tartari, aut nitri, aut similibus accessu volatiles sales ab acidis statim deserere, ut fixis socientur, ac sal qui calci inest, tametsi is facile dissipatur, ubi solus est, aut aquæ soli admiscetur, cum tamen ille partem acidam salis marini offendit, quæ salem urinæ volatilem implicatum tenebat, tum salis fixi munus obit, & salem marinum sinu suo excipit, idque efficit ut sal communis volatilem urinæ salem dimittat, & in pristinam libertatem asserat.

Accedit illud quoque aquam, quæ sales fixos, & acidos diluit, amborum mutuam in se se actionem, & reactionem plurimum adjuvare, eorum nexum arctius stringere, & libertatem salis volatilil procurare. Ac demum justa salis Ammoniaci compositio, solutio, & variæ ejus præparationes pendent ex salium fixorum, acidorum & volatilium apta proportione, ut simul coeant & separentur.

IV. His constitutis cum sal Ammoniacus utroque sale constet, volatili & acido simul conjunctis, & fixatis, ubi alterutro opus est, ii divelli nequeunt, nisi utriusque communi nexu disrupto. Quod acidum est, & volatile velut captivum tenebat, statim illud dimittit, ut cum sale fixo, aut cum substantia aliqua minerali societatem ineat; in iis quippe poros idoneos offendit, quibus suos aculeos infigat, unde ad fixa illa corpora confugiendum est, cum sal urinosus & volatilil, seu in forma florum, aut concreti salis, seu in forma liquoris est separandus. Nam sal acidus inita societate cum salibus fixis, aut cum minerali aliqua substantia dimittit salem volatilem suis solum vinculis.

V. Id utique probant variæ tum florum, tum spiritus urinosi præparationes, quæ omnes ex hoc ducuntur principio, salis marini spicula in fixis salibus sic desigi, ut salem volatilem deserant, & pars illius non minima in fundo vasis distillatione, aut sublimatione facta remaneret, nisi novus sal fixus, aut alia quædam substantia, quæ salis cuspidem excipiat, de novo adderetur, ut quod reliquum est salis volatilil, odore quidem minus urinoso, sed copioso tamen, & valdè penetranti ascendat.

VI. Quod si è salis tartari, & Ammoniaci æquis partibus simul permistis spiritus aut flores urinosos prolicias, distillatione facta quæ remanent in aqua dissolvantur, filtrentur, coagulentur, salem illum dabunt, quo utebatur olim ut Febrifuga Sylvius del Boë. Quin etiam bene exsiccatu & sublimatus in cucurbita terrea dabit flores candidos admodum penetrantes, & grati saporis, quem à parte acidâ salis marini mutuatur, & ab aliquâ parte acidi quod inest tartaro, quodque sal urinosus volatile fecit. In præparatione salis Ammoniaci, cum cautiones debitæ adhibentur, salis fixi aut calcis, aut hæmatitis, aut limaturæ vel scorix ferri admistio salis marini aculeos non destruit, imò ferri permistio eos magis penetrantes efficit.

ANN. VII. 1696. Odor ille croci, qui in floribus salis Ammoniaci se prodit, ubi sublimantur cum lapide hæmatite (unde aromatis Philosophorum cognomen traxerunt) ex ferro aut lapide duci posset, si unius coloris haberetur ratio; sed cum sal Ammoniacus solutus in aqua, tum filtratus, & in vase terreo ac plumbato difflatus, sale in fundo superstite candido, eum ipsum odorem vasi ita impertiat, ut cum pluribus aliis decoctionibus vas idem inservisset, eæ omnes eundem servarent odorem: hinc conjectari licet eum croci odorem à lapide hæmatite non proficisci, sed ab uno sale ammoniaco.

Illud demum observatione dignum videtur, quod accidit, ubi spiritus volatilis cum acido spiritu salis Ammoniaci permiscetur. Nam si lentè unum alteri affundas, licet ambo effervescent, phlegma tamen insipidum tantummodo attollitur, atque ambo spiritus simul conjuncti suo odore & sapore mulctantur, ille acido & pungente sapore, hic odore urinoso. Ubi humor ignis calore exhalavit, in fundo vasis sal marinus subsidit.

VIII. His quædam addere possumus ex præfatione laudata D. Tournefort decerpta, quæ ad plantarum analysim spectant. 1. Id observat salem Ammoniacum in plantis ex sale volatili & urinoso deprehendi, idque maxime cum solutio calcis, aut oleum tartari admiscetur. Cum autem in plantis sal urinosus cum sale acido semper sit conjunctus, id existimat plantæ alicujus vim sali ammoniaco, vel huic finitimo potius tribuendam, quàm spiritui volatili & puro: cum stirpes quæ salem volatilem & concretum præbent, chartam cæruleam, seu heliotropii succo tinctam rubeo colore inficiant, quemadmodum sal ipse Ammoniacus.

2. Hunc salem in gypseis rudibus, & in terra è fornice cellæ vinariæ erasâ post aquæ infusionem diversis rudibus lapidibus repetitam extrahi docet. Hæc enim aqua una cum oleo tartari, vel calcis solutione permista odorem sulphureum emittit. Quin & calcis solutionem albam efficit, ubi sublimati corrosivi solutio addita est, uti fieri solet à sale Ammoniaco: Sale tamen alcali acido, & nitroso imprægnata est hæc infusio. Terra agri, aut horti aquam simili modo affusam iisdem salibus imprægnatam præbere, ex quibus id colligit naturalem quemdam terræ inesse salem, qui de nitroso, & marino, & Ammoniaco participat, vix ulla acidi præbet indicia.

3. In his terræ infusionibus plus inesse salis Ammoniaci arbitratur, quàm prima specie videatur, idque colligit ex odore illo urinoso qui se prodit, & ex colore candido quem solutioni calcis & sublimati impertit. In foliis uberior sæpe est sal ille Ammoniacus; radices & fructus acidum ultro ad se trahunt, oleum in seminibus uberius, phlegma per universam plantam diffunditur.

IX. Ac de salis Ammoniaci compositione, analysi, & usu satis multa: nunc de aliis operationibus Chymicis pressiori stylo agendum. Prima occurrit rudèrum veterum analysi à D. Bouleduc facta. Id quidem in mentem ejus venit, an forte spiritus nitri è vetustis rudibus extrahi posset. Cum enim in eo spiritu extrahendo opus sit aliquo intermedio, illud à naturâ ipsâ conjunctum videretur: veteres itaque lapides gypseos inter ruderæ

dera elegit : libræ 16 in pulverem contusæ leni igne exsiccata ad 12 libras redacta, testaceæ retortæ bene lutatæ, ut loquuntur, sunt impostæ; in reverberii furno conclusæ : levi ignis calore 12 unciæ phlegmatis prorsus insipidi stillarunt; ubi vapores apparuere, detracto phlegmate vas vitreum & Sphæricum aptavit, igne per gradus subjecto, ut in spiritu nitri eliciendo fieri solet, quamdiu vapores visi : vasis refrigeratis & apertis 7 ferè unciæ spiritûs, à vulgari nullo modo discrepantis inventæ sunt.

Caput mortuum cum falsum videretur, pars ejus lixivio, filtratione, & exhalatione præmissis materiam falsam præbuit.

Ex hoc experimento non aliud quiddam colligitur, nisi id unum, quod ex vetustis ruderibus salpetræ educi possit, etsi nullo pene fructu.

CAPUT VI.

De quibusdam aliis experimentis.

I. **D**ominus Homberg de quorundam vitrorum solutione in aquosis liquoribus egit. Ac primum id observatum ab eo, nullum nobis præsto esse liquorem, qui vitrum commune dissolvat : & tamen sæpe accidere ut in phialis vitreis interiores parietes à liquore in iis contento innumeris rimis incisi appareant, adeo ut amissa perspicuitate vel digitorum levi pressione evadant friabiles : quin & liquor contentus interdum est aqua simplex, sæpius est spiritus acidus, & causticus.

Duo tantum vitrorum genera huic destructioni sunt obnoxia; quæ scilicet uberiore quàm par sit sale, aut metallo abundant. Vitro autem communi non plus salis admiscetur, quàm necesse sit ad illius fusionem; & factis diu in igne fornacis permanet, ut sales ex æquo per totam vitri massam diffundantur : unde huic incommodo non subjacet, uti nec vitra colorata, in quibus perparum inest metallicæ materiæ.

Id quidem notum est, quo diutius vitri materia in catillo, aut olla detinetur fusa, hoc vitrum esse magis pellucidum, dummodo non obstet vitri materia ob nativum colorem.

II. Id quoque est exploratum, arenam in igne non liquari nisi salium fundentium ope, & quorundam salium copiâ vitri colorem, si quis sit, deleri : adeo ut crystallum rupeam interdum candore & specie superet : hinc fit ut artifices sæpe tantam salium copiam apponant, ut particulæ silicum, & arenarum pauciores sint, quàm ut sales omnes complecti possint, & tegere; unde particulæ salis paulatim solvuntur ex liquoris aquei contractu, atque humore imbutæ intumescunt majorem quàm antea locum occupant, & vitri cellulas, quibus continentur, tandem dirumpunt. Sic aditum parant humori extratio, ita ut salina corpuscula vitro circumposita tangat, quousque ad calcinationem integram ventum sit; idque à liquore etiam insipido, imo ab humido aëre interdum proficiscitur.

III. Quæ vitra metallicâ materiâ abundant, ab acidis tantummodo li-

ANN. 1696. quoribus, qui metallum exedunt, calcinantur: nam corpuscula metallica toto vitri corpore dispersa ex contactu dissolventium immediato soluta intumescunt eo quo diximus modo.

IV. Mense Aprili observationes aliquot circa vitrum antimonii non spernendas proposuit. Primum illud animadvertit vitrum antimonii more solito paratum inter emetica præcipuo loco censeri. Quæ quidem vis emetica non ex ipso stibio est repetenda: nam illud vomitum non ciet, sed ex ipsa oritur vitri præparatione, qua quibusdam partibus destructis, quæ reliquæ sunt male cohærentes, à succo ventriculi ita dissolvuntur, ut membrana interior ventriculi, his aculeis irritata ad eas convulsiones incitetur, quæ vomitum efficiunt.

Quandiu enim partes antimonii integræ persistant, arctius inter se colligantur, quàm ut divelli facile possint: sed quibusdam ejus partibus destructis, quæ reliquæ sunt, non eo, quo prius ordine conjunctæ aditus præbent dissolventi liquori per eorum interstitia subeunti. Pars autem illa quæ ignis vi destruitur, est sulphuris acida portio, ita ut pars altera sulphuris pinguis & terrena cum sale fixo permaneat. Succus ventriculi salem illum fixum solvit, ac menstruum fit, seu dissolvens partis illius sulphureæ & mutilatæ, quam pinguem esse diximus, imo & aliarum partium sulphuris: hinc convulsiones & vomitus oriuntur. Et quidem pars illa pinguis & salina potest à vitro separari, adeo ut vim omnem emeticam exuat.

Quò id præstaret, ita processit D. Homberg: spiritus acidi è quercu elicitum libram unà cum duobus uncis vitri antimonii in pulverem comminuti posuit per 8 dies in digestionem; spiritus rubeum colorem induit, tum à vitro fuit separatus; vitrum exsiccatum iterum fudit, postquam id in pulverem redegit, novum affudit spiritum quercinum, una digerendum, idque repetitum est quinquies, dum spiritus quercinus nullum colorem amplius exhiberet. Vitrum adhuc fufum & vino infusum vi omni emetica erat destitutum; spiritus illi omnes tincti rubedine omnem aciditatem posuerant, priores vero dulces erant & adstringentes.

V. Illud admodum est verisimile rubedinem illam ex parte pinguiori sulphuris inflammabilis prodisse; salum saporem è lixiviali sale & fixo hujus sulphuris oriri, qui cum acido sale spiritus quercini mistus tertium genus salis effecit, ut fieri solet, cum acidi sales fixis & lixivialibus admiscantur; dulcedo autem illa adstringens non aliud quiddam videtur esse quàm solutio partis metallicæ antimonii à spiritu acido profecta: quod in aliis videre est metallis, quæ hic spiritus potest exsolvere.

Antimonii communi vitro vinum infusum vim acquirit emeticam, quod vinum stibii sulphur inflammabile ex parte dirutum offendat, & alias ejus solvat moleculas, quæ solutæ vomitum creant, ut diximus. Sed ubi partes illius sulphuris avolarunt à vitro, tum vinum his destitutum alias stibii partes non valet dissolvere, atque in postrema digestionem vinum idem manet quod antea omni vi emetica destitutum.

CAPUT VII.

De Botanicis & Anatomicis.

I. **P**roximum est ut de re herbaria perpauca dicamus : plantas complures D. D. Marchant & Tournefort , cum earum descriptionibus ut annis superioribus protulerunt ; quarum analysim D. Bourdelin exhibuit ; ac tandem earum historiam certo ordine digestam , & varia eruditione ac critica illustratam in unoquoque congressu legit D. Dodard. Si quando stirpium usus idonea auctoritate munitus occurrit , is minimè fuit prætermisus. Eo quippe spectare naturæ debet inquisitio , ut ad hominum utilitatem referatur.

Exemplo sit opium ipsum è papavere expressum , de cujus usu tam variæ & multiplices fuerunt Medicorum sententiæ , non solum ob ætatis , sexûs , temperamenti varietatem , sed etiam propter morborum causas tam multiplices , ut vix certum quid & exploratum constitui potuerit , sed incertis conjecturis subnixi vel præstantissimi Medici ejus usu ut periculofo interdixerint. Quid vero de hujus succi natura & usu sentiendum esset D. Charas non ex aliorum testimoniis , sed ex seipso & propriis experimentis edoceri voluit : cum esset bene constituto & sano corpore usque ad 6 & 12 grana opii sumere ausus est. Qua de re in sua Pharmacopœa pluribus differuit.

II. Ac nuperrimè cum diuturno morbo paucis ante obitum annis laboraret , cumque debilitatis viribus , & exhaustis spiritibus multum sudaret , ac pruritu importuno vexaretur , nulla corporis parte affecta , granum unum opii sumere singulis diebus statuit , quo quidem vires suas sustentari sensit , cum magna animi tranquillitate citra ullum affectum soporiferum. Atque ut continui sudores somnum fortè prohibuerint , postquam convaluit , eadem opii dosi uti non desit nullo inducto sopore. Illud vero imprimis animadvertit quacumque hora opium sumeret , eisdem semper esse ejus effectus ; imo adstricta alvus non fuit , nec dejectus vini aut cibi appetitus , omnis febris expers. Ex prurigine quæ sudores excipiebat , conjectatus humores acres & corrosivos id morbi procreasse , quos natura per sudores exercebat , hunc naturæ morum sequi oportere judicavit.

III. Vix tamen uni opii grano tantam inesse vim censebat , ut noxios humores foras extruderet : tamen diaphoreticum esse hoc opii sulphur crederet : sed postquam recuperata sanitate , & non interrupto opii usu sudores cessare advertit , ab eo sudores non excitari persuasum habuit. In ea quidem non erat sententia eisdem opii effectus in aliis quibusque hominibus productum iri , sed quid natura valeat in plerisque motibus efficiendis , qui videntur irregulares , & ab omni specie veri alieni , diligentius advertere non otiosum erit , aut inutile , nec opii usus adeo suspectus esse debet , ut plerique sibi persuadent.

ANN.
1696.

IV. D. Tournefort in præfatione laudata existimat ab opio aut pro-
duci, aut secerni in sanguine liquorem illum qui somnum conciliat : cum-
que dosis præbetur idonea, sic fundit sanguinem, ut rori illi benigno quo
ligantur spiritus, procreando sufficiat. Quod si ultra quàm par sit, augea-
tur dosis, serosus humor spirituum motum perturbat ac sæpe hinc soporosi
prodeunt affectus.

De natura & origine cochenillæ quædam orta est controversia, an
granum esset, ut D. Rousseau scripserat, an potius insectum quoddam,
ut D. D. de la Hire & Tournefort videbatur. Hic mense Februario
epistolam accepit à P. Plumier, ex insula S. Dominici missa, qua In-
sulæ præfectum ab Hispanis accepisse scribit, insecti quoddam genus esse
quod opuntia & quibusdam aliis plantis adnascitur; quin & D. Rousseau
qui contrarium scripserat D. Domo ingenuè fassus est, se ex quorumdam
narratione id accepisse.

Die 4. Julii D. Tournefort cariophylla vino albo infusa exhibuit. Horum
flores in formam rosarum sunt dispositi, sætus formatur in calice, qui radios
tegumine unde prodeunt ramuli, induitur.

V. Cum de malignis febribus, quæ Aprili mense sæviebant, sermo ha-
beretur, D. Bouleduc ait Rutam Saccharo conditam unum esse inter optima,
quæ hos morbos avertunt, præsidia.

Ne illud quidem tacendum quod D. Marchant admonuit, cum ana-
lysis herbæ cujusdam quæ à G. Bauhino ornithopodium radice tuberosa
appellatur, coram adhiberetur, Dalecampium testari se experientia edoc-
tum hanc stirpem adversus calculum, aut renum sabulum optimum esse
remedium.

VI. Cum etiam de gangliis, aut tuberculis, vulgo, *Loupes*, sermo
haberetur, D. Galloys mulieri pauperi non ita pridem tuberculum in genu
sanatum ait, mane & sero urinâ applicatâ, quæ diu cum sale communi ebul-
lierat ad consistentiam mellis, atque intra sex hebdomadam spatium curatio-
nem esse factam. Cum etiam ageretur de distillatione in thoracem, D. Gal-
loys se à Domino Regis accepisse ait, sanatum cum fuisse jusculorum è
canceris usu, idque ex Malpighii consilio.

VII. Mense Februario de perspiratione insensibili actum fuit à D.
Dodart, ac de experimentis à Sanctorio per 30 annos hanc in rem factis :
quæ cum Sanctorius sic proferat, quasi ætatis diversitas nihil afferat discrimi-
nis, hæc sibi aliquantulum suspecta, nec satis firma ad fidem faciendam
videntur. Nam à 33 annis eadem experimenta usurpans id comperit, perspi-
rationes senescente corpore minùs copiosas esse, easque esse parciore, ubi
cum iis, quæ per vias naturales excernimus, conferuntur. Qui enim ea-
dem cibi quantitate vescitur, multo minus perspirat in senectute, quàm in
juventute, sed multo plus per excretiones sensibiles, & vias naturales
emittit : quod utique de seipso expertus est in utroque statu. Idque rationi
videtur consonum : nam ingravescente ætate pori densiores fiunt, & ma-
gis contrahuntur : tum verò calor nativus in dies debilitatus non amplius
suppeditat particulas adeo subtiles, quæ cæcos illos meatus penetrent. Hinc
parcior est occulta transpiratio, atque uberior materia per vias naturales se-
cernitur.

VIII. Paucis post diebus D. Mery duos musculos in avibus exhibuit, *Ana- tom.* qui palpebram anteriorem ad majorem oculi angulum retrahunt: ex his unus à posteriori globi oculi parte suam ducens originem, interiori palpebræ inferitur ad partem inferiorem majoris anguli; alter musculus à parte posteriori orbitæ ortus, & per globum oculi ascendens inferitur interiori palpebræ supra majorem angulum.

Mense Januario in musculo quodam fibras carnosas & tendineas à se mutuo separatas ebullitione prævia ostendit, non secus atque epiderma seu cuticula à pelle divellitur. Id quoque in conspectum dedit è fibris tendineis quasdam formari vaginas, quæ sæparatim involvunt fasciculos carnearum fibrarum, ac subinde fibras cujusque vaginæ transversim secare fibras carnosas.

IX. Hac occasione data suum de structura & motu musculorum systema proposuit. De structurâ jam diximus, musculum nimirum esse partem corporis organicam, quæ ex multis fibrarum carnearum fasciculis constat, è quibus venter musculi conficitur: ab origine sua quæ caput appellatur, obliquè feruntur ad locum suæ insertionis, quæ cauda dici solet: eæ quidem sunt contractionis capaces, non ex seipsis, sed ex spirituum affluxu, quibus penetratæ inflantur.

Omnes illos fasciculos involvunt fibrillæ quædam elaterio præditæ, & transversim positæ, eæque quasi vaginulas efficiunt membranosas, quibus singuli fasciculi obvoluti ab aliis separantur. Eæ quidem fibrillæ elasticæ per se contrahi possunt, ex accidente tantummodo distenduntur, eæque indivulsæ cum tendinum fibris per musculum sparsis cohærent.

Tendines è fibrarum congerie coalescunt, quæ fibræ per totum musculi corpus in longum protensæ in utroque extremo colliguntur. Eæ quidem nec elaterio, nec contractione donatæ, ac ne extensionis quidem sunt capaces, nisi vis magna adhibeatur. A fibris carneis coctione ipsa divelluntur; magno quidem argumento cum iis non esse continuatas, ut vulgo creditur.

Postremo musculus suis donatur nervulis, per quos spiritus animales deferuntur, suis item arteriis, quæ sanguinem in venas transmittunt: partes illæ omnes membranis muniuntur, quibus alii ab aliis secernuntur musculi.

X. Perspectâ musculi structurâ motus illius utcumque concipi, & explicari potest. Ubi animal se ad partem aliquam movendam determinat, spiritus in fibras carneas musculi mittit, quibus inflatæ statim contrahuntur, & fibras tendineas caudæ adducunt, unâ cum parte corporis mobili cui tendo est illigatus. Cum autem hæ fibræ intumescerent minùs fiant obliquæ quàm antea, cum laxiores erant, spatiola inter eas interjecta nonnihil augentur; neque ea replere possunt fibræ illæ carneæ etiam inflatæ à spiritibus, ac proinde laxiores essent musculi, nisi fibræ carneæ à se invicem divulsæ sanguinem ab arteriis exciperent, qui vacua spatiola repleret. Sanguis enim uberius ex arteriis compressis exiens interjecta inter fibras implet spatia, eo majore nisu, quò aër unâ cum sanguine permixtus majorem affectat dilatationem, ubi ex angustiore loco in ampliorem migrat.

422
ANN. 1696. Quare motus musculorum non tantum à spiritibus pender, sed etiam à sanguine & aëre, quibus illi intumescunt.

XI. Quòd si igitur spiritus animales in eos ferantur musculos, quibus brachium flectitur, tum ii contracti flectunt brachium, & secum trahunt eos musculos quibus brachium extenditur. Idque fit duplicem ob rationem, primum enim fibræ transversæ elasticæ, quæque corpus musculi flectentis pervadunt, obsistere non possunt tensioni quam spiritus, aër & sanguis efficiunt in fibris carneis, illæ adeo producuntur, & fiunt obliquiores quàm antea, dum erant laxiores. Deinde pauciores spiritus in musculos extensores illabuntur, quantum sufficit eorum vitæ: neque adeo satis habent virium, ut motui flectentium musculorum resistent. Sed ubi cessant spiritus in musculos flexores brachii illabi, atque in extensores feruntur, tum his contractis alii laxantur. Horum enim fibræ elasticæ vim spirituum, quæ carneas fibras inflabant, non amplius sentiunt, & contractiores factæ spiritus animales poris fibrarum carnearum inclusos expellunt. Dum carneas ante divulgatas propius adducunt, sanguinem adeo & aëra ex spatiis interjectis in venas remeare cogunt, atque ita musculos in naturalem statum restituunt: secus ab antagonistis contractis produci, aut distendi non possent.

XII. Ex quibus palam est triplicem motum in musculis distingui oportere. Primus est voluntarius, qui contractionis dicitur, quique ex spirituum affluxu proficiscitur, & ex animæ nutu pender. Secundus est naturalis, cum fibræ carneæ relaxantur, idque earum fibrarum ope, quæ sunt elastico donatæ; quæque fibras carneas constringunt citra violentiam ullam. Tertius musculi motus est quodammodo violentus, cum ab antagonista suo distenditur: nam musculus omnis ab antagonista contracto extenditur. Ista quidem magnam præ se ferunt probabilitatem; neque aliud quæri debet in re admodum obscura, qualis est motus musculorum; structura vero eorum magis est explorata.



SECTIO OCTAVA.

De rebus Mathematicis.

A Physica ad mathesim commodus erit transitus per Astronomiam, quæ ex utraque videtur constare, quæque hoc anno imprimis exulta fuit; ab iis quæ magis sunt ex usu, ducamus exordium.



CAPUT PRIMUM.

De Astronomicis.

I. Dominus Cassinus redux ex Italia quas in itinere fecit observationes, & eas imprimis quæ ad præcipuarum urbium, per quas iter fecit, longitudines spectant, coram exposuit. Ac præter cætera animadversiones suas in canonem Paschalem Hyppoliti Portuensis Episcopi sub finem Aprilis è scripto recitavit.

Inter monumenta quibus Bibliotheca Vaticana exornatur, illud insignis est, marmorea statua S. Hyppoliti Martyris in cathedra sedentis, prope cathedram ejus operum catalogus & Canon Paschalis Græcis litteris exarati leguntur. Nulla ejus Canonis extrabat ante memoria, nisi in quibusdam autoribus, cum è rudibus cujusdam oratorii hæc S. Hyppoliti statua eruta fuit, & in Bibliotheca Vaticana collocata studio Cardinalis Corvini, qui postea summus fuit Pontifex Marcelli II. nomine. Hujus Canonis epocham & illius cum aliis magis celebratis, necnon cum Tabulis Astronomicis collationem, ac methodo nunc usurpata post Gregorii XIII. correctionem D. Cassinus intento animo est contemplatus.

II. Hic Canon in duas est divisus partes: quæ ad dextram Cathedræ posita est, Lunas decimas quartas & Paschales Cycli 16 annorum continet, cum diebus mensium Martii & Aprilis quibus eæ contingunt: ferias quoque indicant & dies hebdomadæ, quibus in diversis Cyclis inciderunt. Variatio omnis intra 66 annos absolvitur: etsi tabula ad 112 annos continuatur. Altera tabula quæ ad sinistram est collocata, dies Paschatis cujusque anni complectitur. Priori tabulæ hic est titulus, ut à Patre Bucherio Latine translata fuit.

Anno primo Imperii Alexandri Imperatoris facta est decima quarta paschalis idibus Aprilis, Sabbato, cum mensis Embolismus fuisset: sequentibus annis continget, sicut in tabula subjectum, in præteritis autem evenit, sicut indicatum est.

III. Ex iis colligitur eam tabulam eodem anno qui primus fuit Alexandri post 14 Lunam Paschalem fuisse conditam: eaque quam potuit accurate, ut ferebant ea tempora, fuit definita. Unde inter omnes pene Chronologos jam constat annum primum Alexandri Severi incidere in annum 222 à nativitate Christi, etsi plerique Chronologistæ ad annum Christi 224 cum annum producerint. Nam Idus Aprilis, seu dies 13 hujus mensis tum die Sabbati non inciderunt nisi annis 216, 222, & 231. Atque hoc ipso anno 222 media Lunæ cum Sole conjunctio die 30 Martii, nempe 14 diebus ante diem 13 Aprilis contigit. Quamobrem dies ille merito pro die 14 Lunæ sumi potuit, quæ juxta Canonem S. Hyppoliti non potuit alia

424
 ANN. die Sabbati, & die 13 Aprilis occurrere, nisi 56 annis vel ante, vel post hunc
 1696. annum. Itaque annus Christi 222 idem fuit primi Alexandri Imperatoris, &
 primus Cycli S. Hyppoliti.

IV. Neque Epochæ tum aptior Calendario Romano seligi potuit: Nam primus dies anni 222 idem fuit primus Lunæ, seu primus post mediam conjunctionem Lunæ cum Sole, quæ pridie contigerat. Atque hinc numerando menses Lunares alternatim plenos 30, & cavos 19 dierum, conjunctiones sequentes occurrunt, 30 Januarii, 28 Februarii, & 30 Martii. Sic primus dies Martii, idem quoque fuit primus Lunæ, quod Epochæ calculum præbet percommodum, ut sequentes lunationes facile determinari possint ex Tabulis Astronomicis. Die 28 Februarii una hora ante meridiem & 7 minutis Romæ contigit. Quæ Epochæ non minus apta est Calendario Romano, quàm ea quæ à Julio Cæsare selecta est anno 44 ante Epocham Christi. Quando annum Romanum, qui erat Luni-Solaris, ad Solarem simplicem redegit, eumque diebus $365\frac{1}{4}$ constituit. Primum annum à solstitio Hyemali numerare potuisset, unde sequentes anni incœpissent: sed maluit Cæsar primum annum ducere à media Lunæ cum Sole conjunctione, ut ex hac Epochæ dies Lunæ, quibus consequentes anni inciperent, facilius haberentur. Inter Epocham Julii Cæsaris anno 44 ante Christum & Epocham S. Hyppoliti, quæ 222 post Christum accidit, intercedunt 266 anni, quorum primus fuit Bissextilis, postremus à Bissextili secundus. Ex Tabulis Astronomicis liquebit novilunia anni 227 post Christum prævertere novi-Lunia anni 44 ante Christum, qui vulgo habetur 45, octo horis, & 21 minutis.

V. Est igitur magna quædam periodus inter Epocham Julii Cæsaris & Epocham S. Hyppoliti, eaque est 266 annorum. Hæc constat 14 periodis 19 annorum, seu tribus periodis Calippi, quarum singulæ sunt 76 annorum, eæque 19 annos Bissextiles continent. Periodus quidem 19 annorum quæ novilunia ad eisdem dies anni Solaris revocat, quæque Methoni Atheniensi tribui solet, longe ante ea tempora nota fuit, neque adeo erat sancto præfili incognita, etsi ea est multo accuratior: unde illius tantummodo meminit. Quod enim ait in ipso titulo quarti Paschatis: *In præteritis autem evenit, sicut indicatum est*, magno id est argumento eum Cyclum jam ante in usu fuisse: id enim evenire non potuit, nisi hoc Cyclo, vel alio ejusdem rationis usurpato.

Reliqua omittimus ubi priorem tabulam S. Hyppoliti ad calculum revocat, & inito calculo ostendit methodum Gregorianam cum veterum methodo in hoc convenire, quod in utraque primus dies lunæ censeatur non conjunctionis mediæ, sed diei proxime sequentis, idque ex usu veterum, qui à prima Lunæ phasi dies mensis Lunaris numerabant.

In posteriori tabula festa Paschatis designantur, ac semper Pascha die Dominica celebratur, qui vetustissimus est Ecclesiæ ritus à Pio I. & Victore acriter propugnatus, ut à decessoribus suis constanter observatus in memoriam Resurrectionis Dominicæ.

Cum dies 14 Lunæ incidit in Sabbarum, Pascha non die insequenti,
 qui

qui est 15 Lunæ, sed in alteram diem Dominicam differebatur, quod nolent eo die Pascha celebrare, quo crucifixus est Dominus: id vero nunc temporis non obtinet. Alexandrini Episcopi Paschatis diem post Nicenum Concilium determinare soliti, quod Astronomiæ studium Alexandriae floret, Cyclos Paschales condiderunt.

V I. Post S. Hyppolitum alter Cyclus 84 annorum priori 16 annorum fuit substitutus. Hujus Cycli veram Epocham ad annum Christi 298 refert Eminentiss. Cardinalis Noris ex vetusto exemplari, quod publici juris fecit. Ab Epochâ S. Hyppoliti distat 76 annis, quæ est Calippi periodus; ab Epochâ Julii Cæsaris distat 18 cyclorum decem-novarium numero: adeo ut inter cyclum Julii Cæsaris, S. Hyppoliti, & periodi 84 annorum sit quædam connexio. In hac postrema Epochâ novi-Luniam non anticipant habita ratione Epochæ S. Hyppoliti nisi 5 hor. 50 min. quibus dies non variatur, adeo ut 13 Aprilis sit idem 14 Lunæ, ut in tabula Cardinalis Noris videre est, ubi 17 Aprilis dies Paschatis est 18 Lunæ.

V II. Triplici huic Epochæ quartam addi posse existimat D. Cassinus, quæ est anni 32 Epochæ Christi, seu primi ab ejus Resurrectione. Hoc enim anno media Lunæ conjunctio incidit in primum diem Januarii, in meridie Romæ habita ratione. Ab Epochâ Julii Cæsaris distat intervallo periodî Calippicæ, atque hæc Epochâ uti solet D. Cassinus in Computis Chronologicis.

V III. Hoc argumentum profecutus est die 21 Julii, ubi annotavit errorem Scaligeri in Commentario quem edidit anno 1595 in Canonem Paschalem, & correxit in editione alterius anni 1598. Ex eo error Scaligeri ortus fuerat, quod non advertisset Ecclesiam Latinam olim non celebrasse Pascha die 15 Lunæ, cum incidebat in diem Dominicum. Eandem adhibet correctionem, quoties in tabula S. Hyppoliti Pascha occurrit die 22 Aprilis loco 15, quando fuit dies Dominicus. Sed in altera editione anni 1693 suum ipse agnovit errorem, ac verba Victorini subinde refert, qui hæc habet. *Sin autem die Sabbati plen-Lunium esse contingeret, & consequenti Dominico Luna Decima quinta reperiri, eadem hebdomada transmissa in alterum diem Dominicum, id est, Lunam vicesimam secundam transferri debere Pascha dixerunt.* His allatis Victorini verbis ita concludit Scaliger: *Ergo cognitionem hujus vetustæ rei Hyppolito nostro uni acceptam referimus.* Deinde correctis erroribus, quos ipse in priori editione in tabulam S. Hyppoliti induxerat, hæc addit: *Pulcherrimum igitur est hoc sanctæ vetustatis pignus, in quo operam non lusimus, cum ex illa didicerimus, quæ aliunde non poteramus.* Tum Gregorii Turonensis locum profert, ex quo manifestè colligitur hanc consuetudinem transferendi Pascha à die Dominico 15 Lunæ ad diem 22 Lunæ adhuc anno 588 in Ecclesia Latina viguisse. Quæ translatio Paschatis in Cyclo 84 annorum se prodit, ubi undecies intra illud annorum spatium festum Paschatis transfertur: sed de his iam satis, plura fortassè in suo Calendario olim dabit D. Cassinus.

Die 11 Augusti Calendarium in lamina argentea utrimque insculptum:

426
ANN. 1696. exhibuit, quo dies cujusque hebdomadæ, die proposito cujusque anni Juliani & Gregoriani invenitur. Quod Calendarium faciendum jussit rogatus à quibusdam nobilibus Anglis.

REGIÆ SCIENTIARUM

C A P U T I I.

De solstitio Hiemali.

I. **D**Uæ hoc anno contigerunt Lunæ eclipses, prior die 16 Maii, secunda die 9 Novembris. D. Cassini filius die 16 Junii varias è diversis locis missas observationes ejusdem eclipsidis protulit, & inter alias P. Fontanæ Theatini ab Eminent. Cardinali Janfonio missas, & eo coram factas.

Die 9 Novembris altera contigit Lunæ eclipsis, quæ Lutetiæ videri non potuit, quod cælum esset nubibus obductum, sed observationes factæ Avenione & Rupellæ lectæ sunt à D. D. Cassino & de la Hire, quæ collatæ cum calculo D. Le Fèvre cum eo ita consentiunt, ut medium eclipsidis Rupellæ observatæ uno tantum horæ minuto à prædicto calculo diffideat.

II. Die 22 Decembris observationes suas circa Hiemale solstitium peractas recitavit D. Cassinus. Sol quidem tum temporis maxima planetarum parte erat comitatus: nam omnes fere planetæ signa Tropico proxima post Solem tenuerunt, non simul, sed alii aliis succedentes. Jam ante biennium Saturnus signum Capricorni occupabat, ex quo exeunte Januario anni consequentis egressurus erat post suam cum Sole conjunctionem. Venus die 28 Novembris idem signum ingressa, ibi cum Marte conjuncta est in longitudine die 9 Decembris, cum Saturno die 19 ejusdem mensis, atque hęc ipso die 22 Decembris hinc egressa.

Mercurius eodem mensè Decembri Solem comitatus est in signo Sagittarii, quos ingressus die 11, cum Luna conjungendus die 23, die 1 Januarii hoc signum deserturus.

Luna post illam cum Mercurio conjunctionem Soli die 24 socianda, cum Saturno, Marte, & Venere die 26 copulanda, sed ob latitudinem borealem hos planetas non teget: Solus Jupiter ab iis syzigiis remotus manet in signo Libræ; planetæ reliqui omnes in hac Luna solstitiali minus quam unius signi spatio remonentur.

Annales Sinenfes à P. Martini relati concursus 5 planetarum in eodem signo meminerunt: sed D. Cassini in dissertatione peculiari, quam vir Nobiliss. & Doctiss. D. de la Loubere publici juris fecit in relatione sua de regno Siamensi, demonstravit id accidere non potuisse, nisi quingentis annis post tempus quod huic observationi tribuitur juxta eam methodum, qua ad nostram refertur epocham.

III. Omnem diligentiam ac studium adhibuit D. Cassinus, ut quam fieri posset, plurima ex his phænomenis tempore minus commodo ob-

servaret: nam cœlum ante mensē persæpe nubibus obductum obstabat. *Astro-*
 In id potissimum incubuit, ut planetarum conjunctiones in eodem paral- *nom.*
 lelo deprehenderet, quæ observationes sunt certiores & clariore, quod
 planetæ tum temporis quotidiana sua revolutione per aperturam tubi optici
 ad primam stellam illam transeuntem directi, & in eodem situ immobilis
 in conspectum veniant.

Singulas observationes commemorat D. Cassinus, primam Martis &
 Veneris die 25 Novembris. Atque hinc differentiam inter Ascensiones
 rectas utriusque planetæ eruit 7 grad. 25: sed Mars versus Austrum mag-
 nis declinabat, quam Venus: unde conclusum ab eo fuit fore ut per
 Veneris parallelum transiret matutino tempore, die proximo sequenti: sed
 eo die cœlum omnino nubilum fuit, ac Barometrum simplex, quod tempo-
 re observationis ad 27 dig. & 8 lin. altitudinem ascenderat, eo die tanta ce-
 leritate descendit, ut digiti latitudinem intra sesqui-diem percurreret, idque
 tantummodo altum foret 26 dig. & 8. lin. Quæ in loco observatorii est
 minima fere hydrargyri altitudo: nec tamen ulla in aëre facta est mutatio
 sensibilis.

IV. Nocte ineunte per sudum tempus utrumque planetam licuit
 observare, atque ita per complures dies eorum situs & loca explorans,
 & comparatione facta inter observationes dierum 7 & 12 Decembris
 comperit Veneris Ascensionem rectam intra 5 dierum spatium antever-
 tere Ascensionem Martis 10 min. 24. sec. ita ut unoquoque die 2
 min. 4 sec. variaret Ascensio, atque omnibus rationibus ritè subductis
 invenit die 9 Decembris hor. 18. $\frac{1}{4}$ conjunctionem Martis & Veneris con-
 tigisse.

V. Sic die 21 Decembris postridie solstitii, cum mane serenum esset
 cœlum, visus est Mercurius major solito, & plane rotundus, tametsi fal-
 catus apparere debuisset, cum inferiorem sui circuli partem occuparet,
 idque vaporibus circa horizontem fufis tribuendum existimat D. Cassinus.
 Tubo optico 5 pedum suis filis instructo differentia Ascensionis rectæ Solis
 & Mercurii sumpta, tubo in eodem situ relicto, dum sol per eundem cir-
 culum horarium transiret, quæ differentia inventa est unius horæ 13 min.
 52 sec. paulo major quam tabulæ Ephemeridum Argoli exhibeant, &
 propior calculo Ephemeridum Meryavachy, quæ hac in re multo sunt
 accuratiores.

VI. Ineunte hoc anno D. Maraldi dissertationem è scripto recitavit de
 variis mutationibus, quæ circa magnitudinem stellarum apparentem accide-
 runt juxta veterum Astronomorum observationes.

D. Cassinus die 23 Junii observationes suas legit circa transitum Martis
 per Jovis parallelum. Idem die 1 Septembris scriptum legit de duabus fasciis,
 iisque non antea visis, quas in Saturni globo detexit.

VII. D. Chazelles observationes à se factas annis 1693 & 94 in variis
 maris Mediterranei locis, quod jussu Regis Christianissimi observando
 peragravit, cum Academia, cui jam antea adscriptus fuerat, communica-
 vit, ex quibus urbium aliquot longitudes & latitudes eruit: primum Me-
 litam se contulit, de cujus longitudine & latitudine jam supra diximus. Ex

ANN. infula Melitenſi in Cyprum profectus Larneæ die 29 Decembris latitudinem
1696. invenit 34 gr. 54 min. 54 ſec.

Alexandriam deinde Syriæ, vulgo *Alexandrette* petiit, ubi Solis & Lunæ, ac ſtellarum quaſdam Meridianas cepit altitudines à die 8 Januarii 1694 ad diem 28. Primi ſatellitſ immerſiones & emerſiones aliquot designavit, nec non pyxidſ nauticæ variationem 14, 30 in eaſdem mundi partes. Die 8 & 9 Martii latitudinem Damietæ reperit 31, 21; variationem pyxidſ 12, 30 inter Boream & Zephyrum, ut alias omnes.

VIII. Cæiri à 19 Martii ad 8 Aprilis uſque complures fecit obſervationes circa Solis, Lunæ, ſtellarum altitudines Meridianas, emerſiones primi ſatellitſ, conjunctionem ſecundi & quarti, & eorum à Jove diſtantiam. Ex emerſione die 1 Aprilis Cæiri viſa & ad calculum redactâ differentia longitudinum inter Cæirum & Lutetiam 1 h. 58, 9. Ex emerſione Cæiri die 8 obſervata eſt itidem 1 hor. 58, 10.

Collatis altitudinibus Meridianis ſtellæ Polariſ, & extremæ caudæ magnæ Urfæ, cum aliis ſpicæ virginis, & Syrii, altitudo Poli inventa eſt Cæiri 30 grad. 2 min. 20 ſec.

IX. Circa longitudinem penduli hæc quoque ſunt comperta ex obſervationibus altitudinum Solis inter ſe collatis. Horologium retardati ſolitum 3 min. & 4 ſecundis, ſingulis diebus, cum 19 tantummodo ſecundis tardiùs recurrere deberet, hinc ſequitur illud 2 min. 45 tardiùs quàm medius Solis motus exigat, incedere. Itaque globulum cupreum diametri unius digiti ſuſpenderit filamentò arundineo, eique exſiccato, nec contorto, quique adeo globi pondere non produceretur, expertus eſt filum vel unius capilli latitudine auctum, aut imminutum in vibrationibus penduli ſimpliciſſimi intra 8 aut 10 minuta temporis unius ſecundi minuti differentiam inducere.

Cum igitur pendulum ſimplex ita eſſet compositum, ut intra 24 horas præverteret horologium 2 min. 46 ſecun. & cum medio motu Solis conveniret, inter punctum ſuſpenſionis, & ſupremam partem globi cupri diſtantiam dimetiens invenit quarta lineæ parte breviorẽ quàm Lutetiæ.

X. Acus Magneticæ variatio inventa eſt 12 gr. 15 m. Pyramides ipſas inſiſit, & omnium maxime verticem conſcendit: prope hanc eſt alia paulò minor, & aliquantò longiùs ſunt aliæ tres in eadem linea conſtitutæ ab ortu in occaſum diſpoſitæ; latera cujuſque Pyramidis à Borea in Austrum directæ, quod utique lineam Meridianam proſuſ eſſe immotam evincit. Nam Pyramides multis ſæculis ante pyxidſ nauticæ inventionem erectæ, ſic diſponi aliter non potuerunt, quàm per obſervationes Aſtronomicas ab iis erroribus immunes, quas acus magnetica inducit.

Unum è lateribus baſis funiculo dimetiens invenit 690 pedum; à ſummo vertice ad angulum baſis 640: ſed altitudini deſunt 4 aut quinque hexapedæ, & latus ſubjectæ baſis in ſolo inæquali, & in medio ſe attollente fuit dimenſum; altitudo ad 600 pedes exigi poteſt; baſis quatuor ſunt facies, ſeu 4 triangula æquilatera,

Itaque superficies basis erit 12100 hexaped. & solidum Pyramidis 313590 *Geom.*
hexap. cubicarum.

XI. Alexandria à 17 Aprilis usque ad 3 Junii omne genus observatio-
num fecit. Ex variis emersionibus primi satellitis cum Parisiensi calculo
collatis, constanter invenit differentiam longitudinum 1 hor. 51 m. & ali-
quot secund.

Dardanellis latitudo, 40, 10.

Constantinopoli à sexto die Septembris ad finem usque Octobris in Fran-
ciæ Palatio observationes omnis generis fecit, differentiam longitudinum
inter Constantinopolim & Lutetiam ex immersione primi satellitis die 24
hor. 2, 19, invenit h. 1, 46, 14, die 21 altitudo Solis inventa 49, 48, 35,
acus magneticæ variatio 12 grad.

CAPUT III.

De Geometricis.

I. QUæ Matheseos sunt puræ, cujusmodi sunt Geometrica, Arithmeti-
ca, & Algebraica, quæque sunt Matheseos cum Physica permittæ,
Mechanica nimirum, Hydrostatica, Optica hoc vertente anno agitata, &
pertractata diligenter exscribere si liberet, justo volumine opus esset. Itaque
saris nobis fuerit summa eorum capita decurrere, quæ in scriniis Academiæ
asservantur.

Ineunte hoc anno nempe die 26 Januarii D. de la Hire quadraturam
conchoïdis circuli tum integram, tum etiam per partes delineatam & de-
monstratam exhibuit, uti & cochleæ, seu limacis figuram, quam D.
Pascal olim proposuerat, cujus tangentes Dominus de Roberval me-
thodo sua usitata per motus compositos tradidit p. 88. collectionum Ma-
thematicarum, quas D. de la Hire edidit. In hujus, inquam, figuræ
descriptione, quæ species quædam est spiralis, D. de Roberval ait eam,
quæ huic figuræ describendæ adhibetur regulam aut mensuram, minorem
esse oportere diametro circuli generantis, quæque illi ut basis substerni-
tur.

Hæc erat conditio huic figuræ necessaria, quæ si desit, ubique per
omnia circuli generantis puncta non aliud quàm dimidiata revolutio
formabitur, quod cum cochleæ aut limacis nomine à D. Pascal huic
figuræ indito, & ejus usu, cui erat destinata, non conveniret. Sed neque id
objici potest, D. de Roberval limacis tantummodo quadraturam demonstra-
se, neque aliud quiddam præter Conchoïdem circuli, cujus regula aut men-
sura minor sit diametro circuli generantis, ab eo spectatum fuisse: quan-
doquidem ejus methodus non solum ad omne genus conchoïdis circuli, sed
etiam ad reliqua omnia æquè pertinet.

Is quippe in Tractatu *De Indivisibilibus*, qui in iisdem Collectioni-
bus fuit evulgatus p. 198 methodum tradit, qua spatia omnium conchoï-

ANN.
1696.

dum quadrantur, atque ibi circuli conchoïdes exponuntur, nulla quidem limacis facta mentione, sed nullam adhibet restrictionem. Nam quæ ab eo usurpatur methodus quadrandi, omni generi conchoïdum circuli convenit.

Quadraturam verò spatii hujus lineæ, cujuscunque sit naturæ, invenit D. de la Hire eo ipso tempore quo hæ Collectiones typis mandabantur. Hanc utique non solum ad omnes generis conchoïdas integras, sed etiam ad omnia earum segmenta, & ad innumeras alias lineas ejusdem speciei pertinere facillè intelligitur.

II. Longo post tempore, nempe mense Augusto, novum quoddam genus spiralis lineæ certis conditionibus adjunctis proposuit D. Sauveur, cujus descriptionem, quadraturam, tangentes D. Varignon paulo post demonstravit.

III. Die 14 Julii D. de Lagny novam Hyperboles quadraturam proposuit, & die 21 ejusdem mensis animadversiones suas in quadraturam Hyperboles à D. Mercatore traditam legit, quam paucis post diebus propugnavit D. de la Hire. Idem D. de Lagny 11 Novembris Tractatum de *Angulo solido* legit.

IV. D. de Varignon Cartesii ovales figuras ex ipsius methodo demonstravit, tum per analysim, tum citra analysim. Idem ineunte Februario illius curvæ, quam cymba per canalem tracta describit, naturam exposuit cum superficie & soliditate corporis hanc lineam describentis, quando circum suam Asymptoton vertitur.

V. Eodem die animadversiones in signa radicalia proposuit D. Rolle, quotve dimensiones ad summum habere debeant æquationes à signis suis liberatæ.

Die decimo Martii observationes quoque suas in æquationes quarti gradus proposuit, ubi ostendit æquationem propositam esse solidam, ubi reducta nulla est radix rationalis, atque hac de re regulas datas esse mutilas & imperfectas.

VI. Cùm analysis quantitatum, quæ in infinitum parvè concipiuntur, ab illustri Marchione nuper editæ Geometrarum ingenia plurimum exerceret, D. Sauveur die 23 Junii demonstrationem linearum proposuit calculi, quem differentialem vocant, in multiplicatione & divisione quantitatum.

VII. Die 7 Aprilis D. Rolle demonstrationes suas Geometricas exposuit, quibus methodum à D. Slusio traditam minùs sufficere inveniendis locis vel simplicioribus existimat.

VIII. Die 12 Maii illustriss. Abbas D. Bignon misit ad Academiam novam methodum. D. de Lagny, qui tum Lugduni versabatur, qua problemata indeterminata resolvuntur in numeros integros in simplicibus, duplicibus, triplicibus, &c. æquationibus primi, secundi, tertii, &c. gradus.

In eo quidem scripto illud advertit veteres noluisse in problematibus numericis analyses irrationales admittere, quod numeros irrationales ut veros numeros non agnoverint. Nullam eorum mentionem facit Euclides.

des 1. 7, 8 & 9 Elementorum : decimo quidem Libro lineæ tantum rec-
 tangulorum & quadratorum irrationales, non numeri continentur. Exi-
 stimavit ille quidem hanc unam esse naturalem & accuratam incommen-
 surabiles rationes considerandi viam, in qua quidem eum errasse putat
 D. de Lagny, cum lineæ oculis tantummodo exponantur, atque ut ea-
 rum proportionem perspectæ habeantur, ad numeros omnino sit confu-
 giendum, qui intelligibili modo omnium quantitatum inter se rationes
 exprimunt, cum sunt rationales aut commensurabiles : cum autem sunt
 irrationales, nec communem habent mensuram, numeri irrationales, &
 Logarithmetici easdem rationes, & habitudines exprimunt modo, quan-
 tum fieri potest intelligibili ; cui tamen inest quædam indefinita obscu-
 ritas : etsi hæc in infinitum minuitur, dum integri numeri substituuntur,
 qui magis ac magis accedunt ad numerorum irrationalium summam,
 seu excessu, seu defectu nonnihil aberrant, neque eos unquam equare
 possint.

Quin etiam Euclides ipse fractiones rationales pro veris numeris non ha-
 buit, quæque ab eo Libro septimo affertur numeri definitio, his non magis
 convenit, quam irrationabilibus : nec sane abstracta fractio primo intuitu
 considerari potest, cum unitas intelligibilis eadem sit indivisa.

Diophantus qui solutiones omnes irrationales rejicit, integris & fractionibus
 ubique utitur, quæque proponit problemata, eadem sunt primi gradus, ea-
 que aut indefinita, aut certis conditionibus adstricta, quibus rationalia peni-
 tus afficiuntur. Una superest difficultas in iis, quæ cum sint indeterminata,
 ad irrationalia naturaliter recidunt : atque in hoc omnis industria posita est,
 ut inæqualitas ita formetur, ut inter infinitas solutiones tum rationales, tum
 irrationales illæ necessariò reperiantur. Nisi hæc adhibeatur restrictio, pro-
 blemata solutu difficillima erunt adeo facilia, ut quæ proponantur, indigna
 prorsus videri possint.

Nec immeritò numeri rationales aliis præferuntur, nam quæ perfectè &
 accuratè percipit animus, eum majori oblectatione complent, quam quæ
 imperfectè tantummodò & obscurè percipi possunt.

Diophantus & alii Veteres negativas solutiones non agnoverunt, ea-
 que videntur penitus abjiciendæ, cum earum ope positivæ inveniri ne-
 queunt. Tum vero problema est solutu impossibile, quæque afferuntur so-
 lutiones negativæ, eadem sunt positivæ alterius problematis consimilis si-
 gna permutando. Varios perfectionis gradus in solutione problematis nume-
 rici & indefiniti ad quatuor revocat. Primus est ut numeris rationalibus con-
 tineatur. 2. Ut numeri sint positivi. 3. Ut sint integri. 4. Denique ut sint
 universales, ita ut numeros omnes, qui proposito problemati satisfaciunt,
 comprehendant.

Hæc utique variis illustrat exemplis, quæ omittimus. Jam decimo die Mar-
 tii Lugduno miserat duplicem quadraturam analyticam circuli integri, ut
 cujusque sectoris & segmenti dati.

I X. D. Sauveur die Junii 30. regulam circa potentias generalem demon-
 stravit, seu illa sint perfectæ, seu imperfectæ, eaque ad calculum differen-
 tiale pertinet.

432
 ANN. 1696. X. D. Varignon die 14 Aprilis Methodum legit & demonstravit, qua potentiarum summa seu valor invenitur, quarum exponentia sunt ignota: ita ut exponentia illa explorata habeantur cum potentiis, quæ exponentibus sunt affectæ.

XI. D. Sauveur die 8 Maii lineæ Logarithmicæ demonstrationem attulit, quam regulis generatitiis applicat.

Idem 7 Julii regulam aliam proposuit inveniendæ summæ potentiarum in progressionem Arithmetica, in qua numerus est infinitus. Hæc summam decurrimus, inventa ipsa, aut excogitata referre contenti non omiffis diebus & mensibus, quibus sunt propofita: nam demonstrationes in Tabulariis Academiæ asservantur, ex quibus cum opus fuerit, deprementur.

XII. D. Couplet die 24 Martii artem exposuit, qua tubus telescopi 100 pedum rectus permaneat, idque facile & citò ad quamvis rem objectam dirigatur, ac si longitudini ejus nonnulli insint defectus, statim afferatur remedium. Scriptum illud legit, ac figuras omnes delineavit, quæ Academiæ probatæ sunt.

XIII. Paucis post diebus D. Sauveur Moletrinae cujusdam formam delineavit, quæ vim & celeritatem venti dimetiatur.

XIV. D. de Lagny, qui à die 11 Mensis Decembris anni 1695 jam in Academiam ascitus fuerat, cum Lutetiam venisset, scriptum de accelerato corporum motu perlegit die 16 Junii. Cumque adversus hypothefim ab eo constitutam objectæ ei fuissent D. Mariotte tum hypothefis, tum observationes, die 18 Augusti animadversiones suas in utraq; proposuit, quas hoc loco summam attingam.

Primum quidem id hypothefis loco ponit D. Mariotte globum plumbeum, cujus diameter est 6 linearum, 15 pedes intra minutum secundum descendendo percurrere in vacuo, 14 vero in aère: adeo ut hæc aëris resistentia eo primo temporis spatio unum pedem detrahat.

Ex hac hypothefi quam merè arbitrariam existimat D. de Lagny, methodum tradit D. Mariotte, qua spatium decurrendum ab eo globulo, quolibet numero secundorum dato invenitur. Quam methodum D. de Lagny ad breviorè & faciliorem calculum revocat. Sit ex. gr. numerus datus secundorum 2, hujus quadratum numerum per $14\frac{1}{2}$ multiplica, prodibunt 58, tum cubi numeri 2, qui est 8, dimidio, nempe 4, subducto ab eo numero 58 restabunt 54, qui numerus est pedum, quos intra duo minuta secunda in descensu suo decurrit globulus plumbeus.

Sic dato numero 10, ejus quadratum 100 multiplica per $14\frac{1}{2}$: summa erit 1450; ex his substrahe 500, quæ est pars dimidia cubi numeri dati 10, restabit numerus 950; tot scilicet pedes intra 10 secunda peragrabit globus plumbeus. Quæ cum tabula D. Mariotte optimè conveniunt. Hanc verò methodum multiplici ratione reprehendit D. de Lagny, & ea præcipuè quod globus ille post 19 sec. & $\frac{1}{3}$, postquam $1806\frac{1}{17}$ pedes in descensu peragravit, motu deorsum omnino sit destituendus: cum tamen & montes & fodinæ multo altiores occurrant, atque ex iis gravia quæque corpora decidant. Id vero consequens futurum sic probat;

probat : Quod si 20 sec. sumantur, quadratum hujus numeri erit 400; quod ductum per $14 \frac{1}{2}$ efficit 5800 : ex quo si detrahas 4000, dimidiam partem cubi numeri dati 20, quod restabit, illud erit 1800 : adeo ut hic numerus pedum minor sit $1806 \frac{16}{17}$ quos intra 19 sec. & $\frac{1}{2}$ pila plumbea peragraverat. Sic calculo inito post 29 sec. pila eò conscendet, unde incæperat descendere, atque ita motum suum continueret sursum.

Quæ quidem absurda in corporibus levioribus, ut in cera, & subere erunt manifestiora. Nam ex illius tabulis globus subereus 6 linearum diametri in descensu suo cessabit, antequam 38 pedes confecerit. Hæc utique omiſſa non oportuit, ut accuratori examini subſſiciantur, neve errores, si qui obreperint, inemendati relinquantur.

XV. Eandem ob rationem D. de la Hire die 14 Julii quasdam propositiones hydrostaticas à D. Mariotte ad incudem revocavit. Illud enim fatendum est, quod in ea dissertatione præfatur, difficillimum esse liquidorum vires, cum in seipsa, aut in dura agunt corpora, accuratè definire. Unde multas in Heronis pneumaticis propositiones ostendit D. de la Hire, quæ defendi nullatenus possunt, ut aliquæ sunt machinæ, quæ si executioni mandarentur, proposito sine fraudarentur. Sic in Opusculo D. Mariotte de aquis nonnulla ejus generis correctione egent. Hujus generis est secunda regula, quam in parte secunda sui operis proponit, ubi nisum & vim aquæ salientis exponit in subſſectum receptaculi foramen, simul & acris impulsum.

In quarta regula alteram proponit machinam D. Mariotte, qua salientis aquæ jactus, & ejus vim dimetiri liceat. In utraque propositione universim enuntiari probat D. de la Hire, quòd in certo tantummodo casu singulari verum est. Cum etiam àer & aqua duo sint corpora liquidà naturæ diversæ, quorum unum comprimi facillè possit, alterum non item, eorum effectus explicatu sunt difficiliores.

XVI. Neque id mirum si in rebus obscuris partim Physicis, partim Geometricis acerrimo viri ingenio interdum nonnullo errore labantur; cum propositiones, quæ omnium gentium & ætatum consensum meruerunt, in dubium veniant, & ex certis, ut videbantur, incertæ admodum fiant. Hujus generis est terræ figura Sphærica, de qua ante nostram ætatem nulla pene fuit dubitatio. Nunc tamen de ea re magna est contentio, quam fusè exposuit D. Varignon die 19 Aug. Cum plerique eam esse Sphæroidis figuræ existiment, ut D. D. Neuton & Hugenſ, sic tamen ut axis terræ sit brevior diameter, idque ex vi centrifuga, qua gravia quæque corpora à centro motûs recedere conantur, D. Hugenſ colligit. Ac majorem esse nisum illum sub Æquatore, ex pendulorum minori longitudine concludit. Nam diurnus telluris motus, inquit, cum sit major sub Æquatore, quàm versus Polos, de corporum gravitate aliquid detrahit, atque methodo Geometrica quæ sit ratio hujus nisus ad gravitatem absolutam inquirat.

Alii contra axem terræ esse majorem illius diametrum opinantur : adeo

ANN.
1696.

ut singuli Meridiani sint ellipticæ figuræ, idque ex variis terræ mensuris à
diversis Autoribus allatis colligi posse putant.

Mitto alia complura hujus anni decursu agitata, tum in Musica, cujus
novum systema exposuit D. Sauveur, tum in Optica.

XVII. De accelerato motu gravium dissertationem è scripto recitavit
D. de Lagny Mense Junio.





R E G I Æ
 SCIENTIARUM ACADEMIÆ
 HISTORIA.

LIBER QUINTUS.

De Actis Academiae annis 1697. & 1698.



HISTORIAM Regiæ Scientiarum Academiae quam anno 1698 exeunte in lucem edidimus, nunc persequi Deo juvante aggredimur. Illa quidem editio triginta fere annos complexa ad annum usque 1697 producta est; in hac posteriori quæ hoc ipso anno, & proximè insequenti acta sunt, prosequemur. Longius progressuri si Deus vitam nobis & vires benignitate suâ concesserit.

Anno quidem superiori exeunte illustriss. D. de Pontchartrain tum à secretioribus consiliis & mandatis, ærarii moderator generalis, nunc Galliæ Cancellarius D. de Fontenelle è Francicâ Academiâ selegit, qui in Regiâ Scientiarum Academia Secretarii munus obiret. Id enim perillustri Abbati Bignonio exposueram, mihi per ætatem, & affectam valetudinem non licere eâ curâ & diligentia: huic muneri incumbere, quam per tot annos adhibere conatus sum hanc itaque provinciam D. de Fontenelle non politioribus modo litteris, quod omnes litterati norunt, ut qui maxime excultus, sed etiam in Physicis, Mathematicis, & reconditionibus disciplinis admodum exercitatus suscepit magno viri illustrissimi judicio, propter morum & doctrinæ elegantiam & suavitatem: hunc illustriss. Abbas die 9 Januarii anni 1697 in Academiam introduxit.



SECTIO PRIMA.

De rebus Physicis.

QUæ in Academia hoc vertente anno facta sunt dicturi, à Physicis; quòd faciliora sint, ordiemur.

CAPUT PRIMUM.

De iis quæ ad Physicam proprie dictam pertinent.

PRimum occurrunt observationes circa pluvie superiori anno deciduæ quantitatem factas, quas die 9 Januarii exposuit D. de la Hire. Jam ab octo annis diligenter in id opus incubuerat, ut quantum pluvie & solutæ nivis, quot annis decideret, exploratum haberet, si forte inde lux aliqua exponendæ fontium origini posset accedere.

In hanc rem pelvim plumbeam & quadratam cujus superficies ad quatuor pedes in omnem partem patebat, terræ ad octo pedes effossæ aptavit, ut experiretur an aquæ pluvie in terræ superficiem delapsæ eam penetrare possent, dum tophus occurrat, aut argilla, quæ leviori terræ vulgo subjacent: adeo ut puteis in declivi collium & montium sitis aquam suppeditent, aut certe iis fontibus qui non procul à terræ superficie scitent, ubi tophus aut argilla intercitur, perennitatem afferant: verum ab octo annis id nunquam animadvertere potuit, pluvias aut nives solutas ad eam usque altitudinem penetrare terram levioris texture, & recens asportatæ. Nam uni ex angulis labelli, aut pelvis plumbeæ satis inclinatæ aptavit tubum iridem plumbeum 12 pedes longum, qui in criptam subjectam non parum declivis desinebat: per hunc tubum nihil aquæ ab octo annis effluxit, neque probabile est quicquam per eum tubum deinceps effluxurum: nam ex variis experimentis id compertum habuit aquam pluviam quantumvis copiosam ad duos usque pedes terram non subire, præsertim ubi quibusdam plantis confixa est; idque ex multis experimentis circa aquæ è plantis exhalationes factis didicit, pluviam nutriendis, & augendis, vel mediocris altitudinis arboribus satis esse non posse.

Quamvis ex solâ aquæ pluvie in terram decidentis quantitate notâ de fontium origine vix quicquam in universum exploratum haberi queat, nihilominus tamen observationes suas in eam rem continuare voluit. Summam aquæ pluvie, ejus anni decursu ad 19 pollices, & quinque lineas altitudinis pervenisse comperit, Julio mense ad octo tantummodo lineas, mense Junio ad 50, usque pervenit.

II. Inter alia quæ facta sunt in machinâ pneumaticâ experimenta, illud experiri placuit die 10 Aprilis, an liquores mole auferentur in vacuo; idque ex occasione spongiæ aquâ plenæ, quæ in machinâ collocata, & in aquâ subjectâ fluctuans sursum efferri visa est, & deprimi aëre exhausto, aut eo subeunte. Itaque varii liquores matratio, ut vocant, angustioris colli & in partes æquales per lineas nigras divisi sunt impositi, ut liqueret an illi in vacuo minuantur, vel augeantur. Aqua fluvialis & frigida 4 unciarum pondere exhausto aëre statim visa est altior semipollice, variante illa altitudine penes bullarum aëris quantitatem: postquam aëri liber patuit aditus, unâ ferè linea depressior visa est, quàm ante exantlationem aëris. Itaque quatuor uncia aquæ ferè decimâ sextâ parte sui voluminis primum auctæ sunt, tum intra semihoram imminuta est altitudo aquæ, & ad statum naturalem tandem revoluta. In aëre libero quæ primum fuit moles aquæ, quatuor guttis est imminuta, hoc est, parte sui quinquagesima supra quingentesimam.

D. Homberg negabat illam mutationem voluminis ex aëre ipso intra aquam antè concluso proficisci. Nam aër non aliter admiscetur aquæ quàm intercepta illius spatiosa implendo; ille vero plus aut minus loci occupat, ut magis, aut minus premitur; isque elatere suo intumescit in machinâ, atque egreditur, cum nullum invenit hospicio locum, & rarefactus licet, aquæ tamen replet interstitia: unde & idem semper est volumen aquæ.

Rem ita esse, atque hanc aquæ imminutionem aliunde non oriri quàm ab ipsius aquæ exhalatione, hinc constat, quòd pondus aquæ è machinâ eductæ quinque granis imminutum fuerit: nam idem aëris volumen quod est, quinque granorum aquæ, penitus insensibile fuisset, vixque centesimam & sexagesimam grani unus partem æquasset.

III. Multo major in spiritu vini & urinæ fuit imminutio. Nam post decem ictus anthliæ tres uncia cum 3 drachmis spiritus vini unam drachmam, 4 uncia, cum semisse spiritus urinæ sesqui-drachmam sui ponderis amiserunt; ac sublata utriusque guttulæ sudoris instar tandem stillavere, ut in alembico fieri solet. Aqua vini ardens pondere 3 unciarum, & quinque drachmarum unâ drachma fuit imminuta.

IV. Spiritus salis vix unâ lineâ altius ascendit, ubi ebullire cœpit, quòd minutiores essent aëris bullæ: ubi desit ebullitio, liquor pristinae altitudini fuit restitutus, nec in libero aëre situm mutavit suum, quòd liquores acidi cum sint graviores, non exhalent citra calorem sensibilem. Hujus experimenti occasione D. Homberg experiri voluit an liquores in loco qui in aëre vacuo stillant, in vase distillatorio excepti, ejusdem sint naturæ atque ii liquores qui ignis calore eliciuntur. Aquæ ardentis vini duas uncias parvæ retortæ impositas cum excipulo machinæ pneumaticæ aptavit, globo vitreo, vulgò *le Balon*, circumposito, & aëre exinanito, vapor aquæ ardentis statim sublatus ad summam retortæ partem in excipulum stillavit, eodem profus modo, quo solet, ubi lenis ignis calor adhibetur. Trium horarum spatio post exhaustum è globo aëra quatuor fere drachmæ in excipulum stillavere, unâ uncia cum semi-drachma aquæ ardentis in retortâ superstitite: adeo ut trium drachmarum cum semi-drachmâ, seu quintæ fere partis dif-

438
ANN.
1697.

V REGIÆ SCIENTIARUM

pendium factum fuerit, quod angustius esset vas distillatorium, quam ut vapor omnis sublatus eo contineretur. Unde pars illius vaporis magna extra retortam difflata in globum circumpositum dispersa fuit, quod non contigisset, si vas amplum satis extitisset: sed major retorta per epistomium induci non potuit in machinam.

Illud verò in hac distillatione observatum fuit à D. Homberg, intra primæ semi-horæ spatium uberiorem spiritum vini, quam toto reliqui temporis spatio, seu per duas horas cum semisse, in excipulum stillasse: contra atque evenit in distillationibus solitis, & ignis ope factis. Cujus rei hæc videtur ratio, quod pars major aëris aquâ ardente contenti statim erumpens magnam aquæ ardentis partem secum abriperit: sed deinceps aër minori quantitate exiit, ac subinde is pauciores aquæ ardentis partes unâ secum evexit: nam bullæ aëris exeuntis liquorum exhalationem efficiunt eò majorem, quò majori imperu erumpunt. Unde liquor semel ea ratione extillatus, non amplius sursum tolli, aut distillari potest omni aëre exutus.

VI. Atque illud etiam palam est liquorem in machina diu relictum, sic distillari, ut pars ejus in vase supersit, contra atque evenit in iis quæ ignis calore fiunt distillationibus. Nec tamen qui extillatur liquor in vacuo, liquori qui sublatus non fuit, omnino est consimilis: nam partis spirituosæ ab eâ quæ est aquosior sit quædam secretio. Qui enim in excipulum deciderat, multò erat vegetior liquore in retortâ superstitite: tamen is liquor non erat omni suo phlegmate exutus. Nam ubi in cochleari accensus est, nonnihil aquæ seu phlegmatis non inflammati apparuit, sed liquor qui in retortâ remanserat, quadruplum aquæ in cochleari reliquit; ex quibus concludit D. Homberg quædam principia Chymica mixtis corporibus, plantis præsertim actu inesse, neque ea ignis vi formari ex nova compositione principiorum quæ sint simpliciora: quod tamen ut mihi videretur, accuratori eger examine.

VII. Aliud experimentum in machinâ pneumaticâ à D. de la Hire propositum fuit die 27 Julii. Aræometrum vasi aquâ pleno machinæ aptatum inter exhauriendum aëra attollitur, quod aëris bullæ intumescens Aræometrum attollant. Hoc experimentum à D. Homberg iteratum fuit; sed ubi majores aëris bullæ in minutiores abeunt, tum Aræometrum descendit.

VIII. Filius D. la Hire eodem die, qui fuit Julii ultimus, experimentum à se factum proposuit de aquæ ardentis distillatione, vi caloris solaris peractâ. Cucurbitæ vitreæ libram aquæ vitæ, cui per mensis spatium flores rorismarini infusæ fuerant, affudit, & aptato alembico hanc radiis solaribus exposuit, linteo madido, eoque subinde aquâ perfuso, ut moris est, capitellum alembici operuit; liquor sursum sublatus est, hunc in quatuor partes divisit, quæ satis erant inter se consimiles, nec fere ab aqua vitæ, qualis fuit ante distillationem, diversæ: sed quæ primùm exiit, paulò vegetior, & odore florum magis imbuta visâ est, quam quæ ultimò fuit distillata.

IX. Paucis post diebus D. Homberg observationes suas circa Aræometrum, vulgò, *peſe-liqueur*, è scripto legit. Primum illud advertit dis-

facile admodum esse liquorum vires ex eorum mole aut volumine dimetiri, *Physi-*
 difficultates quippe oriuntur cum ex ipsis liquoribus, tum ex instrumento, *ca.*
 quod volumini dimetiendo adhibetur. Vis elaterii, quæ inest liquoribus,
 qua scilicet moles eorum augetur aut minuitur penes aëris calorem, suâ diffi-
 cultate non caret. Nam liquores quicumque ii sint, insipidi, falsi, acidi,
 sulphurei, calido aëri expositi rarefcunt, sed sulphurei imprimis. Quò au-
 tem sunt rariore, aut densiore, eo magis, aut minus resistunt solitæ
 aræometri depressioni. Hinc fit ut spiritus vini, qui æstate optimus judi-
 catur, hyeme ut aqua vitæ communis habeatur, quò æstate rarior sit,
 quàm hyeme. Accedit illud quoque liquorem in magna satis esse quantitate
 oportere, quò vis illius ope aræometri expendi queat: nam vas eo liquore
 implendum est, cui aræometrum innatare, atque altius immergi possit, ut
 collum totum madescat, secus ex aræometro minime exploratum habebi-
 mus liquoris pondus. Nam sicca quæ sunt corpora etiam graviora aquæ
 innatare notum est è lamellis metallicis, aut aciculis: adeo ut aræometri
 usus omnino inutilis futurus sit, nisi collum illius aquæ immergatur.

Postremo liquores qui aræometro expenduntur, satis diu in vase latiori
 exponi debent, donec aræometri cesset agitatio, quo quidem tempore spi-
 rituosus liquor nonnihil imminuitur, si externus aër sit calidior, contra
 augetur acidus liquor accessione humoris, qui inest circumfuso aëri, adeo
 ut uterque liquor cum spirituofus, tum acidus & falsus debilior fiat; ille
 subtiliorum partium fuga, hic humidiorum additione; sed quæ ex instru-
 mento ipso emergunt difficultates, non minoris sunt momenti. Nam qui
 in vulgari aræometro notantur gradus, ad libellam liquoris vase conclusi
 exigi satis accurate vix possint. Collum enim instrumenti madidum inter-
 dum moleculam ejusdem liquoris ad duas lineas super libellam ipsius liquo-
 ris sustinet, quod verum libellæ locum cum collo instrumenti collatum effi-
 cit incertum; atque hoc spatium interdum satis est discrimini inter duos li-
 quores assignando, quos confundi necesse est, incertum adeo de iis iudicium
 pronuntiari.

Præterea aëris bullulæ è liquore prodeuntes exteriori aræometri superficiei
 sæpe adhærentes iudicium magis incertum efficiunt, præsertim ubi aræome-
 trum diutius manet intra liquorem demersum: multitudo enim bullarum er-
 rorem non levem potest inducere. Sed præcipuum in usu aræometri in-
 commodum oritur ex difficillimâ comparatione liquoris diligenter examinati
 cum alio liquore, qui viribus à priori diffidet; ubi discriminis gradus ex-
 primendi, vel ad notas ponderum, & molis mensuras sunt referendi, nisi
 forte molesti & difficiles adhibeantur calculi, qui etiam vix certum efficient
 iudicium.

Itaque D. Homberg in usum suum aliud excogitavit instrumentum huic
 rei magis idoneum. Phiala est usitata, cujusvis capacitatis, perinde est:
 uritur phiala digiti cubici capax, collum illius est longum sesqui-pollice,
 cujus diameter est semi-linea, ubique teres nisi in extremo ubi instar infun-
 dibuli dilatatur. Ad radicem colli tubulus assurgit collo ipsi parallelus quin-
 que lineas altus, cujus diameter etiam est semi-linea. Hic exitum præbet
 aëri incluso, ubi phiala impletur aquâ: quo quidem modo tam facile im-

ANN. 1697. pletur, & exinanitur, ac si collum ejus foret latius. Hujus forma in tabulâ area 2, expressa est Fig. 3.

Is vero est hujus instrumenti usus; impletur liquor donec per capillarem tubulum effluat, tum sistitur in collo ad altitudinem usque tubuli; quod superfluit, per tubulum egreditur; phiala parte exteriorè sic detersâ, ut nulla remaneat exterior humiditas; exquisitè bilanci appenditur; deinde eo liquore impletur, qui cum priore est conferendus, uter gravior sit, & quantum digitus cubicus unius, digitum itidem cubicum alterius liquoris vincat pondere, statim dignoscitur, idque adeo accurate ut quarta unius grani parte vix aberrari possit. Nam collum ita est angustum ut gutta aquæ ad quinque linearum longitudinem assurgat; cumque liquor collo contentus, ubi phiala repleta est, ad orificium usque tubuli capillaris vulgò deprimi soleat, error si quis sit valde sensibilis, vix erit quadrantis unius grani: nam unius lineæ altitudo in tubulo exiguo facilè animadvertitur.

X I. Post aliquot dies idem varia circa liquorum gravitatem fecit experimenta. Oleo vitrioli prædictam phialam implevit, quod undecim drachmis & viginti sex granis ad tubuli usque libellam appensum est, eadem aquæ fortis argentum dissolventis moles octo drachmarum, quinquaginta octo granorum inventa est: ubi sic debilitata est aqua fortis ut plumbum dissolveret, pondus ejus fuit 7 drachmarum, 46 granorum; spiritus salis pondus fuit unius uncix, 7 granorum; aquæ fluviatilis 7 drachmarum, octo granorum; aceti distillati 7 drachmarum 10 granorum; aquæ ardentis vini 6 drachmarum, 52 granorum, spiritus vini 6 drachmarum 16 granorum, hydrargyri 3 unciarum, 3 drachmarum 45 granorum.

X II. Eodem die 21 Augusti D. Homberg monuit maculas subrubras, quas ferrum inussit linteo deleri fumo sulphuris. D. Tournefort cum de unguentis odoratis sermo haberetur, illud obiter admonuit, ex eadem arbore, quæ est acacia Ægypti quoddam gummi Arabici genus prodire, è siliquis atramentum fieri, è floribus suffitum, aut unguentum illud parari quo chirothecæ Hispanicæ perfundi solent, vulgò *francipane*.

Mensibus Julio & Junio D. Morin tractatum suum de salibus & vitriolo è scripto legit, uti & dissertationem de ignis generatione ex silicis collisione. Achatem cum altero affricatum flammam citra scintillas emittere asseruit, pyritem scintillas vibrare cum calyce, uti ferrum cum ferro collisione.

C A P U T I I.

De Operationibus Chymicis.

I. **P**hylicas observationes Chymicæ excipiunt operationes: ex iis sili-gam quæ utiliores, aut majorem Physicæ contemplationi lucem afferre videbuntur.

Hujus generis est illa operatio à D. Homberg proposita die 16 Januarii,

rii, quæ ad purgationem argenti vel auri pertinet quæque in arte docimastica magna usus esse potest.

Chymica.

Aurum vel argentum sæpe vilioribus metallis, cupro nimirum, vel stanno sic admiscetur, ut difficile sic expurgatu. Ac solent quidem docimastæ cupella, seu catino in hanc rem uti: D. Homberg aliam inivit viam, quæ nobiliora illa metalla cum cupro permixta efficit puriora: quæ methodus longe est facilior quàm vulgaris docimastarum agendi ratio per cupellam.

Ea vero est hujusmodi: selibram argenti cum cupro permixti in granula comminuti cætillo fictili, seu crucibulo imposuit usque ad rubedinem; sulphuris communis tantumdem repetitis vicibus sic injecit, ut singulis vicibus expectaret, dum prius injectum omnino incensum & consumptum appareret; tum fusione facta octo uncie nitri, & totidem tartari & octo uncie limaturæ ferri, non simul, sed per vices ita sunt adjectæ, ut detonatione facta, nova mixtura adderetur; tum per unius horæ quadrantem fusio est continuata: quod erat in crucibulo argentum & purum, & ductile inventum est. Quæ operatio non amplius quàm sesqui-horæ spatio, unâ tantum fusione & uno in crucibulo fuit absoluta, cum per cupellam facta purgatio alterum tantum temporis & ignis exigat præter cupellæ apparatus, & folium agitationem.

II. Cupri ab argento separationis ita factæ, ea videtur ratio: quod acidum erat in sulphure, ab aliis principiis ignis vi secretum, argenti cum cupro mixti granula in calcem redegit, cum instar aquæ fortis vi dissolvente donetur. Quæ calcinatio hoc facilius fuit, quod utriusque metalli granula ignis calore ad ruborem usque calefacta acidi ipsius particulis aditum præbuerint: sic acidi hujus spicula argenti & cupri corpusculis sunt implicita in ipsa calcinatione. Nam utriusque metalli pondus octava fere sui parte auctum est: quin & moles quoque eorum increvit. Ex iis duobus metallis cuprum egre, argentum facile reduci potest, hocque ut pristinam suam naturam recuperet, satis est ut in fusione diutius persistet, tum enim sulphur exhalat: verum cautio est ne unâ secum argenti corpuscula abducatur. Unde tutius est ferrum, tartarum & nitrum his addere. Hæc enim corpuscula sulphuris secum auferunt, atque in fusione argenti corpuscula unâ coeunt, & priori formæ metallicæ citra ullum dispendium restituntur. Non eadem facilitate reducitur cuprum, revivificari illud necesse est plumbi beneficio non sine illius imminutione.

III. Itaque in hac operatione cuprum adhuc manet, æs ustum ut vocant, cum argenti corpuscula jam unâ coierint per fusionem, cumque argentum gravius sit cupro calcinato, seu ære usto, illud in fundo crucibuli subsidit instar reguli, dum cuprum supernat unâ cum ferro instar scoriarum.

IV. Idem est huic operationi, & illi quæ fit per cupellam finis propositus, & ut oque modo expurgatur argentum, sed diversa ratione. Nam in operatione per cupellam plumbum cum impuro argento permixtum ignis ardoribus in vitrum abiit, simul efficit ut partes cupri dispersæ in argento abeant in vitrum. Metallum autem in hujusmodi vitrum conversum est rarius, & majoris molis quàm antea esset in forma metallica: unde ad fa-

ANNO 1677. perficiem expellitur, atque aliqua sui parte in fumos diffatur. Quamquam vitrum ad margines metalli fusi effluit, ubi in corpus spongiosum cupellæ offendit, quod penetrat, donec nihil amplius occurrat in massa quod vitrescat, tum enim solum & purum remanet argentum.

Alia est argenti à stanno admisto expurgandi ratio: vix illud per cupellam & iteratis laboribus secernitur, nisi cupri rubri paululum unâ cum argento, quod stannum inficit, ante fustum fuerit: tum enim cupri admistio optimum est auro, vel argento remedium, quodcunque metallum huic admistum fuerit, & illi pertinaciter adhæserit. Unde hoc medicaminis utiliter adhiberi solet in fodinis Germaniæ & Hungariæ.

Cur autem plumbum cupro adjectum facilius expurget aurum vel argentum in cupella, quàm cum solum est, ea videtur ratio, quòd metallica, & mineralia quæ sola ægrè calcinantur, cupro sociata, aut furno reverberii exposita, facile in calcem comminuantur. Nam sulphuræ ferri & cupri particulæ dissolventis cujusdam partes agunt. Argentum in cupella, ut supra diximus, plumbi vitrificatione ab impuris fossilibus expurgatur, nec ullum minerale vitrescit nisi antè calcinatum fuerit: stannum verò cum cupro junctum facile calcinatur in cupella, deinde vitrescit plumbi beneficio, & citius ab argento secernitur, quàm si prius non facta esset cupri accessio.

Cum tamen per cupellam operatio sit tædii plena, compendiosiori via usus est D. Homberg, ut stannum ab argento separaret: hanc omittimus ne longiores simus quam par sit. Aliam quoque silentio prætermittimus operandi rationem, ubi argentum stibio, seu antimonio admiscetur, quam die 20 Februarii exposuit, quæ non minus subtilitatis habet, quàm præcedentes.

V. Scriptum aliud ejusdem D. Homberg die sextâ Martii in Academia lectum est, in quo recenset facta à se varia tentamina circa acidus spiritus, explorandi causâ an liquores acidi tandem insipidi fieri possint. Eo sibi proposito sine varios liquores acidus è mineralibus & vegetalibus extractos vas hermetice sigillatis imposuit, persuasus circumfusum aëra spirituum acidorum volumina augere posse, & eorum aculeos obtundere: cum autem longam annorum seriem postulet hoc experimenti genus, aliam & brevioram inuit viam hydrargyro & spiritu nitri usus. Illius 12 uncias & totidem spiritus nitri retortæ vitreæ affudit, amplum & sphericum excipulum huic statim aptavit; spiritum nitri in mercurium vim suam exerere sivit, dum cessaret ebullitio; tum retortâ leni admodum igni arenæ admotâ ebullitio iterum incœpit, qua imminuta sensim auctus est ignis, quousque mercurius dissolveretur. Refrigerato vase liquor distillatus novæ retortæ est affusus, isque novem & amplius unciarum pondere inventus. Huic sex uncie novi hydrargyri impostæ; idem globus vitreus retortæ aptatus: nulla tum facta est ebullitio, quousque igni arenæ imposta fuit retorta: tum enim cœpit ebullitio. Continuata est distillatio ad siccitatem usque, pars dimidia novi hydrargyri in fundo retortæ non dissolutus subsedit, cui affusus est liquor recipiente conclusus 7, unciarum pondere, aliquâ aciditate præditus.

Iterata distillatione liquor qui in globum stillaverat, omnis erat aciditatis expers; spiritus nitri remansit, ut verisimillimum est, mercurio implicatus quem dissolvit, atque unâ cum eo corpus durum & insipidum effecit. Cautio adhibita fuerat ne quid materiæ in his distillationibus decederet: & tamen liquor quinque uncias est imminutus, & mercurius tribus uncias auctus fuit in triplici dissolutione: post quatuor distillationes augmentum illud mercurii è tribus uncias salis acidi prodiit, quæ à mercurio secretæ sunt additione calcis vivæ, ut hydrargyro fluiditatem restitueret; magno ignis ardore spiritus acidus separavit, qui post iteratas distillationes duas hydrargyri uncias dissolvere non potuerunt.

Et certe tres uncia salium acidorum, qui mercurium sic defixerant ut duriorum eo efficerent massam, duas hydrargyri uncias facile dissolvere potuissent, si eandem aciditatem quam prius habuissent, ita ut vis illa adeo vehementem hac operatione destructa fuerit, aut multum retusa.

Experiri etiam voluit an per crebra lixivina sal è calce extraheretur, sed nequicquam id tentatum fuit, neque aliud repertum est post evaporationem præter terrestres & insipidas crustas ex aquâ calcis prodire solitas.

Illud itaque effectum est in hac procedendi ratione ut 12 spiritus nitri uncia in septem aquosi & insipidi liquoris, & in tres uncias solidæ & pene insipidæ materiæ abierint, quæ à mercurio secretæ, & in formam liquoris reversæ vix potuerunt semi-unciam mercurii dissolvere, cum antea 15 uncias ejus mercurii exsoluissent: magno quidem argumento corrodens illud acidum in materiam insipidam verti, atque eandem materiam varie modificatam fieri posse aquam insipidam & spiritum acidum.

VI. D. Bouleduc calculi humani analysim à se factam commemoravit. Die 7 Augusti 32 uncia calculi retortæ fictili impositæ, sub initium leni admodum ignis calore adhibito, tum sensim aucto ita sunt distillatæ, ut exipulus prima caloris impressione velut nube obductus apparuerit. Gravis odor, qualis in distillatione spiritus salis Ammoniaci, & eo foetidior exhalavit; liquor admodum salsus, quique cum acidis effervescebat stillavit; vasis ritè occclusis & lutatis, ut aiunt, auctus est ignis per gradus; in globo subjecto seu in recipiente 10 uncia salis volatilis, densi & crystallini repperitæ, collo retortæ materia admodum compacta & salsa visa est adhærescere, quæ varia examina subire potest uti & caput mortuum 16 unciarum: hujus materiæ examen profecutus est D. Bouleduc.

C A P U T I I I.

De stirpium salibus.

I. **O**bservationes circa plantarum sales urinosos è scripto recitavit D. Homberg die 27 Novembris, quæ meo quidem iudicio non mediocrem Physicæ lucem asferre possunt. Ac primum id animadvertit, unum tantummodo esse salium genus quod citra ignem, aut fermentationem è

ANN. 1697. plantis extrahitur, nempe salem essentialem: sed analysi per ignem factâ tria salium genera eliciuntur, ex quibus sal ipse essentialis constat. Sales illi sunt lixivialis & fixus, sal volatilis & urinosus, sal demum volatilis & acidus, qui in forma sicca, vix se prodit, nisi in quodam alcali terrestri exsolutus, cum quo in crystalli speciem concrevit.

I I. In analysi omnium pene stirpium triplex illud salis genus occurrit; & tamen sal acidus non videtur inter eos habendus, qui formam suam à plantâ ipsa nactus fuerit, sed verisimillimum est hunc jam antè formatum in salem mineralem, radices plantæ subiisse, cum in omni terrarum genere etiam steriliū, occurrat. Sed duo reliqua salium genera in plantis tantummodo, & in animalibus, quæ plantis nutriuntur, aut certè ex aliis animalibus, quæ herbis aut plantis alebantur, ut verisimile est, in ipsis formantur plantis.

Duo ex his salibus, acidus scilicet & lixivialis, alter alterius formam pro artificis arbitrio, imo & formam olei, aut spiritus ardentis induere possunt, aique ex parte in salem lixiviale redire, ut antea fuit demonstratum.

Verum urinosi sales iidem semper manent, tametsi à planta in animal, cui alendo servierunt, & ex uno animali in aliud commearint: ii semper volatiles & urinosi perstant, quemadmodum plantis inerant, quæ una est ratio cur sales illi in omnibus plantis, & in animantibus sint inter se consimiles & urinosi.

Sal ille etsi admodum volatilis, aliquando tamen aliis corporibus tenaciter adhærescit, etiam in igne vehemēti: quanquam is potest interdum ab iis expediri vel in mediocri igne. Id evenit sali tartari, ex quo per distillationem elicitur urinosus liquor, imo & sal volatilis concretus, idque fit additione aluminis rupei.

III. Quæ quidem operatio est huiusmodi. Partem unam aluminis cum duabus salis tartari fictili retortæ impone, huic amplum aptabis recipiens, per gradus distillatione factâ primum exhibit spiritus urinosus, tum sal volatilis concreset admodum candidus & penetrans. Quæ operatio in satis magna quantitate faciēda, secus non succedet: nam minor salis volatilis quantitas in magno recipiente sparsa vix colligi potest, adeo ut quatuor librarum semisse materiæ ad minimum, retortæ imponi debeant.

Neque illud est verisimile hunc salem volatilem ex alumine prodiisse: nam ex alumine per distillationem vulgarem non aliud præter spiritus acidum eruitur, neque ex aliis salibus fossilibus emanat, quorum nullus præbet spiritum urinosum. Itaque è sale tartari sal ille volatilis oritur, illius enim partes fixæ salis volatilis particulas velut captivas tenebant: sed quod acidum est in alumine unâ cum alcali fixo salis tartari est arctè conjunctum, ac partes volatiles ignis vi sursum efferuntur.

Id vero hoc probabilius videri debet, quòd sal ille volatilis per distillationes non exeat, ubi cum sale tartari alterum tantum aluminis apponitur: tum enim satis magna est acidi copia quæ alcali fixum & volatile tartari implicatum teneat. Ambo hæc Alcali lixiviale & urinosum etsi mutuo sibi obstare videntur, interdum tamen evenit, ut sal urinosus plantæ vel animalis adeo implicitus sit cum aliis partibus bene odoratis, ut seipsum non prodar nisi

novi salis lixivialis additione, tumque odor suavis in salem urinosum, & gravem degenerat: quod D. Homberg in paranda moschi tinctura forte accidit. Moschum unâ cum spiritu vini paulò debiliori posuerat in digestionem, infusio ipsa moschum omnino redolebat: cum autem ipsi in mentem venisset, parum salis tartari utile futurum extrahendæ tincturæ, affudit paululum olei tartari per deliquium facti, statim odor moschi in gravem urinæ fœtorem mutatus est: vas apertum tenuit in digestionem ut gravis ille odor exhalaret, post aliquot dies odor urinosus evanuit, sed moschi odor ingratus & fatuus remansit. Illam odoris mutationem hinc ortam arbitratur, quòd sal tartari parti oleosæ moschi, unde odor ille suavis magna ex parte proficiscitur, admistus quoddam saponis genus effecerit, quod in omni materia pingui & oleosa præstare solet, tumque oleosam moschi partem sejunxit ab aliis quæ sale urinoso abundant. Sal ille oleosa moschi parte non amplius involutus digestionis calore sublatus fœtorem urinæ naribus afflavit, qua operatione moschus ita fuit mutatus, ut unam è partibus quibus constabat, simul, & suavem odorem ex accurata mistione prodeuntem amiserit.

IV. Non dissimile argumentum prosecutus D. Tournefort, isque experimenta quædam à se facta circa sales qui è terra citra ignis opem extrahuntur die 4 Decembris è scripto recitavit.

Horum summa est, gypsi frustra selegit, qualia è rudibus eruuntur; vel è locis inferioribus, ubi ignis non accenditur, his contusis dolium penè implevit, ita ut aqua extaret semipedis altitudine, per quatrimum facta est infusio, necdum aqua ullum sulfuginis præbuit indicium, neque per solitas probationes ullum salis vestigium dedit. Eadem aqua novis rudibus affusa non nihil ruboris contraxit, acris quoque aut amaræ sulfuginis, gallæ solutionem subalbo colore tinxit, tum coagulum satis densum, deinde præcipitatum quoddam prodiit; cum oleo tartari statim coagulum album effecit, tum spiritus urinosus prodiit, qualis exhalat è misturâ salis ammoniaci cum oleo tartari, sed nullus calor, nulla efferventia visa est. Eadem infusio calci admista consimilem spiritûs urinosi odorem afflavit, adeo ut illud admodum probabile videatur præter nitrum, & salem marinum nonnihil salis ammoniaci calci inesse.

Infusio illa rudis, seu gypsi post aliquot dies spiritum urinosum fortio-rem emittit, ex quo suspicatur D. Tournefort salem qui inest aëri, salis ammoniaci, nitri, & salis marini, uti & salem terræ esse compotem; quique sal inest gypso, videtur magna ex parte hinc ortum suum ducere. Nam sal terræ etiam ejus quæ multis in locis cum excrementis animalium est permista, non tot præbet indicia salis ammoniaci, atque illa gypsi infusio. Unde in vetustis ædificiis scæle, & in cubiculis calce oblitis, si per aliquot dies occlusa teneantur, odorem efflant spiritus urinosi.

V. Gypsi infusio in sartagine ferreâ exhalata multum ferri contraxit, atque ubi densior facta est, sic effervuit ut identidem ex igne subductam oportuerit, ne effunderetur. Sal ejus in sartagine concrevit in laminam, sed in aëre superficies ejus citius quàm sal tartari liquebat. Is prunis impositus instar nitri, sed tardius detonare solet, tametsi acredinem, & amaritudinem salis tartari præ se fert, quod insignem ejus misturam arguit. In

ANNO. aquâ dissolutus nullum amplius odorem urinosum spirat : ubi salis tartari, aut calci admistus fuit, quod erat in eo salis ammoniaci exhalavit, aut ita cum aliis salibus cohærebat ut ab iis divelli non potuerit.

VI. Infusio facta è terrâ quæ è muris vetustis, vel è fornicibus cellarum erasa est, eadem pene est quæ è gypso rudum. Major est salis fixi copia in iis infusionibus quæ Lutetiæ è gypso parantur, quòd satis magnam cinerum copiam admisceant. Ubi etiam hæc infusio cum oleo tartari permiscetur, odorem afflat urinosum. Terræ à multis annis incultæ aquam affusam per aliquot dies reliquit, idque secundo & tertio iteratum, tertia infusio nonnihil falsa & satis amara apparuit; exhalata ad dimidiam ejus partem similis visa est infusioni gypsi colore & sapore. Ante evaporationem nullum odorem emisit urinosum, postquam admista fuit oleo tartari: sed post evaporationem odorem dedit minus gravem quàm gypsi infusio præbuerat. Hæc infusio calcis aquæ admista colorem aureum ex additione sublimati prædeudentem non inhibet; ex hac terræ incultæ infusione permixta cum solutione sublimati corrosivi color albus prodit, tum præcipitatum: post evaporationem sublimatum huic affusum turbidum apparuit ut in Natro Ægypti evenit, adeo ut inter hos sales magna videatur esse cognatio.

VII. Natrum illud non aliud videtur esse præter salis marini, & salis alcali naturalis misturam, vel certe lapidea est materia quæ in calcem excoqui potest. Quæ in natri compositionem veniunt substantiæ non satis accuratè videntur permiscere. Nam aqua huic affusa partem tantummodo illius primùm exsolvit, quæ scilicet minus resistit; quod superest natri instar pumicis, aut spongiæ innumeris poris excavatur, & igni admotum instar salis marini crepitat: solutio ejus cæruleæ chartæ colorem non mutat, uti nec sal communis; cum sale ammoniaco non fermentescit, cum gallâ coagulum album efficit: solutio natri unà cum spiritu nitri multum effervesceat, non item sal marinus. Hoc etiam cum eo habet commune, ut ejus solutio calcis infusioni admista colorem aureum ex additione sublimati non prohibeat. Ex his concludit D. de Tournefort terræ salem inesse quemdam sale marino, nitro fixo seu alcali, & sale ammoniaco permixtum, qui naturalis dici potest. Hic citra ignem examini subiectus acidi & alcali præbet indicia.

VIII. Cum sublimati mentio identidem facta fuerit in his observationibus referendis, non erit alienum quæ circa illius præparationem annotavit D. Homberg, hoc loco subijcere. Die 13 Novembris dissertationem ea de re legit in primo post inducias congressu; illud animadvertit hydrargyrum inter fossilia imprimis esse volatilem, eumque ultro salibus sociari, & cum iis in sublime ferri; sublimata quæque extra ignem posita sicca apparere, licet quædam ex iis diu liquata in mediocri calore maneant. Ex quo fit ut inter sublimandum vix ea possint à capite mortuo separari: siquidem in fornice vasis sublimatorii, cum non satis refrixit, ut sublimatum figi possit, in caput mortuum sensim relabitur, adeo ut in summo tantum apice matraccii fiat sublimatio, quod longum & iterandum sæpius laborem in aliis vasis exigit, ut è capite mortuo quicquid est volatile extrahatur.

Hoc incommodum ante aliquot dies Domino Homberg acciderat, cum partes æquales sublimati corrosivi, & salis decrepiti unâ sublimare voluit: cui incommodo ut mederetur, retortæ hanc misturam imposuit, ut in vas recipiens per distillationem transiret: sed magna sublimati pars per juncturas excipuli in fumum difflata est. Itaque detracto igne globum, seu excipulum prope illius fundum parvo foramine pertudit, eumque sic aptavit retortæ, ut foramen extaret in parte superiori. Igne subjecto non obturatis juncturis tum sublimatum in excipulum stillavit citra ullum materiæ per commissuras dispendium, idque partim instar butyri antimonii exsiccati, partim instar nivis concrevit; ac nihil misturæ parti recipientis superiori adhæsit. Quod sublimatum in priori procedendi modo antè in fumos abierit, quàm globum subiret, id in causa videtur fuisse, quòd aër excipulo contentus & præ retortæ calore paulatim dilatatus exierit per commissuras, & sublimatum adhuc in forma fumi extenuatum secum abripuerit: sed idem aër in imâ parte recipientis exitum liberum offendens in secunda operatione solus egressus est, tumque fumus mercurii citra ullum obicem ingressus locum frigidiusculum offendens citò concrevit, nec usque ad foraminis altitudinem ascendit, sed instar nivis in imo subsidens, mediam excipuli implevit partem citra ullam illius jacturam.

Quod autem mercurius in hac operatione diutius maneat in forma liquida quàm in vulgatis sublimationibus corrosivi, aut mercurii dulcis, hanc D. Homberg affert rationem, quòd majori copia salium oneretur, quàm alia sublimata; cumque abundans illa salis copia in hac operatione salis decrepiti non satis habeat mercurii quò absorbeatur in vehementi ignis calore, huic spiritûs acidi specie sociatur, dum adhuc calet, atque in forma liquida eum tuetur. In primis quidem sublimationibus non minor erat spiritus acidi copia, isque in frigidiori loco concresebat cum mercurio, sed opus fuit iteratâ sæpius operatione; cum sale decrepito major ejus copia separatur, quam ut à mercurio absorberi possit ne in frigidiori quidem loco, sed in olei densioris aut butyri antimonii liquidi forma manet.

Hæc postrema operatio intra spatium duarum horarum fuit absoluta; in sex libris sublimati: cum in vulgari agendi modo tres sublimati libræ spatio 12 horarum non fuerint sursum sublata. Ratio in proclivi est: nam in postremâ agendi methòdo sublimatum è retorta exiit eo ipso tempore quo à suis fecibus secretum fuit, cum in vulgari procedendi methòdo diutius in vase sublimatorio circulatum in feces subjectas recidat, quod locum satis frigidum non offendat ut possit concresece.



CAPUT I V.

De Botanicis.

I. QUÆ ad plantarum historiam, & analysim spectant, non minori studio quàm superioribus annis persecuta est Academia. Hujus rei magno est argumento historia plantarum quæ in agro Parisiensi, & circumjacentis in locis occurrunt, hoc vertente anno à D. Tournefort elaborata, & proxime consequenti in lucem edita, cujus mentionem feci occasione ad annum 1694, cum de hoc labore continuando usque ad hunc annum tum temporis ne cogitarem quidem. Stirpium descriptiones à D. Dodart recognitæ complures itidem lectæ sunt, & novo examini subjectæ: novas quoque protulerunt D. D. Marchant, & Tournefort, quas nihil necesse est sigillatim hoc loco recensere.

Non possum tamen silentio præterire observationes à D. Tournefort factas circa fructum plantæ cujus nomen est *Apocynum majus*, *Syriacum*, *rectum Cornuti*. Semen hujus plantæ alio quàm in cæteris nutritur modo, adeo ut per vasorum funiculum placentæ non cohæreat, sed sola filtratione nutriatur. Jam anno superiori structuram floris coram exhibuerat, sed die secundo hujus anni fructum ipsam protulit, ac semina diversâ plane à cæteris plantis ratione aliâ demonstravit, cum huic desint vasa, quæ præbeant alimentum.

Fructus hujus plantæ est quoddam filiquæ genus, tres ferè digitis est longus, densioris substantiæ; duplici constat tabula. Quod inter utramque tabulam interjacet spatium, cellulis repletur spongiosis, quæque è variis texuntur vasis cranii animalium diploen referentibus. Neque abhorret à verisimili succum nutritium, qui lacteus est, in his vasis per varios circuitus præparari, è quibus in corpus spongiosum, quod est instar placentæ, deferatur: id verò ab uno extremo fructus ad alterum productum, & quasi in foliola diductum, in suis velut fulcis excipit plurium seminum caudas, è variis filamentis contextas, quasi totidem ellychlinia. Et quidem id observatum fuit à D. Tournefort jam ante complures annos hujus fructus semina placentæ nullatenus adhærescere, neque per vasa, neque per alia quævis corpora, ut in aliis fit seminibus. Verum in hujus plantæ fructu filamenta, seu caudæ in ipsis fulcis in longum jacent, neque dextrorsum, aut sinistrorsum possunt deflectere, sed extrema earum placentæ ipsi adhærescunt. Ex eo caudarum situ conjiciebat eas nutritioni seminis infervire, cum nec vasa, neque alia quævis corpora muneri destinata videantur. Succu nutritiu à placentâ in semina commeatus satis apte conferri potest cum liquoris ex uno vase in aliud transitu per gossypii aut panni limbum: adeo ut in apocyno placentæ succum alimentitium in poris suis recondat, eodem succo filamenta caudarum imbuat, quæ ad semina usque eum transmittunt, ubi caudæ à semine ipso divellitur, liquoris guttulâ ab extremo caudæ avulsæ
stillat.

stillat, quod utique eum nutritionis modum confirmat.

II. Opponi quidem potest filtrationem non fieri per panni lacinias, nisi eodem liquore madeant. Verum qui in semine est humor, affinis est maxime huic liquori per caudam transmissio, & illi facile sociatur. Ubi maturuerunt semina extrema quæque caudarum à placentis divelluntur & evanescent: quod ad alias apocymi species spectat, satis verisimile est, earum semina eodem profus modo ali, & crescere; non item in carduis, jacæis, & aliis seminibus evenit, nam è funiculo vasorum alimoniam trahunt.

III. Cum die 6 Martii de celebrata illa brassiliensi radice, vulgo *hyppocuaquana* dicta sermo incidisset, D. Bouleduc id admonuit subnigræ hujus radices vires majores esse quàm cineræ, ac dosim illius tertia parte minorem se ægris dare solitum.

IV. Plantarum analysis D. Bourdelin eadem diligentia, quâ superioribus annis perfecit, quæ nos diu non morabuntur, quod præcipuè unâ cum descriptionibus aliquando proditure sint in lucem.

Gummi guaiaci analysis die 27 Februarii exhibuit. Id duarum librarum pondere in pulverem comminutum, & admodum siccum liquoris uncias fere quinque, olei uncias 12 præbuit, salis fere nihil, die 20 Martii butyri recentis analysis protulit; è duabus libris liquoris uncia 5 cum semisse, odoris admodum gravis, 24 olei uncia, odoris itidem penetrantis & fætidis, ac saporis acerrimi prodire.

Semina mahaleg ceraso affinis, seu ligni S. Lucie duarum librarum pondere, & per triduum in aquæ tribus libris macerata, consueto modo distillata liquorem 55 unciarum pondere, ut in aliis fere seminibus, partim acidum, partim sale volatili fæctum, oleum 10 fere unciarum, salem volatilem concretum fere unius drachmæ, salem fixum ejusdem pene ponderis præbuere.

Id esse observatum ineunte mensè Martio dixit D. de la Hire, è foliis mali Aurantiæ aquam exire glutinosam, hanc lamina vitri arbori subjecta noctu stillantem excepit, eaque guttis perspersa figuræ satis regularis inventa est; folia mali quæ aliis foliis suberant, hac itidem aquâ velut aspersa videbantur. Malus aurea loco sicco oclusa nondum foras educta fuerat.

Ranunculi nemorosi analysis facta, uti asperuginis dodonei, Eupathiæ majoris, ut eas omittam analyses cum stirpium, tum animalium, quæ ad has, & complures alias in hoc opere expositas referri facile possunt.

V. Illud majoris est disquisitionis utrum sales fixi è plantis per lixiviam extracti in volatiles abire, & in alia principia simpliciora resolvi queant. Ea de re observationes à se factas è scripto legit D. Homberg die 17 Julii.

Summa hæc est, sales alios aliis esse fixiores ut spiritu implicantur acidioriori, aut pariori, qui falsedinem majorem, aut minorem iis impertitur; neque facile per calcinationem eos spiritus acidos exuunt sales fixi, nisi calcinatione & filtratione sæpius repetitis.

450
ANN. 1697. Duabus unciiis salis fixi absinthii communis benè exsiccati, & recens calcinati 4 libras affudit aquæ ex absinthio distillatæ & recentis, cui sapor & odor plantæ citra ullam aciditatem inerant, in B. M. distillavit, cohobatione ut vocant sexies repetita, sal in fundo subsidit idem planè qui ante tot distillationes iteratas, 20 tantummodo granis imminutus, cujus imminutionis non magnam habuit rationem, sed aliis operationibus præbuit occasionem. Cum hujus salis duabus unciiis 4 libras spiritus vini optimi affudisset, post distillationes & cohobationes, ut antè iteratas, salem absinthii duabus drachmis & 25 granis imminutum reperit, sal in aquâ solutus, & per filtrum trajectus, nihil fecis, aut terreni in filtro reliquit; idem ejus sapor qui antea, sed spiritus vini lixivialem saporem, & odorem induit.

Cum huic sali superstiti tantum salis addidisset, quantum decesserat; ut idem maneret pondus 2 unciarum, aquâ vini ardente 4 librarum pondere affusâ, post distillationem & filtrationem ut prius factas, sal tribus fere drachmis multatus subsidit ingrati saporis, & odoris, quem ex aquæ ardentis phlegmate contraxit, aqua vero ardens odore lixiviali imbuta est.

Vini albi quatuor itidem libræ duabus salis absinthii affusæ, factâ levi effervescentiâ omnem vino & saporem & odorem detraxerunt; idque lixiviali odore infectum, & turbidum visum est: post distillationes, ut prius repetitas, salem sex drachmis cum semissè minutum invenit. Hanc operationem iteravit, ac 9 drachmis cum semissè salis superstitis 4 libras vini sunt affusæ; sex tantummodo salis drachmæ, atque eadem operatione repetita, tres solum remanserunt. Nec dubium est quin eodem procedendi modo ulterius continuato sal penè evanuisset. Spiritus itaque sulphurei salis lixivialis partes sic penetrarunt & comminuerunt per iteratas distillationes, ut earum vim & naturam immutarint.

Sic enim D. Bourdelin vinum sali tartari affusum cum distillasset citra cohobationem, salem non mediocriter imminutum reperit. Ex quibus id concludi potest sales fixos plantarum spiritu sulphureo vini fieri volatiles. Nec necesse est spiritum sulphureum ejusdem plantæ in eum finem adhibere; sales omnes lixiviales uti & spiritus sulphureos vegetabilium consimiles penè esse hinc conjicit D. Homberg; qui illud quoque animadvertit post spiritus vini, & aquæ ardentis repetitas distillationes salem lixivialem absinthii in aquâ calida solutum, & per chartam bibulam filtratum, nullas feces in charta reliquissè. Ex quo id concludit partes omnes salis lixivialis in spiritu ardente paulatim dissolvi, ne terrenis quidem partibus exceptis. Atque ea dissolutio hoc magis est accurata, quòd liquores sulphurei sint magna ex parte salini, uti in oleorum analysi fuit demonstratum. Id quidem fatemur post vini iteratas distillationes crassaminis nonnihil in filtro remansisse, verum id potius terrestri vini portioni tribuendum videtur, quàm sali, cui admissum fuit.

Quod autem in vino facta operatio sales fixos præ cæteris operationibus in volatiles converterit, in causa fuit spiritus acidus vini, qui unâ cum spiritu sulphureo sales minutius concidit. Nam acida etiam cum sola sunt, sales

lixiviales in falsos commutant, qui ignis vi per retortæ rostrum exeunt. Sed *Ana-*
ubi acidum sulphureo spiritui vini sociatur, tum fit duplex dissolvens, & *tom.*
ambo ita salem fixum comminuunt, ut in capitellum alembici efferrî possit.
Spiritus vini, & aqua ardens acidi expertes non adeo salem absinthii exsol-
verunt, atque vinum album utriusque compos; aqua vero absinthii nullum
effectum edidit, quod utriusque dissolventis, acidi nempe & sulphurei experts
foret.

VII. Die 18 Maii D. Froger qui cum D. de Gennes ex Africa & Ame-
rica nuper redierat, inter alia permulta icones plantarum quarumdam &
fructuum Academiæ exhibuit: cujus generis erant nux pinea Indica ad flu-
vium *bambi* in Africa visa, *cabouar* seu cerasum prope Goræam, cerasa
brassiliana, eaque striata, ponciadem arbutum quoddam Americanum cu-
jus folia acaciæ folia referunt, sed rubra; Tabak omba fructus est in Africæ
littoribus frequens, qui Granatum refert; fructum alium incognitum pro-
tulit magnæ insulæ, in Brassilia, arbor similis est nuci, & fructus nuci viri-
di non absimilis velut corona cinctus.

VIII. Die 27 Novembris D. Bourdelin scriptum legit sibi ab amico
communicatum de radice quadam Sinensi, quæ apud Sinas multò pluris æsti-
matur quàm Thæum: hæc vulgo *Sin-sem* appellatur, voce è duabus com-
positis, ex *Sin*, quod hominem, & *Sen*, quod plantam significat, quia
hominis formam utcumque adumbratam gerit, variis eam nominibus eruditi
ornant, quibus illius dotes exprimere conantur.

Radix est oblongior in duos divisâ ramos, quibus corpus humanum suis
cruribus innixum aliqua ratione exhibet; folia sunt angusta, quæ in acu-
leos desinunt, flores perpurei. In solo humidiori sub umbra sic crescit ut
post longam annorum seriem ad culmen suæ perfectionis perveniat, sub
arbore nascitur, quam vocant *Kiachu*, Sycomoro non dissimili.

Quæ nunc est usitata è Provinciâ *Leuton* quæ Tartariæ Orientali est fini-
tima, advehitur: inter Cardiacæ Sinensium judicio primas tenet, atque il-
lius dotes mirum in modum extollunt, in morbis potissimum qui magnam
debilitatem afferunt, sive ex casu quodam, sive ex senio oriantur, permagni
usûs eam prædicant.

CAPUT V.

De rebus Anatomicis.

I. **Q**Uæ circa Anatomiam & historiam Anatomicam hoc anno sunt ob-
servata in pauca conferemus, nam pleraque ex iis jam annis supe-
rioribus sunt explicata.

Ac primum quidem, ut temporum seriem sequamur, die 6 Martii D. du
Verney epistolam legit Chirurgi nomine S. Donat, qui Cisterone in Provin-
cia artem exercet suam: in scroto hominis se reperisse testatur formam in-
fantis, suis 4 membranis involuti, utcumque adumbratam; adeo ut caput,

452
 ANN. 1697. oculi, pedes, ossa, cartilagine internosci, & distingui quodammodo possent. Quod si de re ipsa constaret, existimabat D. du Verney, in iis locis polyposas concretiones factas esse, quæ falsas præberent earum partium corporis species.

II. Sic iisdem fere temporibus allata est à D. Mery epistola, à Doctore Medico, & à Chirurgo perscripta è Sanctonum tractu de calculo minoris ovi gallinæ magnitudine, in eadem corporis parte reperto, quem ibi formatum esse opinabantur. Contra D. Mery ex ipsis circumstantiis collegit hunc calculum è renibus per uretram delapsum in vesicam, ubi diu hæsit donec contractione fibrarum paulatim in uretram pulsus est: hæc vero disrumpitur ubi calculus plus satis eum dilatat canalem. Idque vel ex ipsa rei expositione liquet. Nam ut ipsi scribunt, homo ille jam ab anno decimo cum dysuria laboraret, isque succo parietariæ cum vino albo permisto usus melius se habuisset usque ad quadragesimum annum, nihil profecto opis attulisset hoc remedii genus, si calculus eo in loco fuisset, ubi inventus est circa annum ætatis quadragesimum. Ille autem urinæ viam obstruxit & sanguinem expressit. Uretram igitur tum obsidebat, non aliam corporis partem: quod aliis etiam rationibus ex ipsa epistola, & facti narratione ductis evincit D. Mery.

III. Idem paucis post diebus quis sit usus illius canalis per quem in fœtu vena porta cum venâ cavâ in jecore communicat, juxta principia sua exposuit. In ea quippe est sententia, ut putet, hunc canalem à natura factum esse ut quâ sanguis ab umbilicali venâ ad cor usque perducitur via, fiat compendiosior, quò scilicet aër qui à matre per venam umbilicalem ad cor usque pervenire debet, sufficiat circulari in fœtu sanguinis motui. Quòd si enim sanguis venæ umbilicalis, longum illud iter per venæ portæ ramos insisteret, & venæ cavæ ramulos pervaderet, quantulum illud est aëris per frequentes attritus de motu suo nimium deperderet, quàm ut sanguinis circuitum continuare posset, cum propriis viribus cor fœtus eum efficere non valeat.

IV. Mense Aprili D. du Verney observationes Anatomicas circa cerebrum humanum exposuit, uti D. Mery capræ lybiæ, vulgo *bazelle* ventriculorum exhibuit & observationes suas è scripto recitavit. Id primum animadvertit œsophagum hujus animalis quod est ex genere ruminantium, triplici fibrarum ordine esse instructum, quæ sese mutuo ita intersecant ut lineas spirales delineent. Duo tantummodo plana earum fibrarum quæ carnosæ sunt, auctores agnoscunt, adeo ut unum ex his cibum in ventriculum deprimat, alterius verò plani fibrarum contractione alimenta sursum in os remeant. Quibus illud opponit D. Mery fibras illas si junctis viribus & simul agant, ut potest contingere, utrique actioni servire non posse nisi alternis sese contrahant initio motus ab extremis oppositis ducto, ut sit in ipsis intestinis, cum materia his contenta in eorum cavitate it, reditque. Quin etiam id fieri potest, ut in ruminatione œsophagi fibræ cessent omnino, ac solæ ventriculi fibræ tum contrahantur. Nam si œsophagi fibræ inter ruminandum ab inferiore œsophagi parte versus superiorem contraherentur, alimenti viam à ventriculo ad œsophagum intercluderent.

Structuram & actionem cum œsophagi, tum partium ventriculi sigillatim exponit D. Mery. Fibras carnosas exterius & interius membranis involvi docet, œsophagi caput, quod pharyngis nomine donatur tribus muscibus sibi propriis instructum esse; originem eorum, & usus describit. Primo qui utrimque originem suam ducit ab externa cartilaginis tyroïdis parte, & ab inferioribus ossis hyoïdis ramis, transversis fibris œsophagum retrorsum complectitur, ubi fibræ unâ coeunt; isque œsophagum stringit, ubi contrahitur, duo reliqui eum dilatant. Ventriculus in quatuor partes dividitur, singulæ suis nominibus designantur. Has D. Mery accurate describit earumque structuram & usus.

Pars ventriculi prima, quæ tres alias simul sumptas vincit amplitudine sua, papillis ferè ubique conspergitur, hæ quidem ex interiore membrana leniter assurgunt, & vestitæ epidermate ejusdem pene sunt figuræ cum cutis papillis, adeo ut eodem ferè sensu præditæ videantur.

Quæ pars ventriculi proximè sequitur, & reticulum vulgo appellatur, in varias cellulas, quasi in favos mellis distincta apparet: œsophagi extremitas inter has ventriculi partes sita est.

Pars tertia ventriculi in folia diducitur & papillis aculeatis hirsuta omnium minima est. Hanc excipit quarta quæ in duas quoque partes dirimitur; pars prior foliis itidem in longum porrectis, sed politis & teris est distincta; pars ultima & angustior cum intestino communicat, foliis quidem destituta, sed glandulis est conspersa: hæ quidem, ut probabile est, eam suppeditant materiam, quæ coagulata appellatur, quòd lacti coagulando adhiberi solet.

Inter utramque ventriculi membranam exteriorem & interiorem planum est carnosum in tres ordines fibrarum divisum, quarum aliæ aliis sunt superpositæ: pylorus est instar valvulæ circularis; & intus replicata.

Intestina glandulis esse destituta existimat D. Mery. Anus triplici musculo instruitur, sphinctere, & duobus attollentibus, qui originem suam ducunt à caudæ vertebris; fasciculus fibrarum carnearum à fibris rectis intestini recti ortus in vertebra caudæ desinit.

V. Die 27 Aprilis cranium hominis exhibuit D. Homberg carie excisum, exterius innumeris foraminibus erat pertusum, & densiori crusta digiti latitudine densa exasperatum: homo paucis ante diebus diem suum obierat acerbis doloribus ante sex menses vexatus. D. du Verney partes generationi destinatas in duabus mustelis disseccuit.

VI. Die 18 Maii D. Froger icones quorundam animalium protulit quas in Africa, & in Bassilia delineavit 1. Avis incognitæ in Goræa repetitæ colore nigro; galli Indici aut potius Africani magnitudine oblongi & durissimi rostri, cui imminet cornu æqualis longitudinis, anterius inflexum; 2. pavonis Guineæ qui imperialis vocitatur: huic insunt purpureæ plumæ in extremis alarum, oblongum collum, plumulæ nigræ & subtiles admodum in summo capite, collectæ in apicem, aut in fasciculum nigrum; in occipite crista erat in coronæ formam; 3. pelicani qui in flumine Gamusi reperitur; 4. monstri ex sue nati cujus rostro imminebat velut proboscis, aures erant elephantis similes, 5. suis aquatici *Capivard* dicti, in fluvio S. Annæ in Bras-

ANN. filia littore reperti, suis magnitudine, caput erat leporinum absque cauda :
1697. 6. Hystricis marini in littore Brassiliæ, alterius itidem piscis cui bursa aut crumenæ nomen in insula S. Vincentii inter insulas Promontorii viridis, alius denique piscis, vulgo puellæ, seu *Demoiselle* Cayennæ captæ.

VII. D. Mery die 22 ejusdem mensis observationes anatomicas circa partes generationi dicatas in caprâ Lybica sexûs masculini est profecutus. Quatuor in hoc animali arteriæ spermaticæ erant, & duæ venæ, huic deerant prostatæ : reliquas diligenter descripsit quæ die 5 Junii fuerunt discussæ.

VIII. D. Dodart dissertationem typis excusam legit, 12 Junii, in quâ observationes à Medicis Remensibus circa quoddam hydropis genus recens factæ continentur. Rustica 45 annos nata ante annos 17 tumorem sensit exiguum in sinistro hypocondrio, qui non admodum molestus erat sub initium, sed progressu temporis ita excrevit, ut in parte inferiori ventris sectionem facere oportuerit. Vulnere aperto primum exiit pus valde excoctum, tum corpus mediocris pruni Armeniaci magnitudine, instar vesicæ è membrana candida formata, quæ pelliculam internam ovi, ut aqua ibi conclusa ipsum ovi albumen referebat; limpida enim erat, sed tamen ignis calore non concrevit, aut perparum. Tum incredibilis multitudo globulorum prodit, quorum nonnulli pilæ palmaris magnitudinem æquabant; aucto vulnere complures alii sacco membranoso involuti visi sunt post agræ mortem. Tres alii sacci deprehensi, qui inter se per sinus interjectos communicabant; viscera complura, ut lien, renum alter, pulmones corrupti, pericardium aquâ flavâ & lutosâ refertum, jecur non adeo male affectum.

Quâ ratione hi globuli vel hydatides formentur, explicatu, si quid aliud, arduum est. Hæ quidem hydatides iis in locis generari solent, ubi vasa lymphatica sunt frequentiora; adeo ut justa sit suspicio hydropem ex uberiore aut acriore lymphâ, quæ vasa exedit, aut extra ea effunditur, suam plerumque originem ducere. Sed unde pelliculæ, seu involucra globulorum? An forte lymphæ inter valvulas intercepta nec motum suum continuare præ vasorum obstructione, nec regredi potest, quod obstant valvulæ, in iis spatiis interjectis globulos creat, qui vasorum tunicis involvuntur? Sed cur portio illa tunicæ in globum tornatur? Et quidem in eo morbo cujus mentionem fecimus, & in plerisque ejus generis multo plures globi occurrunt, quàm partes vasorum inter valvulas interceptæ suppeditare possint. Deinde sæpe hydatides cum suis pediculis reperiuntur; nec demum facile dictu est quæ partes abdominis in tot saccos, quales in corpore hujus rusticæ visi sunt, produci & extendi potuerint.

Illud mihi exciderat quod idem D. Dodart sub hujus anni initium, nempe die 16 Januarii narravit, ex medico sibi noto accepisse hydropicos sanatos ab eo fuisse postquam arenâ opertos sole æstivo per biduum, aut triduum exposuit sereno aëri.

IX. Cum de morbo articulari sermo fortè incidisset, nonnulla sunt proposita remedia. Ex iis unum proposui quo quidam uti solent. Ranunculum pratensem tundunt in mortariolo, succum expressum parti affectæ adhibent, quod reliquum est plantæ contusæ superponitur cum emplastro è cera in

medio pertuso ; post 12 horas detracto emplastro , Betæ folia , tum bardanæ *Ana-*
 iridem folia parte sui terfa applicantur , quibus vesicæ à ranunculo excitatæ *tons.*
 sanantur.

D. de la Hire sibi notum esse ait senatûs patronum , qui sapone utitur
 aquâ vini ardenti antea infuso , circum partem affectam in coronæ modum
 hoc remedium applicat.

D. Galloys aliud remedium ex illustri equite D. Temple Anglo desum-
 ptum protulit : muscus est indicus qui in parte affecta incenditur. Hic trac-
 tatus inter miscellanea hujus equitis inseritur , isque ita inscribitur, Tentamina
 de *Moxa* adversus morbum articulare.

D. Morin aliud longe facilius attulit , notum sibi ait hominem qui salviâ
 in modum thæi præparatâ utitur ut dolores sedet.

Huic morbo abstemii minus sunt obnoxii.

Cum de angina sermo haberetur , quod à primo olim Reginæ Christia-
 nissimæ Chirurgo D. David , paulo ante acceperam , proposui. Nidus est hi-
 rundinis oleo aut recenti butyro imbutus , qui in modum cataplasmatris gut-
 turi applicatur.

X. Die 15 Maii D. du Verney data occasione nos admonuit , in Germaniâ
 anguillam parvam sic tubo vitreo aptari , ut microscopio sanguis ab arteriis
 ad venas in pelle remeare videatur. D. Tournefort idem fere conspici ait in
 auriculâ vivi cuniculi , cùm oculum inter & lumen diurnum interponitur :
 sed hoc ipsum aperte in corde ranæ intueri licet , ut D. du Verney testatus
 est : idem & D. Mery ex occasione libri de Chirurgicis operationibus , qui
 recens prodierat in lucem , confirmarunt vulnera quæ rarius curantur , hoc
 citius sanari : nam aër iis infestus est maxime , eaque tam operose , & sæpe
 frustra mundari existimant : nam quædam velut crustula aut linimentum de-
 trahitur quod naturæ utile est ut carnes disjunctas conglutinet , & ablatas res-
 tituat. Neque illud prætereundum videtur quod D. Galloys admonuit die
 19 Junii Patrem Zylkovvski nomine Societatis Jesu Polonum in Philoso-
 phiâ nuper editâ inter alia de morbo quem Poloni plicam appellant , id ani-
 madvertere , quod sub initium morbi si crines rescentur , ægri cæci fiant ,
 non item si in morbi declinatione.

XI. Die 19 Junii D. de la Hire insectum delinearat quod D. Homberg
 in cochenilla repeterat , species est quædam scarabæi.

Novum genus erucæ exeunte mense Septembri , & ineunte Octobri ab eo
 fuit observatum , cujus descriptionem exhibuit die 13 Novebris exacto in-
 duciarum tempore , ac simul is admonuit insecta volatilia maxima ex parte
 quatuor subire mutationes , velut totidem metamorphoses. Primum enim
 parva sunt ova , tum vermes , deinde aureliæ , quæ tandem alis instructæ vol-
 ant ut muscæ & papiliones , quorum formam induunt erucæ. Et tamen no-
 vum illud erucæ genus has mutationes non subit , quamvis exteriori forma
 bombycem mediocris magnitudinis omnino referat , pilorum plane est ex-
 pers. Quod autem observatione dignum videtur , ejusmodi eruca est vivipara ,
 quod in nullo alio genere erucarum est observatum. D. de la Hire & ejus fi-
 lius plures hujus generis erucas muris adhærentes viderunt , quæ fœtus suos
 ediderunt uno & eodem tempore , iique per orificia trachæarum magno co-

ANN. natu exierunt matre adhuc vivâ, sed nullo fere nisu, eaque mortua est post-
1697. quam fœtus suos peperit, qui vasa sua umbilicalia & longa & crassa secum
trahebant.

Hæc animalcula à numero 12 ad 18 usque pariuntur; paucis post diebus
tenuissimis filis quasi fericis se involvunt, suam testam separatim, eamque
duram admodum duabus fere lineis longam struunt, in quam per totam hie-
mem se condunt, nec formam mutant, neque in aurelias abeunt.



SECTIO SECUNDA.

De rebus Astronomicis.

DE Mathematicis acturi ab Astronomicis ducemus initium, quæque
sunt magis ex usu publico, aut majorem lucem huic scientiæ afferunt,
paulo uberius prosequemur.

CAPUT PRIMUM.

De quibusdam observationibus Astronomicis circa solstitia factis.

I. **V**ix aliud quicquam est in Astronomiâ difficilius, quàm solstitia ac-
curate definire; in hoc opus anno superiori D. Cassinus incubuit,
ut utrumque solstitium æstivum & hibernum quàm fieri posset diligentissimè
observaret, atque hoc ipso anno ineunte, nempe die 12 Januarii eâ de re
dissertationem è scripto legit, ubi quam inierit viam in utriusque solstitii
temporibus certo definiendis dilucide exposuit.

Altitudines solis meridianas aliquot ante & post solstitia diebus, quantum
illi per aëris serenitatem licebat, observavit; earum inter se discrimina in
differentias longitudinum convertit, ut inde erueret partem, ut aiunt, propor-
tionalem, & temporum articulos haberet exploratos, in quibus sol à Tropi-
co æquis distabat intervallis, ante & post solstitia. Quâ quidem methodo
invenit æstivum solstitium anni 1696 die 20 Junii, horâ post meridiem 2,
hyemale itidem solstitium ejusdem anni die 20 Decembris horâ de meridie
6, 46, spatium itaque temporis inter æstivum & hyemale solstitium ejusdem
anni fuit sex mensium Julianorum, ex quibus tres sunt 31, reliqui 30 dierum,
qui simul juncti efficiunt 183 dies, horas 4, 2 post meridiem.

Annus vero Tropicus ex unanimi recentiorum Astronomorum consensu
est 365 dierum, horarum 5, 48, vel 49 minorum.

Spatium temporis inter hyemale, & æstivum solstitium est, 182 dierum,
superiori intervallo minus uno die, horâ 2, 54, pars anni dimidia est dierum
182, horarum 14, 54 quæ collata cum spatio temporis inter æstivum

& hibernum solstitium 183 dierum, horarum 4, 20 differentiam præbet 13 hor. 26, quantum scilicet intervallum autumnale inter duo solstitia tempus medium excedit, & vicissim vernum à medio temporis spatio superatur.

*Astro-
nom.*

II. Hæc utriusque interjecti inter solstitia intervalli inæqualitas non aliunde oritur quam ab Apogæo solis, ubi tardior est solis motus, quam in alio quovis loco suæ orbitæ: unde & tempus motûs apparentis longius efficit temporis spatium in eo semi-circulo, in quo est Apogæum.

Ex quibus palam est Apogæum solis nunc temporis in semi-circulo autumnali Zodiaci versari: quandoquidem sol amplius uno die & aliquot horis quàm in semi-circulo vernali commoratur: cum Hipparchi, Plinii, Ptolemæi, & Albategnii temporibus Apogæum in semi-circulo Zodiaci vernosum esset, & diutius in eo, quam in autumnali versaretur. Calippus teste Gemino spatium temporis inter solstitium æstivum, & hibernum 181 dierum, Hipparchus, & Ptolemæus, 180 dierum, horarum 15. Astronomi Plinii ætate 181 dierum, hor. 15, invenerunt: adeo ut hæc temporum intervalla autumnalia minora essent dimidio anno 182 dierum, horarum 14, 54, duobus fere diebus Plinii temporibus, cum nunc temporis sit longius dimidio anno, tantummodo 13 horis, & 26, aut circiter.

Quamobrem solis Apogæum à verno semi-circulo in autumnalem commavit.

III. Hipparchus qui anno fere 150 ante natum Christum æquinoctia & solstitia observabat, Apogæum solis in 5, gradu & 30, geminorum reperit. Astronomi recentiores circa medium hujus sæculi idem in gradu 6, 30, cancri reponunt, adeo ut intra 18 sæcula 31 gradus Zodiaci decurrerit. Et tamen trium sæculorum spatio Hipparchum inter & Ptolemæum quasi immotum stetit, neque enim hi Astronomi ullam in Apogæo variationem animadverterunt: cum tribus illis sæculis Hipparchum inter & Ptolemæum 5 gradibus promoveri debuisset, habita ratione progressûs quem ab Hipparcho ad nostram usque ætatem fecit: adeo difficile est gradum ipsum in quo est Apogæum solis, certo definire, aut fortè motus illius est admodum inæqualis.

IV. Hic Apogæi motus dignosci potest ex augmento, aut imminutione temporum inter solstitia æstiva & hiberna. D. Cassinus suas quoque observationes cum aliis ante 200 annos Norimbergæ factis conferre voluit, quod majore curâ & diligentia peractæ quàm vetustiores viderentur. Sed calculis omnibus subductis observationes illas incertas esse, nec sibi constare in determinando solstitii die, modò eas excedere, modò deficere comperit: ita ut non immerito Astronomi quidam scripserint opus esse Herculeum solstitiorum tempora certò definire. Et tamen ex aliis observationibus annis 1488, 1500, 1504 inter se collatis id colligit D. Cassini solstitium æstivum anni 1496, die Junii 12, 44 post meridiem accidisse; anno vero 1696 idem evenit die $\frac{1}{2}$ Junii horâ 2, 50 post meridiem. Quamobrem intra 200 annos, anticipatio fuit dierum 2, horarum 2.

V. Rerum ipsa connexio id postulat ut animadversiones quasdam circa reformationem Calendarii Gregoriani à viro docto propositas, cum respon-

458
 ANN. 1697. sionibus D. Cassini conjunctas hoc loco subjiciamus. Die 13 Martii lectum fuit in Academiâ scriptum D. Crohardi VVegeii Matheos Jenę Professoris, quod illustrissimus Comes D. D'Avaux tum apud Regem Suecorum Legatus miserat ad illustriss. D. de Pontchartrain nunc Galliæ Cancellarium. Eo scripto machinæ cujusdam, quam pancosmum, seu mundum universum Auctor appellat, descriptio continetur. Deinde is proponit methodum conciliandi omnium nationum calendaria. Machina ut exponitur, industriam sui auctoris & ingenium prodit.

Quod autem ille novam & expeditam, ut ipsi videtur, disponendi Calendarii in perpetuum duraturi proponit, atque auctoritate publicâ in uno quovis regno Collegium artis consultorum, eique curam Mathematicarum artium, ad quas etiam spectat calendographia, committi oportere: scripto huic respondit D. Cassinus die 6 ejusdem mensis, novam hanc de calendario deliberandi curam relinquendam iis videri, qui veteri utuntur stylo. Qui enim novo utuntur calendario, jam ab annis 115 recepto, & observationibus Astronomicis huc usque habitis comprobato contenti sunt, ne rem actam agant. Cum tamen hujuscemodi quæ proponuntur collegia erecta fuerint, quid de eorum placitis sentiat Academia regia scientiarum cum iis conferre non recusabit.

Quod autem secundo & tertio loco scripserat D. vir doctus: *Injungatur ipsis ut exceptis circa finem hujus sæculi currentis 11 diebus, quibus calendarium Julianum omnium confessione cœli motum hætenus excessit, curio è præcaveant, excessus ulterius metuendos adhibito computo non cyclico, sicut à 1000 annis huc usque contigit, unde tales excessus nati sunt, semperque nascantur ulterius, sed Astronomico, sicut ab initio christiana religionis per 500 annos factum est.*

Respondet D. Cassinus, Calendario Gregoriano Astronomicas observationes non excludi: tali enim arte est concinatum, ut ad quamcumque anni solaris, lunarisque mensis magnitudinem rite accommodetur, quique eo utuntur, iidem Astronomicis observationibus dant operam, libenterque cum aliis conferunt, & quâ ratione eo ad futura sæcula sit utendum, quandocumque opus fuerit, indicabunt.

Ad id vero quod in secundo paragrapho D. VVegeii subjecerat de cyclis Astronomicis, respondit D. Cassinus computum Cyclicum minime videri aspernandum, atque ab initio Christianæ Religionis usurpatum fuisse probat ex vetustissimis Ecclesiæ scriptoribus, ac potissimum ex prologo S. Cyrilli: neque Theophilus & alii præsules Alexandrini Cyclos rejecere, sed eos perfecerunt, & Cyclo 19 annorum usi sunt, nec Cyclum etiam Alexandrinum Gregoriani respuerunt, sed emendarunt.

VI. Die 30 Martii epistolam à P. de Fontenay Pequini datam, quam D. Cassino reddiderat P. Bouvet, tum è regno Sinensi redux in cœtu Academicorum lecta est. Illud præter alia P. de Fontenay scribit, Imperatori Sinensi id esse propositum, ut in suo regno disciplinæ omnes naturales, & Mathematicæ imprimis vigeant; id vero optare ut quanta esse possunt inter Parisiensem Academiam & hujus imperii Mathematicos sint mutua litterarum commercia, eum daturum operam ut quæ ad natu-

ralem Sinenſis regni Hiſtoriam ſpectant, magno ſtudio explorata habeantur.

Astro-
nomia

CAPUT II.

De discrimine inter Cyclos lunares & ſolares.

I. **D**ie 2 Martii D. Caſſinus diſſertationem legit de eo discrimine quod Cyclos lunares inter & ſolares intercedit, idque ex obſervationibus ante Hipparchum factis colligit.

Primum negat nunc temporis illud tam arduum eſſe differentiam inter ſolares, & lunares cyclos 19 annorum ſtatuere, atque olim hoc erat ex obſervationibus trium aut quatuor ſæculorum factu difficile. Siquidem præſto ſunt nobis multorum retro ſæculorum obſervationes, cum olim diem novilunii cujuſque noſſe ſufficeret dividendis temporibus, nec de horâ ipſâ quicquam eſſet ſollicitus, nullo fieri modo poterat, ut intra modicum temporis ſpatium hæc differentia cycloꝝ perſpecta eſſet, & cognita, ſiquidem vix ea eſt unius diei intra duo aut tria ſæcula. Nihil adeo mirandum ſi poſt ætatem Numæ Pompilii Regis Romanorum, qui annum ad lunæ motum ſic conſtituit, ut vicelimo quoque anno lunâ ad eundem cum ſole gradum reverſâ novus annus inciperet; tria aut quatuor ſæcula effluxerunt, priuſquam Metho Athenienſis, & Calippus lunares periodos in Græciam inducerent, ex eadem hypotheſi reſreſſus lunæ cum ſole ad eundem Zodiaci gradum poſt exactos 19 annos.

Nihilominus tamen anni non ita erant inter ſe æquales quin aliquot horis à ſe invicem diſſiderent. Metho periodum ſuam ex 19 annis compoſuit, qui diebus conſtabant integris: Calippus ſex horas Methonis periodo detraxit, atque ex quatuor Methonicis ſuam texuit periodum 76 annorum; eaque anno primo Imperii Alexandri, annis videlicet 330 ante Chriſti epocham fuit uſu recepta. Is ſolarem annum, 65 dierum & ſex horarum ſtatuit, quam tribus poſt ſæculis Julius Cæſar anni magnitudinem retinuit. Hæc Hypotheſis quod ſimplex eſſet & facilis, brevi obtinuit, idque etiam poſtquam Aſtronomis ea fuit alicujus erroris ſuſpecta: adeo ut ſeptimo poſt ſæculo Alexandrini præſules, quibus id muneris à Nicæno Concilio injunctum fuit, ut certum paſchatis diem conſtituerent, hanc periodum adhiberent.

II. Aſtronomi etiam ſolares inter & lunares periodos diſcrimina ſerius animadverterunt, ſive ex inveteratæ opinionis præjudicio, ſive ob incertam anni ſolaris magnitudinem. Nam annus paulo major quàm revera ſit, habebatur; ſeu denique quod nimis arduum videretur ſolis & lunæ motus admodum inæquales explicare: ii quippe ſolem & lunam interdum plus ſatis promovent, aut retardant. Hujusmodi inæqualitas motuum in cauſâ eſt eorum menſes lunares, qui à verâ lunæ cum ſole conjunctione ad alteram numerantur, quique naturales ſunt, & apparentes, non ſint inter ſe æquales, ſed alii ab aliis aliquot horis diſſideant. Inter longiſſimos & breviſſimos.

ANN. medio loco interjecti sunt menses 29 dierum, 12 hor. & fere $\frac{1}{2}$ unius horæ; sed ii sunt perrari. Huiusmodi fuit hoc ipso anno mensis lunaris⁴, qui die 22 Januarii defuit. Longissimi ad dies 29, & horas 19 produci possunt, ut brevissimi ad 29 dies & 7 horas contrahi. Hæc inæqualitas lunarium mensum explicari solet per inæquales celeritatis gradus, qui soli & lunæ conveniunt, penes diversam eorum ab Apogæis, aut à perigæis distantiam.

Cum solis Apogæum habita stellarum fixarum ratione pene immobile videatur, sol qui anniversarium suum motum intra 12 menses lunares & amplius, tertia nimirum mensis parte absolvit, intra unius mensis spatium 29 gradibus ab Apogæo suo recedit: unde & diversa celeritate fertur ab eâ quam mense superiori habuit; cumque post exactum annum ad suum non redeat Apogæum nisi post dies 11 à duodecimo lunari mense, sub anni insequentis initium non eadem est illius ab Apogæo distantia, cum eâ quam habuit superiore anno ineunte.

Luna vero decurso Zodiaco Apogæum suum, quod mobile est, ante finem mensis prætergreditur, & secundum init mensem, cum ab eo jam 25 gradibus distat, quod illi mensibus sequentibus diversos tribuit celeritatis gradus.

Sol autem ad lunæ Apogæum regredi non potest nisi post 14 menses exactos, qui propterea continuata serie sunt inter se inæquales. Luna tamen ad Apogæum suum cum sole recurrens, decimo quinto mense eisdem celeritatis gradus, quos in primo mense nacta fuerat, recuperat.

Verum sol tùm temporis ab Apogæo suo jam 39 & amplius gradibus remouetur, quod obstat ne priori celeritatis gradui restituatur, neve mensis decimus quintus omnino æqualis sit priori. Cum tamen hæc motûs solaris inæqualitas vix $\frac{2}{7}$ lunaris sit inæqualitatis, qui sequuntur 14 menses magnitudinem habent 14 mensium qui præcesserunt magnitudini quodammodo respondentium: post 15 periodos 14 mensium & unam 13, quorum summa est 229 mensium lunarium inter se inæqualium sol ad undecimum gradum à suo Apogæo, & ad tertium ab Apogæo lunari gradum revertitur. Quod utique menses non exactè ut visum est veteribus ante Hipparchum Astronomis, sed præter propter ad eandem magnitudinem revocat.

Hoc discriminis præstantissimum illum Astronomum eò adduxit ut periodum certiore simul & accuratiorem excogitaret, quæ solem & lunam Apogæis suis propius admoveret. Hanc invenit 4267 mensium quæ intra 126-007 dies & unam horam absolvitur: solem post eam periodum ad easdem stellas fixas sic accedere comperit, ut 7 tantum gradibus cum semisse ab iis distet, quod utique ad recentiorum hypothefes quàm proximè accedit. Ex iis quippe sol ad easdem stellas fixas sic recurrit, ut sex tantum gradibus cum semisse ab iis recedat, & ab Apogæo suo 7 gradibus & semis, duobus, aut ad summum tribus minutis ab Apogæo lunæ distet. Ptolemæus ab Hipparcho id demonstratum ait ex observationibus expositis hunc numerum dierum primum esse qui eclipses ad æqualia tempora, & distantias itidem æquales penes longitudinum gradus revocat, inter unam eclipsim & alteram semper intervallum 35: annorum cum semisse inveniri, adeo ut omnes illæ inæqualitates eâ periodo absolvantur. Eâ ratione Hipparchus motum Apogæi lunæ ad

certas exegit leges, cum illud per se & immediate non sit visibile, atque à *Astro-*
 motuum solarium & lunarium inæqualitate sese expediens medium quem *nom.*
 dam invenit motum, eumque artificialem. Quod sicutique perfecit dividendo
 hunc dierum numerum 126007, & unius horæ in tot partes æquales quot
 sunt menses inæquales, nempe 4267. Medius motus unius mensis prodit 29
 dierum, hor. 12.44.3, 15 qui à mense ex hypothese Gregorianâ computato non
 dissidet nisi 5 min. tert. Quæ differentia spatio 235 mensium, quot periodus de-
 cemnovalis continet, 24 tantum efficit secunda, adeo ut lunaris periodus ex an-
 tiquis Hipparchi observationibus emergens semi-minuto à Gregoriana non
 dissentiat: tamen unâ horâ 27 ab hypothese Calippi, & Alexandrinâ dis-
 crepat. Apud eos quippe lunaris periodus æquabat 19 annos solares & Ju-
 lianos 365 dierum, & horarum 6. Annus quidem solaris ex Hipparcho à
 Juliano uno die intra 300 annos dissidebat, ita ut intra 19 annos, 1 hor. 31,
 12, fieret anticipatio. Quatuor minutis intra anni Juliani spatium luna præ-
 vertit. Neque aliud est discrimen periodi lunaris juxta Hipparchum 19 an-
 norum, & 19 annorum solarium juxta illius hypothese, sed differt à pe-
 riodo Julianâ 19 annorum solarium, unâ horâ, & 27, & à 19 annis sola-
 ribus Gregorii, unâ itidem horâ, & 58, hoc est fere duabus horis. Quod si
 autem tota periodus Hipparchi 4267 mensium, seu dierum 126007 & unius
 horæ cum hypothese Gregoriana conferatur, vix semi quadrante horæ ab
 eâ discrepat.

III. Die 17 Aprilis P. Bouvet Societatis Jesu, redux è Sinenfi regno
 epistolam Pequini datam, & à PP. de Fontenay, Gerbillon & Visselou suæ
 Societatis scriptam legit, quâ quidem rogant Academiam, ut in promo-
 vendis scientiis, ac potissimum Astronomicis sibi sint auxilio; nihil enim ad
 Religionis Christianæ existimationem & incrementum magis conferre potest
 in vastâ illâ & latè patenti monarchiâ, quàm Physicæ & Mathematicæ disci-
 plinæ, Astronomia imprimis.

Jam die tertia Martii D. Cassinus ut diximus epistolam à Patre Fonte-
 nay scriptam in eandem sententiam legerat, quam P. Bouvet illi reddiderat.

CAPUT III.

*Due lune eclipses quarum prior die 6 Martii; Posterior die 29
 Octobris visa est, describuntur.*

I. **P**Rior eclipsis quæ in ipso lunæ occasu sole oriente accidit, propter in-
 terjectas nubes vix sui copiam fecit in ipso sui initio, horâ nempe 4,
 27, 25, neque Lutetiæ, neque aliis fere in Galliæ locis ad occidentem po-
 sitis, ubi diutius visa esset hæc lunæ defectio, cælum magis propitium fuit,
 adeo ut hac quantulâcunque observatione in ipso initio factâ contentos nos
 esse oporteat. Eâ tamen oportune usus est D. Cassinus ad Calendarii dili-
 gentius examen, quod die primo Junii peculiari dissertatione, eâque per-
 magni usus exposuit.

ANN. II. Hujus anni epacta 7, in Calendario Gregoriano, novilunium die 1697. 22 Aprilis designat, idque solet in Calendario primo post mediæ conjunctionis cum sole diem notari, sive ex veterum imitatione qui novilunium ex primâ lunæ phasi potius quam ex mediâ conjunctione signabant; sive ut dies 14 pridie oppositionis contingat. Additis itaque 14 diebus 22 Aprilis ad plenilunium pervenitur die 6 Maii, quo facta est eclipsis. Quantum verò ad remotiora sæcula pertinet, D. Cassinus in diurno eruditorum 18 Februarii demonstravit lunares æquationes Gregorianas, & præstantissimorum Astronomorum qui jam à 18 aut 19 sæculis floruerunt, hypotheses omnino inter se consentire.

III. Id vero confirmat ex collatione vetustissima observationis cujus meminit Ptolemæus l. 4. Almagesti, cum hac postremâ, quæ die sexto Maii anni 1697 contigit. Prior quidem ex Ptolemæo visa est Babylone anno primo Regis qui l. 4. Regum regnabat, & apud Isaiam 39, est Merodach Balamdam, die 29 Maii mensis Thot Ægyptiorum, eaque totalis visa est horâ ante mediam noctem 4, cum semisse, adeo ut habita ratione longitudinum locorum, Alexandriæ horâ 5, 20 ante mediam noctem, hora 7, 12 Luteriæ conspecta fuerit, nempe horâ 4, 48 post meridiem contigerit.

Astronomi & Chronographi tempus hujus eclipsios ad diem 20 Martii anni 721 ante epocham Christi revocant stylo Juliano. Cum autem post 600 annos sol & luna ad eundem locum Zodiaci recurrant, anno 121 ante vulgarem epocham Christi eclipsis totalis die 16 Martii contigit, si numerandi forma Juliana spectetur.

Nam ut annorum intervalla inter antiquam illam observationem in Juliana computandi ratione certo anno designatam, & recentioris observationem juxta computum Ecclesiasticum à Gregorio XIII. reformatum habeantur, anni Juliani ad Gregorianos sunt reducendi. Sic in proposito exemplo, ab anno 721 ante Christum natum, usque an annum 1680 salutis anni 2400 effluxere; in quo quidem temporis spatio anni Juliani Gregorianos excedunt 18 diebus, ex quibus 10 detracti sunt anno 1582, quare octo restant dies subducendi ex diebus 19 aut 20 Martii anni 721 ante Christi epocham, ita ut eclipsis Babylone observata fuerit die 11 Martii juxta computum ecclesiasticum.

Hac reductione factâ vetus illa observatio cum recenti aliqua Gregoriano stylo designata conferri potest.

Sic in allato exemplo à die 19 Martii, anni 721 ante Christi epocham, in Julianâ computandi formâ, & diem 5 Maii anni 1697 à Christo nato numerantur anni 2417 civiles Juliani, & 37 dies, 11 horæ. Quod si idem tempus ad formam Gregorianam sit reducendum, tum dies 25 Aprilis postremæ observationi erit assignandus, ac summa erit 2417 annorum civilium in formâ Julianâ & præterea 37 dies, horæ 11, adeo ut Gregoriana computandi ratio Julianam excedat 18 diebus Julianis, & civilibus.

VI. Jam ut ad menses lunares & eorum æquationem Gregorianam veniamus. Hoc annorum numero 2417 cycli decem-novales 127 continentur, & præterea 4 anni. Adeo ut intra 2413 annos Julianos sint 127 cycli integri, quibus dies 7, 17 horæ æquationis Gregorianæ debentur. Calculis subductis

juxta formam Calendarii à D. Cassino propositam, in quâ dies æquationis *Astron.* 2500 annis Julianis tribuuntur, plenilunium die 25 Aprilis anni Juliani, 8 hor. *nom.* & die 5 Maii juxta formam Gregorianam accidit, duarum tantum horarum discrimen foret inter observationem & calculum: quod in re chronologica impune negligitur: nam ibi dierum tantummodò integrorum habetur ratio. Juxta alteram methodum à D. Cassino in Astronomiâ indicâ expostam calculis omnibus subductis discrimen est unius horæ 46.

V. Altera lunæ eclipsis die 29 Octobris contigit, sed præ nebuloso cœlo vix sub conspectum venit, nec Lutetiæ nec fere in tota Galliâ. D. de la Hire die 16 Novembris hujus mentionem fecit; cœlum nubibus obductum fuisse, quandiu duravit eclipsis, usque ad horam 9, ubi per nubila visa est eclipsis nondum desisse, sed perparum aberat: nam extremum limbi lunaris adhuc deficere visum est: sed horâ 9, 13 $\frac{1}{2}$ eclipsis omnino desierat, quantum videre potuit per intervalla, lunâ inter nubes se prodeunte, horâ 9, 11 omnino desit. Calculo inito ex suis tabulis initium esse oportuit hor. 6, 28, 49: medium horâ 7, 49, 26, finis hor. 9, 10, 3, duratio hor. 2, 41, 14, magnitudo 7 dig. 56. D. Cassinus hujus eclipseos mentionem fecit die 5 Aprilis: neque enim per aërem nubibus obductum eam observare licuit: ex iis quæ factæ sunt ante & post eclipsim observationibus, atque ex aliis quas per epistolas accepit variis in locis peractas expendit an rite calculum inierit. Quæ factæ sunt Avenione & Massiliæ observationes, vix uno minuto dissident à calculo D. Cassini. Filius ejus Roterodami eclipsim observavit unius digiti, hor. 6, 38, 58, finem hor. 9, 21, 24: Patres Societatis Madriti umbræ initium observarunt hor. 6, 4, 25, finem umbræ hor. 8, 46, 52. Albani in Italia totalis emersio hor. 9, 52 observata fuit.

CAPUT I V.

De stellâ in collo ceti posita.

I. **H** Actenus de iis rebus Astronomicis quæ ad computum ecclesiasticum, & ad Calendarii Gregoriani confirmationem permagni sunt usûs, nunc perpauca ex iis attingemus, quæ meræ contemplationis videri possunt, & plus afferre lucis quàm utilitatis. Hujus generis sunt observationes circa stellam in collo ceti factæ, quâ de re D. Cassinus dissertationem legit sub initium hujus anni.

Die 13 Januarii nova illa stella ceti primum in conspectum venit, quæ nec toto mense Decembri, nec incunte Januario sui copiam fecerat, tamen sereno cœlo quæsita esset diligenter. Die 13 Januarii stellas tertii ordinis jam æquare visa est, ad quàm magnitudinem pervenire non solet, nisi inferiores gradus antè decurrerit.

Jam ante annos centum à Davide Fabricio primum visa fuerat 13 die Augusti stylo novo, situm illius in 25 gradu 45 Arietis collocavit, latitudinem australem 15 gr. 54 statuit, quæ etiam nunc eadem perstat, uti & fixa-

ANN. rum latitudines quæ mutationi non sunt obnoxia, cum longitudines intra 72
1697. annorum spatium uno pene gradu varientur.

Paucis post annis Bayerus cum daret operam Uranometriæ suæ quam stellarum minoris ordinis multitudine auctam anno 1603 publici juris fecit, ceti constellationi novam, & eodem in loco affixit stellam quartæ magnitudinis, numero 24, eamque litterâ O, designavit, id forte existimans unam esse è stellis antè omissis, neque attendit animum ad observationem Fabricii.

Nulla postea hujus stellæ mentio facta est ad annum usque 1639, cum duo illustres Astronomi Frenellius & Phocylides post solstitium hibernum eam ut novam penitus habuere, observationum Fabricii, & Bayeri descriptionis immemores. Phocylides die 4 Januarii stylo novo longitudinem ejus 26 gr. 4 min. latitudinem australem 16 gr. 10 constituit. Ab anno 1596, 31 min. in longitudinem eam promotam oportuit, adeoque longitudo ejus ab initio Arietis 26 gr. 20 esse debuit, uti & latitudo 15 gr. 54: sed minus exactum fuisse calculum ipse fateatur. Tum visa est æquare stellas tertiæ magnitudinis, sed paulatim imminuta vix erat quartæ magnitudinis, cum ineunte Martio radios solares subiit.

Postquam stella è radiis solaribus egressa est, hanc frustra quæsierunt eodem in loco: sed die 17 Novembris ejusdem anni 1639 Phocylides eo ipso in loco, ubi primum visa erat hyeme superiore, hanc conspexit, atque ejus magnitudinem sic variari judicavit ut interdum stellas secundi ordinis æquare videretur, interdum iis multum esse inferior.

P. Riccioli in 2 Almagesti volumine ubi stellas novas enumerat, hanc stellam sexto loco recenset, quæque anno 1596 visa est, hanc decimam numerat, quasi duæ essent stellæ, quam tamen unam & eandem esse situs illius, aut positio demonstrat.

Frequentiores deinceps fuerunt hujus stellæ observationes. Hevelius anno 1660, illam in 16, gr. Arietis, 49, cum australi latitudine 15 gr. 54 reperit, quæ cum latitudine à Fabricio deprehensâ omnino consentit.

II. Bulliadius primus hujus stellæ revolutionem statuit 332 dierum, atque hujus diversas phases sic exponit, ut eadem hypothesi uti liceat in aliis stellis, quæ consimili penè modo phases suas mutant, explicandis. Itaque hanc stellam globum esse suspicatur ex parte sui lucidum, ex parte obscurum, qui circa suum axem ita volvitur, ut pars lucida modò ad telluris globum se convertat, modò ab eo avertat, ita ut non sit nobis visibilis.

D. Cassinus stellæ hujus revolutionem esse 330 dierum cum semisse ex variis observationibus suis colligit. Quo quidem modo intra 19 annos Julianos & 18 horas, revolutiones 21 efficit; adeo ut intra 100 annos, cum primum fuit deprehensa 111, periodos peregerit. Sed difficillimum est tempus ipsum definire, quo pleniori fulget lumine, cum aliquando in eo statu citra ullam mutationem permaneat.

Nec minus arduum est tempus assignare, quo primum se videndam præbet, cum propter aëris inconstantiam, tum ob lunæ lumen quo sæpe obducitur,

citur. Sic postrema illius phasis ob similes causas & alias nobis incognitas interim citius, tardius interim contingit. Nunquam ea per 165 dies, quæ pars est dimidia integræ revolutionis visâ est; raro per dies 150, aliquando per dies tantummodo 108 fuit visibilis. Astro-
nom.

Hinc D. Cassinus dubitavit an fortè hujus revolutionis poli sint mobiles in ipsâ stellâ, nostri zenith habitâ ratione, an reditus illius ad eandem phasim sint inter se æquales.

III. Ex iis colligit hanc stellam unâ cum mundo conditam idcirco à veteribus observatam non fuisse, quòd tres tantum aut quatuor menses anni sit visibilis, ac plerumque rotius anni decursu oculorum aciem fugiat. Quando pleniori luce fulget mensibus Aprili, aut Maio, tum radiis solaribus opprimitur; ac fieri potest ut fixarum descriptio iis ipsis temporibus facta sit, aut certe in iis mensibus quibus videri non potuit. Ex quo enim paulò attentius quæsitâ est, certis anni mensibus visâ fuit, iis exceptis, quibus in maximâ sui claritate solares subit radios.

IV. Hujus stellæ exemplo quæ multis aliis accidunt mutationes explicari utcumque possunt; nonnullæ interdum magnitudine suâ minuuntur, vel auferuntur, imo aliquando penitus evanescent, tum in conspectum veniunt; juxta eandem hypothesein eas nimirum aliqua tantam sui parte esse lucidas, circa suum axem sic volvi, ut aliquando partem sui lumine fulgentem, interim obscuram nobis obvertant. Quin etiam fieri id quoque potest, ut quarundam stellarum pars obscurior multo sit major parte lucidâ, ac distantia ejus à vicinioribus stellis interdum variasse videatur, ut pars illius splendida vertigine sua ad ortum potius, quam ad occasum deflectit.

Hinc ratio afferri potest, cur variis temporibus distantia stellarum diligentissimè observatæ nonnihil inter se discrepent, cum hæc parva discrimina ad annum parallaxim referri nequeant: siquidem ea parallaxis contrarium sæpè procrearet effectum.

V. Hanc demum hypothesein non parum illustrat quinti satellitis Saturni phænomenon, siquidem is parte suæ revolutionis dimidiâ est invisibilis, tumque incipit oculis nostris se subducere post conjunctionem suam cum Saturno in parte sui circuli superiore, quando descendere & propius ad terram accedere incipit; cum scilicet potius eum magnitudine, & splendore auctum oporteret. Contra is crescit, quando à parte sui circuli inferiore ad superiorem progreditur, cum deberet potius decrescere. Id explicari utcumque potest, si illius superficiem sic dispositam esse statuamus, ut pars ejus reflectendo solari ad terram lumini minus sit idonea, quæ quidem pars terratum obvertitur, cum est invisibilis.

Consimili ratione D. Cassinus quædam phænomena circa jovis satellites observata explicari posse existimat. Primum enim idem jovis satelles ab eo satis remotus modò major, modò minor interdum apparet.

2. Visâ est ab eo insignis macula in tertio satellite, quæ tum videbatur, cum satelles jovis discum procul ab illius umbra percurreret, in extremo jovis margine tum macula apparebat statim atque satelles illius limbum attingeret, vestigia satellitis insistente macula donec satelles ipse è disco jovis exiret, tum enim ex eodem loco & eodem tempore exiit illa macula, quo

ANN. 1697. satellites, nec tamen post exitum è jovis disco macula distingui poterat, lumen satellitis tantummodo temperabat.

3. Jovis & Saturni satellites maculas satis insignes pro ratione sui cujusque disci exhibent, non dissimiles iis quæ nudis oculis in lunâ, vel telescopii beneficio in Marte cernuntur. Neque abhorret à verisimili in plerisque stellis fixis magnas esse maculas quæ phœnomena superius allata efficiunt.

VI. Quædam in fasciâ jovis mediâ visæ sunt mutationes quas D. Cassinus die 15 Julii commemoravit. Id jam anno 1692 fuit ab eo animadvertum, nunquam ante visas esse tot maculas in globo jovis, quot mense Septembri anni 1690, cum Jupiter esset perihelium & oppositioni cum sole proximus. In reditu ejus ad perihelium, sed longius ab oppositione cum sole aliæ mutationes factæ sunt in fasciis, sed tanta macularum copia, aut varietas, quanta nunquam visa fuit.

Hoc utique observandum restabat, an contrarium eveniret in Aphelio, mense Septembri. Jupiter Aphelium & radiis solaribus oppressus videri non potuit, ineunte Martio is triplici Zonâ distinctus sic apparuit, ut media esset boreali latior, contra atque videri solet; Australis cæteris angustior, sed solito major. Mense Maio quæ medio loco est fascia interim arctior boreali, interim latior apparuit: adeo ut ejus latitudo inæqualis esse videatur, & partem latiore quandoque nobis obvertat. Non dissimiles mutationes in Saturni globo inspectæ, cujus fascia mediam jovis zonam penè equat latitudine. Superiori anno hæc deerat fascia, sed loco illius duæ prodierunt, una ad Septentrionem, altera ad Austrum vergens.

CAPUT V.

De Mercurio in sole viso.

I. Die 3 Novembris Mercurius in sole visus est, & quantâ potuit diligentiam maximam fuit observatus à D. D. Cassino & de la Hire: utriusque observationes in Actis diei 16 ejusdem mensis sunt perscriptæ. Sol quidem densiori nebulâ circumfusus paulo post illius ortum satis distinctè se videntum præbuit; in eo Mercurius versus limbum occidentalem instar nigrioris maculæ in conspectum venit, illius diametrum quasi 15 sec. D de la Hire æstimatione ipsâ judicabat: nam tubo optico 6. pedum bene definitus non apparebat, progressu temporis certiores factæ sunt observationes sole è nebulâ expedito.

Hora 7, 26, 20 D. de la Hire Micrometri ope Mercurium ab occidentali solis margine 2 m. 21 distare comperit; solis altitudines apparentes supremi limbi solis, & Mercurii exploravit ab hora 7, 53, 10 ad horam usque 8, 8, 53, ubi centrum Mercurii extremum solis marginem attingit. Ex altitudine centri solis cum sex observationibus Mercurii collatâ, quæ esset longitudo, quæ latitudo Mercurii in singulis punctis eruit methodo Geometricâ. Ex

ſuis tabulis locum ſolis horâ 7, 54, 23 invenit in gr. 11, 39, 13 ſcorpionis, & Mercurii locum ad Eclipticam reductum in gr. 11, 22, 16 ſcorpionis ſecundum longitudinem, verâ longitudine paulo minorem. Auſtralis latitudo tum temporis erat 9 m. 9, in ſextâ, ſeu in extremâ obſervatione hor. 8, 8, 53 longitudo Mercurii fuit in gr. 11, 26, 23 ſcorpionis, latitudo 9 min. 7.

II. D. Caſſinus eodem die ſuas obſervationes, & earum conſectaria propoſuit. Id præfatus eſt eò majori diligentia hanc Mercurii per diſcum ſolis tranſitum à ſe obſervatum fuiſſe, quòd rariùs contingat. Nam à prima obſervatione quæ anno 1631 à Gaſſendo Lutetiæ facta eſt, cœlum ſemper obductum fuit, cum Mercurius ſolis diſcum ſubiit, atque hac occaſione elapſâ illud phœnomenon non recurret niſi menſe Maio anni 1720.

Altitudines ſolis meridianæ, & tranſitus illius per meridianum aliquot antè diebus fuerunt exploratæ, quò per ipſas obſervationes immediatas citra tabularum opem verus ſolis locus in ipſâ Mercurii cum ſole conjunctione haberetur: quod per aliquot dies conſequentes fuit continuatum. Die tertia Novembris ſolem in ipſâ ortus ſui horâ nubes tegebat; exitum illius ex eâ nube intento animo obſervatores expectabant. D. Maraldi in ſupremâ obſervatorii parte poſitus ſolem priùs 2 min. deprehendit telescopia 18 pedum quàm qui in parte inferiore erant collocati. Tum quadrans circuli ad ſolem ita directus fuit, ut ſol & Mercurius per utrumque filum horizontale & verticale tranſirent in foco telescopii aptatum. Quo quidem modo ſitus Mercurii in ſole eſt definitus urgente occaſione, cum nullus eſſet cunctationi locus. Quæ obſervandi ratio immunis erat ab illâ varietate quam refractiones ſolent inducere: tum enim diſci ſolaris limbi, & Mercurii centrum in eadem ſumuntur altitudine, cum filum horizontale pertranſeunt, ubi eadem eſt horizontalis refractione, neque per ullam refractionem obſectum à filo verticali deſectit: adeo ut temporum differentia inter apparentes eadem ſint, quæ inter veros tranſitus. Eſt enim ſol prope horizontem figuræ ellipticæ apparet, quando hac methodo obſervatur, nulla refractionis habitâ ratione per calculum eadem ſolis ſemi-diameter apparens eruitur, quæ per magnam ſolis altitudinem, ubi ejus diſcus omni ex parte rotundus videtur.

In parte inferiori Obſervatorii paratum erat telescopia 4 ſilis in foco unitum, ut Aſcenſionis rectæ & declinationis differentia ſumerentur, tempore obſervationis, quo ſol ſuum parallelum radebat. Machinæ parallacticæ, 8 pedum quæ motu ſimplici ſolem ſubſequitur telescopia aptatum fuit. Mercurius inſtar maculæ nigræ & omnino rotundæ per tubum apparebat. Quadrans circuli, quo ſitus Mercurii in ſole fuit obſervatus, erat 3 pedum, & 2 pollicum, quo ad ſolem directo in verticali ſitu, ſolis & Mercurii tranſitus per utrumque filum in foco tubi poſitum ſunt obſervati.

Horum tempora ſunt à D. Caſſino definita, obſervationes circa altitudines meridianas ſolis & declinationes die 2 & 3 Novembris factas, longitudinem, Aſcenſionem rectam ab initio libræ, motum diurnum accurate deſcripſit, ex quibus tranſitum Solis & Mercurii per horizontale & verticale

ANN. 1697. filum ad certa tempora deduxit. Moram Mercurii in disco solari subductis calculis invenit. Ex posteriore observatione exiit hor. 8, 9, 31, latitudinem Mercurii in exitu invenit, 8 m. 58, & differentiam longitudinum Solis & Mercurii 13, 26 in ipso exitu. Tum sol erat in gr. 11, 13, 19 scorpionis.

Quocirca Mercurius hor. 8, 9, 31 erat in gr. 11, 25, 53 scorpionis, cum hor. 7, 24, 53 esset in eodem gradu 11, 28, 35. Itaque intra 44, 33 unius horæ motus Mercurii retrogradus fuit 2 min. 42, motus vero solis intra idem tempus est 1 min. 51. Itaque motus Mercurii in sole intra 44 m. 33 temporis est 4, 33.

Jam ut habeatur conjunctionis Mercurii cum sole tempus, ut 4, 33, motus Mercurii in sole, est ad 44, 33, sic 13, 26 differentia longitudinum est ad hor. 2, 11, 26, quæ subducenda sunt ab hor. 8, 9, 31, quod tempus est exitus Mercurii. Sic tempus conjunctionis Mercurii cum sole in longitudine fuit hor. 5, 58, 3.

Eodem modo methodum inveniendi reliqua quæ ad locum Mercurii in ipsâ conjunctione spectant, persequitur; apparentem illius in sole viam, illius inclinationem, à primâ observatione ad finem usque, latitudinis imminutionem per id tempus; quæ fuerit latitudo Mercurii in ipsa conjunctione subductis calculis invenit; & tempus dimidiæ durationis eclipsis, quod fuisse hor. 1, 58, 13 colligit. Sic tempus quo Mercurius ad nodum ubi nulla est latitudo, supputatione factâ, est hor. 13, 37, 10, quod est intervallum temporis inter conjunctionem Mercurii cum sole habitâ ratione longitudinis, & adventum illius ad nodum. Sic diametrum apparentem Mercurii 8 m. ex ipsis observationibus colligit.

III. Hoc argumentum die 23 Novembris profecutus D. Cassinus historiam observationum circa Mercurium in sole visum peculiari dissertatione pertexuit. Primum illud advertit nullum esse in cœlo planetam qui minus à sole remotus è terra videatur. Interdum sub vesperam eodem fere in loco ubi luna cernitur, sub oculos cadit, uno aut altero die à conjunctione cum sole, tum per aliquot dies cum aliquâ motus varietate ad solem redit, cujus radiis occultatur. Post aliquot menses è radiis solaribus emergit, ac fere ut luna conspicitur uno aut altero die ante conjunctionem cum sole, tum exactis aliquot diebus radiis solaribus manè sic opprimitur, ut paucis post diebus vespere ex iis se expediat.

Intra quatuor menses aut circiter è radiis solaribus emergit, & eos alternis subit, semel mane, iterum vespere, ut ad eandem à sole distantiam & ex eadem parte recurat, qui quidem recursus non omnes sub oculos cadunt; nam sæpe multum temporis impenditur, antequam unus ex iis observari possit. Unde non desunt Astronomi admodum periti, qui fateantur hunc planetam à se nunquam visum esse: omnes illi Mercurii reditus variis temporibus à diversis Astronomis sunt observati, adeo ut tres fere revolutiones intra annum numerentur. Nam Mercurius præter motum annum cum sole communem, altero cietur motu multo celeriore, quo solem interdum præcedere, interdum subsequi videtur.

IV. Cum autem in hac motuum compositione major sit Mercurii celeritas, quam solis, qui uno & simplici motu Zodiacum peragrat, veteres

sibi persuaserunt, planetas quorum celerior est motus sibi proprius, eisdem esse terræ viciniore, iique judicarunt Mercurium nobis esse propiorem sole, idque tentarunt, si forte eum in sole ipso intueri possent in ipsis conjunctionibus.

Ptolemæus l. 9. Almagesti testatur quosdam Astronomos à communi veterum sententia recessisse, eosque Mercurium & Venerem sole superiores statuisse, quod ab iis planetis solem occultatum non vidissent. Quibus optime respondet Ptolemæus, id fieri potuisse ut planetæ sole inferiores nullam in sole efficerent eclipsim, quod in plano moveantur, quod per solem & oculum nostrum non transit, ut evenit in lunâ, cujus cum sole conjunctiones citra solis defectionem contingunt.

Ob eam rationem Ptolemæus suam de Mercurio struxit hypothesim, quæ excentricum circum ab ecliplicâ declinantem & Mercurium in circumferentiâ epicycli sic collocat, ut centrum illius soli subiectum unâ cum sole annuo motu feratur sub ecliplicâ, sed illius epicycli planum ab excentrico plano declinet; motum vero huic epicyclo tribuit, qui 4 mensibus absolvitur; ac Mercurius solem interim præcedit, modò eum subsequitur. Tantam epicyclo tribuit magnitudinem, quantam exigunt Mercurii à sole in utramque partem excursionum observationes. In conjunctionibus cum sole Mercurius modò partem sui epicycli superiorem, postquam manè radios solis subiit motu suo ab occasu in ortum, modò inferiorem partem occupat, cum motu retrogrado sub vesperam radiis solaribus occultatur.

Perinde erat Ptolemæo epicyclum in quavis à terrâ distantia collocare, dummodò eandem rationem epicycli ad excentricum servaret, ut alternis ad ortum, vel ad occasum digrederetur. Imò potuisset centrum epicycli in sole ipso constituere citra aliud excentricum quam solis ipsius. Sed obstabat anticipata veterum opinio quâ suum cuique planetæ, proprium & separatam cælum tribuebant.

Atque illud interim mirari subit Ptolemæum varias hypotheses de situ & ordine planetarum referentem non attendisse ad ea quæ tradit Aristoteles l. 2. de Cælo c. 13. ubi quorundam è scholâ Pytagoræ sententiam commemorat, qui solem in medio mundi collocantes, terram inter planetas mobilem statuerunt, quæ est hypothesi à Copernico renovata. In quâ quidem hypothesi Venus & Mercurius proprias circa solem faciunt periodos, & terræ respectu alternis cum sole junguntur, modò sole superiores, modò inferiores.

Scriptor vitæ Caroli magni testatur Mercurium visum esse à nonnullis in sole per octiduum anno Christi 807, die 17 Martii. Verum ii insignem aliquam maculam solis pro Mercurio sumpsere, nisi forte vitio exscriptoris octo dies pro 8 horis irreplerint: sed nondum invento tubo optico Mercurius in sole videri non potuit, cum insignes maculæ in sole nudis oculis conspiciantur.

V. Jam ut à veteribus ad recentiores veniamus, Keplerus antequam Theoriæ suæ manum extremam imposuisset, nodos seu conjunctiones Mercurii cum sole in ipsis Geminorum & Sagittarii initiis constituit, atque ex hac hypothesi fore ut die 20 Maii anni 1607 cum sole jungeretur, prædixit.

ANN. 1697. Eo die summam adhibuit diligentiam ut eum in sole conspiceret; trajectis radiis solaribus per foramen obscurioris loci, qui solis imaginem in charta depingerent. Tum forte insignis macula in sole apparuit, quam Keplerus minime dubitavit ipsum esse Mercurium. Sed cum post aliquot annos accepisset maculas in sole deprehensas quæ revolutiones suas ferè intra mensem absolvent, non dubitavit quin macula à se visa una esset ex his maculis. Unde exactis aliquot annis nodum orbitæ Mercurii circa medium Tauri & Scorpionis constituit. Hac novâ hypothesi usus primam Mercurii in sole conjunctionem prædixit futuram esse die 7 Septembris anni 1631.

V. Petrus Gassendus ad eam observandam se accinxit, eadem usus arte quâ solis maculas solebat observare, radios solis per tubum opticum trahens in chartam oppositam. Contrarium planè illi accidit, atque evenerat Keplero. Nam Mercurium ipsum credidit non aliud quiddam esse quàm maculam, quæ recens emerferat in sole, siquidem pridie hujus diei nulla in sole visa fuerat macula. Itaque situm illius in sole annotavit non adeo exquisite, eo consilio ut mercurium cum eâ maculâ compararet: quod iterum fecit paulo accuratius, longe majorem visum iri Mercurium persuasus; sed cum tertîâ vice advertisset hanc, ut ipsi videbatur, maculam longe majus in sole percurrisse spatium, quàm soleant maculæ, addubitare cœpit an non falsus animi fuisset, nec macula esset, sed ipse Mercurius. Rem ità se habere certior factus post quartam observationem, cum distantiam à centro solis quæ horâ nonâ erat 16 partium, quarum diameter est 60, invenit 22 partium, tum ad observandum ejus exitum è disco solis se comparavit, qui exitus accidit horâ 10, 20, diei 7 Novembris. Observatione factâ egressum fuisse Mercurium ad 33 gradus cum semisse à puncto verticali solis, latitudinem Mercurii in ipso exitu supputatione factâ reperit, 6, 20, longitudinem in gr. 14, 20 $\frac{2}{3}$ scorpionis. Reliqua, ut nodum apparentem, ingressum Mercurii in discum solis, tempus quod Mercurius impendit percurrendo discum solis 5 hor. medium eclipseos hor. 7, 58 ad calculos revocavit, ut potuit.

VI. Secunda Mercurii in sole visi observatio facta est à Scakerleo Astronomo Anglo anno 1631 die tertia Novembris in Indiis Orientalibus; atque ut eam observaret in insulam quæ Suratra dicitur, se contulit.

VII. Tertia Londini facta est die 3 Maii à D. D. Hugenio & Mercatore, anno 1661. Hevelius plures illius conjunctionis phases observavit, è quibus medium eclipseos hor. 7, 2, 35, invenit, initium hor. 2, 26, exitum hor. 9, 56, durationem integram hor. 7, 36. D. Cassinus quasdam animadversiones in hanc Hevelii observationem fecit idoneo loco referendas.

VIII. Quarta observatio anno 1677 die 7 Novembris à D. D. Gallet, & Beauchamps Avenione facta est, transmissâ solis imagine in chartam oppositam; situm Mercurii decem in locis disci solaris, & in singulis locis longitudinem ejus & latitudinem calculo designarunt. Medium eclipseos contigit 39, 14 post meridiem. D. Hallai tum erat in insula S. Helenæ, ingressum Mercurii in sole vidit hor. 9, 26, $\frac{1}{2}$, exitum hor. 2, 41, 54, ita ut duratio fuerit hor. 5, 14, 24, medium hor. 2, 37, 14 Avenione post meridiem hor. 3, 3, 42: ex quo longitudinum differentia Avenionem inter & insulam

S. Helenæ colligitur 45 m. unius horæ, sed aliquot minorum in duratione *Geom.* totali & medio eclipseos tempore assignandis differentia irrepsit: ea tamen observatio omnium quæ antea factæ sunt est accuratissima.

Quinta Mercurii in sole visi observatio facta est die 10 Novembris anni 1690 Cantonii in regno Sinensi à PP. Fontenay & le Comte, de quâ diximus ad annum 1693. Hujus observationis summa ad P. Govye missa est, in qua circumstantiæ quædam magni momenti sunt omissæ: sed P. le Comte observationis exemplar genuinum, & accuratum postea secum attulit, ex quo longitudinum differentia Cantonium inter & Noribergam, ubi exitus Mercurii è sole est observatus, necnon Norimbergam inter & Lutetiam, quæ jam è satellitum Jovis, & lunæ defectionibus fuerat antea definita, omnino sunt confirmatæ. Ingressum Mercurii in solem non fuisse observatum P. le Comte in exemplari suo, & vivâ voce, testatus est, quod tubum opticum minorem quàm pars esset adhibuissent, nec Mercurium adeò parvum visum iri existimarent.

De postremâ Mercurii observatione à D. D. Cassino & de la Hire, & Maraldo factâ die 3 Novembris satis copiose egimus pro instituto nostro, res est ejusmodi quæ non leviter & quasi in transitu, sed paulo fufius tractanda fuit: de illâ rursus redibit sermo ad annum insequentem.

CAPUT VI.

Problemata Geometrica & Arithmetica.

I. **A**B Astronomiâ ad Geometriam descendimus, cumque ea sit vel pura, vel cum Physicis permixta, primum de iis quæ puræ sunt Geometriæ sic dicemus, ut problemata dumtaxat, & enuntiata, non demonstrationes quæ justum volumen exigent, proponamus: atque ut ordinem temporum sequamur,

D. de la Hire die 16 Januarii conchoidis circuli quadraturam aut integram, aut per partes scripto tradidit.

Die 16 Februarii illustriss. D. Marchio de l'Hôpital problema proposuit & solvit de cujusdam curvæ lineæ naturâ inveniendâ, idque faciliori viâ & simpliciori quàm sit illa quæ à D. Bernouilly in Actis Lipsiensibus p. 266 proponitur.

II. Die 13 ejusdem mensis D. Varignon scriptum legit de rationibus arcuum & spatiorum omnis generis curvarum similium. Quem tractatum elaboravit hac occasione data: in actis eruditorum Lipsiensibus mensis Novembris anni 1695 vidit insignem proprietatem in parabolis ejusdem foci & axis à D. Tschirnause methodo sibi peculiari inventam: harum scilicet arcus inter duas rectas, quæcunque illæ sint à communi foco ductæ, comprehensos, eam habere inter se rationem, quam eorum parametri; & spatia inter eas rectas, & hos arcus comprehensa eam habere inter se rationem, quæ est inter quadrata parametrorum. Quæ quidem proprietas hoc spectabilior est,

ANN. 1697. quod hæcenus non innotuerit nisi in circulis sibi concentricis, ubi arcus & spatia duabus rectis comprehensa inter se conferuntur. Quod quidem D. Tschirnause ut suæ methodi, quam nondum aperire voluit, specimen prodidit, nec demonstravit.

III. D. Bernouilly Basileæ Professor intentiori animo id ipsum perpendens, non solum focum parabolæ, sed quodvis aliud communis axis punctum ea proprietate donari deprehendit, cujus puncti distantia ab abside, seu ab apice sint inter se ut parametri, idque non solis parabolis, sed etiam curvis omnibus similibus convenire, ut in hyperbolis similibus & aliis. Verum id nondum demonstrare voluit.

I V. D. Varignon in demonstrationem ipsam hujus theorematism inquirens hanc affectionem non ad solos axes, sed universim ad omnes diametros curvarum similibus, ut ad similes conicas sectiones pertinere comperit, atque hæc illius mentem subiit cogitatio, idcirco D. Bernouilly solos axes commemorasse, quod nulla sit diameter, quæ ordinatas, obliquas in perpendicularares mutare non possit: quo quidem modo axis quivis diameter evadit.

Itaque id comperit duas curvas similes, quæcunque illæ sint, quarum diametri similes in eadem sint rectâ, quæcunque sit earum inter se ratio, in eodem plano, punctum semper in hac rectâ habere, ex quo omnes rectæ ductæ ad unam item & alteram ex curvis, ubique arcus intercipiunt, qui certam & constantem inter se habent rationem: & similiter spatia intercepta inter se eam habere rationem, quæ est inter arcuum quadrata. Exempli gratiâ, si curvæ sint sectiones conicæ similes, hæc sectiones erunt inter se ut parametri, & spatia, ut quadrata parametrorum: adeo ut circuli concentrici non solæ sint figuræ, quibus inest ejusmodi punctum: præterquam nihil necesse est ut sint concentrici, quo tali puncto donentur, uti hæcenus creditum fuit. Quæ omnia D. Varignon sigillatim demonstrat.

V. Eodem tempore D. de Lagny scriptum legit, cui titulus, triangulorum rationum, seu Methodus quâ invenitur series numerorum omnium quam exactissime fieri potest, & minoribus notis rationes exprimentur inter magnitudines datas etiam incommensurabiles: sed hujus scripti exemplar in tabulis Academicis desideratur, quod ab eo non fuerit exscriptum, aut traditum, uti neque alia, quorum mentionem faciemus, nec dubito quin ea sit traditurus.

D. de la Hire annotationes quasdam in figuras similes legit die 9 Martii.

Die 23 ejusdem mensis demonstravit rationem inveniendæ hyperboles generatricis logarithmicæ positione tantum datæ ad suam asymptoton.

VI. Die 23 Februarii idem scriptum legit de usu qui adhiberi solet circa petitiones aut suppositiones quasdam in methodo nunc usitatâ quantitatum quæ indefinite parvæ concipiuntur. Ac primum illud animadvertit permagni usus esse eam methodum quâ Geometræ nostræ ætatis usi sunt in curvarum linearum contemplatione. Veteres quidem Geometræ cum nullam inter curvam & rectam lineam viderent certam esse rationem, curvas, ut verisimile est, ad rectas lineas exigere, aut inter se conferre insuper habuerunt

runt. Archimedes & quidam alii è veteribus rationes inter spatia curvis lineis comprehensa cum figuris rectilineis conferre, easque quadrare ut loquuntur Geometræ, susceperant; quæque de circuli quadratura & circumferentiæ rectificatione, ut aiunt, seu in rectam lineam evolutione in eorum libris occurrunt, hoc persuadent, quominus idem circa alias curvas lineas id tentarent, eos esse deterritos.

Nihilominus tamen nostrâ hac ætate Geometræ curvas ut figuras polygonas, quarum latera adeò sint parva, ut nihil sit sensibilis discriminis inter arcus & eorum chordas, contemplari cœperunt, atque hanc viam insistentes innumera pene in hoc genere Geometriæ speculatione digna invenerunt. Cum tamen quidam possint casus incidere, in quibus errorem omnem vitare difficillimum est, nonnulla hanc in rem asserere voluit exempla D. de la Hire, ex quibus id colligit cautiones adhibendas esse in hujus generis demonstrationibus faciendis.

Ac primum quæ supponi solent omittit, ut de lineis quæ ut parallelæ ponuntur, tamen in unum coeunt punctum, quando sibi sunt proximæ, ut in triangulo isoscele, cujus basis est minima cum lateribus comparata, anguli ad basim ponuntur recti, nec sunt tamen. Sic arcus æquales ponuntur chordis, quibus subtenduntur: hæc inquam & alia nonnihil dubitationis iis asserunt, qui nihil volunt concedere nisi ad geometriæ apices demonstratum; atque illud ante probatum oportuit falsas illas positiones, quantumvis iterentur, summam efficere non posse, quæ alicujus sit momenti.

Verùm ista omittit D. de la Hire, quòd ut verisimile est, nullum procreent errorem. Sed aliud exemplum asserit ab omnibus qui hæc utuntur methodo, concessum, chordam nimirum arcus indefinite parvi eidem arcui esse æqualem, adeò ut eadem profus de chordâ & arcu affirmari possint.

Sit igitur semicirculus AEB, cujus diameter AB horizonti ad perpendicu-



lum insistat, eaque sit longitudinis 15 pedum. Id fuit demonstratum futurum esse ut corpus grave quod neglecta mole instar puncti concipitur, à puncto quietis A, per lineam AB, & quamvis aliam chordam ut EB, decidat in B, intra unum minutum secundum temporis: jam si una ex semicirculi subtensis, seu chordis sumatur infinite parva, ut BD, in extremo dia-

ANN. metri AB, terminata, adeo ut sit omnium infima; palam id quoque eff
1697. fore ut corpus grave à puncto quietis D cadat in B intra unius minuti se-
cundi spatium; cumque nullum sit discrimen sensibile inter chordam & ar-
cum, tantumlem temporis impendet in descensu per chordam DB.

At vero si idem corpus pendulo in puncto C, affixo concipiamus appen-
sum, id arcum DB motu suo, & spatio unius secundi describet; & tamen
arcus ille est tantummodo dimidia vibratio penduli, atque adeo integra vi-
bratio hujus penduli intra duo secunda perageretur; pendulum autem est 7 pe-
dibus $\frac{1}{2}$ longum, ergo pendulum 7 pedum $\frac{1}{2}$ duo temporis secunda impen-
det in unaquâque vibratione. Quod cum experimentis omnino pugnat,
ex quibus id notum est ejusmodi pendulum, quod in unâ vibratione duo
insumit secunda 12 pedes, $\frac{1}{2}$ longum esse oportere. Quod utique discrimen
majus est quam ut cuivis alteri rei tribui possit, nisi factæ suppositioni,
corpus nimirum grave per arcum infinite parvum & illius subtensam eodem
profus tempore decidere.

Quin etiam re attentiori animo perpensa inveniemus corpus grave lon-
giori tempore arcum decursurum quàm chordam; quod eo in loco probat
D. de la Hire.

Nescio an qui hujus generis methodum sequuntur, non possint responde-
re demonstrationes in purâ geometriâ quæ à rebus Physicis est abstracta,
non in Geometriâ materiæ, tempori & motui concreta adhiberi oport-
tere.

In illâ enim licet lineam infinite, aut potius indefinite parvam supponere,
& puncta Mathematica, non item in Geometriâ rebus Physicis permittâ; ca-
vendum esse à transitu à genere in genus, seu ab iis quæ sunt tantum in mente
nostrâ, aut in ideis, ad ea quæ sunt in rerum natura. Verum iis de rebus
non satis mihi notis meam non interpono sententiam.

VII. Die 13 Aprilis illustriss. Marchio de l'Hôpital quam Secretario
Academiæ tradiderat die 16 Martii chartam sigillo suo obsignatam, referavit;
problema erat à D. Bernovilly matheseos Groningæ Professore propositum,
de linea celerrimi descensûs, in hæc verba; *Determinare lineam curvam data
duo puncta in diversis ab horizonte distantis, & non in eadem rectâ verti-
cally posita connectentem, super quâ mobile propriâ gravitate decurrens, &
à superiori puncto moveri incipiens citissime descendat ad punctum inferius.*
Tempus præscribit Geometris à primo anni die ad pascha usque, ut hujus
problematis inveniant solutionem. Quam quidem D. de l'Hôpital, jam in
chartâ assignata in manus Secretarii deposuit, & reclusâ chartâ die 13 Aprilis
in Academiâ solutio facta est.

Die 16 Martii D. de Fontenelle Dominum Carré in cœtum Academiæ in-
duxit, quem illustriss. Abbas D. Bignon admisit, ut D. Varignon adju-
torem.

VIII. Die 20 Aprilis D. de Lagny legit supplementum, seu auctarium
stereometriæ de figuris solidis inscriptis & circumscriptis solidis. Illud im-
primis admonet Euclidem qui de triangulis, polygonis, & polyhedris regu-
laribus inscribendis circulo aut sphæræ nihil desiderandum reliquit, nihil
tamen de pyramidum inscriptione in universum mandasse litteris, tametsi ea

propositio quæ simplicitate suâ digna erat quæ in Elementis Geometriæ ponere-
retur. *Geom.*

IX. Die 27 Aprilis D. Sauveur epistolâ ad Serenissimum Regii sanguinis Principem Condæum scriptâ excerptum legit in congressu Academiae, de ineundo calculo cujusdam ludi *quinquenoue* dicti, ubi ex occasione modum tradit numeros inveniendi simplicissimos, quique datam proportionem, vel rationem exprimant.

X. D. de la Hire die 4 Maii generalem methodum exposuit, quâ in ordine, ut vocant magico numeri quadratorum parium disponuntur. Varias esse rationes disponendi in magico ordine numeros quadratos impares, easque ita faciles esse & tritas docet, ut frustra alia inquiratur methodus simplicior aut facilior. Sed res longe aliter se habet in quadratis paribus; quæque hactenus sunt publicatæ methodi, ad eam sunt difficiles & implicite, ut alias à se excogitatas duxerit proponendas, quod saltem sint & intellectu, & factu æque faciles, ac quadratorum numerorum imparium tabulæ. Tum eam disponendi numeros rationem dilucide explicat.

Idem 8 Junii, quo temporis spatio in cycloide atque in ejus portio-
nibus decidat, simul & quasdam alias cycloidis proprietates exposuit, & demonstravit.

XI. D. Varignon duas quoque demonstrationes quæ ad eandem pertinent materiam adjecit: quæ quidem minus sunt simplices, quàm ea quæ paucis ante diebus ab eodem fuit proposita, sed multo sunt faciliore & simpliciores quàm demonstratio à D. Hugens exposita. Neque aliud in re magni momenti, ubi agitur de accuratâ temporis mensurâ, quæsitum est, quàm ut hæc ipsa materia sit intellectu facilior.

Jam die 1 Junii novam demonstrationem circa motus Isochronos proposuerat, quæ brevior & intellectu facilior videtur, quàm quævis alia hactenus explicata: hoc quidem inventum de motu pendulorum ad horologia aptato, horologia oscillatoria ad summum perfectionis gradum Hugenus perduxerat, digna adeo visa res est quæ si fieri possit, intellectu minus ardua, & minus involuta excogitetur.

XII. Die 15 Novembris circa motus isochronos in cycloide inversa novam & singularem cycloidis affectionem ex præcedentibus demonstrationibus erutam idem D. Varignon proposuit & demonstravit; eaque est ejusmodi ut non solum in unaquaque ejus portione, vel arcu ab apice sumpto descensus corporis gravis sine isochroni, sed etiam id evenit in singulis partibus eorum arcuum, quæ mutuo sibi respondent: atque hinc problematis imprimis curiosi pendet solutio, quod proponit & demonstrat.

Hæc quidem licet ad Geometriam non puram, quæ à rebus Physicis non est secreta, pertinere viderentur, cum tamen sint reconditiora, hoc loco proferenda censuimus.

XIII. Illud merè Geometricum fuit quod D. Carré die 13 Julii proposuit, methodum scilicet generalem, quâ omnis generis parabolas & hyperbolas quadrare ut aiunt, aut dimetiri licet.

Jam ut de Geometriâ practicâ nonnulla subjiciamus, quæque ex usu esse possunt, D. Sauveur scriptum de mensurâ dolliorum legit, simul illud pro-

AN N. blema proposuit, quadraturam invenire solidi ex segmento circuli aut portione tantummodo ejus super chordam revoluta generati, quod D. de la Hire & D. Varignon diversis methodis solverunt, & demonstrarunt die 3 Augusti.

Die 7 Decembris D. de la Hire aliud problema geometricum proposuit & solvit: idque multos habere potest usus in Astronomiâ, cum id in illius mentem venerit ex occasione conjunctionis Mercurii cum sole, ad observationem anno 1677 à D. Gallet factam illius usum applicat, ac verum tempus conjunctionis determinat ex latitudine Mercurii quam in singulis suis observationibus invenit.

D. Varignon trium quæstionum attulit solutionem quæ ante aliquot dies à viro docto & extero sibi erant proposiæ circa integram calculum.

CAPUT VII.

De Rebus Dioptricis & Mechanicis.

I. **J**Am ut ad Geometriam, ut ità loquar, concretam & Physicæ immistam veniamus, atque à Dioptricis ducamus exordium: cum de telescopio ageretur & illius usu ac perfectione, cumque D. de la Hire ante annum 1630 negaret telescopia duobus vitris, aut quatuor convexis instructa in usu fuisse, ego quidem illud obiter insinuavi P. Scheinerum S. J. in illo opere, quod Rosæ Ursinæ nomine inscripsit, tubi optici pluribus vitris convexis instructi mentionem fecisse, quantum memoriâ consequi poteram: nam ante annos fere 50 hoc volumen satis magnum evolveram, D. de la Hire utrum res ità esset, diligentius explorare voluit, quidve Scheinerus lib. 2. eâ de re scripserit die 6 Julii è scripto recitavit, cujus hæc fere summa est. Ex figurâ c. 16. libri 2, videri quatuor vitrorum convexorum dispositionem tubo optico aptatam P. Scheinero non fuisse incognitam.

Verùm re diligentius expensâ, id palam fuit hoc illi non fuisse propositum; neque enim ullum hujus telescopii ita dispositi usum aperuit, tametsi longe majoris est utilitatis, quàm quæ percipitur ex tubo cui duo vitra quorum unum est convexum, alterum cavum, adhibentur. Sed tamen ex figurâ ipsa c. 26, & ex c. insequenti liquet eam vitrorum connexionem ab eo spectari, quatenus objecta oculo proxima conspiciuntur. Addit quidem in Corollario c. 27 ingeniosum lectorem tubum opticum parare posse è duobus vitris convexis, per quem objecta in chartâ distinctè exhibeantur; & in alio Corollario addit vitra convexa microscopio aptari posse; ac demum c. 32 ait solem observari posse vel unius vitri convexi ope, vel duorum, è quibus unum sit convexum, cavum alterum, vel duobus convexis, aut pluribus ità dispositis ut ante exposuit. Quod suadere potest telescopia ejusmodi pluribus vitris convexis munita ab eo fuisse

fabricata : sed plura non addit , cum tamen ejusmodi telescopia longe sint utiliora quam illud quo semper utitur è duobus vitris conflatum , convexo uno , cavo altero : adeo ut non aliud quiddam ipsi cognitum fuerit quàm hoc ipsum quod experientiâ acceperat , per microscopium in rebus objectis oculo proximis. Siquidem quæ antè disposuit tria vitra convexa , ad duo tandem revocat quibus res objectæ in cubiculo obscuro exhibentur , aut ad unicum , per quod res objecta cernitur. Neque expertus videtur telescopium duobus vitris convexis instructum ; aut certe vitra non ita disposuit , ut idem commodum hinc perciperet , quod ex vulgato suâ ætate telescopio. Nam si duo vitra convexa sic aptasset , uti nunc disponuntur , tantum ex eo telescopio utilitatis habuisset , ut ejus descriptionem & usum unquam omisisset.

Ex quibus D. de la Hire colligit hanc utriusque vitri connexionem , qualis adhiberi solebat antè P. Rheita Ordinis Capucinatorum nemini cognitam fuisse. Hanc describit in libello , cui titulus est , *oculus Elia , & Enoch*. Id quidem hoc probabilius efficitur , quòd D. Descartes , qui paulo antè P. Rheita suam dioptricam scripsit , nullam faciat ejus tubi ex vitris convexis conflati mentionem , cum alterius tubi descriptionem non omiserit. Illud magis mirandum est hoc illi in mentem non venisse ut telescopium è vitris convexis pararet , ubi vitrorum dispositionem , & combinationem expendit.

II. Die 17 Augusti D. de la Hire dissertationem D. de Hautefeuille Academiæ dicatam legit , in quâ rationem à se excogitatam contrahendi telescopia tradit : quid eâ de re censuerit Academia , in Actis non invenio. Quantum conjecturis assequi possum , ingeniosum est inventum : cum autem executioni mandatum non fuerit , in eo aliquid desiderari justa est suspicio. Vitra utrimque convexa duo aut tria sibi finitima sic disponit ut vitrum cavum primi objectivi foco aptetur , aut paulo supra focum , ac demum oculare vitrum idque convexum radios refractos excipiat. Auctor ipse ingeniosus & doctus non dissimulat tot vitris interjectis magnam radiorum partem reflecti : cui difficultati respondet hoc loco tantum agi utrum ex hypothesi , quod nulla aut parva esset reflexio , radii in idem punctum æque coirent , ac si unum tantummodò esset vitrum objectivum , cujus focus esset 600 pedum.

Sæpe illud evenit in iis quæ partim sunt Geometrica , partim Physica , ut praxis ipsa , ut loqui solemus Theoriæ omni ex parte non respondeat , quòd multa occurrant in rerum naturâ , quæ rationi aut industriæ nostræ non obsequuntur : hoc utique in machinatrice frequens est.

III. Neque aliud exemplum in hanc rem afferre necesse est quàm illud ipsum quod hoc anno & superioribus ingeniosorum hominum exercuit industriam , machina videlicet , cujus ope navigium adverso flumine promoveatur. Hujus generis machinæ descriptionem D. de la Hire die 16 Martii proposuit. Vir nobilis diploma Regium in hanc rem est consecutus , eâ qui eam conditione ut typum suæ machinæ Academiæ traderet , quod die 4 Septembris præstitit. Hujus machinæ structuram & usum scripto tra-

ANN. didit. D. Varignon die 7 Septembris: quæ illius sint commoda aut incommoda,
1677. & qua ratione perfici ea posset, paucis exposuit.

IV. Mitto dicere de iis disciplinis, quæ à Geometriâ vel ab Arithmeticâ pendent, cujusmodi sunt Architectura, & Musica. Hujus systema novum continuavit D. Sauveur mense Februario. Architecturæ problema magni usus novâ methodo demonstravit D. de la Hire. Illud autem est ejusmodi, arcus repentes, ut vocant, certis conditionibus ad dictos describere, quod quidem argumentum fuit à nonnullis Geometris pertractatum. Atque in Pappi Alexandrini collectionibus multæ propositiones eò referuntur. D. Blondel quæ hætenus in hanc rem ad suam usque ætatem scripta sunt collegerat, ac D. de la Hire tractatum edidit de eodem argumento; sed casus omnes qui occurrunt nondum erant provisæ. Nec satis est fornicatos ejusmodi arcus delineare, nisi lapides quibus hi arcus juncti sint ac copulati, aptè ad hanc rem secti fuerint: quod utique per focos sectionum conicarum structuræ horum arcuum semper utilium fieri solebat longâ operationum serie, quæ satis accuratæ vix esse possunt, ut nihil hac in re desiderari queat. Alias D. de la Hire inivit operandi rationes quas scriptis tradidit, easque simplices & factu non difficiles.





LIBRI V. PARS ALTERA.

De Actis anni 1698.



UÆ acta sunt hoc vertente anno, magno volumine continen-
tur, adeo ut difficile sit tantam rerum copiam sic contrahere ut
pleraque ex iis quæ sunt scitu digna, aut ad progressum scien-
tiarum utilia non omittantur.



S E C T I O P R I M A.

De rebus *Physicis*.

EUndem sequemur ordinem, quem in priori hujus libri parte, nimi-
rum ut à facilioribus ad ea quæ sunt difficiliora progrediamur, à Phy-
sicis itaque ordiamur.

C A P U T P R I M U M.

De iis quæ ad *Physicam generalem spectant*.

I. **I**Nterea quæ sunt *Physicæ* contemplationis, primum occurrunt obser-
vationes à D. de la Hire factæ circa pluvix quantitatem anno superio-
ri sic collectam in observatorio, ut nihil ejus per exhalationem fuerit immi-
nutum. Nam ut identidem diximus, vase quadrato & plano sic excepta fuit,
ut per illius angulum aliquantulum declivem in vas subjectum & occlusum
efflueret; vasculo figuræ cubicæ quod deciderat aquæ dimensus summam
pluvix hoc anno deciduæ invenit ad altitudinem 20 digitorum $\frac{1}{4}$ perve-
nisse. Mense Junio uberior fuit pluvia, quæ forte causa fuit exundationis
fluviorum circa hujus mensis finem. Cum enim mensibus Aprili & Maio
plenis fontibus calor esset remissior mense Junio, quàm Maio, parum aquæ

ANN. 1698. deciduæ exhalavit : unde & scaturigines magnam aquæ vim præbuerunt ; adeo ut exeunte Junio & rivi & flumina exundarint. Id etiam potuit accidere ut in montes ad Orientem positos magna vis imbrum & nivium deciderit : major autem pars fluviorum nostræ huius regionis inde suam ducunt originem. Accedit illud quoque circa 20 Junii ad exitum usque mensis ventos humidos & calidos ab occasu perflare solitos esse , quibus nix montibus insidens liquata una cum imbre satis copiosam fluviorum inundationem fecit.

II. Ex Thermometro illud quoque animadvertit D. de la Hire æstum totâ æstate majorem non fuisse , quam die 14 Maii. Hydrargyri in Barometro maxima altitudo fuit die 31 Januarii 28 digit. 4 lin. $\frac{1}{2}$, locus in quo est Barometrum 22 hexapedas sequana est altior , Boreâ. Zephyro tum flante , vulgo *Nort-ouest* , altitudo minima fuit 26 dig. 10 lin. flante zephyro , ac nive decedente : differentia maxima fuit sesqui pollicis , cum idem penè ventus spiraret.

III. Hæc ferè D. de la Hire die 15 Januarii : die autem 24 ejusdem mensis D. Homberg observationes quasdam non incuriosas circa diversum aëris pondus exposuit. In machinâ pneumatica globum vitreum cujus diameter est 20 pollicum , exhaustum , & bilanci appensum , tum subeunte aëre iterum ponderatum invenit binis uncis & semi-drachmâ graviorem , quàm post exhaustum aëra. Factum est experimentum æstivo tempore , & sereno cœlo , cum hydrargyrus in barometro simplici altus esset 27 digitis , & 10 lineis , flante euro boreâ. Post duos menses humidior cœlo globus appensus 2 drachmis cum semisse gravior inventus est , cum tamen in eadem fere altitudine esset barometrum , quæ fuit in priori experimento , atque idem esset circumfusi aëris calor : & tamen aër $\frac{5}{3}$ gravior visus est quam in superiore observatione. Sic pressio aëris in Barometro equalis fuit , sed in bilance pondus inæquale. Causam hujus discriminis D. Homberg vento refert acceptam. Hic erat in priori experimento Eurus-aquilo è terris spirans & vaporum penè expers , contra in posteriori experimento Circius , seu *Nort-ouest* flabat , isque vaporibus refertus , qui quidem minus gravitant , quò altius tolluntur & magnam aëris columnæ partem cum hydrargyro librata occupant : tum enim leviolem efficiunt columnam , quæ nubilo cœlo hydrargyrum in barometro solet deprimere. Sed ubi coacti vapores in pluviam solvuntur , uti accidit in secundâ observatione , pars inferior aëris , quo impletur globus , gravior facta est , quàm si aër serenus fuisset. In secunda quidem observatione nubes columnam aëris leviolem efficere debuissent , sed frigidior cum esset & compactior Circius Euro , qui in priori observatione spirabat , columnæ ipsi majorem aëris copiam suppeditavit , qui aër densior levioribus admixtus vaporibus columnam effecit ejusdem ponderis , ac si aër serenus & purus extitisset.

IV. Thermometrum quidem eundem fere caloris gradum utrobique indicabat ; quare necesse est ut aër frigidior & compactior superiolem columnæ partem occuparit , dum inferior & nobis circumfusus radiis solaribus , ex ipsâ reflexione aut ex aliâ occultiore causâ magis est dilatatus. Sic in maximo æstu grando decedit , cum in superiori aëris parte frigus adeo riget , ut aquæ guttæ

guttæ mox in pluviam casuræ in gelu concresecant. Sub mensis Januarii *Physi-*
 initium cum humidum esset cælum, nec tamen pluviosum, post acius gelu *ca.*
 globus est exinanitus, tumque aëre impletus gravior; drachmis factus est.
 Ineunte Februario & pluvioso & temperato, globus trium drachmarum pon-
 dere levior factus est. Ineunte quidem Januario licet non plueret, aër ta-
 men adeò humidus erat, ut parietes & vitra maderent humore per octo &
 amplius dies. Ineunte Februario etsi aër in imbrem solveretur, muri tamen
 aut vitra non sudabant. Id non abhorret à verosimili prioris observationis
 temporibus humorem copiosum per aëra esse diffusum, qui partem ejus
 tantummodò infimam obsidebat, isque in muros & vitra est effusus, quæ ex
 gelu præterito erant ipso aëre frigidiora. Magna hujus humoris pars globum
 vitreum subiit, eumque graviorem effecit. In posteriori observatione regio
 aëris infima minus humida fuit, quàm in priore, sed humor superiorem aëris
 partem in qua formantur pluvix, obsidebat, unde & pars ejus infima qua
 globus repletus est, minus habuit humiditatis; neque enim sudabant muri:
 quod in causâ fuit cur levior esset globus vitreus. Itaque excessus ille pon-
 deris in primâ observatione ex aquâ ipsâ quæ globum subiit, omnino pro-
 fectus videtur. Idque ex eo confirmari potest quod utrobique eadem esset
 aëris dilatatio, idem penè calor.

Exeunte Januario idem factum est experimentum sevientem frigore, globus
 4 unciis cum semisse gravior inventus est quàm exinanitus, cum superiori
 æstate duabus tantum unciis gravior inventus esset sereno & calido cælo:
 adeò ut duplo gravior in posteriori experimento quàm in priori factus fue-
 rit. Tanti discriminis inter easdem aëris moles hanc affert rationem D.
 Homberg quòd subtilioris materiæ major motus, ex quo major itidem ori-
 tur calor, in æstate particulas aëris alias ab aliis sejunxerit, & earum quoque
 elateria evolverit. Contra hyeme cum subtilis materiæ aëri immistæ minor
 sit copia, & minor motus, partes aëris proprio suo pondere aliæ aliis in-
 cumbunt, unde & uberius earum copia globum ingreditur. Ex quibus id
 colligit, diversum aëris pondus non aliunde oriri quàm ex admistione pere-
 grinæ & gravioris materiæ. Quamobrem in magno æstu levior est aër,
 quòd subtilis substantiæ major copia cum eo sit permista. Cum aër calidus
 est & humidus, tum magis ponderat, quàm ubi est tantummodo calidus,
 nam cum aquâ permiscetur; frigidus aër magis ponderat, neque enim is cum
 substantiâ multo leviori itâ permiscetur.

Quæ quidem intelligi debent de aëre in bilance appenso, non de aëre
 qui cum hydrargyro libratur in barometro: nam in bilance aër in parvâ
 mole expenditur, nullâ habitâ ratione torius columnæ, quæ est in æquilibrio
 cum hydrargyri columnâ; neque cum parvâ aëris mole, à sua columnâ
 separatim considerati comparatur, de quibus suprâ diximus.

Sub idem tempus cum D. Homberg quorundam liquorum pondera supe-
 riori æstate examinata cum eorundem ponderibus hyemis tempore explora-
 tis contulit. Eandem liquorum molem appendit, sed ea de re uberius alio
 loco dicitur.

I V. Quædam etiam experimenta fecit circa varios syphonis effectus in
 loco vacuo, quæ die 20 Augusti exposuit. Summa hæc est: causam pe-

ANN. 1697. rennis aquæ fluxûs in syphone externi aëris ponderi merito tribui solitam ; idipsum tamen experiri voluisse in machinâ pneumaticâ hunc in modum. Vas cylindricum & vitreum duobus digitis latum , & quatuor altum implevit aquâ , huic vasi syphonis vitrei crus brevius immerfit , cujus diameter erat pars tertia unius lineæ ; aqua guttatim ex eo effluebat in aëre libero per intervalla duorum secundorum. Vas vitreum unâ cum syphone machinæ aptavit , & minore globo vitreo , ex quo aërem eduxit : inter exhauriendum aëra guttulæ stillarunt eò tardius , quò globus vitreus magis exhauriebatur , adeò ut sub finem aqua stillare penitus desierit. Admisso aëre intra globum aqua è syphone cœpit effluere , idque alternis vicibus semper contigit. Deinde effusâ aquâ vase contentâ in illius locum aquam aëre expurgatam vasi imposuit , syphone aptato , tum exhausto quantum fieri potuit aëre , aqua è syphone eâdem celeritate effluxit , quâ antea in aëre libero. Quod utique visum est receptæ omnium penè philosophorum sententiæ adversari : nempe continentem aquæ fluxum ex aëris gravitate duci , tum enim nullus ferè huic incumbebat aër.

Iteratis sæpe experimentis id comperit , aquam recentem hyeme citius sisti quàm æstivo tempore , adeò ut in magno æstu non cesset stillare , uti nec aqua quæ igni admota ebullit , aut in machinâ per aliquot dies relicta fuit ; liquores fermentatos citius sisti in quovis tempore , pingues è contra ; syphones rotundos , quorum diametri satis patent , ut in libero aëre aqua continenter fluat , exhausto in machinâ aëre semper sisti , quicumque liquor adhibeatur. Verum in angustiiori syphone , ubi aqua guttatim decedit , cum in machinâ stillare cesset , admisso aëre aqua priorem suum motum recuperat : sed in syphone majoris diametri , ubi aqua fluere desierit in machinâ pneumaticâ , non amplius effluit. Ex his conclusum fuit à D. Homberg angustiores illos syphones , qui aquam guttatim reddunt , non ut veros & absolute dictos syphones spectari oportere , atque eorum effectum à quibusdam pendere causis , quibus nihil commune est cum veris syphonibus , qui indefinenter aquam emittunt , quique sublato aëre in quacumque anni tempestate aquam non effundunt , quantumvis novus aër admissus fuerit : is enim iterum suctione trahendus est , ut fluat aqua è longiore tubo. Sed minutiores syphones præter aëris pondus hoc habent peculiare , quò tubulorum parietes tam prope sibi mutuò admoveantur , ut madere non possint , quin aqua utroque pariete inclusa sibi & parietibus mutuò glutine sic adhærescat , ut tubus semper plenus remaneat , donec copia aucta suo pondere decidat : neque enim eget externi aëris gravitate , quæ etiamsi debilior foret , illud aquæ gluten superaret : nam in aëre libero aqua guttatim & per temporum intervalla stillat , gutta præ ipsius pondere quæ in imo tubuli formatur , eumque non satis est aquæ ut guttam efficiat proprio pondere cadentem , aqua in tubo remaneat pensilis.

Experiri voluit an major tubus eundem procrearet effectum in vacuo. Tubum parari iussit , cujus diameter esset 3 linearum ; eumque sic complanatum voluit , ut duo parietes non amplius , quàm tertiâ parte lineæ inter se distarent , tubus in modum syphonis inflexus eundem in machinâ effectum præbuit , quem prædictus sypho angustior ; cessare enim desuit : ubi aqua

recens affusa est, morum stillatim continuavit cum aquâ expurgata: cujus *Hist.*
 effectûs hæc videtur causa, quòd bullæ ex aqua ubertim prodeunt ma- *natur.*
 gnâ cruris partem oppleant, undè aqua eo crure contenta levior est quàm
 ut aquam breviori ramo conclusam secum trahat. In aqua expurgata de-
 sunt illæ aëris bullæ: Sed ubi aër admittitur intra globum, tum bullæ arctius
 pressæ liberum aquæ transitum præbent.

CAPUT II.

De his quæ ad naturalem spectant historiam.

I. D. Couplet die 8 Januarii mentionem fecit cujusdam plexûs radicum,
 quo aquæ ductus tubi plumbei Arcolii, vulgò *Arqueuil*, secundo
 ab urbe milliari obstrui solent, quique vulpis caudam refert, unde & nomen
 suum duxit. Eum nihil esse comperit præter salicis radices, quæ tuborum
 glutinum, v. *Soudoure* penetrant, atque ubi intrus subiere, sic vegetantur,
 & humore aquæ ita excrescunt, ut ocludant tubos plumbeos, ac motum
 aquæ intercipient. Tum D. Galloys quod olim in horto illustriss. D. Col-
 bert, v. *Seaux*, quarto ab urbe milliari evenit, nobis enarravit: tubis sic
 obstructis cum non aliud remedium occurreret, quàm variis in locis eos
 dirumpere, ut quo in loco illa esset cauda vulpina innotesceret, industrius
 tum temporis aquilex nomine le *Fongleur* nihil opus esse dixit tanto labore,
 aut sumptu, quo in loco ea delitesceret se brevi deprehensurum, idque ab eo
 factum ut receperat. Secus aquarum ductus erat quædam series salicum,
 unam præ aliis adverterat vegetam & virentem, hanc ipsam esse quæ caudam
 vulpinam emiserat, non dubitavit.

II. Illud quoque ad naturalem pertinet historiam, quod D. de Tour-
 nefort ad nos retulit die 29 Januarii à D. Martino *Lister* è Societate Regiâ
 Londinensi se accepisse, montem esse in Hiberniâ, in quo visuntur columnæ
 ex lapide astroite compactæ, eæque 4 pedes altæ, & diametri 2 pedum; la-
 pis ille astroites quasi è stellis pluribus figuræ hexagonæ plerumque compin-
 gitur, quarum aliæ aliis incumbunt & in figuram pyramidalem desinunt. Ex
 eodem clariss. viro accepit D. de Tournefort illud multis experimentis in
 Societate Regiâ factis compertum fuisse animalium sanguinem ad totius cor-
 poris pondus, ut plurimum esse ut 1, ad 20.

III. Cum de phosphoro ex occasione ageretur die 20 Aprilis, D. Hom-
 berg admonuit urinam eorum qui cerevisiâ utuntur phosphoro conficiendo
 magis esse idoneam, quàm eorum qui vinum potant, ac phosphorum ma-
 gnâ suæ virtutis partem amittere in vini spiritu.

Eodem quoque spectant, nempe ad naturæ hystoriam observationes à
 D. Homberg factæ circa lapidem Bononiensem quæ ab eo sunt expositæ die
 9 Martii.

Is quidem sulphure abundat, quod per calcinationem ignis vi ex parte ab-
 sumitur, sed pars illius superficiem lapidis instar levioris tincturæ, & flavæ;

ANN. 1698. interdum subviridis afficit. Hoc radiis solaribus in aëre sparsis accenditur, & minutè ejusmodi flammulæ lucidum lapidem exhibent, cum diurno lumini exponitur, etiam cælo nebuloso & obscuro, dummodo sol extet supra horizontem. Neque illud omitendum notatu dignum, in crepusculo, quantumvis clarò hunc lapidem nulla imbui luce, tametsi interdum crepusculum magis illucescat, quàm dies ipse. Hoc sulphur admodum est volatile, & paulatim in aëre dispergitur, etiam si in pyxide vesicâ involutum & occlusum teneatur. Materiæ quidem metallicæ propius admotæ statim adhærescit, aurum rubeo, argentum nigro, cuprum candido colore afficit, plumbum exedit; lapis aquâ madens, lanam, pilos, crines ipso contactu dissolvit in pulvis modum.

Illud vero proximum videtur, hunc sulphureum halitum cum acido corrosivo, sulphuris liquori acido non dissimili esse conjunctum, sed actuosum & penetrantem magis in certis casibus, ob particulas arsenicales & volatiles huic lapidi proprias, quæque unâ cum sulphure evolant. Vapor ille sulphureus superficie tenuis auro adhærescit, nec exedit tamen, illius colorem tantummodo auget, ac rubeum efficit. Argenti superficiem parum exedit, eamque nonnihil asperam & subnigro colore tinctam efficit, uti & vapor combusti sulphuris. Sic particule arsenicales hujus vaporis superficiem cupri jam exesæ ab acido sulphuris ita ferè adhærent, ac si arsenici communis vaporibus esset exposita; nec superficiem modò, sed & massam cupri pervadunt in ipsâ fusione, & albo colore eam sic tingunt, ut vix post iteratas fusiones deleri queat. Color tamen ille albus paulatim eluitur, quòd materia illa volatilis ignis vi tandem dissipetur. Quin etiam cuprum arsenico de albatum ipso usu, vel affricu rubeum & nativum colorem recuperat, uti & affricu ipso. Nam particule arsenici tenues ac friabiles particulis cupri admistæ illasâ hujus substantiâ attritu comminuuntur, & divelluntur potiùsquam cupri moleculæ flexiles & ductiles: adeo ut hæ solæ remaneant cum nativo suo colore, dum partes interiores massæ adhuc manent coloris subalbo tinctæ.

Idem sulphureus vapor superficiem plumbi sic afficit, ut eam in farinæ modum calcinet, quemadmodum acida quæque vel debiliora: hæc enim plumbum in cerussam vertunt.

Quod lapis Bononiensis partes habeat arsenico permixtas, hinc colligi potest, quòd cuprum albo colore inficiat, pilos & lanam dissolvat, unde inter depilantia, quæ scilicet pilos avellunt, haberi potest, in quorum censu auripigmentum numeratur. D. Homberg è lapide Bononiensi citra additionem depilatorium confecit, non minus violentum quàm vulgare ex auripigmento & calce vivâ compositum. Ex quo id suspicatus est terrenam hujus lapidis materiam, quæ sulphuris & arsenici velut vena est, & matrix, à calcis vivæ natura non esse alienam: nam auripigmentum solum non exedit pilos, nisi calcis vivæ admistum.

Idque ex sequenti observatione fuit confirmatum: norunt omnes vulgare illud atramentum quod sympathiæ vocant, parari è solutione plumbi, quæ quidem exarati characteres non apparent in chartâ alba nisi auripigmenti solutioni in aquâ calcis factæ solutio plumbi admoveatur. Nam vel contactu,

vel odore ipso statim nigro colore tincti videntur characteres. Solutionem lapidis Bononiensis recens calcinati in aquâ fluviatili huic auripigmenti solutioni substituit, tum literæ admodum nigræ prodire. Quin etiam lapis solus recens calcinatus nec in aquâ exsolutus eundem effectum dedit. Lapis Bononiensis pridem calcinatus hunc non procreat effectum, uti nec auripigmenti vetus solutio in aquâ calcis: nam exhalatio sulphurea, quæ indefinenter dissipatur, tandem evanescit, sed de atramento illo sympathiæ postea fufius.

II. Sub idem tempus D. de la Hire filius conchylia exhibuit in lapides conversa, simul & observationes suas circa quædam corpora intra moles saxæ includa scripto tradidit. Id primum advertit non temerè nonnullis Philosophis visum esse corpora consimilis figuræ, quæ in terrâ occurrunt, non ab aliis oriri principiis quàm à quibusdam salibus certo quodam modo depositis cum terræ & aquæ particulis unâ conjunctis: quæ corpora organicis similia plantas, vel animalia referunt, aut certas & constantes præ se ferunt figuras. Sic lapis Astroites, cujus suprâ meminimus, certâ & constanti ratione formatur, ut nihil dicam de crystallo & aliis innumeris; sic nivis flosculi & stellati in ramos effusi, & rosæ cum foliis explicatæ, ex aquâ, sale paululum urinoso conspersâ in congelatione formantur.

Verum non eadem est ratio omnium corporum quæ è terrâ effodiuntur certæ & regularis figuræ. Quæ ex. gr. in totâ pene insulâ Meliteni fossilia eruuntur è tophaceo solo, ea sunt proculdubio aut corpora organica, aut stirpes in lapides conversæ. Hujus generis sunt serpentum dentes vulgo dicti qui nihil videntur esse præter dentes Carchariæ piscis, aut lamæ qui unâ cum argilla alba, ex quâ tota insula coaluit, in lapidem sunt conversi. Aliorum quoque piscium dentes ibi occurrunt ut squamæ Herinacei marini tum aculeatæ, tum aculeis destitutæ, quæ mirabilem præ se ferunt formam; conchylia quàm plurima, coralliorum rami, ossa piscium. Interdum sola occurrit terra cui conchylia ut typo sunt impressa, eaque lapidescente conchylia ipsa sunt petrefacta. Hæc utique insulæ Melitenis singularia studiosè examinata & depicta sunt à pictore Italico Augustino Scillâ in libro cui titulus est, *Vana speculatione desingannata dal senso*.

Illud manifestum est hæc corpora non casu & temerè esse formata, ubi cum plantis, vel animalibus quorum formam expressam gerunt, conferuntur; ac difficile quidem est explicatu quomodo illæ insulæ, aut corporum & terrarum unâ lapidescentium moles supra maris superficiem attolli poterint: sed illud explicatu magis arduum videtur, quâ ratione alia quædam corpora, in locis à mari procul distitis etiam durissimis includa saxis aut formata fuerint aut in lapides conversa: cujus generis sunt ea corpora quæ D. de la Hire coram exhibuit, multa scilicet conchylia iis similia quæ in maris litore occurrunt. Illa quidem reperta sunt majoribus saxis includa æque integra, ac si recens conclusa essent intra ea saxa. In plerisque typus tantum supererat ad concham expressus, in quo omnia conchæ lineamenta apparebant. In lapidicinis extra suburbium S. Jacobi est moles quædam saxea his conchylis referta octo vel circiter digitos alta in imo lapidicinæ; eaque ad duas usque leucas est porrecta. Hæc inter duas moles admodum duras intercipi-

A N N. 1698. tur; conchyliæ sunt majori ex parte oblongæ figuræ & in cochleæ modum contortæ, durissimis sunt inclusa lapidibus; moles ipsa duabus aut tribus hexapedis supra sequanæ libellam assurgit, 12 ferè hexapedis infrà terræ superficiem depresso. Ea quidem conchyliæ ejusdem sunt generis cum marinis, tamen 40 leucis à mari distant. Quamobrem id verisimile est mare ea loca olim inundasse. Et quidem 12 aut 16 hexapedis supra maris libellam extant: adeo ut 10, aut 12 hexapeda terræ in eum locum postea congestæ videantur. Quin etiam in quibusdam locis suprâ mare 40 aut 50 hexapedas altis silices occurrunt, ex limo subtili, aut argillâ conflatæ qui conchas & squamas piscium quorundam impleverunt; conchis corruptis silices soli remansere, quibus impressa manent lineamenta, & figuræ concharum, aut testarum.

Quâ ratione hæc corpora lapidescant, & lapides ipsi formentur non adeo obscurum est. Nam aquæ complures vi lapidificâ donantur. Aquæ ipsæ quæ à pago cui nomen *Lai* suam ducunt originem quarto ferè ab urbe milliari, tubos plumbeos sic incrustant, ut sæpe aquarum fluxum intercipient; è subtili limo formantur hi lapides, quem aqua secum unâ cum salibus vehit. Hujusmodi sales terræ admisti corpora quæque, ut ligna penetrant, eaque in silices convertunt. Hujus rei exemplum singulare extat in fluvio Indico qui urbem Bakam alluit, ubi partes arborum aquæ immerse lapidescant, reliquis arborum partibus nihil immutatis: quæ de re dictum est ad annum 1692.

Sed quæ in terris supra maris libellam positæ tantæ mutationes fiunt, vix explicari possunt, nisi per ingentem aquarum in diluvisio universali motum, quo montes eò sunt translati ubi antea erant profundæ valles, cujusmodi fuerunt complures insulæ, ut Sicilia, Melita, & aliæ complures; ac valles pleræque, quales fortè extiterunt in locis prope suburbium D. Jacobi impletæ sunt.

III. Die 2 Aprilis D. de la Hire duo parhelia in observatorio vidit; tum sol extabat supra horizontem 7 gradibus; centrum veri solis à centro spurii distabat 24 graduum, circa solem ad parheliorum distantiam circulus erat cujus pars interior obscura videbatur, exterior splendida, adeo ut spatium solem inter & eum circulum obscurius esset exteriori circuli limbo; soles ementiti iridis coloribus utcumque tincti apparebant.

C A P U T I I I.

De rebus Chymicis ac primo de Atramento vulgo Sympathie dicto.

I. **H**ujus atramenti superiori capite mentionem fecimus, sed plenior rem ejus tractationem in hunc locum rejecimus, de quo D. Homberg die 9 Aprilis, & quibusdam in aliis congressibus observationes suas, easque admodum curiosas protulit, quæ quidem ut sint Physicæ specula-

tionis ad Chymicos labores videntur proprie pertinere. Atramenti sympathici nomine liquor omnis qui in chartâ nullum relinquit vestigium colore tinctum designatur, sed artificio quodam postea fit manifestius. In varias classes digeruntur hæc Atramenta penes diversos, quibus ii liquores se produnt modos. Quod enim initio scriptum fuit, semper est invisibile, idque commune est his omnibus Atramentis. Artificium autem in hoc positum est ut vel novi liquoris fiat additione, vel in nuda scripturæ ad ærem vel ad ignem expositione consistit, aut in affricu cum terrenâ quâdam materia. Hæ sunt quatuor velut classes, ad quas artificium omne hujus Atramenti conficiendi revocatur, & in unaquâque classe sunt variæ procedendi rationes: præcipuas tantum attingemus.

In primâ classè occurrit vulgare Atramentum sympathiæ, quod hac methodo conficitur. 4 uncias lithargyri in pulverem comminuti, aceti distillati 2 libras vasi fictili impone, moderato igni admove ut per semiquadrantem horæ ebulliant; spatulâ lignèâ identidem agitando lithargyrum; ab igne remove, & misturam calentem filtra, liquorem in vase vitreo bene occluso serva.

Deinde sume 2 uncias auripigmenti in pulverem contriti, misce cum 4 uncis calcis vivæ itidem in pulverem tritæ, vasi fictili impositis 4 libras aquæ communis affunde; per semiquadrantem horæ unâ ebulliant, movendo quoque spatulâ lignèâ, & à priori diversâ: post filtrationem in vase vitreo & bene occluso serva. Ubi ad usum adhibetur, priori liquore & calamo novo scribitur, exsiccatur scriptura, sed igni non admovetur; exsiccata vel spongia vel pennæ plumulis scriptura secundo liquore illita statim colore primùm flavo, tum fusco, tandem nigro se prodat. Qui ad scribendum adhibetur liquor, non aliud quiddam est præter plumbum in aceto distillato solutum; pars aceri in ipsâ exsiccatione scripturæ exhalavit, adeo ut nihil in chartâ supersit nisi plumbum eâ dissolventis acidi quantitate delibuti, quæ sufficit ut in cerussâ aut in salis Saturni forma remaneat, quæ quidem præ nativâ albedine in chartâ non videntur. Secundus liquor est perparum auripigmenti in magnâ aquæ calcis copiâ soluti, qui liquor admodum est volatilis, & multo sale alcali fretus.

II. Itaque illud est admodum probabile in utriusque liquoris confusione partem acidam litterarum fuisse absumptam ab alcali posterioris liquoris, sicque plumbum antè dissolutum nativo colori suo nempe nigro esse restitutum; cumque alcali non destruat acidum, nisi vicissim ab eo deleatur, auripigmenti dissolvens ab aceto distillato destructum, auripigmentum quoque solutum deseruit, cujus flavedo cum colore plumbi mista in conspectum venit. Sed color flavus auripigmenti plumbo super inducti primus se ostendit, tum color plumbi qui auripigmenti colorem dilutiorem, ita ut sit, obduxit.

Rem ita esse hinc licet conjicere, quòd novo acido, ut spiritu nitri litteris affuso, vel aquâ forti scripturæ color evanescat. Nam plumbum eâ ratione in cerussam redactum oculos fugit in chartâ candidâ, & calcis alcali destruitur; nonnihil tamen flavedinis dispersæ apparebit, ubi auripigmenti pulvis scripturam attigerit, quod aqua fortis auripigmentum non mu-

ANN. ter ; solutio auripigmenti iterum adjecta scripturam ut antea manifestam
1678. facit.

Cum dissolutio auripigmenti in calcis aquâ sit admodum volatilis halitu suo, & quasi odore per plures chartæ scapos scripturam prodit. Aqua enim calcis auripigmenti particulas secum vehit per ea chartæ laxioris folia.

III. Id quoque observatum fuit à D. Homberg aquâ calcis exsiccata priusquam litteræ omninò nigræ apparuerint, licet auripigmentum superfit, nullum tamen effectum prodire per interjecta chartæ folia, atque ut scriptura nigrorem consequatur, prior charta calcis aquâ iterum perfundi debet, quòd volatilitas auripigmenti ex calce vivâ pendeat, quæ auripigmento est instar vehiculi, & unâ effectum suum procreant, non separatim.

IV. Die 23 Aprilis aliam atramenti sympathiæ conficiendi rationem proposuit, quæ ad eandem cum superiori classẽ pertinet; sed ex alio principio manat: hac in re priori videtur anteponendum quòd omni fœtore careat. Hic vero est procedendi modus, calcem auri in aquâ regali dissolve, ita ut aqua regalis auro satietur, sex aquæ communis partes huic solutioni affunde, misce in phialâ separatim, ad usum serva. Tum stanni puri rasuram aquæ regali impone, quantum aqua poterit exsolvere, duas aquæ communis partes huic solutioni affunde, misce & in vase vitreo reconde separatim.

Cum utroque hoc liquore uti libuerit, auri solutione in chartâ scribendum: exsiccanda ut prius scriptura, quæ non apparet; tum calami plumulis in stanni solutione madefactis chartam perfunde, & statim characteres coloris purpurei, seu violacei se prodent. In hujus atramenti præparatione id est singulare, quòd duo metalla in eodem menstruo, ut vocant, dissoluta citra ullam effervescentiam, aut præcipitationem, ubi mutuò se tangunt, colorem mutant. Quod in aliis metallis non evenit, ubi in eodem liquore soluta unâ miscentur. Guttis aliquot soluti auri scypho vitreo aquâ pleno impositis, adjectæ itidem aliquot guttæ solutionis stanni liquorem rubeo colore instar vini Burgundiæ præbuerunt, isque clarus non turbidus per 15 dies permanfit & amplius.

Causam hujus colorum mutationis hanc attulit D. Homberg, quòd stannum inter metalla majorem aquæ regalis copiam absumat; siquidem pars una stanni in 7 aut 8 aquæ regalis partibus exsoluta in gelatinæ formam unâ cum suo dissolvente concrefcit: est enim stannum inter metalla levissimum, & poris maxime pervium. Unde stannum illud quod in atramenti præparatione fuit adhibitum licet dissolutum, nondum tamen satiatum, ubi cum solutione auri confusum fuit, auri menstruum potuit absumere, ita ut particulae auri à suo menstruo non agitatae quiescerent, ac plures unâ coeuntes sub conspectum venerint, & colorem auri in tenues particulas comminuti & à salium consortio liberi præbuerint, qui color solet esse purpureus. Hic diluitor rubeum colorem præ se fert. Rem ita esse hinc licet conjicere, quod perparum solutionis stanni cum multa auri solutione permixta nullam afferat colorum mutationem, quòd stanni quantum id est, auri solutione expletum, aurum ipsum non ita exuat suo dissolyente, ut illius particulae

culæ unâ coire possint, & visibiles fieri. Deinde si huic solutioni rubæ Chy-
scypho conclusæ novam affundas aquam regalem, tunc colorem omnem *mica*
rubeum exiit: tum enim abundè est aquæ regalis, quæ stannum satiet, &
aurum iterum dissolvat. Scripturam auri purpuream delebis, si aquâ regali
eam perfundas; hæc iterum se dat in conspectum, ubi stanni solutio adjici-
tur; sed chartâ prius est exsiccanda, quàm madefiat novæ aquæ regalis
additione.

IV. Hoc argumentum die 7. Maii continuavit D. Homberg, atque
hoc atramenti genus docuit ex eodem minerali per duo menstrua dissoluto
confici, quæ duæ solutiones unâ confusæ nigrescunt ac sese mutuo præcipi-
tant. Hujus atramenti materia è scoriis reguli antimonii, & ex vitro ejusdem
mineralis componitur. Processum omitimus, ne in his longiores simus,
quanquam inter luciferas observationes ut loquitur Angliæ Cancellarius, hoc
experimentum merito referri potest.

V. Die 11 Junii de atramenti Magici confectione è vegetabilibus paratâ
differuit: quæ è rosis pallidis & recentibus prodit, mihi non videtur omit-
tenda; contusis rosis vini spiritûs valdè rectificati tantum affunditur, quan-
tum satis est ut in pultis liquidæ modum madescant; foli exponuntur dige-
rendæ, donec omni suo colore exutæ instar chartæ candidæ appareant; per
lintheum expressus liquor phialâ bene oclusâ servetur. Scriptura eo liquore
exarata non videtur: quò autem appareat, aceto distillato aut spiritu vi-
trioli debilitato per aquæ communis adjectionem, litteræ colorem roseum
præ se ferunt.

Hinc colligit ex parte rosarum resinosa colorem illum rubeum in his flori-
bus oriri: ea quippe in spiritu vini dissolvitur, ac particulæ resinosæ sese im-
mediatè tangentes in rosis rubris lumen alio modo regerunt, quàm dif-
fusa in dissolvente. Cum autem eadem materia, quæ in rubris rosis occur-
rat, verisimile est hanc rosis rubris confertam magis, & majori copiâ ineffè
quàm candidis, ubi divisa magis est, & sparsa. Quod autem ea materia
rosis albis insit, hinc colligitur, quòd rosæ candidæ spiritui vini infusæ aci-
di cujusque admistione æquè rubescant, ac rubæ. Diversi hi colores rubei
in rosis non aliud quiddam videntur esse præter varias coloris purpurei com-
missuras, aut transitus, v. *nuances*, hique acidorum accessu accenduntur
magis, ut in omni colore purpureo, seu violaceo evenit.

VI. Ab eo genere atramenti quod liquoris alterius accessu se videndum
præbet transit D. Homberg ad alia genera, quæ cum antea oculorum aciem
fugerent, aëri exposita, vel igni admota scripturam ostendunt. Primum
quidem aurum exsolvit in regali aquâ, quantum ea potest dissolvere, aquæ
fluvialis tantum addit, dum maculas flavas chartæ non inurat; hæc bene
mista phialæ ritè obturatæ imponit. Qui hoc liquore exarati sunt characteres,
non apparent nisi post horæ spatium diurno lumini fuerint expositi, tumque
purpuream, sed pleniorum colorem exhibent. Scriptura in chartâ complicatâ,
vel in arcâ asservata per duos aut tres menses citra colorem manet, quem
paulatim postea induit.

Et quidem auri color dissoluti in quovis acidò intactus manet, & solutio
flava semper manet. Sed postquam aurum à dissolvente suo liberum fac-

ANN. tum est, tum violaceum, seu purpureum colorem, eumque pleniorē in-
1677. duit.

Scriptura hæc aurum est dissolutum in acido, quod particulis auri diu so-
ciatum manet, quamvis in chartâ exsiccata fuerit scriptura, nec apparent
exarata litteræ; aut si viderentur, eæ flavo colore paululum tinctæ appare-
rent. Sed cum solutio auri magnâ aquæ copiâ diluta fuerit, tam pauca sunt
in chartâ, & propius intuentibus non appareant: cum autem dissolventis
acidum sit volatile, id paulatim ab aureis litteris avolat, tumque visibiles
fiunt ut purpurei coloris. Inter substantias volatiles acidæ sunt graviore,
quas subtilis materia ægrius attollit, idque paulatim. Unde hi characteres
diu manent inconspicui, nisi soli exponantur, aut uberiori luci, tum enim
subtilis substantia in eos vim suam fortius exerit, & breviori tempore sales
acidos secum abducit.

Alios atramenti sympathiæ parandi modos per solutionem argenti in aquâ
forti, cui aqua fluvialis adjicitur, aut per amalgama ex æquis partibus ar-
genti & hydrargyri aquæ communis additione debilitati; vel per dissolutio-
nem bismuthi, vel demum per minium in aceto distillato solutum, omittimus,
ut ad alia non minus curiosa veniamus. Illud tamen tacere non possumus
omnia sympathiæ atramenta igni exposita in conspectum prodire, idque ac-
cidere quod ignis materiam, ex qua fiunt atramenta, in carbones con-
vertat.

VII. Die 17 Decembris D. de la Hire observationes suas circa aquas cister-
ninas legit è scripto primum: illud præfatur eas haberi omnium saluberrimas,
cum salium mistione, aut tincturis è fossilibus decerptis non inficiuntur,
ut pleræque fontium aquæ quæ insalubres ex longo usu & diurnâ
experientiâ judicantur, iis maxime qui infirmo sunt corporis temperamento.

Quibus id persuasum est, si cisternas aquæ pluvias sic construendas cu-
rant, ut lapidum compages, & cæmentum quo incrustantur, aquas non in-
quinent. Sunt qui cavent ne liquatæ nives, aut imbres procellarum cister-
nas subeant: verum non existimat D. de la Hire ejusmodi aquas aliis esse
deteriores. Aliam adhibendam putat cautionem, eamque non contemnendam,
cujus mentionem fecit nemo.

Jam à decem annis, quantum aquæ pluviae quot annis decidat, accu-
ratè observat, si forte hinc quid novi circa fontium originem emergat.

Illud primo loco animadvertit, aquam pluviam non ita corruptioni esse
obnoxiam, ac fontium aquas, quæ puriores habentur, cujusmodi est aqua
Arcolii, v. d' *Arqueuil*, quam sæpe expertus est in vase fictili faventino pu-
rescere, cum in iisdem vasis aqua pluvia incorrupta servaretur.

2. Persuasus itaque aquam pluviam salubrem esse, cum fontes Arcolii
aliò ducerentur, ut tubi sarcirentur, eam magnâ curâ collegit, cavitque ut
pura haberetur, quam per arenam trajicere nihil opus erat, ut fieri solet in
piscinis quæ è tectis, vel areis aquas excipiunt. Verum id inopinato acci-
dit, ut aqua magno studio collecta ingrati esset odoris & saporis, ac fu-
mum omnino redoleret. In causam hujus rei inquirens, id tandem com-
perit tum ventum è Boreâ fuisse, & urbis fumis permistas pluviae guttas an-
tequam laberentur, pravo odore esse infectas. Rem ita esse vel ex eo liquet,

quod flante Austro pluvia ingrati hujus odoris omnino expers postea inventa sit, cum ab eâ cœli plagâ nulli ad Observatorium fumi advehantur. Idque sæpius expertus est cum ventus ab Aquilone spirabat: tum enim aqua ingratum odorem semper præ se ferebat. Id vero cavendum maxime, ut cisternæ rite occludantur, cum ventus ab ea parte spirat, ubi loca sordibus ejectis destinantur: etsi enim aqua per arenam trajecta expurgatur, sales tamen pravis qualitatibus affectos retinet.

Id denique in constructione cisternæ cavendum est, ne lapides pravâ qualitate aquam afficiant: tamen si aqua pellucet, sæpe tamen noxiâ qualitate inficitur, ut evenit aquis quæ in lapidicinis gypseis stillat, his quippe incocta olera sapore amaro jusculum inficiunt.

VIII. Hoc argumentum ineunte mense Januario anni 1699 fusius est persecutus, postquam aquæ pluriæ, quæ anno superiori decidit, summam fecit in singulos menses partitam. Hæc ad 21 usque altitudinem, 11 pollicum & 9 linearum pervenit, quanta vix multis retro annis contigit. Annus enim pluvius fuit præ cæteris, cum ultra 19 pollices vix decidat. Tribus mensibus Junio, Julio, & Augusto in quibus imber uberius esse solet, vix ad 4 pollicum & 9 lin. altitudinem aqua pluvia sublata est.

Verum ut ad cisternarum usum redeamus. Cum aqua cisternarum ad vitæ usum optima judicetur, id perpendere voluit, quantum aquæ pluvialis tecta ipsa suppeditare possint. Primum si superficies quadrata 100 hexapedas in quadrum pateat, cujus scilicet latera 10 hexapedis sint longa, quantum dare possit aquæ, ubi ad 18 tantum pollicum altitudinem vertente anno attollitur. Tum verò 5400 pedes cubicos aquæ suggeret. Qui numerus per 365 dies divisus, singulis diebus 14 pedes cubici aquæ, seu 490 pintæ Parisienses prodibunt, adeo ut per fistulas usitatas 4 lineæ aquæ jugiter fluentis habeantur.

Quod si quadrati latus sit tantummodo 5 hexapedarum, unoquoque die 125 pintas Parisienses dabit, quæ familiæ 20 & amplius hominum sufficient. Quod autem spectat ad structuram cisternarum quæ excipere & servare debent aquas cujusque privatæ domus, cum tecti superficies fuerit in quadrum 25 hexapedarum, plumbeo tantum receptaculo opus erit unius hexapedæ cubicæ, quod 27 modios Parisienses capit, cum cisternulâ purgandæ aquæ destinatâ, & ad receptaculi latus collocatâ, quæque fluviali arenâ repleatur. Cum autem aqua pluvia diu maneat incorrupta, hoc receptaculum ad primæ contignationis altitudinem certo in loco bene occluso, & muris crassioribus cincto, ne aqua in glaciem concresecat, tuto collocari poterit, tum enim aqua perinde ut intra terram à congelatione tuta futura est. Illa receptaculi altitudo hoc commodi afferet, quòd aqua in omnes domus partes distribui facile queat, imò & salientem aquam interdum dabit.

Quo autem aqua è cisternula in cisternam derivetur, D. de la Hire censet cisternulam non ex infimâ parte, ne forte sordes, aut terrestres pluvie particulæ simul cum aquâ exeant & arenam cisternæ penetrantes eam subeant, sed tubulum plumbeum & instar syphonis inflexum sic aptandum putat, ut per receptaculi marginem pertranseat, cujus crus unum sabulum pervadens ad fundum usque cisternulæ pertingat, alterum cisternam subeat.

ANN. 1698. aut receptaculum, ejusque orificium paulo sit depressius quam alterius crucis orificium. Sic syphone semel impleto aquæ cisternulæ & receptaculi inter se communicabunt, semper ad libellam positæ.

IX. Die 12 Novembris 1698, qui primus fuit post inducias confessus, D. Tavvry è scripto legit observationes suas circa liquorem è calce extractum. Calx unà cum sale communi mista funditur, communi aquâ dissolvitur, solutio per filtrum trajecta leni calore exhalat, qui in imo vasis sal remanet, in cellâ vinariâ dissolvitur. Consimilis liquor itidem paratur ex calce post distillationem spiritus salis Ammoniaci in vase superstitite, quæ eodem modo fusa, exsoluta filtratur, eo quo dictum est modo procedendo.

Uterque hic liquor oleo tartari per deliquium præparato, & spiritu vitrioli cogitur in coagulum album & firmum: adeo ut sales Alkali, & acidi licet oppositi in hunc liquorem simili prorsus modo vim suam exerant. Spiritus salis Ammoniaci nihil fere mutationis huic liquori attulit, nisi id solum, quod paulo fluidiorem eum effecerit: sic partem sanguinis candidiorem acida quæque cogunt, uti & oleum tartari. Alkali tantum volatilia illius fluiditatem tuentur. Cum huic liquori spiritus vitrioli affusus fuit & coagulatus, pristinum fluorem recuperare non potuit additione spiritus salis aut nitri.

Hujus liquoris cum sero sanguinis cognatio in causa fuit cur attentiori animo D. Tavvry eum sit contemplatus, & quæ sequuntur experimenta fecerit. 1. hic liquor heliotropio colorem rubeum non impertit, nec sublimati solutionem præcipitat. 2, ubi olei tartari accessione fuit coagulatus, spiritus salis aut nitri affusione in priorem statum fuit restitutus: sed spiritus vitrioli nihil eum immutavit. 3, Spiritus salis liquori affusus fermentationem excitat citra ullam præcipitationem; spiritus nitri nullam prorsus excitat fermentationem, aut præcipitationem.

Ex iis & aliis observationibus colligit D. Tavvry non eisdem effectus prodire ex quibusvis acidis, vel Alkali: ex iis etiam liquet quàm difficile sit quasdam dissolvere coagulationes ab acidis quæ terrenis particulis sunt implicata prodeuntes. Nam quæ à spiritu vitrioli facta est coagulatio, neque ab acidis, neque ab Alkali destrui potuit.

Ex quo illud conficitur, sanguini fluorem vix restitui posse, ubi coactus fuit per acida terrestria, ut evenit in melancholicis, hypocondriacis, & in plerisque morbis chronicis. Sed prævertere hujusmodi coagulationes non est admodum difficile. Perparum spiritus nitri, aut salis liquori affusi inhibuit coagulationem, quam magna spiritus vitrioli copia attulisset, si postea affusus esset. Et quidem liquor ille calcis non aliud quiddam videtur esse præter ipsam calcis substantiam salis marini, vel Ammoniaci acido spiritu exsolutam: oleum tartari hoc acido imbutum calcem præcipitem deprimit, uti accidit in omni præcipitatione, cum Alkali fortius, aut acido certa ratione magis aptatum, quàm illud ipsum quod fuit antè dissolutum, adhibetur. Salis vero Ammoniaci volatili spiritui minus convenit cum calcis Alkali: unde huic liquori nullam asserre debet mutationem. Sic oleum tartari cum spiritu salis fermentescit, non item cum spiritu volatili salis Ammoniaci, quod ea desit proportio, aut apta particularum configuratio spi-

ritui volatili salis Ammoniaci, quæ in spiritu salis reperitur.

XI. Quod autem spiritum vitrioli attinet, constat eum crassiores esse & ca. graviores spiritu nitri, aut salis: siquidem sale, aut nitro in spiritu vitrioli exsoluto, spiritus nitri, aut salis, per distillationem attollitur, spiritu vitrioli in imo vasis remanente. Quamobrem mirum non est si spiritus vitrioli acidum salis è poris calcis extrudat, & cum calcis particulis mistus corpus efficiat gravius quam ante coagulationem, simul & præcipitationem efficiat, & calcis moleculas deorsum pellat: nec forte tam idoneus est spiritus vitrioli, qui partes calcis dissolutas servet, quam spiritus salis; nec satis altè in ejus poros se insinuare potest. Spiritus salis eam destruit coagulationem quam effecit oleum tartari: oleum enim tartari penetrans simul calcis partes coagulatas dissolvit, sed dissolutionem à spiritu vitrioli factam non expugnat, neque illum è poris calcis potest extrudere, quod spiritus vitrioli crassior sit & gravior; spiritus tamen salis cum liquore calcis fermentescit, quòd in calce partes supersint quæ non fuerant dissolutæ; nullam fermentationem aut dissolutionem in liquore efficit spiritus nitri, quòd illius particulæ minus firmæ sint & subtiliores quam ut ullum possint sensibilem motum producere.

XII. Eodem die D. Tournefort scriptum jam ante aliquod menses in Academiâ lectum in Tabularia relatum est: observationes quædam circa terræ sulphur eo scripto continentur: nec solum in Gypso aut in carbone fossili, sed etiam in omni pene terrarum genere materiam pinguem & inflammabilem inesse quibusdam experimentis probat.

Terræ agri minime stercoreati bene exsiccata & per cribrum trajectæ spiritum vini affudit, ita ut spiritus supra terram 2 digitis extaret. Vas cineribus calidis est impositum; exactis sex diebus spiritus vini tincturam flavam extraxit. Hic spiritus aquæ communis additione albescit, tum in grumos faceffit, ac demum resinâ subflavi coloris præceps decidit. Quod in vulgari vini spiritu non contingit, nisi materiam pinguem & resinofam exsolverit. 2. Admitione aquæ calcis albescit, & substantiam pinguem cogit præcipitem. 3. cum eadem calcis aquâ itidem albescit, tum admistio sublimati corrosivi obstat quominus flavescat; vulgaris vini spiritus cum aquâ calcis nonnihil incalescit, ac torum aureo colore tingitur solutionis sublimati accessione.

4. Spiritus vini terræ infusus heliotropii colorem non statim immutat, sed interjecto tempore fit quædam præcipitatio, tum liquor violaceum colorem dilutiorem induit: spiritus vini eandem efficit præcipitationem, sed color idem manet.

Ex primâ & secundâ observatione liquet tincturam è vini spiritu extractam sulphure esse imprægnatam; ex tertiâ colligitur salem huic inesse tincturæ salis Ammoniaci & urinoso non dissimilem. Ex quartâ colligitur hunc spiritum acidi non esse expertem.



CAPUT IV.

De quibusdam aliis operationibus Chymicis & Physicis.

I. IN hujus anni decursu complura alia proposita sunt experimenta, quæ ad Physicam proprie dictam, & ad Chymiam æque pertinent: horum præcipua summam perstringemus. Atque ut temporum sequamur ordinem, die 26 Februarii de antimonii crudi calcinatione à se factâ D. Bouleduc scriptum legit: quâ quidem in vase fictili peractâ pondus ejus nedum auctum fuit, ut 8 uncia ad sex, & ad 7 ferè drachmas reductæ fuerint: is vero suspicatur antimonium, si quando pondere, per calcinationem auctum fuit, id evenisse quòd in vasis metallicis tum facta fuerit calcinatio, & plures metallorum particulae ab antimonio sint absumptæ.

II. Idem die 2 Aprilis aliud proposuit experimentum, quo quidem deprehendit quantum salis acidi in aceto distillato continetur. Hanc in rem usus est sale tartari aliquoties fermentato cum aceto distillato: duabus uncias salis tartari candidi & exsiccati disco vitreo impositis acetum distillatum per iteratas vices affudit; donec omnis cessaret effervescentia, quæ quidem levior fuit. Tres uncia aceti distillati & 2 drachmæ primâ hac vice affusæ sunt; post exhalatum humorem, sale tartari ritè exsiccato acetum distillatum ut prius, per vices repetitas iterum affudit, donec omnis efferventia desineret; quæ multo fuit major quàm in priori operatione, 13 uncias aceti tum opus fuit, evaporatio ut prius facta est. Huic materiæ in pulverem comminutæ acetum tertio affusum penè in eadem quantitate; sub finem exhalationis guttæ erant insipidae ut in secunda operatione. Postremo duæ uncia aceti adjactæ sunt, sed post distillationem non minus acidæ exierunt quàm erant antea, unde hujus additamenti nulla est habenda ratio. Aceti 27 uncia huic affusæ sunt, in his ad eò 27 uncias fuerunt 7 salis acidi drachmæ.

Experimentum fuit iteratum & idem penè fuit exitus: sed in tertiâ operatione, sale tartari antea in crucibulo calcinato dum colorem cæruleum indueret, usus est, quò porosior fieret, duas itidem ejus uncias adhibuit, quibus 4 uncia & 2 drachmæ aceti primum appositæ sunt, 30 uncia $\frac{1}{2}$ in tribus operationibus consumptæ, ac tres uncia tartari prodierunt, augmentum illud è sale acido aceti distillati factum est. Idem sal tartari, idem acetum ubique est adhibitum, & vasa vitrea semper usurpata, ne quid alienæ materiæ accederet.

III. Die 4 Junii observationes suas circa humanum calculum è scripto legit, quas anno superiore incæperat. Duo salium genera tum extraxerat, unum volatile, in excipuli superficie sparsum concretum, alterum magnâ ignis vi in retortæ collum sublaturum, eique tenaciter adhærens. Hoc prior erat compactius, & gravius, idque multum de salis ammoniaci natura referre tum temporis existimavit, adeò ut sal marinus à terrâ sua ignis calore

secretus secum volatilem salem sibi obvium sustulerit, & ex utroque salem *Chymica.*
fixum, & coagulatum prodiiſſe crediderit, ut fit in compositione salis ammoniaci; sed ex usitatis probationibus rem aliter se habere postea cognovit.

Itaque calculos humanos eosque terfos 4 unciarum pondere leviter fractos & cucurbitæ impositos balneo vaporis per 24 horas subjecit: quo temporis spatio duæ drachmæ, cum aliquot granis liquoris aquosi, sapore & odore salis volatilis aliquantulum imbuti prodierunt. Eisdem lapides parum immutatos retortæ imposuit, in furno reverberii accurate occluso: primo ignis gradu spiritus fursum elati, aucto per gradus igne excipulum bene occlusum vaporibus refertum est, sale volatili ut moris est, concreto. Ubi vapores desierunt, igne ad gradum usque extremum aucto, in excipulo 7 drachmæ salis volatilil & concreti inventæ. Hic spirituum guttas in primo ignis gradu sublatas & flavo colore tinctas absumperat, colorem illum forsitan sulphure volatili duxit, quod in minori esset copiâ, quàm ut in olei substantiam facesseret. Cum sale volatili mistum fuit & confusum, ut evenit in distillatione salium volatilium animalium. In collo retortæ, atque in certo recipientis loco materia densa erat, & compacta, instar crystalli diaphana, quæque vix avelli potuit, hanc salem esse ammoniacum ante opinatus fuerat D. Bouleduc, eaque 3 drachmarum $\frac{1}{2}$ inventa est, caput mortuum in retortâ superstes 2 unciarum pondere omnino contritum & friabile apparuit, licet calculi penè integri fuerint retortæ inditi.

IV. Eundem laborem in 4 unciis calculorum, sed leviorum iteravit, eodem penè exitu. In utràque operatione substantia quædam admodum tenuis & sicca inter collum retortæ, & illius fornecem adhærere visa est, quæ terræ magis, quàm salinæ erat naturæ. In posteriori operatione 3 drachmæ aquæ candidæ ejusdem odoris & saporis cum superiori, salis volatilil & concreti 3 drachmæ cum semisse in collo retortæ, 3 drachmæ salinæ, & crystallinæ materiæ.

Quo autem illius salis compactioris natura dignosci posset, hunc calcis vivæ, & extinctæ admiscuit, citra ullum salis ammoniaci indicium; nec gustu salem marinum referebat, sed potius nitrum, unde in prunas ardentes coniectus statim evanuit, nec tamen omnimoda facta est detonatio, sed quiddam ei finitimum apparuit. In catino, seu crucibulo sal fusus carbonum pulvere injecto accensus est sine strepitu. In aquâ solutus, & per filtrum trajectus solutionem sublimati corrosivi flavo colore tinxit, & interjecto tempore quiddam præcipitato simile apparuit, sed citra effervescentiam ullam. Postquam aëri fuit expositus, ut quidquid in eo erat volatile, in auras abiret, huic spiritus acidus affusus nullam excitavit fermentationem.

E capite mortuo ita calcinato, ut uncia tantum ejus superesset, ne granum quidem salis fixi extrahi potuit.

V. Die 2 Julii D. de Tournefort duos liquores frigidos exhibuit, qui unâ confusi sic efferverunt ut fumum flammæ rubæ admistum emisissent. Unus ex his liquoribus est oleum sasaphræ, alter est nitri spiritus. Qua ratione uterque hic liquor præparatur, docuit die 23 Augusti. Olaus Borrichius in primo

ANN. 1698. volumine Actor, Daniæ hoc arcanum vulgaverat, idque ex spiritu nitri & oleo terebynthinæ parari docuerat, quod D. de Tournefort experiri voluit servatis omnibus circumstantiis, nec benè succcessit. Id tentatum ab eo est in oleo essentiali safaphræ, & spiritu nitri ritè præparato, ac benè processit. Sed nitri spiritûs præparatio caute faciendâ: suo phlegmate exuendus est per lenem evaporationem, donec experimentum succedat; punctum illud & summa rei est in præparatione, ubi sistere oportet, ac multa sunt faciendâ tentamina. Idem olea essentialia è multis plantis, & floribus aromaticis elicere constituit, atque in hanc rem oleum essentialia cariophylli adhibuit, quod non æque cito inflammatur, atque oleum essentialia safaphræ. Hujus rei periculum fecit die 30 Augusti, sed fumus tantummodo densus erupit, non flamma, nec tam bene processit, quam die 2 Julii cum oleo safaphræ. Æqualis spiritûs nitri & olei safaphræ dosis esse debet, sed majorem spiritus nitri quàm olei cariophylli copiam esse oportet. Cum liquores flammam non concipiunt, coagulum fit densum instar picis aut resinæ fusci coloris, idque ex oleo essentiali à spiritu acido densatis coalescit. Unde eorum qui resinas sulphura esse acidorum vi densatas suspicio confirmatur.

CAPUT V.

De quibusdam aliis operationibus Chymicis.

I. Die 17 Decembris 1698. D. Bouleduc experimentum à se factum exposuit circa quoddam minerale marcasitè consimile, quod erat 5 unciarum, 7 drachmarum, & 22 gran. Quique hor. fossile Domino Bouleduc dedit, idem affirmabat hydrargyrum pari pondere eo fossili contineri. Retortæ impositum in furnulo reverberii clauso cum excipulo, igne per gradus accenso quinas uncias Mercurii cum sex drachmis & semisse præbuit, adeo ut 56 granorum tantummodo jactura facta fuerit: duo erant hujus materiæ frustula, quorum unum admodum durum erat & ægrè frangebatur, alterum valde fragile quod pistillo vitreo tustum Mercurium exprimebat, non item alterum.

II. Die 19 Novembris D. Bourdelin analysim exhibuit aquæ mineralis S. Amandi: hæc erat pellucida, sed odorem & saporem sulphuris præ se ferebat. Eo die D. Fontenelle Academiæ renunciavit à D. de Pontchartrain ascitum esse inter Aggregatos Academicos & externos D. de Langlade Medicum Eminentiss. Cardinalis de Bouillon.

III. Die 3 Decembris 1698 D. Homberg observationes suas circa sales plantarum fixos è scripto legit, quarum hæc fere est summa. Jam ante annum quædam experimenta circa sales stirpium fixos in Academiâ protulit, ex quibus ostendit hos sales fieri posse volatiles per vini spiritum certa ratione adhibitum, adeo ut unâ cum spiritu vini per rostrum alembici stillent. Alia subinde fecit experimenta quibus iidem sales sic retinent vini spiritum, ut soliditatem illi tribuant, adeo ut in igne fixus permaneat, ac sales fixi

& spiritus vini naturam suam vicissim commutent per diversos operandi *Chy-*
modos. *mica.*

IV. Sales fixos lixiviales è plantis octo extractos 8 unciarum pondere, & simul permistos catillo imposuit, per 12 horas rubeos tenuit, tum in matratium prius calefactum eos immisit: unciam unam & 5 drachmas sui ponderis in illâ calcinatione amiserunt. Sex drachmas spiritus vini purissimi affusas sal ille fixus sic absorbuït, ut pars vasis infima madida non appareret. Vas rite oclusum per duos menses cum semisse in digestionem posuit, leni primum calore adhibito, tum paulatim aucto, ita ut arenæ calorem digiti amplius ferre non possent, eoque caloris gradu tamdiu continuato dum nullus humor è matratio stillaret. Tum paululum refrigerato vasi iterum sex drachmas spiritus vini affudit, & eodem pene modo, quo antè procedens detractum matratium bilanci appendit, idque gravius reperit 2 drachmis & 47 granis quam ubi primum in digestionem positum fuerat.

Hinc D. Homberg coniecit spiritus vini partes salinas & oleosas à salibus fixis detentas fuisse, qui oleo ulro sociantur, ut in saponis confectione cernimus, iique sales fixi instar basis acidis salibus & urinosis substernuntur, eosque fixos efficiunt.

V. Cum hi sales essent lixiviales, aliis postea 5 salinis uti voluit, eadem methodo procedens quâ prius, sed salem imminutum pondere non invenit, adeo ut hujusmodi sales spiritui vini retinendo non sint idonei. Cujus discriminis hanc rationem esse putat, quod in hoc salium genere, quidquid est lixiviale, plantarum acidis partibus sit saturatum, undè & eorum falsedo oritur, neque iterum imbui possint oleosis & salinis spiritus vini particulis. Quam ob rationem ejusmodi sales ad saponis confectionem non adhibentur, cum oleosas spiritus vini partes sistere non valeant: is vero ut verisimile est per latentes operculi rimas in auras abiit.

Id vero admonet D. Homberg in hac operatione salem exsiccare oportere, priusquam spiritu vini imbuatur, qui paulatim est infundendus.

VI. Die 28 Januarii 1699. D. Homberg observationes suas legit circa acidorum mitigationem: plerique enim recentiores philosophi in eâ sunt opinione ut putent mixtorum principia quæ per analysim se produnt, ad unam & eandem materiem revocari oportere, cujus diversæ configurationes, aut modificationes magnam in principii varietatem efficiunt. Hanc materiem aquam ipsam esse communem & inspidam arbitrantur, & variis experimentis suam stabilire conantur opinionem. Quod Domino Homberg occasionem præbuit in mixtorum principia diligentius inquirendi; qua de re jam in variis Academiæ congressibus verba fecerat.

Inter complures quibus usus est in acidis spiritibus excutiendis modis, digestionem ipsam adhibuit; spiritus acidus omnis pene generis, aquam fortem, regalem, spiritum salis, nitri, oleum vitrioli, spiritum aceti distillarum diversis sic imposuit vasis digerendos ut quedam ad pedem turris illius furni quem Athanorem vocant, alii ad pedis distantiam ab eâ removerentur, quò alii magis quam alii in digestionem incalescerent. Uniuscujusque generis spiritus suis quoque vasis contentos, sed citra ullam digestionem separatim posuit, & vasa quæque hermetice sigillavit, ne externi aëris subiret.

ANN. 1698. humor. Cujusque spiritus vires ex metalli quantitate, quod poterat dissolvere, expendit. Exactis in digestionem quatuor annis spiritus omnes in digestionem positi cum iis qui citra digestionem suis vasis conditi fuerant, contulit, nullum inter acidos spiritus minerales discrimen apparuit. Spiritus aceti in digestionem positus pene erat insipidus, odorem præ se ferebat aromaticum.

VII. Hujus discriminis ea videtur ratio, quod liquores minerales minime fermentati, ipsi fermentationi non sint obnoxii, eorum adeò difficillima est mutatio. Sed acerum distillarum parum acidi multo phlegmate diluti in se continet, is adeo liquor qui fermentescit, indefinente circulatione aculeos suos amittit, quos uberius phlegma retundit, cum minerales spiritus parum habeant phlegmatis.

Ex his liquet spiritus acidus vix emolliri, aut deliniri posse. Inter digestiones illas solus spiritus salis vas suum exedere, & calcinare visus est, qui scilicet majori calori fuit expositus. Illud etiam fuit observatum magnam partem vitrioli, quod propius ignem admotum fuit, in crystallos coaluisse inter refrigerandum, quod pars phlegmatis præ nimio calore sursum sublata fuerit; id oleo vitrioli longius ab igne remoto non accidit, neque enim phlegma quod fluiditatem efficit ab acido secretum fuit.

CAPUT VI.

De Botanica.

I. **H**oc anno D. de Tournefort in lucem edidit opus egregium de historiâ & usu plantarum quæ in agro Parisiensi & circumjectis in locis occurrunt. Hujus libri mentionem fecimus ad annum 1694, ex occasione elementorum Botanica, quæ tum lecta fuerunt in Academia & probata. Quò breviores hoc loco erimus, cum stirpium descriptiones à D. D. Dodart, Marchant, & de Tournefort compositæ, & diligenter excussæ, Analyses quoque à D. Bourdelin factæ in peculiari opere sunt tempore idoneo in lucem proditura.

II. Die 16 Aprilis cum D. de Tournefort quædam ex prædicto opere de historiâ stirpium è scripto legisset, D. de la Hire pauca de pigmento illo celebri, vulgo *cochenille* dicto disseruit. Inter alia id admonuit, in regione quâdam America *Guatemala* dictâ arborem opuntiam fructus proferre, qui ubi maturuerunt, finduntur, atque ex iis innumera exeunt insecta quæ excussâ subjectis linteis excipiuntur; ex iis obtritis fit pigmentum *cochenilla* dictum.

III. Hujus rei occasione præterire non possum insecti cujusdam quod in Sycomoro inventum est à D. Maraldi, & ab eo descriptum die 16 Julii. Is Julio mense anni 1696 plures lenticulas ad pedem sycomori deprehendit, quarum nonnullæ soli expositæ seipsas movere; & subinde è terrâ subsultare visæ sunt: quod illi occasionem præbuit eas lenticulas diligentius inspicendi;

tumque observatum ab eo fuit duas pelliculas simul coherere in ipsâ circumferentiâ lenticulæ, inter utramque pelliculam erucam includi, colore subviridi, tres lineas longam, & pene unâ lineâ crassam. Corpus inter caput & caudam 12 annulis distinctum erat quos accurate describit D. Maraldi, uti & fossulas figuræ ellipticæ quæ in tergo microscopii ope deteguntur; simul duos oculos oblongos, maxillas prominulas; pedes 4, ex utroque latere capitis; expositæ soli sese agitabant.

Mense Junio anni 1697 cum ejus modi lenticulas sub fycomoro vidisset, utrum in ipsâ formarentur arbore explorare voluit. Folia quædam invenit integra quorum apices erucæ justæ magnitudinis perforaverant. Quo illa modo subierint, non potuit deprehendere: erucæ folium in duas pelliculas dividunt, & medulla, seu parenchymate folii inter duas pelliculas intercepti vescuntur; atque ibi delirescunt. Superior folii pellicula tenuior est, & viridior, ut inferior est crassior, cui fibræ folii adhærescunt, non exsæ: sic eruca per 5, aut 6 dies folii medulla nutritur illæsis pelliculis.

Absolutâ periodo suâ intra pelliculas seipsam condit eruca hoc fermè modò: pedes qui prius fibris folii insisterant, vertit in aliam pelliculam, cujus particulas maxillis suis horizonti parallelis secat per spatiola in plures circuli portiones; caudam parti sectæ applicat, tum caput eo convertens ubi erat cauda, partem secat ejusdem pelliculæ in segmenta circuli: quod per duas aut circiter horas conficit, donec pellicula in orbem secta fuerit, sic tamen ut folio adhærescat per filamina in spatiosis interjectis disposita. Tum eruca ex hoc circulo egreditur, & per duas ferè horas manet immota, pelliculâ in orbem sectâ utitur, ut ex eâ partem sui domicilii dimidiam fabricet; inter duas pelliculas alteram sui domicilii partem ædificat, idque per tenuissimam ferici fila perficit. Hæc primùm circumferentiæ primi circuli alligat, & filamentis quæ per spatiorum intervalla reliquit; ex iis per strata aliis superposita pelliculam textit folii pelliculæ consimilem, sed magis pellucidam. Hæ duæ pelliculæ unâ conjunctæ eam formant lenticulam, de quâ diximus. Domicilio absoluto dirumpuntur filamenta quibus superior pellicula, & lenticula folio integro erant illigatæ, tumque lenticula in terram decidit, ubi inveniri solet, atque hæc filamenta sensim promotâ lenticulam nonnihil dentatam exhibent.

Anno superiori plures hujusmodi lenticulas D. Maraldi vasi imposuit, quod terra impleverat, adhibita cautione ne humor deesset. Mense Maio hujus anni in muscas sunt transformatæ, quæ duo in capite oblonga cornua & producta gerunt; corpus in duas partes dividitur, quæ interjectu filamentis inter se coherant. Hæ muscæ quatuor alis, & sex pedibus sunt instructæ: has omnes mutationes D. Maraldi delineatas tradidit.

IV. D. Tauvry qui die 20 Augusti in Academiam ab illustrissimo D. de Pontchartrain ascitus fuerat, scriptum legit de resinis & gummi, cujus hoc est summarium. Resinæ sunt succi, aut lacrymæ plantarum, quæ menstruo pingui & oleoso dissolvuntur; cum aquâ non facile miscentur, & flammam concipiunt: contra gummi nomine succus intelligitur coagulatus, & solidioris substantiæ, qui in aqua simplici facile dissolvitur, neque in igne eadem facilitate inflammatur.

ANN. 1698. Discrimen inter resinas & gummi non aliunde oriri putat, quàm ex differentiâ salium, quibus olea utriusque succi bases & fundamenta concreverunt. Hoc enim posito resinas à sale acido coagulatas fuisse non ægrè intelligimus, cur in aquâ non exsolvantur. Nam earum sulphura ita sibi mutuo sunt admota per spiritus acidos, velut per totidem spicula, ut aquæ moleculis aditus non pateat, quò resinæ partes divellat. Hinc etiam concluditur resinas inflammari facile posse, uti evenit in corporibus ex acido & sulphure conflatis, ut in sulphure ipso.

Quin etiam acidorum spicula rigidiora corporis inflammandi partibus obtinendis sunt idonea; atque effectus ignis & acidorum in multa corpora admodum esse similes, ex multis liquet experimentis. Præcipitatum rubrum parari solet emeticum, & causticum ex hydrargyro calcinato, non illis dissimili quæ ex acidis fieri solent.

V. Contra gummi si sint oleosa corpora per sales alcali coagulata, ratio in promptu erit cur in aquâ solvantur. Nam ejusmodi salibus id proprium est ut partes sulphureas divellant à se invicem, & distrahant, liberum aquæ moleculis aditum præbere debent, ut inter partes oleosi corporis sese insinuent. Ex quo fit ut hæc corpora non facile incendantur, ac meatus satis pateant, ut ignis spicula per eos avolent: deinde hujusmodi sales alcali acidos absorbunt, qui inflammationem oleosi corporis promovere possunt.

VI. Hæ quidem conjecturæ variis experimentis confirmari possunt. Cum oleum vitrioli oleo anisi guttatim affunditur, corpus fit omnibus resinæ affectionibus instructum. Sic gummi quiddam consimile efficitur in saponis præparatione. Is quippe ex oleo & salibus alcali fixis componitur, estque instar gummi artificialis in aquâ solubilis, nec inflammabilis. Deinde resinæ pulveres maximâ ex parte heliotropium rubeo colore tingunt, quod gummi pulveres nullò modo efficiunt, adeò ut resinæ acidis, non item gummi donentur. Eisdem effectus sapo genuensis in heliotropio, & in sublimati corrosivi solutione producit, quos in solutione gummi Arabici, & Adraganti cernimus. In utrisque eandem esse, aut certe consimilem partium texturam hinc conjicere possumus, quod additione olei tartari consistentiam crassiorem, & pleniorum colorem præ se ferant propter oleosarum partium majorum divulsionem à sale alcali inductam. Gummi gutta olei tartari accessione rubeum colorem induit, cum antea flavum esset; gummi aloës pleniorum colore imbuitur, gummi Arabicum è pellucido flavum colorem adipiscitur, & fit crassius. Idem evenit in solutione saponis quæ accessu olei tartari subflavum colorem præ se fert, fitque crassioris substantiæ & magis viscosæ: nec solutiones gummi paulo crassiores solutionem camphoræ conturbant, quod omnis fere generis liquores præstant. Et quidem si inter dissolventia, & dissoluta aliqua sit similitudo, non dubium est quin resinæ acidis, gummi alcali salibus abundant, cum resinæ in spiritu vini, gummi in aquâ facile dissolvantur, uti sales omnes alcali & fixi & volatiles.

Quod si fortè acidi quidam sales gummi compositionem subeant, ita sunt aliis particulis implicati, ut omni penè actione destituantur,

CAPUT VII.

De Rebus Anatomicis.

I. **C**UM die 8 Januarii D. Mery novum quoddam vas excretorium nondum cognitum in partibus generationi destinatis exhibuisset, ac subinde verba fierent de admirabili structurâ illarum partium, D. Dodart ut rem sæpius à se visam narravit, cochleas, seu limaces videri esse ex hermaphroditarum genere, atque uno & eodem tempore utriusque sexus obire munus; In iis partes generationis prope collum sitas esse, atque ita coire, ut utriusque tantummodò capita ad sese mutuo accedant.

II. Die 15 ejusdem mensis idem D. Mery illud in Rupricaprâ palam fecit, ductum pancreatis non in ipsa intestina, sed in cholodochum desinere; quatuor ventriculos, & partes generationis Rupricapræ, & capræ lybicæ omnino esse consimiles.

III. Die 22 Januarii D. Carré epistolam legit ad se Breſto, seu è portu Brivatensi missam, in quâ singulare quiddam continetur. Viri nobilis, navi regiæ præfecti, aperto cadavere auricula dextra cordis adeo dilatata in conspectum venit, ut caput infantis recens nati æquaret magnitudine, atque libram sanguinis cum semisse caperet; intus substantiâ oscâ, & squamosâ erat inducta, adeo ut instar folliculi aëre inflati dura esset ac tensa. Difficilis huic erat anhelitus, pulsus durus & frequens, vehemens cordis palpitatio. Hoc morbi ante 12 annos, cum iræ vehementis impetum magno conatu inhibuisset, inceptum, & in dies auctum aiebat.

IV. Die 5 Februarii dentium formationem, & progressus palam exhibuit. Verùm hoc argumentum die 13 Augusti fusius est persecutus prolatis maxillis & dentibus cujusque ætatis hominum, atque eâ de re è scripto legit dissertationem, cujus hæc ferè summa est.

In fœtu maxilla inferior in duo ossa dividitur, quæ communi vinculo menti medio est conjuncta: sed paulo post infantem natum hoc glutine indurato os unum è duobus coalescit. Maxilla superior in duo quoque ossa dividitur, quæ ut plurimum totius vitæ decursu manent separata.

In ipso formationis initio unumquodque è quatuor ossibus utriusque maxillæ propriis unam velut fossam efficit instar canaliculi aut helicis, quam materia densa, & glutinosa instar albuminis ovi replet. Hæc dividitur in sex globulos, & exterius quidem gingivis obductos, & intus intra prædictum canaliculum, aut sulcum quâdam involutus membranâ, quæ illos unâ connectit.

Hi globuli antequam in ossa induruerint, jam ea crassitie donantur, quam dentes ipsi in quos facessunt, habituri sunt. Quo tempore ossa maxillarum perficiuntur, præfati sulci, aut canaliculi osseas lamellas utrimque ex transverso proferunt, quæ unâ conjunctæ ossea efficiunt sepimenta, quibus in 6 velut cellulas dividuntur, quas vocant alveolos. Hæc quidem lamellæ pau-

ANN. 1698. latim globulos à se invicem separant : sed in imo cujusque alveoli , seu in ipsis sepimentis , v. *cloisons* , restat foramen quo inter se mutuò communicant ipsa sepimenta ; foramen illud vas ad globulos tendentibus transitum præbet , atque his globulis dentium materia continetur , de quorum formatione nunc dicendum est.

V. Cujusque dentis corpus in duas partes dividunt Anatomistæ ; quæ extat extra gingivas , basis ; quæ intrà alveolos condita est , radix ab iis vocatur. Basis prior formatur ex eâ portione albuminis quæ gingivam tangit , & longius distat à vasis in imo alveorum repositibus , quæque iis suggerunt succum novum , & liquidum , qui paulatim densatur in humorem viscosum : is priori succo jam osseam duritiem adepto succedit.

Formata dentis cujusque basis fit densior eadem manente latitudine : nam succus recens instar albuminis in os concrefcens , interiori superficie applicatur , tum ad imum alveoli sese insinuat , & paulatim dentis omnia format latera. Recentis vero albuminis partes quæ in hos facessunt , inter eas quæ basis superficiem , aut corpus dentis efficiunt , se insinuare non possunt : siquidem jam ab initio formatus fuit utriusque ambitus , adeò ut antequam gingivam perfodiat , ejusdem sit diametri , quam in exitu suo obtinet : contra atque in aliis ossibus evenit , quorum moles paulatim augetur à primâ eorum formatione usque ad fœtus ortum , & ab ipso ortu ad proVectiorem usque ætatem. Cum autem partes viscosi albuminis dentis applicentur corporis interioris superficie , hinc fit ut dentium cava coarctentur , dum ipsi perficiuntur ; contrarium accidit in aliis ossibus , quæ cum augetur , eorum sinus fiunt ampliores.

Glutinosi vero liquoris accessio dum formantur dentes , fit temporis tractu : unde corpus eorum ex multis velut stratis , aut lamellis , quarum aliæ aliis inferuntur , conflatum videtur , instar thecarum quæ in boum aut arietum cornibus mutuo sese excipiunt , & excipiuntur. Sed tamen inter utrasque cavitates illud est discriminis , quòd in cornibus quæ ultimò formatur theca , sit omnium latissima , in dentibus verò eadem est maxime contracta. Unde corpus ipsum dentis coarctatum in apicem radix appellatur ; cornu verò basis quæ est velut illius ostium , arctari nequit : nam ossis coronalis apophyses parte sui latiori replentur.

Dentes igitur quasi ex variis crustulis sibi mutuò inductis temporum successione formati basim habent è primis velut lamellis conflata , corpus è secundis quæ prioribus inducuntur , ut radices ex tertio velut ordine crustarum quæ tandem cavum ipsum dentium occludent : quod in dentibus puerorum & senum ultro deciduis videre est. Idque fit diverso plane modo atque in aliis ossibus , ubi corpus ipsum prius formatur , tum illius extrema.

VI. Cum autem longitudo dentium quam procedente tempore acquirunt , in ipsis concludi non possit alveolis , quòd sinus non satis sint profundi , basim cujusque dentis in partem oppositam paulatim propelli necesse est : nam cujusque alveoli pars ima obstat magis dentis productioni. Unde per gingivam dehiscere cogitur , & per eam corpus dentis sibi parat aditum , quod summos sæpe & lethales infantibus affert dolores. Accidit illud

quoque, dentes ab ipsis alveolis pelli, cum horum cavitas paulatim contrahitur, & profunditas eorum minuitur.

Cum etiam dentes paulatim conformentur, quæ intus sunt foramina, non occluduntur, nisi dentibus omnino absolutis: unde & eorum sinus, aut fossulæ procedente tempore figuram suam consequuntur. Tuber illud exterius quod in basi primum extat, intus cavum erat; corpus vero dentis, quod post basim formatur unâ cum basi latum & altum, cum eâ sinum postea efficit, quem membrana albuminis ad libellam posita occludit in dentibus molaribus. Ossea lamina versus margines sensim dilatata cavum illud omnino claudit, ac tandem pars ima cavitatis eo magis arctatur, quò radices in extremis fiunt angustiores.

VII. Itaque albumen dentis cavo inclusum juxta solidioris partis typum formari, & in extima illius superficie exteriorem dentis figuram debet exprimere. Quod utique observatur, quandiu radices sunt excavatæ: nam iis occlusis albumen succo è vasis manante instaurari amplius non potest, atque ossis duritiem adipiscitur. In ea porro mutatione albuminis minuitur moles, unde & dentes intus manent inanes, & superest quidem membrana illa quæ albumen ex quo dentes formati sunt, involvebat: nam ea tantum extimas dentis partes tegit, donec corpus ipsum dentis alveolum divellat, & gingivam perforat.

VIII. Ex senis dentibus quorum primordia in unoquoque maxillarum osse cernuntur in fœtu, duo incisivi omnium primi gingivam perforant, tum molaris canini proximus, mox caninus ipse; atque ex duobus molaribus posterius se prodit, qui in extremo oris magis eminet, isque ultimo loco formatur.

Sex illi dentes in pueris decidunt, atque in eorum locum alii succedunt, iique crassiores. Cur autem excidant, hæc videtur ratio, quò dentium radices dum occluduntur, vasa ipsa quæ succum alimentitium afferebant, perfectent, adeo ut succus quo implentur vasa, eas pervadere amplius non possit: pars illius succi in meatus ossis maxillaris effunditur; quæ ossi nutriendo est idonea, in osseam mutata substantiam dentium implet alveolos, qui arctati primigenios dentes expellunt, dum pars altera succi nutritii dentium generationi accommodata è poris ossium maxillæ quibus excipitur, novos sibi parat alveolos, quos succus ille aggestus dilatat: tum densata facessit in albumen, ex quo novi dentes gradatim ut priores formantur. Interim evenit ut posteriores dentes prius formentur, quàm radices superiorum occlusæ penitus fuerint, quod ex nimia succi copiâ contingit, quam dentium cava omnem capere non possunt, unde in poros ossis maxillaris effunditur.

In senibus dentes non renovantur, quòd succus ille ex quo nascuntur, in pueris tantum abundet, atque in proveciori ætate omnino exhauriatur. Unde dentes molares, seu genuini qui in juvenibus erumpunt, non renascuntur.

Hæc quidem de formatione dentium ex D. Mery, si bene illius sensum intellexi, res enim est satis implicata.

D. du Verney die 3 Martii structuram pharyngis in cane exhibuit, simul

ANN. ostendit eosdem musculos ibi reperiri quos Anatomistæ vuulæ tribuunt, et
1698. meti in canibus hæc deest.

IX. Die 19 Aprilis illud ex occasione quæsitum est cur in capitis vulneribus capilli non renascantur; cumque nonnulli ex iis qui aderant, unguem in secunda digitorum phalange primâ resectâ renasci dixissent, idque in dubium venisset, D. Homberg sublato crassiori crure in cancris, aliud penè æquale renasci testatus est, quod explicatu satis difficile videtur.

X. Die 7 Maii D. Mery observationes suas circa quosdam musculos capræ Lybicæ, collatione factâ cum humani corporis musculis protulit. Quatuor musculos capiti flectendo destinatos, eorum originem & usum, musculos item ossis hyoidis, epiglottidis, pharingis, vuulæ & linguæ & quibus in rebus à musculis humanis discrepent accuratè exposuit.

Idem die 9 Julii dissertationem suam de motu musculorum è scripto legit, ejus amplam fecimus mentionem ad annum 1696, quod sententiam suam in quibusdam congressibus aperuisset, & me hortante eam scripto consignasset.

XI. Idem die 21 Maii, quæ in dissectis duorum puerorum cadaveribus, paucis antè diebus sunt à se observata, è scripto legit. Prior ex his pueris antè 6 hebdomadas in capite ictus sine vulnere obierat: in cerebri substantiâ grumus sanguinis coagulati magnitudine ovi gallinæ inventus, citra ullam sanguinis effusionem, vel sub cranio, vel inter membranas, vel in ventriculis. Paucis ante mortem diebus visu & auditu multatus fuerat. Alteri ex iis pueris incisio in collo vesicæ facta fuerat; magna apparuit pelvis & vasorum dilatatio ex urinæ retentione, nullus enim inventus est calculus. Chirurgus Nosocomii ad eum duos canis renes attulit, quorum unus plane exesus erat à verme ulnâ longo, & tres lineas lato intra renis membranam condito, quem coram exhibuit, de cujus structurâ paulo post dicemus.

XII. D. de Tournefort epistolam legit quam ad amicum miserat circa expositionem Aphorismi in quo hæc habet Hippocrates, *Concocta non verò cruda medicari oportet, ac movere, nisi materia turgeat; ut plurimum verò non turget.* In hoc Aphorismo duo distinguit D. de Tournefort, prius est generale quoddam præceptum quod citra exceptionem ab Hippocratis discipulis admitti debet, crudos nempe humores, & nondum coctos evacuari non oportere, sed coctionem ipsam expectandam, nisi materia quæ morbi causa est, in motu sit, & orgasmo, hoc est, nisi præcipuis corporis partibus immineat, easque simul invadat.

Pars altera Aphorismi, *Raro autem turget*, est peculiaris quædam Hippocratis observatio, & quæstio est facti, utrum sæpe, an rarò turgeat, idque penes diversas regiones variari solet. Unde illud medico incumbit diligenter expendere qui morbi in loco, ubi degit, grassari soleant. Existimat D. de Tournefort in Graciâ morbos acutos minus frequentes existere. Rheumatismi, distillationes, hæcicæ & intermittentes febres ibi sæpe occurrunt; peri pneumonia ibi non adeo est periculosa; morbi cutanei, ut impetigines in eâ regione sunt frequentiores.

Inter acutos morbos pestis fere unâ ibi grassatur, sed rarius quàm in Ægypto.

Ægypto, aut in *Asiâ minore*. Quos hæc lues invasit, hi nihilominus solent *Ana-*
 in vicis suas res agere; quod si in ipso morbi initio succurrerent, & buboni *tom.*
 scarotica adhiberentur una cum emeticis, & cardiacis, ægri majori ex parte
 sanarentur.

Verum ut ad Aphorismi intellectum redeamus, præceptum cum obser-
 vatione ad unctâ confundi non debet, neque hinc concludendum rarò pur-
 gandum esse in morborum initiis, sed potius id sæpè aut rarò faciendum, ut
 orgasmus frequens est, aut rarus in eâ regione, in quâ versamur. In Galliâ
 autem morbi persæpe cum orgasmo sunt conjuncti: unde si Hippocrates
 in Galliâ scripsisset, illud forsan addidisset, materia autem ut plurimum tur-
 get, orgasmi signa aliquando fallunt, unde magnâ cautione utendum est,
 ubi hæc indicia sunt ambigua.

XIII. Die 25 Junii D. Mery vermis in rene canis inventi formam tra-
 didit: longus erat duos pedes cum semisse, 4 linearum erat corporis diame-
 ter, triplici foramine erat perforatum: primum in extremâ capitis parte po-
 situm erat omnium maximum, secundum in extremitate caudæ, à quo ter-
 tium duobus digitis aut circiter distabat.

Pellis erat è duobus fibrarum planis contexta, quorum exterius alteri erat
 superpositum, è fibris in orbem dispositis; interius vero è fibris rectis & pa-
 rallelis constabat. Ex eâ pellis structurâ quæ ad motum vermicularem perti-
 nent, facilius intelliguntur: contractis enim fibris rectis cauda versus caput
 adducitur, corpus intumescit, mox contractis fibris circularibus corpus
 productum, & antrosum promorum tantumdem spatii percurrit fibris rec-
 tis arctatis, quantum fibris circularibus contractis. Color erat sanguineus,
 qui demerso in aquam evanuit, ita ut color ille rubeus, quo pellis tinctâ
 apparuit, ex ipsius renis carne suam ducat originem. Unde interior super-
 ficies tota erat glandulis conspersa, quæ unâ conjunctæ colorem pellis omnino
 candidum præbebant.

Hæ glandulæ rotundæ erant: cujusque diameter unius lineæ semisse, atque
 aliæ alias contingebant; sic tamen ut transversæ fibrillæ quasi totidem sibule,
 vel annuli plures glandulas in se conclusas haberent. Ex his forte glandulis
 exsudans humor pellem adeo lævem & lubricam efficit, nec tamen excre-
 toria foraminula detegere potuit D. Mery, etiam adhibito microscopio.
 Aperto corpore pellis intus cavum quoddam efficere visa est secundum cor-
 poris longitudinem productum. In eo erant duo canales è capitis foramine,
 seu ex ore ipsius vermis oriundi: horum alter in extremum caudæ foramen,
 alter in aliud foramen, seu in anum desinebat, nulli parti hic adhærebat,
 nisi pelli penes duo sui extrema, ubi lineas rectas exhibebat: in medio sui in
 varios gyros erat contortus, qui tamen nulla membrana erant inter se con-
 nexi, adeo ut hic quidem canalis intestini loco esset, sed mesenterii nullum
 extabat vestigium. Quod pars hujus intestinalis canalisi mediâ crassior esset,
 id forte causæ fuit, cur excrementis scateret, non item extremæ illius
 partes.

Alterum ductum ab ore ad extremum usque caudæ protensum pulmonum
 vices obire existimat D. Mery: cinerei coloris erat, tres fere lineas latus,
 variis rugis, aut flexibus crispatus; pelli ex utraq; parte per fibrillas adhæ-

505
 ANN. 1698. rebat, quarum singulæ è pelle ortæ nodum efficiebant, ex quo quatuor aut quinque aliæ prodibant fibrillæ, quæ in latera hujus ductus definebant. Magnum illum pellis saccum in duas partes æquales sic dividebant, ut ambæ in tres alias per prædictas fibrillas & duas membranas, quæ pulmonum pellem illigabant, iterum essent divisæ. Membranæ unâ fere lineâ latâ secundum omnem pellis longitudinem erant productæ, atque inter eas & pulmonem efficiebant ductum ita occlusum ut aëri insufflato nullus pateret exitus in reliquum pellis cavum, atque ex membranulis, quæ pulmonibus adhærebant, rugas omnes pulmonum efficiebant: iis resectis rugæ evanescebant.

Pulmo prope caudam in corpus album, rotundum, & complicatum duobus digitis longum, & unâ lineâ latum definebat; ex innumeris constabat granis glandulosis, ex quibus unâ conjunctis formabatur tubulus, qui ex unâ parte cum pulmone communicabat, ex alterâ in caudæ foramen patebat: hujus corporis usum, & illius cognationem cum aliis partibus definire satis difficile videtur.

XIV. Die 26 Novembris D. de Tournefort epistolam legit scriptam à Domino Cochon Dupuis Doctore Medico, quique Rupellæ Medicinam exercebat; is quoque opusculum ad eum misit quo observationes circa eventum prorsus singularem continentur.

Puella cum domus recens extractæ inferiorem contignationem habitasset, pituitæ eruptionem contraxit, quæ inito matrimonio desit; sed abdomen plus satis intumuit quasi gravida esset. Quin & indicia aderant graviditatis uno excepto. Exactis 9 mensibus dolores parturientis experta est, qui desierunt, post 18 menses hi rediere, sed irriti. Tumor interim ventris augebatur, nec hydrope tamen eam laborare Medici censuerunt. Mortua tandem est, cadaver dissectum, in utroque abdominis latere tumor ingens apparuit. Ambo 35 librarum pondus æquabat, simplici membranâ variis coloribus tinctâ erant involuti, intus cellulis satis firmis distincti, quæ vesiculis refertæ erant aqua pellucidâ majori ex parte plenis; in nonnullis aqua erat aut subflava, aut subrubra, aut etiam nigra, omnes tenuissimâ membranâ cinctæ, in quibus propagines vasorum huc illud sparsæ, apparebant. Quædam ex iis ovum gallinaceum mole suâ æquabant, aliæ multo minores, ut pisa minutiora.

Quod verò est observatu dignum, ovaria ipsa deerant, quæque cum iis connexa sunt, tubæ ligamenta latiora, vasa spermatica multo erant solito crassiora.

Ex iis conjecit D. Dupuis hos tumores ovaria ipsa fuisse, quæ uberiore pituitæ lapsu adeo excreverant, ex quo mulier in loco humidiori habitaverat, post illius connubium pituita quam ore ejiciebat, cursu in partes generationi destinatas præ infirmitate, aut alia ex causâ mutato. Existimat autem hunc eventum systemati ovarum non mediocriter favere, vel ex eo maxime quod vesiculæ ab ovario divelli potuerint.

XV. Hoc est summarium libri, quem D. Dodart excutiendum suscepit, ut quid ea de re sentiret, ad Academiam referret. Quod præstitit die 3 Decembris, isque factum omnino esse singulare, dilucide à D. du Puy expositum, atque

ex eo confectaria recte deducta iudicavit. Illud subiecit mulierem ejusmodi *Ana-*
vesiculas pene innumerabiles pisorum magnitudine ex utero effudisse, quas *tom-*
ipse vidit, exili membranâ erant involutæ, & liquore pellucido repletæ. Cum
autem in hoc systemate duo sint intellectu difficilia, non videri vesiculas ab
ovario divelli posse, atque ut divellantur membranam quâ ovarium involvi-
tur, omnino obstare quominus foras prodire queant: priori difficultati ex
observatione D. du Puy occurritur, alteri quoque occurri potest ex obser-
vatione à D. de la Hire factâ in piscibus ex genere Galei: nam in iis ovaria
foraminibus quæ sub sensus veniunt, sunt pertusa: ac fieri potest ut in aliis
animantibus adeo sint exilia, ut sub oculos non cadant, aut ipsa formentur
cum res ipsa exigit.

XVI. Die ultimo Decembris 1698 D. de la Hire structuram & usum cujus-
dam membranæ quæ in avium oculis occurrit, quamque D. Perrault in
mechanicâ animalium vocat nigrum marsupium, aut loculum, exposuit.
Hæc membrana in vitreo humore est collocata, basis ejus in fundo oculi
sita, ubi nervus opticus subit oculum, extremum alterum instar funiculi
tenuis crystallini humoris lateri adhærescit. Hæc atro colore inficitur, ex
foliis constat figuræ triangularis, cujusque trianguli latus minimum mem-
branæ cuidam cohæret, quæ totam occupat nervi optici oculum ingredien-
tis basim, & loca ipsa in quæ desinunt hæc foliorum latera sunt quasi tori-
dem radii à centro membranæ prodeuntes, quorum extrema in funiculum
contrahuntur; hic velut quoddam tendinis genus videtur, qui è medio ba-
sis prodit ad crystallinum usque productus huic adhæret; aliud cujusque fo-
llii latus idque longius, & nonnihil curvum in vitreo humore fluctuat. Hi
folliculi exilioribus vasis sunt conspersi, iique ut fibræ carneæ & musculares
apparent. Idque clarius tum conspicitur, cum pars illa aque fuit immersa,
hæc enim atrum colorem quo illita erat, abstergit. Quæ quidem in figurâ
quarta secundæ tabulæ æri incisæ intueri licet.

Quod autem ad hujus follis, aut loculi usum attinet, hunc D. de la Hire
avibus omnino necessarium arbitratur, ut eos quibus aluntur cibos, secer-
nant, secus eos non perciperent. Sic enim oculi in avibus sunt dispositi, ut
eorum orbitæ ita sint cranio incisæ, ut longitudine capitis obversâ, quæ an-
trorsum posita sunt & circa rostri apicem, obliquis tantum radiis aspiciant,
& confusa sit pictura rerum objectarum, ut videre est in lente vitrea accense
candelæ ex obliquo objectâ, hæc enim non distinctam, sed confusam can-
delæ imaginem in chartâ oppositâ depingit. At crystallinus humor ad eam
orbitæ partem adductus, quæ majori oculi angulo responder, radios magis
directos, & propius ad perpendicularum accedentes excipit: tum enim ten-
dine ipsius marsupii aut follis, à quo adducitur versus oculi fundum, cum
opposito crystallini latere erigitur. Nam processus ciliaris huic motui facile
obsequitur. Quo quidem modo radii qui humorem aqueum penetrarunt, di-
recte in crystallinum incurrunt & distinctam in retinâ, aut in choroide pic-
turam depingunt.

Loculus autem ille, aut atra crumena non aliud quiddam videtur esse
præter musculam ex variis conflatum folliculis, quorum unus est tendo
communis, qui crystallino adhærescit, ut eum versus oculi fundum addu-

AN. Hic musculus ab auctore nature huic parti fuit illigatus, ubi nulla est
1698. visio, cum ibi desit tunica choroides. Aves quidem sæpe ad latera convertunt
oculum, quo res objectas distincte contueantur, tum enim crySTALLINUS situm
suum naturalem obtinet: at uno tantum oculo tum intuentur, ac debilior
est visio, quàm ubi ambo oculi ad eam conspirant, sed res positas ante rostrum,
ut alimenta videre non possunt.



SECTIO SECUNDA.

De Mathesi.

Initium ab Astronomiâ ut superiori anno capiemus, deinde ad Geome-
triam, & alias disciplinas progrediemur.

CAPUT PRIMUM.

De rebus Astronomicis.

I. D. Cassinus die 18 Januarii epistolam legit à P. Fontenay scriptam de
Mercurio in sole viso anno 1690, in quâ primum de observatio-
nibus Cantonii factis ab eodem P. Fontenay & aliis PP. Societatis fit men-
tio, quarum summarium primo ad P. Goye missum designabat quidem in-
gressum Mercurii in discum solis, sed ex conjecturâ tantum: nam ex poste-
riori commentariolo per P. le Comte missio liquet eum non observatum
fuisse. Quamobrem nullam illius ingressus rationem se habuisse in Actis
Academiæ anno 1693, editis, ad Geographiæ usum testatur D. Cassinus: sed
tantummodo intendit animum ad ipsius Mercurii exitum è disco solis, ex quo
longitudinum differentiam inter Cantonium & Lutetiam eruit, 7 hor. 23,
quæ nullâ emendatione eget. Tum variis observationibus PP. Societatis
circa Mercurium factis & inter se collatis circa diversas ejus phases, eclipsis me-
dium Cantonii hor. 1, 26 post meridiem accidisse comperit semihorâ citius
quàm ex priori calculo conclusum fuerat, ejusque integram durationem
fuisse hor. 3, 42, cum semisse. Nodum quoque Mercurii ex illa observa-
tione invenit non in gr. 13, 8, sed in gr. 14, 32 Tauri. Quamobrem nihil
est causæ cur eum nodum retrogressum fuisse ponamus, quod anno 1677
ex observationibus D. Gallet in 14 gradu, 9 inventus fuerit: sed potius non-
nihil juxta signorum seriem videtur promotus, tametsi in tam parvo tem-
poris intervallo difficillimum est motum illius annum certò definire, cum
nodus ipse ad certa minuta determinari vix possit. Ex eadem observatione or-
bitæ Mercurii cum eclipticâ inclinationem in isto calculo reperit 6, gr. 40 paulo
minorem eâ quæ ex Tabulis Rodolphinis colligitur.

His præmissis observationes suas die 3 Novembris anni superioris factas *Astro-*
 commemorat, de quibus suo loco diximus, easque cum observationibus Can- *220771.*
 tonii factis contendit, tempus omne quo Mercurius exiit è limbo solis fuit 1,
 46, ex observationibus Cantonii; 1, 40, Parisiis.

II. D. Cassini filius qui tum erat in Bataviâ, Mercurium prope solis mar-
 ginem inter nubila conspexit, ex illius observatione longitudinum differentia
 Roterodamum inter, & Lutetiam est 10, 46 hor. unius; eadem pene dif-
 ferentia meridianorum eruitur ex eclipsi lunæ quæ 29 Septembris contigit,
 hujus finis Lutetiæ hor. 9, 11, Roterodami post meridiem, hor. 9, 21, 34
 fuit observatus.

III. Eodem die nimirum 18 Januarii D. de la Hire quæ sunt adhibendæ
 cautiones in observationibus quæ in apertis campis fiunt, circuli quadrantis
 ope tubo optico instructi, è scripto legit: ubi inter alia id advertit, serica
 fila tubo inclusa, atque in foco vitri objectivi posita solis calore intendi, si
 antea bene tensa non fuerint: at si tensa prius fuerint, ceram mollem, cui
 adhærent, ita subire, ut crispata, & quasi undulantia nulli amplius usui esse
 possint, nisi in priorem statum restituantur, quod factu difficile est in aper-
 to campo: sed huic incommodo præverti potest, si tubus opticus charta can-
 didâ sæpius complicata, & laxiori involvatur. Hoc enim modo tubus non
 adeò incalescet. Alia quoque profert incommoda, quæque his adhiberi
 possunt remedia. Idem quâ ratione, in instrumento, cujus limbus in gradus
 totummodò est divisus, minuta designari & observari possint, paucis ex-
 ponit.

IV. Die 5 Julii D. Cassinus observationes Mercurii in sole visi Norim-
 bergæ factas à D. Vurzelbaur cum observationibus Lutetiæ factis contulit.
 Cælum Norimbergæ ab ortu solis usque ad exitum Mercurii è solis margine
 satis serenum fuit, non potuit tamen videri nisi post horæ ferè quadrantem
 ab ortu solis.

Imago solis excepta est per telescopium in chartâ oppositâ, cujus imagi-
 nis diameter erat unius pedis $\frac{3}{4}$. Hæc divisa erat in quatuor partes per dia-
 metrum horizontalem & verticalem, ac Mercurii positio earum linearum
 ratione habitâ fuit definita: observatione factâ addita est ejus ab ecclipticâ
 declinatio in primâ Mercurii phasi, & in illius è sole exitu, cujus limbus
 occidentalis limbum itidem solis occidentalem attigit horâ 8, 43, 19; Lu-
 tetiæ vero hor. 8, 8, 38: hinc Meridianorum differentia eruitur 34 min. 41.
 Exitus Mercurii totalis è sole hor. 8, 45, 21, Lutetiæ hor. 8, 10, 24, Meri-
 dianorum differentia, 34 min. 57.

V I. In Actis Academię anni 1693, 15 Maii plures lunæ deficientis pha-
 ses Norimbergæ & Lutetiæ observatæ, & inter se collatæ Meridianorum
 differentiam dederunt modò 32 min. modo 33, 30, inter extremas media
 selecta est 32, 30. D. Cizemchmid Argentorati Mathematicus in epistolâ
 ad D. Cassinum missâ scribit D. VVulzerbaur in libro edito Meridianorum
 differentiam Lutetiam inter & Norimbergam 32 min. 20 ex eâdem eclipsi
 deducere. Paulo majorem eam statuit D. Cizemchmid ex collatis variis lunæ
 deflectionibus, eamque 35 min. definit, quæ propius videtur accedere ad dif-
 ferentiam ex observatione Mercurii deductam.

ANN.
1698.

Ex aliis circumstantiis hujus observationis, atque ex delineata solis imaginē quæ ad diametrum 7 pollicum redacta est, longitudines & latitudines Mercurii solis habitâ ratione D. Cassinus invenit. Longitudinem illius in exitu Norimbergæ min. 13, 30, Lutetiæ, 13, 26, latitudinem Norimbergæ 8, min. 48, Lutetiæ 8, 58, longitudinis differentia est 4, sec. latitudinis 10. Reliquas circumstantias persequitur D. Cassinus, qui illud quoque admonet, orbitæ Mercurii inclinationem ex suis observationibus erutam parum differre ab eâ quæ ex Tabulis Rodolphinis colligitur per calculum.

Mercurius Norimbergæ intra 2 min. 2, Lutetiæ intra 1, 45, exiit è sole, adeò ut Norimbergæ major visus fuerit quam Lutetiæ, Diametrum Mercurii cum solis diametro contulit D. VVurzelbaur, eamque invenit 11 sec. Lutetiæ visa est 8 sec. Mercurius à D. VVurzelbaur, ex dimidio minor visus est, quàm ante septennium neque omni ex parte rotundus, neque unius & ejusdem coloris: sed ex lumine & umbrâ permixtus apparuit. Quod proculdubio ex refractione radiorum per vitra telescpii accidit; potuit enim tubus opticus aliquandò à perpendiculo deflectere. Lutetiæ semper visus est per tubum opticum, & vitra colorata omni ex parte rotundus. Non enim rei objectæ imago per tubum opticum trajecta tam distincta in chartâ oppositâ conspicitur, quàm directè visa per eundem tubum.

VII. Die 12 Julii D. Cassinus scriptum legit quo postremæ illius tabulæ Satellitum Jovis, & medius primi Satellitis motus expenduntur. In illis tabulis consiciendis medium satellitum motum deduxit ex collatis observationibus eclipsion, quæ quàm maximo fieri potuit temporum intervallo, & in iisdem prope circumstantiis contigerunt. Hoc temporis spatium inter eclipses interjectum per primi satellitis revolutionum numerum divisum est, cum ejus periodus jam esset definita, adeo ut intra 5000 annos, vix unius revolutionis errorem subesse persuasum haberet; cumque eâ ratione unius periodi mensura multo esset accuratior, quàm per prima tentamina. Hac quidem methodo primi satellitis periodus quo eclipses illius ad idem punctum temporis revocat, unius diei, 18 hor. 28, 36 inventa est, præter aliqua minuta tertia, quæ neglecta sunt, quòd parvi momenti viderentur, & difficiliorem præbuisent calculum.

Post editas tabulas collatis recentioribus observationibus cum superioribus D. Cassinus id compertum habuit minutum secundum subduci posse 25 revolutionibus primi satellitis, ut in tabulis assignatur, adeò ut 8 intra annum sint subtrahendæ, quarum ratio facile haberi potest, ut tabulæ cum observationibus magis consentiant.

Quod spectat ad primi satellitis anomaliam, medium hujus satellitis motum synodicum non à veri motus jovis linea desumit, quemadmodum à Mario & è Hodierno qui tabulas satellitum jovis inchoarunt, factum fuit, sed à lineâ medii motus jovis. Id enim rationi consonum videtur, ut idem sit terminus æqualitatis satellitum, qui præcipui sideris circa quod suas absolvunt periodos; atque hanc hypothesim observationes ipsæ confirmant. Inter utramque hanc hypothesim major est differentia, quàm ut ea nos latere possit. Nam in primo satellite usque ad quinque gradus, cum semisse pervenit, quos intra 39 min. unius horæ percurrit.

Postquam per observationes inter se maximo temporum intervallo diffi-
 tas, easque Aphelio, & perihelio jovis viciniore, ac quantum fieri potuit, *Astro-*
 oppositionibus jovis cum sole propiores, medius satellitis motus fuit *nom.*
 constitutus, atque epocha prope eos limites inventa est, D. Cassinus hoc tandem
 comperit, prope medias jovis distantias, cum ab Aphelio ad perihelium
 descendit, & mox sui copiam facturus est, æquationem esse subtrahendam
 40 min. aut 41; à perihelio autem versus Aphelium progredienti in iisdem
 circumstantiis æquationem addendam penè eandem. In utroque situ paulo
 major erat eà quæ ex vulgari & recepta motus jovis hypothese deducitur,
 quàm in ultimâ tabularum editione non ausus est deserere, quod 50 & ampli-
 us observations eclipsion primi satellitis ex iis tabulis in eodem minuto
 consentirent. Re tamen ipsâ diu & rite expensâ id comperit D. Cassinus,
 hac æquatione tricesimâ sui parte auctâ, observations eclipsion quæ prope
 oppositiones cum sole contingunt, majori ex parte accuratiores fore, adeo
 ut inter observationes & tabulas discrimen vix ultra minutum unius horæ
 excurrat.

VIII. Die 10 Januarii anni 1699 D. Cassini scriptum legit de 4, plane-
 tarum conjunctione, quæ die primo Januarii anni 1699 contigit. Prima fuit
 solis & lunæ conjunctio, quæ horâ decimâ matutinâ, & 15 accedit prope
 lunæ Apogæum, & solis perigæum, ac prope maximam lunæ latitudinem.
 Hanc conjunctionem epacta Gregoriana hujus anni 1699, nempe XXIX,
 optime designat, idque Clavii expositioni apte convenit. Is enim advertit
 lunæ diem 29 postremo anni die 1698 evenire. Quocirca die primo Janua-
 rii anni proxime consequentis 1699, juxta Calendarium & Martyrologium
 dies est lunæ tricesimus, aut conjunctio cum sole.

Epactæ in Calendario sic tribuuntur in singulos menses, ut Epacta quæ
 primo diei lunæ assignatur, primus ille lunæ juxta Gregorianum Calendarium
 sit postridie conjunctionis: in illo enim solet esse prima lunæ phasis; idque
 more veteribus usitato qui lunarem mensem ex eo die numerabant, quo lunæ
 primus sub aspectum veniebat.

Itaque Epacta 29 hujus anni die 2 Januarii in Calendario designatur; adeo
 ut primus lunæ dies sit 2 Januarii. Hinc primo die Februarii & Aprilis hoc
 anno collocantur. Sic dies singuli Aprilis cum mense primo ecclesiastico
 concurrunt, ac frustra quæritur an luna mensi Martio vel Aprili sit attribuenda:
 nam lunæ ad eos menses referuntur, in quos incurrunt.

Cum igitur epactæ Calendarii Gregoriani cum luna post exactos 116 an-
 nos qui à reformatione Calendarii anno 1683 facta effluerunt, adeo exacte
 consentiant, consensus ille idem futurus est, postquam dies integer subductus
 fuerit anno proximo futuro: adeo ut annus 1700 qui bissextilis fuisset, uno
 die detracto fiat communis, atque epactæ Gregorianæ tam accuratæ futuræ
 sunt, ac si nihil vel anno, vel lunæ motui subductum fuisset. Hęc subtractio
 fit epactis, cum anno dies unus subducitur.

Cum autem inter ultimum Decembris & ultimum diem Februarii 59 dies
 sint interjecti in anno communi, qui duos menses lunares efficiunt, unum ple-
 num 30, alterum, ut vocant, cavum 29 dierum, epacta annua, quæ diem lunæ
 postremo anni die dedit, eandem quoque postremo Februarii anni hujus

ANN. 1698. dabit. Epacta anni insequentis, quæ erit 9, indicabit lunam fore 9 dierum ultimo die Februarii. D. Cassinus jam antea ostenderat epactas Gregorianas non minus certis niti principiis quàm tabulas Astronomicas vel exactissimas post correctionem Calendarii compositas. Quapropter futuris sæculis non minus aptæ futuræ sunt, quàm sint nunc temporis.

IX. Eodem die conjunctio Martis, Veneris & Saturni contigit. Mars tum Saturno adeo vicinus erat, ut D. Cassinus spatium interjectum inter hos planetas vix distinguere potuerit. Die 24 Januarii idem legit observationes hujus conjunctionis Massiliæ factas à P. Feuillet Ordinis Minimorum. Proximus fuit Saturno hor. 8, 40 Parisiis minima inter utrumque planetam distantia fuit 3 m. & 10 : P. Feuillet Massiliæ hor. 8, 51, 58 eam conjunctionem minimam invenit, Meridianorum differentia est 12, aut 13 minutorum. Paulo major visa est hæc planetarum distantia Parisiis quàm Massiliæ.

Quod si hujusmodi conjunctiones observarentur, hinc differentia meridianorum satis accurata erui posset, dummodo idem non accideret quod anno 1672, cum Mars visus est conjunctus cum stella fixa Aquarii littera Ψ , designata: hæc enim tubo optico distingui non potuit, nisi postquam Mars ab eo recessit; tumque instar puncti paulatim increscentis videri cœpit, quod D. Cassinus Atmosphæræ Martis late diffusæ attribuit, idque confirmare poterit, si forte sese dederit occasio.

X. Die 14 Januarii D. Cassinus vidit Mercurium in maximâ suâ digressionem à sole, tum bifariam sectum apparuisse observavit: hujus observationis circumstantias die 17 Januarii sigillatim exposuit: eodem die D. de la Hire observationes suas circa conjunctionem Martis & Saturni è scripto legit, item Veneris & Martis.

C A P U T I I.

De aliis observationibus Astronomicis.

I. **D**ie 10 Maii filius D. Cassini quasdam observationes à se in Batavia factas circa poli altitudinem legit è scripto. Ac primum Bataviæ chartas Athlanti Jansonii insertas, & editas anno 1647 commemorat, ubi Meridiani & paralleli in gradus & minuta dividuntur, easque omnium quæ antea prodierant censet esse accuratissimas, tabulis P. Riccioli, aliis omnibus eas anteponebat. Regio est habitâ ratione multitudinis incolarum, soli angustioris, quàm tamen dimetiri exacte necesse est, propter multitudinem alveorum quos excavarunt, & ingentis molis opera quæ exundationem maris inhibent, nec non ob dividendas terras quæ ex alluvione accesserunt. In præcipuis quoque urbibus peritissimi Astronomi exitere qui poli altitudines diligenter observarunt, atque inter alios Snellius id egregie præstitit, eo sibi proposito sine, ut terræ mensuram haberet accuratam. Illius observationum dimensionibus à se factis multum profuerunt, non solum ut unius gradus circumferentiæ terræ latitudinem definiret, sed etiam ut Bataviæ tabulæ exacte

exacte sculperentur. Quæ tamen post ejus ætatem prodire tabulæ in minutis cum Snellii observationibus non omnes conveniunt.

Astro-
noma.

II. Prodierunt nuper Amsterodami novæ Nicolai Vistcheri tabulæ in gradus & minuta divisa, cum in longitudine, tum in latitudine, quæ valde accuratæ habentur: eæ tamen Lugduni Batavorum & Alcmari latitudines, sex aut septem minutis majores præbent, quam à Snellio fuerint observatæ, & inter utramque hanc urbem latitudinum differentia minor est sesqui minuto, quod in dimidiâ parte unius gradus minime spernendum videtur, cum terræ mensura omnis huic fundamento innitatur. Quo quidem modo ad eam quæ ab Academiâ inventa est propius accedunt. Tabulæ Jansonii & Hondii Lugduni Batavorum latitudinem paulo minorem quam Vistcherus, aliquanto majorem quam Snellius exhibent, & Alcmari minorem, quam Snellius, & Vistcherus.

III. Itaque operæ pretium facturum existimavit D. Cassinus, si utriusque hujus urbis latitudinem exploraret, ut liqueret quæ esset ratio unius gradus circumferentiæ terræ in Bataviâ inventi, ad unum gradum in Galliâ dimensum. Quamobrem eo consilio Lugdunum Batavorum, & Alcmari profectus est, ut poli altitudinem in utrâque urbe exploraret. Ex stellæ polaris altitudine, habitâ refractionum ratione invenit altitudinem poli Lugduni Batavorum 52, gr. 9, 45, Alcmari 52, gr. 38, 30; differentia itaque latitudinum minor inventa est 1 min. 20, eâ quæ à Snellio fuit observata.

IV. Die 1 Februarii D. de la Hire generalem methodum proposuit construendi horologia solaris in quacunque superficie, dato quovis umbræ puncto, poli altitudine, & solis declinatione: verùm hanc methodum publici juris fecit in opusculo de Gnomonicâ hoc ipso anno edito.

Die 20 Novembris D. Cassinus scriptum D. de Fontenelles tradidit in Acta referendum, quod ante aliquot menses legerat de intervallis temporum quæ inter eclipses primi satellitis jovis interjacent, eaque cum revolutione jovis ad suum Aphelium comparavit. Eâ collatione opus habuit, ut usum tabularum quas pertexuit, iis redderet faciliorem, quibus minis notæ sunt Astronomicæ hypotheses, per quas planetarum motus inæquales inveniuntur: adeo ut calculorum molestia eos levaret, & fastidii plenas supputationes temporibus inveniendis eximeret. Id quidem oneris in se transferre voluit: quod utique perfecit, cuique revolutioni satellitum suam tribuendo inæqualitatem.

Hoc vero principii loco ponit, quod intellectu facile est, temporum intervalla inter eclipses cujusque satellitis breviora esse, cum Jupiter ad suum Aphelium pervenit, ubi motus jovis tardior est, quam ubi in perihelio versatur ac motus illius est velocior; variare illam inæqualitatem intervallorum penes diversos ab Aphelio, aux perihelio distantias. Siquidem umbra quam Jupiter projicit in orbitam satellitis, in illâ movetur orbita eâ velocitate, quæ jovis in suo excentrico, & ex sole visi velocitati certa proportione respondet. Quod in lineari figurâ dilucide demonstrat, ductâ per centrum solis S, & centrum excentrici jovis C, recta P S C A, quæ axis futura est Jupiter Aphelium in A, perihelium in P, in Aphelio orbis satellitis B D, describatur. Jam in alio situ Jupiter in I constitutus concipiatur, ejusdem

Quamobrem prope Aphelium veræ eclipses sunt frequentiores quam mediæ ob eandem causam, quæ motum jovis retardat in orbe suo, & umbræ ejus in orbe satellitis: contra prope perihelium mediæ eclipses veras prævertunt, atque ibi veræ sunt rariores. Intervalla temporum inter veras eclipses ea ratione augentur, quâ Jupiter recedit ab Aphelio, ut minuuntur, quò propius accedit ad perihelium; prope medias distantias æquantur mediis intervallis, ubi æquationes jovis sunt maximæ.

His explicatis D. Cassini in tabularum constructione quot eclipses primi satellitis contingant intra unam jovis revolutionem inquirens, intra unam ad Aphelium periodos, eas numero 2448 comprehensas invenit. Nam Jupiter unam in Zodiaco revolutionem absolvit intra 12 annos Julianos, & præterea quatuor gradus 20, 24, conficit, quos gradus spatio 52 dierum 9 hor. 48 decurrit. Ad eundem igitur Zodiaci gradum recurrit spatio 12 annorum Julian. minus 52 dierum, 9 hor. 48. Ex hypothese D. Cassini intra 12 annos Julianos motus Aphelii est 10 min. 10 sec. æqualis ferè motui fixarum: Jupiter hæc 10 minuta & 10 sec. spatio 2 dierum & 38 min. unius horæ conficit. Itaque Jupiter ad suum redit Aphelium intra 12 annos Julianos minus 50, 2 diebus 9 hor. 10.

Juxta tabulas D. Cassini postremæ editionis primus satelles conficit 2477 periodos intra 12 annos Julianos 24 hor. 41, 12 habitâ ratione solis & umbræ jovis; 29 periodos absolvit intra 51 dies 7 hor. 49, 24. Quamobrem 2448 efficit revolutiones spatio 12 annorum, minus 50 diebus 9 hor. 8: quo quidem tempore redit ad suum Aphelium, ac deest tantummodo 1 min. 48 unius horæ, quominus primus satelles absolvat 2448 revolutiones. In postremâ tabularum emendatione unum minutum secundum unius horæ detraxit 25 periodis primi satellitis; quæ intra 2448 revolutiones satellitis efficiunt 1 h. m. 28, 11 sec. desunt itaque tantummodo 10 sec. quominus satelles absolvat 2448 revolutiones intra jovis ad suum Aphelium reditum.

Atque ea est hujus numeri ad calculum ineundum commoditas, quòd partes quæ aliquotæ dicuntur, bene multas contineat. Numerus ille 2448 partium totum complectitur circulum, pars ejus dimidia 1224, semicirculum exhibet, ut 612 quadrantem circuli, seu tria signa, pars duodecima 204 signum integrum, pars vigesima quarta 102, 15 gradus, quorum pars tertia 34, gradus quinque præbet. Quod utique facilem munit viam ad æquationes revolutionum per numeros extrahendas, uti ex tabulis D. Cassini liquet, in quibus emendatio postrema mediæ motus satellitis, quam aptissime hic numerus calculo ipsi consentiat, omnino demonstrat.



CAPUT III.

De Cometâ in cælo viso.

I. **D**ie 6 Septembris D. de la Hire observationes Cometæ quem die 2 hujus mensis vidit in cassiopeæ constellatione, è scripto recitavit. Cum attentius hanc constellationem intrueretur, prope stellam cathedræ quam Bayerus nota X designat, nebulosam stellam deprehendit fere huic similem quæ in cingulo Andromedæ conspicitur. Cum autem stellam hoc in loco ejus formæ se vidisse unquam non meminisset, locum ejus parvi telescopii ope tum designavit, prope stellulam quæ in tabulis desideratur, quæque inter X, & B, interjacet; tumque hanc nebulosam cum capillitio ut plerosque omnes cometas conspexit. Circa mediam noctem eam stellam mutas se locum comperit, ac versus Zenith nonnihil sublatam, ita ut proprio motu contra signorum ordinem ab ortu in occasum provecta fuerit.

II. Quarto die mensis cum serenum esset cælum, nihil amplius superesse in eo loco, ubi die 2 stellam conspexerat, omnino persuasus, ac tandem tubo optico explorans circumjecta loca, hanc supra Cephei humerum orientalem deprehendit circa horam decimam, eaque fere duplo major quam die 2 visa est telescopio 6 pedum; caput ejus subrubro colore, sed obscurius tinctum apparuit, cum circumfuso lumine, ut in aliis cometis evenit, & caudæ quædam species soli pene opposita videbatur, sed brevis admodum: paulo major erat stella quartæ magnitudinis quæ est in humero Cephei, quæque littera I, designatur & quarti ordinis, sed non ita micabat.

III. Die 6, tertiâ à mediâ nocte horâ cum semisse per nubila visus est cometa prope duas stellulas quæ sunt in manu Cephei; de magnitudine ejus judicari non potuit præ nubibus quibus cælum erat obductum, sed cauda ejus in conspectum venit, eaque perbrevis.

A primâ observatione die 2, ad secundam die 4 factam conclusum fuit à D. de la Hire motum ejus diurnum fuisse 7 graduum, sed ab observatione diei 4 horâ decimâ, usque ad sextum diem hor. à media nocte $3\frac{1}{2}$ proprius ejus motus fuit 7 hor. 36, unde motum ejus in rectam lineam porrectus à primâ observatione ad tertiam usque fuit 23 gr. 10, ad polum mundi propius 26 pene gradibus accessit.

IV. Die 22 Novembris D. Cassinus hujus cometæ motum & phænomena cum motu & phænomenis illius cometæ qui anno 1652 visus est, sic contulit ut idem profus astrum videatur. Jam ut supra inuimus, cometæ qui anno 1680 apparuit phænomena, cum iis quæ in cometâ anno 1777 fuerant à Tycho observata sic contulerat, ut non dubitaverit jam ab initio, quod iter deinceps insisteret, scripto publice edito prænuntiare. Postquam oculis se subduxit, librum de cometis Ludovico magno dicatum vulgavit, in quo præter cætera demonstravit hunc cometam non longius à prioris cometæ tramite digressum fuisse, quam luna in sua revolutione à superiori deflectat;

Cometa anni 1680 eisdem celeritatis gradus est consecutus quos ex Ty-^{Astro-}chonis observationibus per consequentes dies prior cometa decurrere ^{nom.} visus fuit. Adeo ut hinc conjectari liceat eundem fuisse cometam qui post unam aut plures periodos eandem semitam, eadem vestigia insistere visus est. Illud quoque ab eo fuerat observatum plures alios non procul ab eâ semitâ progressos, adeo ut nec amplius quam Zodiaci latitudine ab eo tramite deflecterent, ac peculiarem Zodiacum cometæ frequentare videantur. Cum tamen plures alii cometæ ad eundem tramitem revocari non possent, illud excutiendum supererat an forte quidam in conspectum nostrum venirent, qui eandem aut proximam cum aliis alibi observatis inirent viam, quemadmodum cometa anni 1577 eundem tenuit cursum cum cometa anni 1680.

V. Hujusmodi fuit cometa qui mensè Septembri hujus anni à D. de la Hire primum fuit deprehensus. Is enim eandem prorsus tenuit viam quam cometa qui mensè Decembri anni 1652 apparuit, instituisset, si diutius sub oculos venisset.

Et quidem D. Cassinus cum primas hujus cometæ observationes fecit, in eâ erat opinione cometas esse novos cœli fœtus. Cum tamen postea advertisset motum illius inæqualem ad certam æqualitatem revocari posse, uti in planetis evenit, jam addubitare cœpit an non forte cometæ inter veros planetas essent adscribendi, adeo ut tum se videndos præbeant, cum terræ sunt propiores, ii vero se oculis nostris subducant, cum à nobis longius remonentur. Hujus cometæ diameter minui visa est eâ ratione quâ morus ejus apparens tardior erat, sub ejus initium 9, aut 10 gradus decurrebat, ac postea intra unius hebdomadæ spatium vix duos gradus confecit, tumque ejus apparens diameter eadem pene ratione decrescebat. Illud consequens videbatur majorem illius à terra distantiam in causa esse cur ejus diameter apparens minueretur. Cum igitur nulla spes esset fore ut post paucos dies sub aspectum nostrum veniret, tum D. Cassinus in epistolâ ad serenissimum Ducem Mutinensem scripta & publici juris facta quod iter institueret cometa, si diutius visibilis foret, exposuit.

VI. Hoc ipsum iter à D. Cassino designatum tenuit cometa mensis Septembris hujus anni, per clipeum Persei, per ejus faciem, per ensen, per genu Cassiopeæ, per lumbos, per ejus cathedram eodem prorsus in loco, ubi visa est nova stella anni 1572 omnium Astronomorum scriptis celebrata. Hæc prædictio innitebatur observationibus quas fecerat unâ cum Marchione Malvasia à die 21 Decembris ad diem usque 29 ejusdem mensis, quæque cum aliis duabus à Cardinali Boncompagnone Archiepiscopo Bononiensi ante factis, & ex aliis Florentiâ missis à Serenissimo Principe Leopoldo, hunc cometem in magno circulo qui eclipticam in 28 gr. Tauri secabat, & in declinatione 76 gr. versus Aquarium collocatum fuisse persuadebant. Hunc circulum continuavit D. Cassinus, constellationes quæ occurrebant designans.

Quæ usque ad 3 Januarii factæ sunt observationes, paululum declinare ad Orientem contra institutum cometæ iter persuadebant. Alii Astronomi cometam fere in eodem circulo constituerunt. Reliquum hujus cometæ iter ex

ANN. 1698. variis Astronomis describit D. Cassinus. Hoc in loco multi alii cometæ visi sunt præter eum qui hoc anno à D. de la Hire die 2 Decembris visus est instar stellæ tertix aut quartæ magnitudinis. Hunc sub vesperam diei 4 ostendit D. Cassino; qui ad 28 usque Decembris observatum per easdem constellationes transisse, quas descripserat anno 1652 deprehendit, nisi quod sub finem parum declinare visus sit, uti & cometa anni 1652: vestigium illius in globum transtulit, qui eclipticam secabat in 23 gradu scorpionis ad 2 aut 3 gradus distantix à prioris cometæ interfectione: adeo ut si idem fuerit cum superiori cometa, nodus ejus motu quodam feratur contra signorum seriem. Sic luna motu illo non magnum describit circulum per stellas fixas, sed spiralem quâ versus orientem deflectit. Hic quoque cometa ad 76 usque gradus ab ecliptica deflexit, cum phasis pene maximæ esset circa die 6 & 7 Septembris: eadem cometæ anni 1652 fuit assignata latitudo.

Distantiam à terrâ cum est perigæus quæsitit eâ methodo qua usus est in cometa anni 7652, quamque fufius exposuit occasione cometæ anni 1664. Hac posita hypothefi cometam in permagni circuli, aut alterius figuræ circumferentiâ moveri, qui circulus terræ est valde excentricus, ejusque circumferentiæ pars, quam multorum dierum spatio percurrit, admodum est exigua cum reliquâ peripheriâ comparata, & sensuum judicio à rectâ lineâ non differt: per hanc lineam satis æquabiliter defertur. Juxta hanc hypothefim texuntur ephemerides cometæ, quæ si cum observationibus consentiunt, hinc concludit hypothefim esse vero proximam. Atque eâ ratione hypothefim de cometâ anni 1664 sic emendavit ut eo ipso tempore quo motus illius erat 12 graduum contra seriem signorum, prædixerit Reginx Sueciæ futurum ut cometa esset stationarius, tum retrogradus juxta signorum ordinem, uti secundæ illius ephemerides designant.

VII. Itaque D. Cassinus hypothefim de motu cometæ per lineam rectam non posuit ut absolutam, quod illi tribuit Hevelius, sed quasi in rem præsentem, eam constituit, & velut jure fiduciario, *par provision*, quod ista hypothefis utilis esset inveniendò perigæo, & medio cometæ motui assignando, ut eâ ratione ad veram hypothefim perveniret. Itaque ex observationibus factis 4, 7 & 9 Septembris id collegit eum ad perigæum suum pervenisse die 7 Septembris.

VIII. Hoc argumentum anno proxime insequenti continuavit D. Cassinus, ac die 31 Jan. de itinere peragrato ab hoc cometa fufius disseruit. Vestigia ejus ex multis observationibus quæsitit, variis insistens methodis, & illâ imprimis quam anno 1665 vulgavit in Theoriâ cometæ qui tum sub aspectum venit. Hujus hypothefis summa est, lineam describi à cometâ quæ observationum temporibus vix à rectâ dissidet, interjecta spatiorum intervalla esse æqualia, tamen inæqualia videntur. Itaque ex tribus observationibus, per tempora interjecta quæsitit quæ esset ratio inter vera locorum quæ observata sunt intervalla, quam methodum in lineari schemate jam tum edito, & tunc postea repetito exhibuit.

Totum hoc systema breviter & dilucide in Historia Gallicè scripta anni 1699 continetur. Cometæ circulos valde nobis excentricos motu suo describunt, adeo ut hæc sidera sub aspectum nostrum non veniant nisi in parvâ

admodum suæ revolutionis portione; extra hunc exiguum sui circuli arcum nobis finitimum in spatia remotiora se recipiunt, ac se nostris subducunt oculis: partem illam circuli portionem nobis viciniorem D. Cassini inter Venere & Martis orbitas constituit, quantum licuit ex parallaxi quorundam cometarum conjicere, quales fuere cometæ annorum 1652, & 1680: si longius à nobis distarent, nulla prorsus esset eorum parallaxis sensibilis, quæ in Marte & Venere vix percipitur.

IX. His positis D. Cassini cometas cum planetis sic contendit, ut verisimile sit in utrisque motus esse consimiles. Primum enim ubi cometarum tramites ad stellas fixas referuntur, videntur arcum magni spheræ circuli, cujus planum telluris centrum pertransit, satis diu percurrere; ab eo nonnihil deflectunt sub finem, & eo magis, quo phasis eorum minor est, ac fini suo sunt propiores: idem prope in planetis evenit. Horum orbita eclipticam in duobus secat punctis, qui nodi vocitantur. Quod si hi nodi sibi essent e diametro oppositi, planetæ cujusque orbita magnum describeret circulum: sed cum hi nodi non sint stabiles, & indefinenter moveantur, id usu venit ut planeta eo temporis spatio, quo planeta v. gr. luna, à primo Arietis ad primum Libræ gradum pervenit, nodi ejus mutaverint locum, neque eclipticam in primo libræ gradu planeta pertransit, sed citra, vel ultra hunc locum, neque adeo planetæ orbita sit magnus spheræ circulus. Atque hic flexus planetæ ob nodorum motum magis quam revera sit inæqualis apparet, quòd terra non sit in medio orbitæ planetarum collocata, si lunam exceperis: hinc fit ut quod in se spectatum esset æquabile, oculis nostris inæquale appareat, atque ipsa augetur inæqualitas nostri & planetarum habitæ ratione. Nam terra in Copernici systemate, & planetarum motus variè complicati multas inducunt anomalias apparentes, idque potiori ratione in cometis.

2. Ut planetæ sic cometæ multo citius moveri videntur, cum terræ sunt propiores, & in æquis à perigæo distantis equalis est eorum velocitas.

Quamobrem inæqualis eorum velocitas ad inæqualem à terrâ distantiam revocari potest: sed non satis liquet verum esse eum cometæ motum, quem ut æquabilem fingimus: nam minor est arcus circuli portio, in quo cernimus cometen, quam ut inæqualitates, si quæ sint, à nobis percipiantur, ac forte verus ut planetarum sic cometarum motus revera est inæqualis. Quamobrem ex observationibus factis quandiu cometa est visibilis, tempus integræ revolutionis colligi non potest.

3. Duos non invenies planetas, quorum orbitæ eclipticam sub eodem angulo interfecent, aut quorum nodi iisdem in punctis eclipticæ sint positi, & velocitas apparens in perigæo sit eadem. Quod si igitur duo cometæ diversis temporibus visi in his tribus conveniant, non abhorret à vero unum & eundem esse cometam. Hujus generis ut diximus, fuerunt cometæ anni 1577, & 1680; item cometæ anni 1652, & 1698, ac plures alii: non quòd necesse sit cometas in his tribus omnino convenire; quòd unus & idem sit: sed ubi hæc concurrunt, vix possumus de his aliter judicare. Cometæ nodi inter unam & alteram revolutionem mutari possunt, & eclipticam in diversis angulis secare; variari etiam potest cometæ excentricitas, aut à terrâ distantia.

ANN. 1698. Has omnes irregularitates in lunâ ipsâ observat D. Cassinus, quæ in cometâ si occurrerent, hoc ipso esse planetæ similior. Sed tamen in reditu suo difficultius esset illum ut eundem agnoscere, idque tantummodo post multas revolutiones palam fieret; atque multorum sæculorum experientia hujusmodi variationum periodi innotescerent: difficile admodum est de reditu alicujus cometæ certum judicium ferre. Quantumvis enim hi reditus essent æquabiles, vix percipi potest cometa. Illius magnitudo minui potest, aut reipsa, & Physice, aut opticè tantummodo, & habitâ nostri ratione.

Hoc exemplo quinti satellitis Saturni jam supra exposuimus, cum propior est terræ nostros fugit oculos, idque dimidiâ suæ revolutionis tempore. Quod si idem cometæ accideret in perigæo, sub conspectum nostrum non caderet. Quin & ad perigæum accedens si solem offendat, de die incedet & ejus luce obducetur. Quid, si cauda sua mulctetur, vix ut cometa dignosci poterit, cum ex caudis ipsis cometæ percipiuntur. Et quidem cauda illa quæ adeo tenuis est substantiæ, ut per illam stellæ videantur, oculorum aciem facile eludit, sive ob aëris temperiem, sive ob realem & Physicam sui mutationem.

CAPUT IV.

De Geometricis.

I. **Q**Uæ ad puram Geometriam spectant, cursim attingemus problemata. Die 4 Januarii D. de la Hire problema Geometricum circa sectiones conicas proposuit & solvit. Die 8 Februarii D. Varignon novæ curvæ in folii modum formatæ structuram cum ejus quadraturâ demonstravit, simul & varias ejus affectiones exposuit.

II. Idem die 15, & 22 Martii generationem & affectiones omnis generis spiraliū demonstravit. Die 17 Decembris 1694 earum tangentes & quadraturas; die 12 Novembris exhibuerat evolutiones & longitudines omnium spiraliū, quarum radii vel ordinatæ concurrentes eam inter se habent rationem quam arcuum circularium quævis potentiæ, quibus exprimuntur evolutiones his respondententes: sed licet infinitus sit harum spiraliū numerus, nihil est tamen præter genus quoddam idque admodum limitatum linearum, quas postea excogitavit spiraliū, postquam diligentius attendit spirales eo modo formatas ab iis nullo pacto differre, quæ inveniri possent, si arcus illi revolutionum ut ordinatæ parabolæ omnis generis in infinitum sumerentur, quarum abscissæ æquales forent ordinatis spirarum quæsitæ concurrentibus.

III. Id adeo D. Varignon in mentem subiit alias his curvas aut potius curvam generatim, quam generatricem vocat, omnes omnino complectentem in locum parabolæ substituere. Atque hinc infinita prope genera spiraliū prodire vidit, ab iis, de quibus mox dictum est, diversas. Sunt quidem

quidem infinitæ ut priores, & ejusdem ambitus, sed aliæ quoque sunt innumerabiles ex parte poli, aut centri, quarum quædam sunt illimitatæ, aliæ finitæ ab unâ extremitate, aliæ ex utraque parte finitæ. Quibusdam sunt puncta inflexionis, aliæ semel aut sæpius in seipsas redeunt instar plexuum, aut nodorum, aliæ reflectuntur: exempla in hanc adducit plurima.

IV. D. de la Hire die 28 Junii tractatum suum de omni genere cycloidis jam ante aliquot dies inceptum absolvit, ac generalem methodum exposuit, quâ earum tangentes, puncta inflexionum, superficies, & longitudines inveniantur.

Quid cycloidis nomine intelligatur, primum exponit: linea est à puncto superficiei planæ, alteri superficiei itidem planæ semper applicatæ descripta, dum linea recta, aut curva, quæcunque illa sit, quam generatricem vocant, quæque in eadem superficie cui prædictum inest punctum, describitur, super lineam rectam aut curvam volvitur, quæ basis cycloidis futura est. Ex quâ descriptione palam est basim cycloidis semper fore æqualem lineæ rectæ, vel curvæ, quæ cycloidem generat, seu rota, & integra, seu ex parte ea sumatur: neque enim necesse est hanc basim terminari cycloidis concursu, sed ea terminatur duobus punctis ad libitum sumptis, aut curvæ aut rectæ generatricis, in quibus basim tetigit in principio & fine cycloidis delineatæ, aut alicujus cycloidis partibus. Nam pars illius separatim considerari potest, præterquam sunt cycloides infinitæ, quod à curva generatrice pender, aut à basis ipsius natura.

V. His præmissis ad intellectum eorum quæ postea est demonstraturus, primum determinat tangentem cycloidis, tum quæ ad tangentem, quæque ad punctum inflexionis spectant, demonstrat, postremo eadem methodo superficies cycloidum & longitudines curvarum determinat ac demonstrat.

VI. D. Varignon die 26 Julii inceptas ab aliquot diebus demonstrationes circa superficiem conorum obliquorum absolvit. Cylindri inquit & cono, quorum bases sunt circuli, ad elementa Geometriæ pertinere omnibus semper persuasum fuit; superficies & solida conorum rectorum & cylindrorum cum rectorum, tum obliquorum, imo & solida conorum obliquorum jam reperta sunt, & definita: sed eorum superficies, à nemine, quod sciam, inventas arbitror. Archimedes & alii Geometriæ ultra conos rectorum non sunt progressi, D. Barou Lect. Geom. pag. 117 & seq. superficiem tantummodo cono, cujus basis sit hyperbole æquilatera, certis conditionibus adjectis dimensus est: sed dimensionem superficialium, conorum obliquorum, quorum bases sunt circulares nemo hactenus scriptis prodidit. Id vero D. Varignon in hoc tractatu præstitit.

VII. D. Varignon die 28 Novembris 1698 methodum proposuit, quâ dividitur angulus rectilineus in quot libuerit partes æquales. Quod unum est è problematis Geometricis hactenus quæsitis.

VIII. Cum D. Ozaman nuper librum edidisset, in quo regulam novam exponit per commodam resolvendi triangula citra opem tabularum sinuum, eamque solius experientiæ fundamento innixam, D. Cassini eam dignam esse judicavit, quæ illustretur, illam adeò die 6 Decembris proposuit suis annotationibus auctam.

ANN. 1698. IX. Die 13 Decembris D. Varignon de ratione temporum quæ gravia corpora in descensu per diversas curvas impendunt, juxta omnes quæ excogitari possunt hypothesès circa velocitatum variationem disseruit, quod argumentum mensè Januario insequentis anni est profecutus.

X. D. Sauveur die 15 Novembris varia demonstravit problemata de lineis quas describunt duo corpora eidem virgæ illigata.

XI. Die 24 Januarii 1699 D. de la Hire qua ratione distantias inaccessas dimetiri liceat ostendit. Idem problema D. Varignon die 31 Januarii aliâ quoque ratione solvit, uterque methodo simplici & expeditâ usus est.

XII. Die vero 31 D. de la Hire aliud problema Alhazeni circa radiorum reflectiones solvit. Hæc & alia ejus generis quæ novitate suâ & utilitate commendantur quæque suis temporibus prodibunt in lucem, tum propofita sunt & soluta.

XIII. Die 2 Augusti D. Sauveur propositiones quasdam Geometricas, à D. Parent inventas circa sectiones conicas demonstravit, has demonstrationes probavit Academia.

CAPUT VI.

De iis quæ ad Geometriam Physicam admistam spectant, ubi de Mechanicâ & Staticâ.

I. **D**ie 4 Januarii, qui primus hujus anni fuit congressus Academicus, D. Varignon methodum generalem demonstravit qua curvæ isochronæ juxta quamlibet hypothesim accelerationis motus in gravium descensu inveniuntur, adeo ut æquis temporibus diversos arcus describant in quacumque ratione ponatur acceleratio.

II. Inter præclara & utiliora nostræ hujus ætatis inventa illud merito habetur, quod invenit D. Hugen, quâcumque altitudine descensus fiat in cycloide inversâ, corpus in descensu semper ad imam cycloidis partem æquis temporibus decidere. Sed quæ ab eo affertur demonstratio, uti & ea quam D. Varignon anno superiore exhibuit, ad Galilæi tantummodo hypothesim est accommodata, quæ ut verisimilis sit, non ea tamen est extra omnem dubitationem. Itaque illud ipsum juxta omnes quæ excogitari possunt hypothesès, expendere statuit: cum Galilæus statuatur velocitates acquisitas in fine descensus eam inter se habere rationem, quam altitudinum radices, D. Varignon eas universim ponit, ut quas habuerit earum altitudinum potentias.

III. Die 5 Julii regulam generalem proposuit ad omne genus motûs accelerati, ac celeritates ad libitum variatas accommodatam, atque ejus usum ad motus per quasvis lineas curvas cum Mechanicis, tum Geometricis decursas die 6 Septembris exhibuit. Ex quo novam deduxit rationem quâ demonstrantur decursus gravium isochroni in cycloide inversâ.

IV. Die 2 Maii idem explicare cœpit quâ figurâ aut curvitate fufum donari oporteat, ut eadem vi semper chordam trahat in horologiis elaterio

instructis. Demonstrationes in hanc rem factas die 10 exposuit, hæc præfatus, *Geom.* elateris actionem continuatam horologiis valde utilem fore loco ponderis appensi. Hoc acrius cogitantibus venit in mentem quâ ratione motus inæqualis fieri æquabilis posset, an elaterium successive vim suam in vectis brachia modò longiora, modò breviora exerens, cum evolvitur, id efficiat, tentatum est. Hanc ob rationem fusus est adhibitus in formam conii truncati, circa quem funiculus involvitur contrarias in partes tympani, vel do-lioli quo elater concluditur. Quo quidem verti necesse est tympanum cum elaterio evolvitur. Cum autem in tenuiori fusi parte hæc incipiat evolutio, in eam vis maxima elaterii incumbit, ac versus crassiores tympani partes sensim progrediens, hoc est, in longiores & longiores vectes incumbens, quo magis debilitatur elaterium.

Ita quidem hæctenus tentatum est elateriorum quæ varie intenduntur inæqualitates emendare, ut ex his æquabilis horologiorum motus prodiret. Nec dubium est quin res bene procederet, si fusus potuisset inveniri cujus radii, seu distantie ambientis superficiei ab axe essent in reciproca ratione cum elaterii viribus, hoc est si in fuso radii per vires aut potentias elaterii in fusu agentis multiplicati ubique æquales summas efficerent. Id quidem experientia compertum est fusum non omnino conicæ figuræ in medio nonnihil excavatum esse oportere, sed quæ & qualis debeat esse cavitas illa, nemo adhuc excogitavit, hoc est, quæ sit natura illius curvæ quæ circa suum axem rotata eum producat fusum, digna res adeo visa est D. Varignon quæ acriori animo perpendatur. Id vero per sectiones conicas, & quædam problemata est consecutus.

Die 30 Augusti universalem exposuit regulam, quâ tempus à gravi corpore in descensu impensum per quamcumque lineam curvam determinatur.

V. Jam ut ad machinatricem veniamus, D. Coupler machinam exposuit, & delineavit quâ olim usus est unâ cum D. Cassino, ut aquæ profluentis vires penes diversas fluminis altitudines dimetirentur. Hujus mentionem fecimus ad annum 1669.

VI. D. Varignon die 12 Aprilis novum penduli genus à P. Jacobo Alexandro Ordinis S. Benedicti, Congregationis S. Mauri excogitatam proposuit, quod motum solis apparentem non medium ejus motum sequi debet. Hoc inventum valde ingeniosum ab Academiâ fuit judicatum, et si magna ex eo utilitas vix sperari potest.

VII. Eodem die D. de la Hire instrumentum proposuit celeritati aquæ currentis, aut venti dimetiendæ accommodatum.

Die 19 Aprilis D. Varignon regulam exposuit quâ distantia loci ubi fulmen cuditur, ex sonitu & fulgure, imò & distantia locorum valde remotorum ex tormenti fragore aut sclopeti judicari potest, cum flamma conspicitur, & strepitus auribus ex alio loco percipitur.

Eodem quippe momento temporis fulgur, & tonitru bombus, & utramque in bombardili erumpunt, nosque admonent fulminis jam formati: sed citius ad nos lumen pervenit, quam strepitus, & eo citius quo longius à nobis distat locus in quo cuditur, ac soni propagatio est in temporum ratione. Illud autem observatum à se ait Hugenius in L. de lumine, uno temporis

ANN. minuto secundo sonum 180 hexapedas percurrere : unde intra 4 sec. hexapēdas 720 decurret, & ita de cæteris.

VIII. Die 28 Maii D. Carré observationes quasdam circa liquorum æquilibrium legit è scripto : omnes huic innituntur principio, fluidum in quo liquoris gutta natat, cum in omnes moveatur partes, eam ubique æquabiliter premere, unde eam efficit rotundam : perfecte rotunda esse desinit, ubi inæqualis est pressio, aut si forte corpori quod madefacit, adhæreat, minus in eam licet aëri exteriori, quâ parte ea corpus aliquod tangit.

IX. Cum sermo incidisset de ascensu aquæ in tubum capillarem, D. Carré illud subiecit huiusmodi tubulum capillarem, si figuræ sit conicæ, & impleatur per angustius osculum idque inversum ad perpendiculum horizontis erigatur, tum aqua descendet ; sed paululum inclinato tubo, aqua quæ descenderat jam sursum ascendet, quod aqua in plano inclinata fortiorem impressionem ab aëre inferiore sursum enitente excipiat, quàm ab aëre superiore, qui eadem facilitate per arctius orificium tubuli subire non potest.

Illud quoque observabat plagulam panis non fermentati, v. *pain à chanter* qui aquâ diluitur in pultis modum, spiritu vini comminui in particulas duras instar arenulæ : quod inquiebat, in partes minuciores dividatur à vini spiritu, quæ cum sese per superficies terfas contingant, arctius inter se coherent.





R E G I Æ
 S C I E N T I A R U M A C A D E M I Æ
 H I S T O R I A.
 L I B E R S E X T U S.



IS pro nostra facultate tractatis non dubitasset huic operi finem imponere, sed Vir illustrissimus, quique jubere poterat, auctor mihi fuit accedente Academiae consensu, ut ad finem usque hujus sæculi illud perducerem. Et sane minus curæ & laboris exigunt quæ sequuntur, cum ea sint Gallice perscripta, & in certum digesta ordinem, eaque tam dilucide & ornate à clarissimo Viro Academiae Secretario sunt pertractata, ut opera nostra omnino supervacanea videretur, nisi illud nobis esset propositum, exteros qui Gallicè non sciunt, quique Matheseos & Physices studio tenentur, hoc qualicumque nostro labore demereri.

Sextus & extremus hujus Historiæ liber non ab alio ducendus est exordio, quàm à novâ Academiae formâ, quâ ineunte hoc anno, ex Ludovici Magni præscripto fuit decorata.

Iis quidem legibus à sapientissimo Rege sancitis sic præfinita est omnis agendi ratio, ut litteraria tranquillitas minimè perturbetur. Id enim sæpe evenit in frequentioribus cætibus, ut contentionis studio pleraque tumultu confundantur: cui incommodo cautum fuit Regiis constitutionibus. Non quòd omnem contentionem ab eruditorum conventu amotam oporteat: nam ubi omnis animorum collisio cessat, studia languere solent & hebescere. Sed nihil à conspectu veritatis nos longius abducit, quàm vehemens illa animorum agitatio, quæ ut tempestas quædam huc illic nos jactat, & extra propositam quæstionem nos plerumque abripit. Si tamen nimium morosi ac difficiles nobis videntur, qui omnes contro-

ANN. 1699. varias in eruditorum confessibus sublatas volunt ; nec satis advertunt quanta sit in rebus obscuritas , quam illæ sint à natura ipsa involutæ. Sed illud quoque fatendum est ipsâ dimicatione , cum paulo acrior est , tot perturbationum velut fluctibus animos exagitari , ut vix apud se esse possint. Sed vereor ne alieno loco & tempore mores informare videar , non historiam scribere : ad institutum igitur nostrum redeundum est , atque ante omnia constitutiones à Ludovico Magno in novâ Academiæ instauratione factæ nobis sunt proponendæ.



ANN.
1699.

528

REGIÆ SCIENTIARUM

V I.

Quisquis in Alumnorum ordinem adscribetur, is Lutetiæ Parisiorum degito, & quod doctrinæ genus profitebitur Academicus Pensionarius, cui datus fuerit, in id incumbito. Quod si quis cū Pensionariorum, tum etiam Alumnorum ad ea vocetur munera, quæ alibi quàm in urbe præsentiam affiduam exigunt, in ejus locum alius, perinde ac si mortis causâ vacaret, sufficiatur.

V I I.

Cū locus vacabit honorarii, Academicorum suffragio legatur, qui à Rege comprobetur.

V I I I.

Cum locus vacabit Pensionarii, tres Academicorum suffragio legantur, ex quibus duo saltem aggregati aut Alumni sint; iique Regi, ut quem videbitur assumat, offerantur.

I X.

Cum locus vacabit Aggregati, duo similiter Academicorum suffragio legantur, quorum unus saltem è numero sit Alumnorum; iique Regi, ut quem videbitur assumat, fistantur.

X.

Qui vacuum Alumni locum obtineat, Pensionarius ipse legito; qui, si probatus fuerit Academicorum suffragio, Regi postea proponatur.

X I.

Nemo ad obtinendum in Academiâ locum, nisi qui sit integris moribus, & spectatâ probitate, Regi offeratur.

X I I.

Nemo regulari instituto adstrictus in Academiam nisi fortè in Honorarii locum assumatur.

X I I I.

Nemo quoque in Pensionariorum aut Aggregatorum ordinem, nisi is aut ex aliquo opere, eoque insigni edito, aut ex alicujus disciplinæ curriculum cum laude confecto; aut alicujus machinæ, aliûsve cujuscumque rei non ignobilis inventione claruerit, Regi proponatur.

X I V.

Nemo in Pensionariorum, aut Aggregatorum ordinem, nisi qui saltem vigesimum quintum ætatis annum attigerit, nominetur.

X V.

Nemo pariter infra viginti annorum ætatem in Alumnorum ordinem adsciscatur.

X V I.

X V I.

Conventus Academici diebus Mercurii & Sabbati, in Regiis cœdibus celebrentur. Quibus diebus si festum intervenerit, pridie habeantur.

X V I I.

Unaquæque conventuum Academicorum sessio duarum saltem horarum, à tertiâ ad quintam esto.

X V I I I.

Feriæ Academicæ ab octavo Septembris die ad undecimum usque Novembris producantur. Præterea quindenis Paschatis diebus, necnon hebdomadâ Pentecostes, & à Nativitate Christi ad Epiphaniam usque vacationes sunt.

X I X.

Academicorum unusquisque conventus omnes frequentet: neque Pensionariorum quisquam negotiorum suorum causâ, extra induciarum tempus, ultra duos menses, nisi impetratâ à Rege veniâ absit.

X X.

Cum multa ex operibus ab Academiâ universim elaboratis incurrere incommoda usus ipse docuerit; Academicorum unusquisque peculiarem sibi studiorum suorum materiam sumito, de quâ ad Academiam referat, ut mutuis observationibus veritas illustretur.

X X I.

Primo quoque singulorum annorum conventu, Pensionarii Academici quod sibi propositum opus habeant, in quo elaborent, scripto denuncient; cæteri quoque, ut idem faciant invitentur.

X X I I.

Quanquam singuli Academici ad ea præcipuè quæ sunt ejus artis, cui se potissimum addixerunt, animum appellere debent; universi tamen cogitationes suas & labores eò conferant, unde utilitas aut lux aliqua ad diversas Matheseos partes, vel ad artium incrementa, vel ad Historiæ naturalis notitiam possit accedere.

X X I I I.

In unoquoque congressu duo saltem ex Pensionariis quasdam observationes in eam, cui incumbunt, scientiam recitent. Aggregatis item quidquid cogitaverint aut observaverint, promendi potestas esto. Cùm Honorariis, tum Pensionariis, tum etiam Aggregatis, juxta artes suas de proposito argumento cogitata promendi potestas sit, non item Alumnis nisi cum à præside rogati fuerint.

530
ANN.
1699.

REGIÆ SCIENTIARUM

XXIV.

Quæcunque ab Academicis in conventum afferentur observationes, eo ipso die Secretario descriptæ tradantur; ut, ubi usus fuerit, consulantur.

XXV.

Quæcunque ab Academicis experimenta proferentur, ab iisdem in conventu, si commodum erit: sin minus, nonnullis coram iterentur.

XXVI.

Si qui fortè inter se dissentiant Academici, in id intenta Academia sit; ne quis asperioribus verbis vel scripto, vel voce alterum insectetur. Eadem in oppugnandâ quorumvis doctorum sententiâ moderatio sit.

XXVII.

Ut quam primùm edoceatur Academia, si quid novi cùm in Mathematicis, tùm in Physicis repertum fuerit, id ei curæ sit, ut cum eruditis seu Lutetiæ, seu in Provinciis degant, imò etiam cum exteris litterarum commercia tueatur. Quòd qui fecerit diligentissimè, in in quâvis electione competitoribus anteponatur.

XXVIII.

Id muneris uni alicui ex Academicis injungatur, ut, si qua vel in Galliâ, vel alibi prodierint in lucem scripta de Mathematicis aut Physicis, diligenter legat, & de iis ad Academiam sic referat, ut à censurâ absteineat, quæque usui esse poterunt, ea tantummodo decerpat.

XXIX.

Quæ aliis in locis facta fuerint experimenta, si res tanti visa fuerit, hæc in Academiâ iterentur: quod consonum, quod absonum fuerit in tabulas referatur.

XXX.

Quæcunque opera statuerit vir Academicus publici juris facere, hæc vel ab Academiâ universâ, vel ab iis quibus datum id negotii fuerit expendantur: alioqui non approbentur: neque quis Academicus nomen scriptis iis præfigat quæ in lucem prodibunt, nisi prius ab Academiâ comprobata fuerint.

XXXI.

Academia, si Rex ita jussit, machinas omnes, quarum privilegia à Rege postulantur expendat: quæ si novæ sint aut utiles, id scripto referatur: machinarum autem inventores extypa Academiæ tradant.

XXXII.

Honorarii, Pensionarii, Aggregati in iis rebus quæ ad disciplinas & artes tantummodò pertinent, suffragii jus habent.

XXXIII.

Ubi de electionibus aut de rebus ad Academiam spectantibus agetur, solis Honorariis, aut Pensionariis suffragii jus esto. Suffragia per tabulas sunt.

XXXIV.

Nemo alienus ad solitos Academiarum conventus admittatur, nisi si quis novæ alicujus machinæ, aut inventi cujuscumque gratiâ à Secretario introducatur.

XXXV.

Ad publicos autem cætus qui bis unoquoque anno futuri sunt, nimirum postridie Sancti Martini, & festorum Paschaliæ, quivis admittatur.

XXXVI.

Præses unâ cum Honorariis in supremâ mensæ parte sedeat; ex utroque cæterâ latere Pensionarii; Aggregati in extremâ parte; Alumnorum verò unusquisque ponè eum Academicum sedeat cui Alumnus datus fuerit.

XXXVII.

Præses in quolibet confesso, atque in iis omnibus, quæ ad Academiam spectabunt, id sedulo curet, ut compositè & ordine cuncta fiant. Ipse vel Regi, vel ei regni Secretario, quem Rex ipse præposuerit, rationem reddat.

XXXVIII.

In uno quoque conventu, quæcunque res in deliberationem venerit, de eâ sententias Academici ex ordine rogantur: Quod pluribus placuerit, pronunciator.

XXXIX.

Die primo Januarii cujusque anni Rex præsidem Academiarum creabit. Quæ creatio tametsi singulis annis erit renovanda, tamen prorogabitur hæc eidem præsidi provincia, quamdiu Regiæ majestati visum fuerit; cumque fieri possit, ut vel valetudine, vel negotiis impeditus confessui non interfit, Rex simul alterum designabit Academicum, qui absentis vices obeat.

XL.

Quæcunque in unoquoque Academiarum confesso proposita, agitata, discussa, & constituta fuerint, Secretarius summatim colligat; quidquid è scripto recitatum fuerit, in tabulas referat. Si quid ex Academicarum tabulis exscriptum cujuscumque sive Academico, sive alieno, cujus id interfit,

532
ANN.
1699.

REGIÆ SCIENTIARUM

tradatur, id chitographo Secretarii muniatur. Vertente anno præcipua-
rum rerum, quæ tabulariis continentur, breviarium per argumenta diges-
tum publicetur.

X L I.

Tabulæ, cujuscunque sint generis, ad Academiam quovis modo per-
tinentes, penes Secretarium maneant. Ei singulæ à præside cum indice con-
festim tradantur: tum mense Decembri quot annis index recenseatur; &
iis, quæ totius anni decursu adjecta fuerint, augeatur.

X L I I.

Secretarius sit perpetuus: qui si per valetudinem aut probabilem ali-
quam causam interesse conventibus non poterit, quem volet ex Academi-
cis, qui vicem suam impleat, seligat.

X L I I I.

Libri omnes, instrumenta, machinæ, cætera denique Academiæ su-
pellex quæstoris custodiæ tradatur. Cum officium hoc aggredietur, huic
præses cuncta ex perscripto indice tradito. Index vertente anno à præside
recenseatur: si qua facta fuerit accessio per totum anni decursum, ea in
indicem referatur.

X L I V.

Quæstor, quæ res suæ fidei concredita sunt, earum viris doctis & vi-
fere cupientibus copiâ faciat. Eas extra repositorium exportari injussu
Academiæ ne sinat. Si quid super hæc re jussit Academia, id scriptum
habeat.

X L V.

Quæstor item perpetuus esto. Si quando legitimâ de causâ quæ sunt
sui muneris obire non poterit, unum ex Academicis, qui vicem suam
gerat, designet.

X L V I.

Quò facilior sit diversorum quæ ab Academicis elaborari poterunt ope-
rum editio, Rex Academiæ potestatem facit eligendi sibi typographum, cui
hujus electionis ergò, quæ necessaria sunt, tum excudendis, tum diven-
dendis Academicorum operibus ab ipsamet Academiâ probatis privilegia
Rex jubebit expediri.

X L V I I.

Quò magis ad labores suos continuandos excitentur Academici, Rex so-
litas pensiones impertietur. Insuper beneficia extra ord. nem pro dignitate
operum largietur.

XLVIII.

Quò etiam Academici suis in studiis adjuventur, & quam quisque proficetur artem magis ac magis promoveat; qui ad varia experimenta, aut disquisitiones necessarii sunt, sumptus Rex pro munificentia, & benignitate suâ suppeditare perget.

XLIX.

Ut sua sit assiduitati in Academia congressibus merces, Academicis Pensionariis qui unicuique confessui aderunt, Rex quadraginta numismata largietur.

L.

Placet demùm uti hæ constitutiones proximo confessu recitentur, in tabulas referantur, & diligentissimè, prout jacent, observentur. Quod si quis Academicus contra fecerit, is pro delicti gravitate pœnas Regi persolvat. Datum in Regia Versaliarum die Januarii vigesimo septimo, anno millesimo sexcentesimo nonagesimo nono.



§34
ANN.
1699.



LIBRI VI. PARS PRIOR.

De iis quæ Acta sunt anno 1699.



UNC librum ut superiore in duas secabimus partes; priori quæ anno 1699 in Academia discussa fuerunt, summatim exponemus; in posteriori parte hujus sæculi extremi anni Acta persequemur.



SECTIO PRIMA.

De iis quæ ad Physicam pertinent.

QUæ hoc vertente anno in Academia sunt proposita, ea quidem magnâ ex parte in Acta, seu in Commentarios jam prelo consignatos, & in Historiam Gallico sermone conscriptam à Viro clarissimo collata sunt. Quæ omnia sigillatim si persequi volumus, nec modum reperiemus, & frustra laborabimus: summa itaque rerum capita decurrere nobis satis fuerit, & quasi digitum ad fontes intendere.

CAPUT PRIMUM.

De luce & coloribus.

I. QUò ipsius Historiæ Gallicæ sequamur ordinem, ab iis quæ ad Physicam generalem spectant, ducemus exordium. Primum quidem occurrit brevis, sed elegans P. Malbranchii Academici honorarii dissertatio, in quâ suum de lucis, & colorum naturâ systema proponit intellectu minus arduum, quod cum soni systemate magis noto consentiat. Sonum, ut omnes norunt, vibrationes corporis sonori efficiunt, quæ seu majores arcus, seu minores percurrant, quantum sensu judicari potest, iisdem temporum intervallis peraguntur: adeo ut discrimen omne inter sonos ab iis vibrationibus prodeuntes ex eo repetendum videatur, quod alius sit alio plenior, alius sit alio vehementior, aut debilior. Cum autem uno & eodem temporis

intervallo frequentiores, aut minus frequentes efficiunt vibratores, tum *Physicæ* varia sonorum species oriuntur, quæ toni vocantur. Quæ enim sunt frequentiores, acutos, minus frequentes tonos efficiunt graviores.

Hanc sonorum notionem lumini & coloribus explicandis adhibet P. Malbranche: minutiores enim corporis lucidi particule in perpetuo versantur motu, eoque celerrimo; quo tota subtilis materiae moles ad oculos usque nostros diffusa per vibrationes continuas premitur, majores quidem vibrationes fortioris luminis speciem præbent in corpore lucido & illuminato; atque ut crebriores sunt aut tardiores, varias colorum species præbent, neque uberius lumen, aut parcius coloris genus mutat.

Cum autem vibrationes quæ iisdem sunt temporibus penes numeros infinitos, & innumerabiles respectus variari possint, hinc tanta emergit colorum varietas, ex quâ vicissim nascuntur diversi respectus, iique ab æqualitate remotiores. Quod si exempli gratiâ corpus coloratum efficiat præfisionis vibrationes, cum aliud corpus sex tantummodo exerit in subtilem materiam, hoc magis à priori in colore discrepat, quàm aliud corpus ex quo vibrationes prodeunt eodem temporis intervallo.

Et quidem omnes pene numerorum respectus ex quibus diversi oriuntur toni, in Musicâ designati fuerunt. Sed idem fieri posse in coloribus non crediderim. Id quidem experientiâ notum est, defixis oculis in solem, aut in aliud corpus valdè lucidum per aliquod temporis spatium, mox iis clausis, coloris albi impressionem remanere, tum flavi, mox rubei, deinde cærulei, qui in nigrum tandem definit. Ex quo id concludi potest, dummodo eadem semper sit colorum series, eorum qui primi se produnt, colorum vibrationes esse magis concitatas.

Hujus phænomeni occasione D. Homberg experimentum à se factum circa colorum, qui sibi succedunt ordinem, commemoravit. Vitrum rude admodum ex utrâque parte & impolitur foramini aptavit, quod lumini præbebat aditum: cum id vitrum parum admodum pelluceret, res objectæ tantummodo albæ ultra vitrum positæ sub aspectum veniebant: vitrum aliquantulum politum quæ candida erant objecta melius exhibebat, & flava videri cœpta; vitro magis ac magis expolito tum diversi colores hoc ordine dispositi, primum flavus, tum viridis, rubeus, cæruleus, & ater ex ordine sui copiam fecerunt.

II. In Cartesii systemate lumen per secundi elementi globulos transmittitur, quos in rectas lineas subtilis materia corporis lucidi impellit. Colores autem globuli efficiunt, qui motu in rectas lineas accepto à subtilissimâ primi elementi materiâ, ad motum rotationis circa suum centrum sunt determinati, atque ut motus directus cum circulari varie permiscetur, diversi prodeunt colores.

Sed illud præter cætera intellectu difficile videtur, quæ fieri possit, ut idem globulus durus & solidus, qualis à Cartesio ponitur, simul tot motibus in gyrum actis, & diversi adeo generis agitetur. Quod omnino accidere necesse est, ubi tot radii qui ad oculum diversa colorum genera perforant, in eodem velut puncto sese interfecant citra confusionem ullam aut sui destructionem, ut singulis momentis experimur.

ANN. 1699. II. Itaque P. Malbranche in globulorum locum substituit perparvos subtilis materiæ vortices comprimi faciles, quique simul & iisdem temporibus in diversis sui partibus varias excipiunt pressiones; quantumvis enim minutæ sint, aliis constant particulis, cum materia sit in infinitum sectilis, & minima quæque spherula, omnibus punctis quantumvis magnæ spheræ possit respondere, ex hypothesi materiæ in infinitum divisibilis. Atque hæc de lucis & colorum systemate, nunc ad observationes quasdam Physicas veniendum.

I V. D. Maraldi cum observationes circa Barometrum annis 1697, & 98 factas in quâdam urbe Angliæ cui nomen, vulgò *Upminster*, cum iis quæ in Regio observatorio iisdem annis factæ sunt, contulisset, hæc animadvertit.

1. Utrobique sæpius diversos perflare ventos, & tamen diversis anni tempestatibus sæpe accidere ut iidem spirant, tumque ii sunt vehementiores, & satis diu vigent: interdum tamen contra accidit, sed rarius.

2. Sæpe etiam id evenit ut eadem utrobique fuerit aëris constitutio, seu pluvium esset cælum, aut serenum.

3. Sæpius ad eandem altitudinem suspenditur hydrargyrus in duobus his locis, seu attollatur, seu deprimatur. Cum ad summam altitudinem Lutetiæ sublatus est hydrargyrus, aut ad minimam depressus, idem evenit in eâ urbe Angliæ, sed ibi depressior erat hydrargyrus, aut 4 lineis, Anglicana mensura ad Gallicanam redacta.

4. Boreâ flante, aut ventis huic finitimis altior sæpius est hydrargyrus quàm cum Auster, & Africus spirant: interdum tamen contra evenit. His duobus annis cum Mercurius valde depressus fuit, tum copiosa nix effusa est; sed hæc variationes hydrargyri non sibi constant.

Pluviæ vertente anno deciduæ quantitas in duobus itidem locis inter se collata sunt, cum vir illustriss. D. Vauban Academicus honorarius mississet ad Academiam commentariolum de aquæ pluviz quantitate in arce Insularum in Belgio collectæ ab anno 1683 ad annum usque 1694 dimensæ, quæ cum observationibus à D. de la Hire ab anno 1689 ad annum usque 1694 factis, sunt comparatæ. Atque ex iis per capita perscriptis liquet uberiorem imbris copiam in eâ Belgii urbe decidisse quàm Lutetiæ, adeo ut inito calculo quantitas pluviz delapsæ ad mediam inter extremas redacta per sex annos ultimos quot annis Insulis fuerit ferme 23 pollicum, Lutetiæ 20.



CAPUT II.

De Historiâ naturali.

I. **H**oc ad Physicam contemplationem imprimis spectat, quæ in unâ quâque regione propria sunt & singularia observare & in eorum causas inquirere, postquam res ipsæ fuerunt diligentius exploratæ, Clarissimus Abbas D. Galloys cum suscepisset illa velut naturæ miracula, quæ in variis Regni Galliarum locis occurrunt, expendere, initium cepit à celebri fonte quem quartâ ab urbe Gratianopoli leucâ perpetuo ardere cum veteres, tum recentiores Auctores ut rem notissimam tradunt. Atque ut de facto constaret, D. de la Hire scripsit ad D. Dieulamant, qui in eo tractu Architecturæ militari à Rege erat præpositus. Hic ad locum prædictum se contulit, primum comperit fontem illum ardentem non esse, sed exiguum solum sex pedes longum, & 4 latum, in quo levis flamma huc illuc discurrens cernitur, qualis ex aquâ ardente vini se prodit, eaque saxo molliori adhærescit, quod cæruleum lapidem & fatiscentem refert. Hoc solum est in clivo satis arduo situm; ad pedes 12 infra eum locum rivulus è vicinis montibus manat, qui forte propius illud solum ardens olim manabat, adeo ut aquæ inflammata vulgari opinioni locum dederit. Nam ut de aliis taceam, S. Aug. in libris de civitate Dei de hoc fonte ut de re notissima differit. Et quidem in tractatu de Meteoris c. iv. Physicæ veteris & novæ mentionem fecimus fontis quem Poloni admirabilem vocant, quique situs est in Palatinatu Krakoviz minoris Poloniae. Huic cum fax accensa admovetur, levis & discurrens flamma fere ut in vini spiritu accenditur.

II. Verùm ut ad institutum redeamus, flamma de qua nunc agimus, non videtur è patenti saxi foramine, aut è rimâ quâdam erumpere, neque ulla in circumjectis locis materia alenda huic flammæ idonea deprehenditur; odorem tantummodo afflat sulphureum, neque ulli cineres ibi visuntur: quoddam nitri candidi genus ibi cernitur prope ardentem eum locum.

Accole id quoque testati sunt, hunc ignem hyeme & cælo humido fortius ardere, multum imminui in magno æstu, ac sæpe exringui æstate exeunte, postea tamen velut sua sponte, quin & admoto alio igne cito & cum strepitu accenditur.

III. Illud quoque à D. Dieulamant observatum fuit solum huic flammæ circumjacens ultro seindi & fatiscere, & infra delabi: quod quidem non igni accenso tribuendum est, sed aquis per saxa molliora, & pertusa interfluentibus, quæ terram ipsam unâ secum abducunt. Quod quidem in certis Delphinarûs locis, ac præcipue in eo tractu vulgo *le Chanseau* dicto tam insigne est, & spectabile, ut duo pagi in diversis collocati montibus ita sit ut in conspectum mutuum non venirent præ interjectis aliis montibus, subito utrobique apparere cœperint subsidentibus interpositis montibus.

ANN. 1699. D. Galloys in causas hujus ignis phœnomenon diligentius inquirens, eum instar minoris Vulcani habuit. Id quidem omnibus notum est quædam substantias unâ permistas ultro incendi, ut chalybis limaturam cum sulphure confusam; vixque in alias causas referri possunt ignes subterranei. Difficile quidem explicatu videtur, quâ fieri possit ut per tot ætates ignis ille accensus maneat: sed huic difficultati respondet non adeo ignem actuosum esse, ubi non patet aëri liber aditus, ac verisimillimum est perparum aëris ad hunc ignem accedere, cum in saxo unde erumpit, nulla sint foramina, nec ulla se prodat rimula. Atque ut olim flamma aquam penetraverit, ut forte Aug. temporibus, bituminosi illi halitus aquam pervadere potuerunt ab eâ in tacti.

IV. Ad historiam naturæ & Physicam generalem revocari potest aquarum mineralium examen. D. Regis inter Academicos aggregatos cooptatus, cum ad aquas de *Baraluc* in Occitaniâ valde celebratas se contulisset, his non solum ut æger usus est, sed etiam ut eximius Philosophus illas diligentius expendit, cumque illinc rediisset quæ ibi fecit experimenta, in Academia Acta retulit.

1. His aquis uti solent ut balneo, & potu, idque quater tantummodo, seu per dies 4 consequentes quæ his utendi regula experienciâ ipsa fuit constituta.

2. Hæ quidem aquæ fumum indefinenter emittunt, qui nonnihil odoris sulphurei præ se fert; tactu ipso tam calidæ percipiuntur, quàm aqua communis ebullitioni proxima: sed brevi post tempore calor ille facile toleratur. Idem evenit cum potatur, calor primum sentitur vehementior, sed postea non ægre hauritur, neque vi adurente prædita est. Nam acetosæ folia in ea suum virorem servant, neque ova recentia in eam per tres horæ quadrantes demersa indurantur, imo nihilò magis mutantur, quàm si aquæ frigidæ fuissent immersa.

3. Qui in eâ lavantur aquâ adeo sudant, ut per horæ quadrantem vix perstare in balneo possint; ea pellem efficit mollem, & lævem, paululum unctuosam, quod è sulphure quodam admodum subtili & volatili proficisci viderur, hoc sulphur præ volatilitate sua extrahi non potest.

4. Aquæ sapore sunt salso, quæ tamen salfugo multominus ingrata est maris salfugine, neque adeo linguam pungit.

5. D. Regis una cum D. Didier hujus regionis Medico indagare voluit an forte hæc aqua salem quemdam acidum & volatilem à sale alcali solutum & expeditum contineret, qui calorem illum perenni fermentationi conjunctum efficeret. Et quidem tinctura è malvæ floribus extracta hac aquâ perfusa rubeo colore tincta apparuit, ut ex acidorum admistione fieri solet, quemadmodum ea tinctura salium alcali additione viridem præbet colorem. Cum autem aqua sponte sua refrigescit, tum tincturæ color idem manet qui antea, quantumvis aqua postea incalescat, magno quidem indicio hunc salem non modò acidum esse, sed etiam impense volatilem, quique statim ex aqua avolet. Ubi sal ille acidus & volatilis evolavit, sal alcali fixus remanet post distillationem in B. M. Is enim tincturam florum malvæ viridi colore donavit,

VI. D. Bouleduc aquas de S. Amando prope Tornacum aliquot abhinc Chy-
 annis celebratas variis probationibus Chymicis subjecit, nullum indicium aci-
 ditatis aut alcalinæ naturæ dederunt. Quod accuratam principiorum mistio-
 nem innuere videtur; acetum plumbi, & aqua calcis colorem album tan-
 tummodo præbuerunt. Aquâ illa ignis calore in vapores difflata terra in imo
 vasis alba refedit, quæ exsiccata paululum scintillare visa est, 12 hujus
 terræ grana singulæ libræ aquæ dederunt, ac 3 fere salis grana ex 12 terræ il-
 lius grani prodire.

C A P U T I I I.

De rebus Chymicis.

I. **A** Physicâ generali ad particularem nobis transeundum videtur, ad
 Chymiam nimirum, Anatomiam & Botanicam. Et quidem à re-
 bus Chymicis propterea ordiemur, quòd Physicæ generali sit finitima, eaque
 potissimum in corporum principia, & eorum analytimum incumbat. Huic
 scientiæ quæ nostro hoc sæculo magnos progressus egit, præcipuam operam
 dedere D. D. Bourdelin, Homberg, Bouleduc, & Lemery viri in hac scien-
 tiâ, & in medendi arte admodum exercitati. Analyses stirpium D. Bourdelin
 continuavit, de quâ ob rationes identidem allatas nihil necesse est hoc loco
 differere. D. Lemery opus aggressus est, quod multum curæ ac laboris exigit,
 nempe de stibii, seu ut loquimur, antimonii principiis, natura & usu, adeo
 ut hujus fossilis vires omnes & proprietates, & varios illius tractandi modos,
 quæque ad artem medendi utilitatem aliquam afferre possunt, exponenda
 suscepit; varias operationes coram exhibuit, de quibus nihil hoc loco dice-
 mus, cum opus illud publici juris facturus sit.

II. Cum autem spiritus acidi non aliud quiddam sint quam liquores actuosi
 salis particulis facti, unde vim omnem suam mutuuntur, illud permagni inte-
 rest etiam ad medendi artem, nosse quâ proportione sales illi acidi unâ cum
 inutili phlegmate misceantur. Hanc in rem D. Homberg usus est sale tartari,
 qui inter sales alcali primas tenet, quique acidis liquoribus facile impregna-
 tur. Itaque unciam salis tartari spiritu acido v. gr. nitri exsatiavit, tum om-
 ni humore exhalato sal tartari exsiccatus, auctus est pondere ex spiritus nitri
 accessione; quod ponderis augmentum est sal ipse qui spiritui nitri inerat;
 uncia spiritus nitri, cum 2 drachmis & granis 36 affusa fuit sali tartari, hic
 operatione peractâ auctus est 3 drachmis, quantum scilicet acidi salis conti-
 nebat: adeo ut in unciam hujus spiritus 2 drachmæ salis acidi delitescant. Ta-
 bulam pertexuit præcipuis liquoribus acidis in Chymiâ usitatis accommo-
 datam.

III. Id quoque operæ pretium illi visum est nosse quantum unus spiritus
 magis ponderet quam alius. Quod ut citra errorem sensibilem præstaret,
 novum Aræometri genus à se inventum adhibuit, quod mense Aprili expo-
 suit, tumque varias operationes circa salium acidorum naturam, & mensuram,
 & scripto legit. Hujus scripti hæc est summa.

ANN. 1699. IV. Cum Chymiâ præter cæteras artes accuratas operationes exigat, cum in materiæ delectu, tum in dosi ipsâ, compositionem rerum, in quibus operatio quæque versatur, exacte dimetiri necesse est, secus irritus sæpe futurus est labor, neque ex voto succedet. Quæ sicca sunt aut solida ponderibus facile in bilance appenduntur, sed quæ liquida sunt, ac potissimum salibus acidis fœta, quæque ex vegetabilibus, & fossilibus nonnisi phlegmate diluta se prædunt, vix ita licet expendere, ut quantum salis acidi in se habeant, dignosci à nobis certo possit.

V. Id quidem non inficiamur Aræometri vulgaris ope cognosci posse utri è duabus acidis spiritibus plus aut minus insit phlegmatis, sed nullo potest modo, aut ex pondere, aut ex mole decerni quanti plus in uno quam in altero sit ponderis, ubi utriusque vires diversis temporibus expenduntur: cum diversi plane sint effectus eorum penes diversam aëris temperiem: præterquam idem semper adhibendum esset Aræometrum, cum vix duo penitus inter se similia, uti nec duo thermometra fieri possint.

Ante aliquot annos D. Homberg novum aræometrum, idque multo accuratius proposuerat, cujus supra mentionem fecimus. Illud liquoris pondus sic exhibet, ut vix quintâ unius guttæ parte aberret. Quantum liquori phlegmatis, quantum acidi salis insit spiritui acido, indicat. Structura, ejus forma & usus superius expressa sunt, atque ejus ope omne liquorum genus expendi potest. Idque tabula 2. figura 3. habes delineatum.

Cum autem liquores ætate dilarentur, hyeme contrahantur, hinc difficultas quædam oritur, ubi spirituum pondera & vires inter se comparantur, idque sit diversis temporibus. Quò huic incommodo occurreret D. Homberg tabulam contexit liquorum, qui in Chymiâ magis usurpantur, in quâ ponderibus maximis æstatis ardoribus & hyemis acerrimo frigore inter se collatis discrimen omne quovis inter extrema tempore internosci queat.

VI. Tum alteram subjecit tabulam de qua mox paulo ante diximus, in quâ designat quantum certa salis tartari quantitas, cujusque spiritus acidi absorpsit, ut omnino exsatiaretur, & quo pondere auctus fuerit sal tartari omni humore exhalato. Hoc ponderis augmentum demonstrat quantum salis acidi inesset liquori quo sal tartari imbutus fuit.

Posterior tabula superiori conjuncta, & utraque cum spiritibus acidis ad aræometrum exactis comparata, quæ salis acidi quantitas insit liquori exhibet.

Atque ex his observationibus plures effectus explicari possunt alioqui satis difficiles, ex. gr. regalis aquæ unciâ è spiritu nitri & sale ammoniaco paratæ alterum tantum auri dissolvi, quam ab unciâ spiritus salis non minus à phlegmate suo exuti, quàm fuit nitri spiritus: quòd ex ipsis observationibus unciâ spiritus nitri salis acidi duplum contineat ejus spiritus qui salis unciâ continetur.

VII. Die 8 Martii 1699 D. Homberg quâ ratione ferrum aut chalybs à rubigine illæsum servari possit, paucis exposuit. Adipis suilli, vulgo *la panne* minutius concisi octo libras pellibus & carnibus detractis vasi fictili novo & plumbato imponi jubet tribus aut quatuor aquæ cochlearibus additis; liqua-

tus adeps & per linteum trajectus eidem vasi affunditur cum 4 uncis camphoræ contritæ; leni ignis calori unâ ebulliant, dum camphora penitus dissolvatur; tumque adhuc calenti plumbaginem, vulgo *de la mine de plomb*, tantum injice, quantum necesse est ut ferri colorem induat. Hoc adipe fuillo ferrum aut chalybs illinatur, postquam sic incaluerit, ut vix manibus attraheri possit, quo facilius adeps penetret, tum linteo abstergendum, adeps sic paratus vasi rite occluso imponendus, ne exhalat.

Chy-
mica.

CAPUT IV.

De rebus quæ ad Physicam & Chymiam spectant.

I. **C**Um id Academiæ sit maxime propositum ut non solum promovendis scientiis, sed ut artibus operam suam ac studium impendat, ab arte typorum, cui litteræ, & litterati plurimum debent, initium capiendum duxit, eamque artem quantum fieri poterit, perficiendum suscepit.

Ac primum de materiâ ipsâ typorum actum est. Quæ vulgo adhiberi solet mixtura è cupro rubeo, stibio, seu antimonio & plumbo componitur: 20 libræ cupri, tantundem antimonii, & 100 plumbi libræ unâ miscentur; cuprum & stibium per strata alternis in catino ordinibus disposita liquantur, scoriis detractis plumbum separatim fusum catino imponitur.

Hac mysturâ typographi hætenus usi sunt: sed cum novis characteribus qui in Regiâ Typographiâ cuduntur, ista compositio fuit adhibita, tum vero apparuit typos ipsos scalpro vulgo *poignon* designatas formas non satis exprimere, cum litterarum crura, vulgo *les jambages* non in quadrum, sed in rotundum formentur, characterè ipso plus satis arctato.

Itaque perillustri Abbas D. Bignon hoc à D. Homberg postulavit, ut in hujus materiæ præparationem intenderet animum, & vulgatam, si fieri posset, emendaret.

II. Id variis tentavit modis, ac subinde persuasus characterum crura nimium rotundari, quòd fusâ materia citius quam par sit, refrigerat, neque adeo ea possit matricum sulcos subire; maciem verò litterarum nimio calori refert acceptam. Quo enim magis incalescit metallum in fusione, hoc magis augetur ejus moles; atque ubi refrigerat, typum suum non omnino implet, unde & character minor est justo, nec suum æquat archetypum.

III. Itaque ut utrique huic vitio idoneum adhibeatur remedium, id judicavit D. Homberg, concretionem metallicam parandam esse è rebus quæ facilius liquantur, quàm usitata compositio. Qua quidem ratione nimia characterum macies vitatur. Atque ut characteres suis archetypis sint similiores, id censuit, compositionem quæri oportere quæ in ipsâ fusione facilius fluat, & in matricis angulos citius se insinuans crura, aut parastas characterum quadrata magis efficiat.

Varia in hanc rem proposuit tentamina: sed illud magis ex voto successit;

ANN. 1699. quod tertio loco recenset ; vulgaris nimirum & antiquæ concretionis cum $\frac{3}{4}$ illius fossilis , quod bismuthum vocant , & $\frac{1}{8}$ stanni unâ permiscens , quæ ex eâ confusione prodiit materia , eam nacta est duritiem , quam exigunt characteres , iique sunt optime formati. Veteris itaque & usitatæ materiæ sex partes , una stanni , una itidem bismuthi , in unum conflata concretionem effecerunt , quæ hujus artis magistris probata est , & vulgarâ compositione longe præstantior fuit judicata. Nam littera per convexam lentem acrius inspecta , partes sui minutiores archetypis suis omnino consimiles , crura bene expressa , non rotundata , sed quadranguli formâ , corpus non macie imminutum subjecit oculis : mistura paulo durior visâ est vulgari , & minus fragilis , adeo ut characteres majoris usus futuri sint , & in longius duraturi videantur.

IV. In eodem argumento versatus est D. Jaugeon unus ex iis qui à Rege selecti sunt anno 1693 ut perficiendis artibus incumberent , qui quidem cæteris mense Martio hujus anni 1699 in unum corpus cum aliis Academicis coaluit.

Itaque D. Jaugeon die 27 Maii dissertationem è scripto recitavit , de Typographia quæ inter artes postremis his sæculis excogitatas utilitate & dignitate præcipua est , exornandâ & perficiendâ. Hoc sibi esse propositum ait ut litterarum notas in linguis pene omnibus usurpatis , nomenclationes cum historia conjunctas colligat , characteres itidem Astronomicos , Algebraicos , Chymicos , Musicos , eorum definitiones , structuram quoque & formam litterarum , seu rectæ sint , seu in se mutuo reclinent , initiales sint , an aliis permiscæ , quibus elementis aut principiis innitantur ; qua arte scalptra vulgo *poissons* , & alia usitata Typographiæ machinamenta fabricentur , simul quæ recens inventa sunt , aut excogitata , ut exquisitam perfectionem consequantur , quæ ratione character archetypo cupreo , v. *la matrice* , extremo scalpri insculptus imprimatur ; formæ ipsius , v. *le moule* fabrica ; ut litterarum fusio , & alia quæ ad præclaram hanc artem pertinent ; qua methodo in his omnibus procedat , exposuit , atque Arabum elementarium syllabum & litteram A exempli loco protulit , processum omnem fusionis materiæ , ex qua formantur characteres , decurrens.

V. Die 24 Julii historiam Alphabeti ut vocant , seu elementarii Græcorum Elenchi , quove modo litterarum notæ in Græciam pervenerint , quis ab initio earum esset numerus , quæve temporum successione auctus fuit , & à Græcia in Italiam , unde in Galliam perlatæ ; & ubique fere in magno honore habitæ sunt , quantumvis Sarraceni eas penitus extinguere conati fuerint exposuit. Idem argumentum , quæque ad hanc typorum artem spectant postea est profecutus.

VI. Ad Chymiam quoque & Physicam proprie dictam spectat illud quod die 28 Novembris 1699 D. Homberg scriptum legit de injectionibus anatomicis , quæve sit materia his perficiendis maximè idonea. Hanc enim imprimis cupiunt qui rebus Anatomicis navant operam , ut vasa & eorum rami illæsa conserventur , & materia fluida quæ syringe est injecta , ad vasorum extrema perveniat , atque in iis perster infracta. In eam rem utuntur cerâ , mercurio , therebentinâ & aliis ejus generis. Hæc quidem de facili

fluunt, sed iis deest consistentia & firmitas, ac frigidâ tempestate nimis sunt fragilia. Hydrargyrus per exiles rimas statim effluit, cumque ei aliquantum metalli adjicitur, ne diffluat, adeo fragilis est, ut pene fiat inutilis.

VII. D. Homberg quandam metalli misturam adhibuit, quæ leni calore liquefcens vasa ipsa non adurit, quæque inflexa non facile frangitur. Hac usus est potissimum in vasis majusculis, ut in asperæ arteriæ ramis: sed aër subito rarefcens præ calore metalli fusi jactum ipsum solet inhibere, aut vasa ipsa dirumpit, aut demum parte metalli immisâ, quod reliquum est, non subit: adeo ut male cohæreant inter se injecti liquoris partes. Interdum tamen res bene processit, cum per vasorum extrema aër liberum habuit exitum. Cui incommodo ut occurreret, machinâ quâdam usus est, quæ satis bene successit; sed cum nimiam assiduitatem exigat, aliam tentavit viam ope machinæ pneumaticæ. Rationem itaque cogitavit vasa machinæ sic aptandi ut fufum metallum externi aëris pondere ea subiret: nam exhausto aëre è vasis, nihil obstabit quominus materia metallica vasa ipsa subeat. Hanc in rem campanâ vitreâ usus est, in cujus parte summâ collum pene ut in lagenâ extabat. Huic cupreum epistomium bene detritum cum collo sic aptavit, ut nullum aëri præberet aditum. Hujus emissarii tubi, seu epistomii pars exterior erat instar infundibili; pars altera intra campanam inclusa variis foraminibus in cochleæ modum formatis sic pertusa fuit, ut plures tubuli his inseri possent, iisque vasa animalis applicari: unicuique tubulo vas implendum illigatum fuit funiculo. Tum epistomio cupreo intra campanæ collum immisso, campana machinæ pneumaticæ admota est, exhausto aëre metallum liquatum per infundibulum affusum fuit, quod usque ad extrema vasorum manavit citra ullum interclusum aëra: vasis ipsis detractis eorum figura metallo impressa, eaque incorrupta perstat.

Hujus metalli ea est compositio; partes æquales plumbi, bismuthi & stanni unâ fusæ, quæ bene mistæ speciem metalli constant, ac leni admodum calore liquantur. Hæc tamen adhibenda est cautio, ut epistomium & collum campanæ separatim valde incalescant, priusquam epistomium intra collum intrudatur & metallum affundatur, secus campana confringetur; quandiu illa exinanitur, ferrum calidum epistomio est admovendum, ne metallum concrefcet in ipso infundibulo; idque pingui materia illini debet, quæ utcumque consistat, nec plus satis sit fluida, nec præ calore crepitet, ne collum campanæ frangatur. Oleum lini, aut olivarum cum minio mistum instar unguenti ad hanc rem optimum est. Duæ partes olei cum una minii miscentur, coctione ipsa quidquid est aëris difflatur, ne incalescens crepet. Cavendum ne vasa quæ implenda sunt, antè fuerint aque immersa, aut exprimendus est ex iis humor, eaque bene sunt exsiccanda: secus aër his conclusus metalli fusionem inhibebit.



CAPUT V.

De Rebus Anatomicis.

I. **I**N iis quæ ad Anatomiam, & ad Historiam animalium spectant, non immorabimur, quòd ea majori ex parte in libris editis fuerint publicata. Cujus generis est solennis illa de ovali foramine in fœtu, & illius usu disceptatio, de quâ multâ diximus ad annum 1693; eaque hoc anno fuit renovata inter D. D. Mery & Tauvry: uterque sententiam suam libris in publicum editis de circuitu sanguinis in fœtu propugnavit. Cui D. Meri tractatum subjecit de Lythotomiâ.

D. du Verney sententiam suam peculiari dissertatione aperuit, quæ in Acta anni 1699 collata est: multa sane scitu digna ex illâ animorum collisione prodierunt quæ rebus admodum reconditis magnam possunt afferre lucem.

II. Et quidem D. Tauvry omnem penè fœtus historiam complexus videtur. Ac præter alia ovarum systema pro viribus tuetur, atque illud ex resrudinis terrestris accuratâ dissectione confirmat. Quæ enim in muliere & viviparis omnibus difficultatem afferunt, hæc in testudinibus sunt magis intellectu ardua, cum tamen ex sint viviparæ; tubæ uteri sunt tenues admodum, laxæ, fluctuantes in ventre, adeo ut omnino inepræ videantur, quæ ex ovario ipsa excipiant ova, eaque in uterum adducant. Quin etiam versus extrema angustis admodum foraminibus sunt pertusæ ovi magnitudini minus idoneis.

III. Id etiam advertit quadrupedia ovipara duplici ovario donari, & tuba duplici, quæ ova ad uterum perferunt: hæc tubæ ex utrâque parte abdominis sunt collocatæ; in volatilibus contra unum est ovarium, tubâ unica. Hujus discriminis hanc esse rationem putat, quod quadrupedum incessus exitum ovarum & eorum per tubas descensum adjuvet: tum enim abdominis viscera alternis mota ovaria duo & tubas premunt. Sed in volatilibus ossa abdominis huic pressioni femorum obstant; in iis adeo frustra esset duplex ovarium, aut duplex tuba: unde in medio dorsi ea sunt collocata, ut ex utroque latere æqualiter premantur à membranis quæ in volatilibus instar saccorum formata in ipsâ respiratione implentur & deplentur.

IV. Quædam addit de placentâ quæ in muliere & in multis animantibus ab utero cum effusione sanguinis separatur, in ruminantibus verò nihil exit præter lacteum succum; prioris generis animalia sunt carnivora, quæ posterioris sunt generis, eadem herbis vescuntur. Illud vero proximum putat animalia jam à primâ sui formatione præparari ad excipiendum alimentum suæ naturæ accommodatum: succus enim nutritivus à matre in fœtum placenta interjectu deducitur.

V. Addit illud quoque fœtum liquori innatare, quem membrana Amnios dicta

dicta proxime involvit; hoc liquore foetum ali multa probant indicia, illud *Ana-*
 praeter ceteris, quod liquori qui ventriculo formati foetus continetur, is sit *tom.*
 consimilis, isque ut verisimile est, per os subiit in ventriculum. Sed praeter
 hanc membranam, & alteram, qua Amnios involvitur, tertia quaedam est
 urinae receptaculum, unde & membranae urinariae nomen accepit. Versus
 placentam, in qua succus nutritius percolatur, ea est collocata. Verum hic
 se offert non spernenda difficultas. Nam si res ita se habeat, succus ille ali-
 mentitius liquorem membrana urinaria contentum pervadet, quo inquinatus
 omnem suam benignitatem amitteret. Existimat D. Tavvry membranae quae
 Amnios dicitur cavitatem primis formationis temporibus succo alimentitio
 impleri, cum nullus est in membranâ urinaria liquor, eâ vero repleta & foetu
 jam validiori membrana urinaria impleri tum incipit, Amnios nihil amplius
 alimenti ad se trahit, sed in eâ quasi in cella penuaria alimentum ad partum
 usque necessarium asservatur. Idque ex eo confirmari potest quod urina-
 ria eò plenior sit, quo foetus est provectior, tumque Amnios magis ina-
 nitur.

Cum de motu sanguinis in foetu Anatomici cum Academici, tum exteri
 magnâ contentione pugnarent, interea D. du Verney in veteri & communi
 sententiâ de usu ovalis foraminis perstabat, neque is tamen otiosus, & quasi
 insinuatibus manibus manebat. Cum autem persuasum haberet cordis in testu-
 dine structuram, ubi sanguis è sinu sinistro in dextrum per apertum ostium
 combeat, hanc occasionem praebuisse D. Mery ut systema suum de structura,
 & usu ovalis foraminis in foetu excogitaret, adeo ut idem penè esset utrobi-
 que sanguinis motus, D. du Verney cordis mechanicam in testudine intento
 animo expendit; idque in peculiari dissertatione quae inter Academiae acta
 est edita, probandum suscepit, ex cordis testudinis fabricâ non satis firma duci
 posse argumenta, ad motum sanguinis in foetu humano consimilem stabi-
 liendum.

VI. Interea vir eruditione & ingenio praestans D. Chemineau Doctor Me-
 dicus cor foetus humani, cujus structura omnino erat singularis, & quae-
 stioni de ovali foramine solvendae idonea videbatur, coram exhibuit. Cor
 enim illud tribus ventriculis, qui inter se communicabant, instructum erat,
 fere ut in testudine. Venam cavam dexter sinus excipiebat, non item pulmo-
 nis arteriam; vena pulmonis in sinum sinistram se exonerabat, neque ex eo
 aorta, ut in aliis omnibus; sed utraque arteria & aorta & pulmonaris tertio
 ventriculo erant implantatae & insertae, atque earum ostia sic erant disposita,
 ut sanguis è sinu dextro in tertium pelleretur, viam pulmonaris arteriae
 recta insisteret, & sanguis à sinistro sinu in tertium hunc ventriculum exo-
 neratus truncum aortae facile subiret. Nullus erat canalis communicationis
 inter arteriam pulmonarem & aortam descendentem. Pulmonis arteria in
 ipso exitu multo minor erat, quam in duobus ramis, in quos truncus divi-
 sus fuit, postquam subiit pulmones; truncus ipse pars erat tantummodo di-
 midia cujusque rami. Ex quo id videbatur sequi exeuntem è corde in pul-
 mones sanguinem aegre eos pervadere, adeo ut cogeret ramos arteriae pul-
 monaris dilatare. Sic aortae diameter dupla erat diametri arteriae pulmona-
 ris. Quae quidem D. Mery sententiae non videntur suffragari: sed cor illud

ANN.
1699.

omnino erat singulare & monstro simile, ex quo nihil videtur concludi posse adversus consuetum naturæ ordinem, aut alterutram sententiam. Quod si diutius vixisset infans, cor ipsum non ita fuisset dispositum atque in aliis, quorum sanguis longè aliud iter insistit. Non enim in illâ triplicis ventriculi fabricâ hæc sanguinis communicatio mutari potuisset; atque id omnino necessarium erat ut sanguis è dextro & sinistro sinu in tertium commearer, quò subiret arterias: sanguis fortassis uberius pulmones ingressus facilius eos pervadere potuisset, isque inter arteriam pulmonum & aortam majori æqualitate esset divisus. Sed infans ille etiam adultus fœtus naturam non penitus exuisset: nam diutius, & pene ad libitum respiratione carere potuisset, ut amphibia.

VII. Hoc loco præterire non possum observationem à D. Poupart factam inter dissectandum senis pene centenarii corpus. Novem scilicet postremas dorsi vertebrae, quæ in os unum, & continuum sic coaluerant, ut cartilaginee omnes ossæam naturam induerint, ac præter transversas apophyses vertebrarum, aliæ excreverint anteriores eæque transversæ ex utroque latere, in ipsis articulationibus cuiusque vertebræ sitæ. Quæ in dextro latere vertebrarum erant positæ, quæque erant aliis majores, & rotundatæ ossè candido recenti erant inductæ, quod non ita pridem formatum fuisse verisimillimum est. Atque illa vegetatio instar metalli fusi inter singulas vertebrarum apophyses sese insinuans eas tenacius agglutinabat. Quæ à sinistro latere erant apophyses, eadem erant breviores, papillis non absimiles, quas natura recenti quoque ossè candido incrustabat, quasi senem renovare tentaret: sic veteri stipiti novus quandoque cortex adnascitur, in quo rami succrescunt in plures annos duraturi.

Idem quoque dentium & plumarum ortus, atque accretionem mutuo conferens, quâ ratione vegetentur, exposuit: quæ dissertatio hujus anni actis inserta fuit & publici juris facta.

VIII. D. de la Hire filius circa dentes illud animadvertit, in adultis non os ipsum dentis crescere, sed illius tantummodo crustam, ac veluti encaustum, *l'émail*; cujus natura ab ossè omnino est diversa; ex innumeris id constat filamentis, quorum radices cum ossè ferè ut in cornibus cohærent. Hæc filamenta sic aptata in dente fracto facile conspiciuntur, atque suam ducunt originem ab eâ parte ossis quæ gingivis est contigua, eaque quasi perpendicularia sunt disposita, ad os ipsum valde inclinata, in basim dentis pene ad perpendicularium incidunt, unde & major est eorum resistentia, cum in eâ parte conatu majore opus sit. Horum velut staminum accretionem eo fieri modo putat, quo unguium vegetationem. Quod si casu quodam pars aliqua illius encausti disrumpatur, atque os ipsum aëri sit expositum, staminum radicibus avulsis, os ex eâ parte carie inficitur dente corrupto: non enim ossa animalium patentis aëri exposita integra manere possunt. Id quoque potest contingere ut hæc filamenta in quibusdam dentibus per fasciculos disposita, in extremis tantum coeant, atque horum fasciculorum partes juxta ossa positæ non satis accurate inter se cohæreant, uti in dentis molaris basi intueri licet hos fasciculos à se invicem separatos. Cumque extrema filamentorum paulatim atterantur, illa divisio satis augetur, ut quasdam cibi particulas exci-

piant, tumque in dentis basi quædam fiet scissura, qua dens nudatus tandem
 putrescet. Ano.
1707.

IX. Variæ quoque dissectiones factæ sunt in Academiâ quas nimis longum esset singillatim referre, tamen operosæ fuerunt, & magnam lucem Anatomix afferre possunt. Hujus generis fuit accurata femoris & pedis aquilæ à D. Mery facta dissectio: musculos omnes variis modis sibi mutuo implicitos, magnitudinem, insertionem, motus, vires ingentes unguium, & musculorum ad vivum delineatas figuras exposuit.

Sic pelicani Versaliis allati partes disseccuit, musculos qui varios colli motus exerunt, alarum item musculos & membranas exhibuit. Tigris quoque in Sinensi regno dissectæ descriptio ad P. Goye S. J. & inter Academicos honorarios adlecti missa à PP. ejusdem Societatis, & cum Academiâ communicata lecta fuit, & discussa. Hujus generis Tigres nigris fasciis distinctæ in Europâ pene sunt incognitæ. Tigres tantummodo maculatæ visuntur, quæ tamen à prioribus nullo fere alio discrimine fecernuntur. Tigris illa radiata, quæque à Sinensi Imperatore cum quatuor aliis occisa fuerat, 265 libris pendebat cum una ex aliis 400 librarum pondus æquaret. In ea quæ dissecta fuit pars tertia ventriculi vermibus referta inventa est, cum tamen eam non fuisse corruptam unus ex iis qui huic dissectioni aderant, testatus fuerit. Cum ex occasione ageretur de hydrophobiâ, seu aquæ & liquidorum omnium horrore, quæ rabiem comitatur, D. Tavvry paucis ante diebus juvenem à se visum testatus est, qui ex canis rabiosi morfu eo morbo laborabat, quique visâ aquâ in furorem agebatur: mortui cadaver aperuit, si forte quiddam cum eo symptomate hydrophobiæ conjunctum inveniret. Oesophagi interiora inflammata apparebant, Aspera arteria eodem ardore nonnihil contacta videbatur; cystis fellea bile pene nigrâ erat referta; in pericardio perparum aquæ supererat, arteriæ liquido admodum sanguine plenæ, venæ non item, sed erant pene inanes; nusquam sanguis coagulatus visus est; nec post mortem coactus est etiam frigidus aëri expositus, cum tamen sanguis emissus è venâ aliquot ante diebus, cito coaluisset; cerebrum & omnes ejus partes siccores erant, uti & medullæ spinalis initium, & omnes corporis muscoli.

Ad hæc D. Tavvry conjecturas suas direxit, salivam & bilem primum veneno esse inquinatas, ægrum vomitu eiecisse materiem quâ oesophagus ulceratus potuit odium cibi cum solidi, tum liquidi imprimis creare, cum liquida sales noxios bile aut salivâ involutos exsolverent. In alias causas symptomatum quæ luctuosum hunc morbum, nec satis cognitum inquiri, hinc concludit acris & calidis medicamentis hunc morbum magis irritari, si salem marinum exceperis, quo partes sanguinis una conjungi possunt. Fors est ut Mercurius in magnâ quantitate sumptus obices illos revelleret quibus arctantur venæ, & sanguinis circulatio inhibetur. Quin & præcipitantia humorum acredinem salivæ & bilis temperarent, tum lactis haustus succum nutritium, quo sanguis destituitur, instauraret.

D. Poupart dissertationem de scorbuto legit è scripto quæ Actis hujus anni inserta est, & edita complures eâ labe contactos vidit, ac multa sunt ab eo observata circa hujus morbi circumstantias.

ANN. Die 22 Augusti D. Homberg observationes suas circa insectum quoddam, secus flumina & rivos frequens, quod nobilis puella, vulgo *Demoiselle* nomine insignitur: tamen varia insectorum genera eo donantur nomine. Illius generis, quod describendum suscipit, hæc fere est historia. Mas & fœmina ejusdem fere sunt magnitudinis, longitudo est 20 linearum, utriusque sexus corpus æque gracile, nisi quod in fœminâ extremum ventris crassius est, ambo admodum actuosi & acres. Maris color est violaceus & lucidus toto corpore; quatuor alæ pellucidæ cum magnâ maculâ in medio cujusque alæ, eaque purpurea, fœminæ corpus cinerei coloris qui in viridem vergit, alæ itidem pellucunt absque maculis: cum quiescunt quatuor alæ sibi mutuo ita admoventur, ut unius alæ speciem præbeant, cum alia hujus generis insecta porrectas semper habeant alas: caput pro mole corporis admodum crassum tenui filo cum trunco nequitur.

Venter ab eo loco cui alæ insitæ sunt usque ad extremum corporis porrectus in 10 annulos porrigitur, qui sursum, deorsumve, non ad latera moventur. Pectus pars illa dici potest cui alæ inferuntur. Videntur tamen illius pulmones in medio ventris siti: nam pars illa alternis intumescit & detumescit per exigua intervalla; extremus in mare articulus est simplex annulus, isque anus est quatuor uncinis instructus, quorum duo sunt superiores, toridem inferiores, & exiliores, quos aperit, & claudit fere un cancris; in extremo ventris fœminæ duo quoque sunt tubuli, quorum superior, ani vicem fungitur, alter inferior, qui ad uterum aditus est: uterque hic canalis duobus aculeis instructus est, cum anus maris quatuor uncis muniatur.

Qua ratione hæc animalcula coeant, D. Homberg fusius describit. Vidit ipse fœminam folio arboris insidentem à mare prætervolante abreptam, uncinis collo infixis, qui cum in junci folio resedissent, unâ coierunt eo quo exposuit modo, & figuris delineavit: partes maris generationi destinatas pectore contineri circa secundum anulum existimat, ut in fœminâ in extremo ventris positæ sunt; unde in ipso coitu ventrem inflectere cogitur, eumque pectoris maris subjicere. Multa dissectuit ejusmodi animalcula, nulla in fœminis ova reperit, ac subinde fieri potest ut exclusis ovis brevi intereant; uti & mares brevi post coitum tempore.

Quæ prima cœpit illius generis insecta, circa dies 18 Julii vegetiora erant & prolixiora quam quæ aliquot post diebus.

D. Poupart tum recensuit varia insectorum genera, in quibus uterque sexus confundi videtur; lumbricos imprimis, aut vermes caudâ rotundâ in hominis & æquorum intestinis frequentes; cuncta limacum genera, hirudines. Cum autem ejusmodi insecta sint reptilia & ossium expertia, id putat verisimile eandem esse rationem insectorum omnium quæ reptilia sunt & ossibus destituta. Natura quippe variare solet circa diversa animalium genera, non item circa ejusdem generis species.



CAPUT VI.

De Botanicâ

I. **V**arias stirpium descriptiones & earum usus profecuti sunt D. D. Marchand, & Tournefort, quorundam analyses D. Bourdelin exhibuit, qui exeunte hoc anno extremum diem suum obiit, natus annos 79. Vir erat indefessi laboris, in Chymicâ & in medendi arte experientissimus, sincerus idem & candidus; iudicio acri & perspicaci. Ægri cujuscumque conditionis ad eum adibant de morbis quique suis consulturi, iis ultro, & gratis quid faciendum existimaret, cum vivâ voce, tum scripto consilium dabat, plerumque non asseveranter, sed dubitanter, cum probe nosset quæ ad artem medendi spectant, hæc magnâ ex parte in conjecturis esse posita.

Jam ut ad ea veniamus quæ sunt Physicæ contemplationis.

II. D. Dodart dissertationem è scripto legit de arborum velut habitum. Res ipsa fufius & explicatius in Actis Academicis continetur, cujus hoc est summarium ab ipso Auctore contractum. Quoad gestum seu habitum plantarum res ipsa vulgaris est, parallelismus ramorum cum solo; sive plano, sive inclinato in patulis arboribus, quales sunt maximè pomiferæ, & quædam glandiferarum sylvestrium, ut Fagus, Quercus, & Echinatarum, ut castanea. Vulgaris quidem res, sed mira, præterea à nemine quod sciam animadversa. Sic autem res se habet, ut inclinato ad planum stipite, rami nihilominus ad planum sint quodammodo paralleli; vicissim stipite ad perpendiculariculum stante in inclinato solo, rami sint itidem inclinato solo paralleli; denique stipite eodem habitu in supercilio clivi stante utrimque rami sequantur habitum soli, sive ad planam, sive ad devexam ejus partem.

Causam rei diu sciscitatus conjicit ex habitu radicum & fibrarum tractione super punctum divaricationis ramorum & radicum gestum hunc fieri, idque machinula quadam ad hanc similitudinem comparatâ repræsentat.

Cujus phænomeni hanc affert causam in dissertatione sua, quòd radices arboris ad illius foli, aut plani, unde ipsa assurgit, situm ita sese accommodent, ut succum alimentitium inde sugant, ubi quam minimum offendent obicem. Quod utique fit dum inter geminum solum effunduntur, ubi minus est impedimenti, quàm si deorsum recta tenderent. Hæc adeo radicum projectio, plano ipsi cui caudex vel arbor insistit, erit parallela. Radices vero unâ cum trunco & ramis ex iisdem constant fibris & rectis & sibi mutuo parallelis, cæque ab extremis radicibus ad caudicem usque & ad ramorum apices extenduntur.

Quocirca hæc fibræ duplicem efficiunt angulum, aut inflexionem, unum in collo radice, ubi cum stipite cohæret, alterum efficiunt angulum in rami cujuscumque collo cum stipite. Cum igitur radices sint parallelæ plano ipsi cui

ANN. 1699. arbor innititur, ubi arboris truncus huic plano insitit ad perpendicularum, is quoque supra radices ad normam erigitur; idem inclinatur ad radicum projectionem, ut ad planum ipsum. In priori casu fibræ ab extremis radicum continuatæ ad ramorum usque extrema, ex utraque parte colli radicis cum trunco rectum efficiunt angulum; in posteriori casu angulorum alter est obtusus, alter acutus, alterni vero sibi mutuò æquales, hinc parallelismus. Quod si enim fibra ab extrema radice orta angulum obtusum facit cum arboris caudice in collo ipso, eaque obtusum itidem, vel rectum efficeret angulum in collo rami, ubi caudici cohæret, hæc fibra multo productior evaderet: sed fibræ lignosæ ut facile flecti possunt, sic ægrè producuntur. Quamobrem fibra quæ in radicis & trunci collo flexu suo obtusum comprehendit angulum, ex eodem latere rami è trunco prodeuntis, angulum efficit acutum obrusi anguli complementum, ita ut rami sint ipsis radicibus, aut soli plano paralleli.

Nibil igitur mirum est, si in parulis arboribus basis ejusque ramorum apicis, *de la touffe*, sit solo subjecto parallela, ac solum ipsum ab illo ramorum globo obumbretur. Atque illa parallelismi affectatio adeo constans est, ut si fontè arbor è subjecto assurgat plano partim horizontali, partim ad horizontem inclinato, basis ipsius apicis, seu conserti illius velut ramorum capillitii ex una parte horizonti sit parallela, ex altera tantumdem inclinetur.

III. Die 16 Maii 1699 D. Homberg dissertationem è scripto legit in qua stirpium sales expendit, utrum eos è terrâ plantæ trahant, an fermentatione quâdam, aut aliâ quâvis ratione in plantis ipsis fermententur. Cum quidam stirpium sales, qui dicuntur essentielles in ignem connecti nitri, seu salis petræ, alii salis communis effectus procreent: hinc suspicari licet genuinum sale-petræ aut sale communem plantis inesse, adeo ut hos sales stirpium radices attrahant illæsa eorum natura, nisi forte plurium salium admixtio aliquam inducat diversitatem. Cum autem videamus duas plantas diversi generis & ita sibi vicinas, ut earum radices in terrâ dispersæ pene confusæ sint, & permixtæ, suum servare proprium saporem aut odorem, tametsi communi velut succo nutriantur, qui ex æquo utrique utilis est, hinc justoritur suspicio succum à planta exsuctum posse aut ex fermentatione, aut aliâ ex causâ naturam illius salis qui in plantam sublatus est, exuere, adeo ut sal petræ salis marini, interdum urinosi formam induat, ut plantæ fibræ, aut organa sunt disposita.

Quo autem id ipsum diligentius expenderet D. Homberg, quædam fecit experimenta quæ lucem aliquam rei satis involutæ inferre possunt: capsam terrâ hortensî & nigrâ implevit, aquam calidam sæpius huic affudit, ut eam sale quantum fieri posset, omnino spoliaret. Eandem hujus terræ molem aliis capsis ex æquo distribuit. Ex iis duas selegit, quibus aquam infudit sale-petræ sic imprægnatam, ut unicuique duæ nitri uncie imponerentur, cum singulæ capsæ terram caperent 200 fere librarum; duæ reliquæ terrâ insipidâ oppletæ sunt, cautione adhibita, ut aquâ tantum purâ irrigarentur. Fœniculi semen sparfit in unam è capsis sale-petræ irrigatam, & in alteram, cui terrâ mærat insipida, in aliis itidem duabus nasturtium hortensè posuit.

IV. Grana in singulis sparſa optime germinarunt, naſturtium ad 7 aut 8 *Bota-*
 pollicum altitudinem cum excreviſſet, avulſum eſt 25 unciarum pondere; in *nica.*
 terrâ inſipidâ enatum, 27 unciarum cum ſemiſſe, in terrâ nitro irrigata; nulla
 in utroque ſale apparuit ſaporis differentia, igne utraque examinata nullum
 fere diſcrimen ex ipſa analyſi apparuit, niſi illud tantum quod terra nitro
 irrigata paulo amplius olei, ſalis cum fixi, tum volatilis præbuerit, cumque
 majus aliquanto naſturtii pondus in terrâ nitro impregnata prodierit, quàm
 in terrâ inſipida, hinc forte conjici poteſt ſalem, ſi minus ad vegetationem
 ſtirpium, certe ad earum augmentum nonnihil afferre momenti.

Fœniculum diutius ſiſit excreſcere priuſquam ejus analyſim aggredederetur.
 Quod in terrâ inſipidâ germinavit, & colore ad flavum vergente corporis
 habitu, & pondere multo inferius fuit, humilius quoque & quaſi exſuccum;
 pondus illius erat 19 unciarum, cum alterius pondus eſſet duarum librarum.
 Analyſi factâ, liquoris acidi plus extractum eſt ex eo quod terrâ inſipidâ
 mandatum fuerat, minus olei, ſalis fixi multo minus, duæ tantummodo
 drachmæ cum 10 granis: cum ex altera tres drachmæ prodierint. Id etiam
 forte evenit quod fœniculum eſſet altero provectius & floribus emittendis
 propius: tum enim ſtirpes plus ſalis, & minus acidi liquoris proferunt. In
 utraque capſa grana æque citò germinarunt; exacto menſe D. Homberg ani-
 madvertit alterius capſæ fœniculum, minus bene vegetari; in naſturtio id ip-
 ſum obſervare non potuit, quòd forſan citius avulſum fuerit; ſi diutius id
 excreſcere ſiſiſſet, idem quod fœniculo evenire potuiſſet.

Hoc utique ſatis veriſimile eſt juniorem plantam in duobus locis quaſi in
 placentâ ſeminis ſatis alimenti invenire, quandiu ii perſtant lobi, tumque ſolâ
 aquâ ipſi opus eſt ut creſcat, aquâ per radices ſubeunte, eaque in corpus
 plantæ adveſtâ jam bene præparata, tanquam ſucco idoneo. Sed abſumptis
 lobis planta in terrâ ipſâ ſuccum nutritium quærit; ac neceſſe eſt ut humor
 ille pingui materiæ & ſalſæ admisceatur, quæ fibris plantæ adhæreſcat, dum
 aquoſus humor paulatim exhalat, ſecus augeri deſinit, & tandem eſt mori-
 tura. Quod forſan cauſa fuit, cur fœniculum capſæ ſale exuta non ita ado-
 leverit, ut alterius capſæ fœniculum: nec tamen illud penitus emarcuit,
 quòd lotiones aquæ calidæ etiam ſepius repetitæ non omnes omnino ſales
 extraxerint, ſed eos tantum qui citius aquâ exſolvuntur, quique ſuccum ma-
 gis exquisitum ſuppeditant, dum materia pinguior, quæque ab aquâ ſolvi
 nequit, in terrâ ſuperſtes manet: hæc ſucci nutritii pars quædam eſt inter
 præcipuas, ſed quæ fit inutilis, niſi ſali alicui ſocietur, qui illam diſſolvat, ut à
 radicibus exſugi poſſit.

V. Et quidem illud in utriuſque plantæ analyſi obſervatione dignum eſt,
 naſturtium nitro, ſeu ſale admodum acido irrigatum, nullum acidi indicium,
 ſed principia alcali fœta dediſſe, uti & naſturtium omne in terra fertili &
 ſtercorata ſatum. Sic fœniculum nitro perſuſum, multum acidi, & ſalem
 fixum acido ſtirpis ſuæ temperatum exhibuit: quocirca ſal acidus à ſtirpe
 quæ multo Alkali fœta eſt, exſuctus nihil fere in plantâ acidi relinquit, &
 contra quæ acidæ eſt naturæ in terrâ omni pene ſale ſpoliatâ germinans,
 multum per analyſim acidi ſuppeditat, ex quo illud concludi poteſt ſales in
 plantis maximâ ex parte formari, quales ſe produnt; adeo ut ſales qui terræ

ANN. insunt, configurationem suam in ipsis plantis prorsus mutant penes plantarum
1699. organa, & fermenta plantis insita.

VI. Cum Tamarisci satis frequens sit usus in arte Medendi, D. de Tournefort die 3 Junii de illius origine, natura & effectibus disseruit, & arborem ex qua fructus ille excerpitur, pulchrè descripsit, quæ descriptio in Actis hujus anni Gallicis p. 96. & sequentibus est consignata. Tamariscus arbor est nucis juglandis instar, procera, & patula, quæ in Africa, Arabia & in quibusdam Indiæ Orientalis regionibus reperitur. D. de Tournefort anno 1689 unam ex iis arboribus in regno Granatenfi offendit, illius partes omnes intento animo est contemplatus, quæ loco citato videri possunt. Fructus quasi duplici siliquâ, quarum una alteram involvit, aut substantia medullosa, quales in pharmacopoliis vernalis est, repletur. Hæc pulpa est subnigri coloris, acidi saporis, & vinosi, glutinosæ substantiæ; semina terna aut quaterna siliquis continentur; duplici in cujusque seminis extremo lobo germen unius lineæ longitudine in fossula inclusum jacet.

Sex libræ pulpæ in 8 libris aquæ dilutæ sex drachmas salis essentialis per analysim præbuerunt. Sal ille duorum mensium spatio parietibus fictilis capedinis, v. *terrino*, adhæsit: quo quidem tempore liquor filtratus situm non contraxit, ut fit in plerisque plantarum succis. Id vero notatu dignum observat D. de Tournefort, præpropere nimis salem essentialem ex hujusmodi succis extrahi solitum: horum enim eadem est ratio quæ tartari, quod à vino nisi post certum temporis spatium non secernitur. Itaque diu expectandum est, donec succi è plantis expressi salem omnem essentialem dependant, neve mucorem contrahant; oleum ad digiti aquæ altitudinem affundi debet, & in vase fictili per annum sunt relinquendi. Sic magna salis essentialis copia è fumaria post 7 aut 8 menses colligitur, cum vix aliquot grana post 7 aut 8 dies more solito extrahantur. Sal ille è tamariscis extractus cremori tartari omnino consimilis videtur: acidulus est, neque in aqua frigida dissolvitur, oleo tartari perfusus odorem vinosum non spargit. Tamarisci aqua communi diluti post aliquot mensium digestionem spiritum tantummodo acidum spiritui aceti non dissimilem præbent, adeo ut quidquid iis inest acidi ab omphacii naturâ non abhorreat, cujus sal essentialis à tartaro non discrepat. Ex quo quidem ratio afferri potest, cur tamarisci alvum solvant: Nam ex aceto constant & sulphure, adeo ut pars resinosa acido animata hunc procreet effectum, quemadmodum Mannæ omphacii diluti vis purgatrix augeri solet. Fossilium tantummodo acida purgantium vim debilitant, non item spiritus aceti, aut citri, aut limonii.

VII. Illud quoque non tacendum à D. de Tournefort observatum, quoddam genus salis essentialis cremori tartari non dissimilis tamariscorum ramis interdum adhærescere. Sal ille exhalat, & indurescit, postquam succus nutritius extra vasa sua præ nimio æstu effusus fuit: quod in multis aliis evenit arboribus, ut in Acere aut in Sycomoro vulgari jam observatum alibi diximus. Tiliæ folia hoc sale sunt perspersa æstate affectâ. Quod eorum sententiam confirmat, qui negant Manna Calabriæ è cælo delabi, sed per ramos & folia orni transsudare. Hinc D. de Tournefort id vero simillimum existimat, Manna Calabriæ non aliud quiddam esse præter illius arboris salem essentialem

essentialem sulphuri admistum, Manna itidem Brigantinum, *de Briançon*, ipsum *Astro-*
esse salem essentialem Laricis, v. *Melezé*, cum sulphurea portione con- *nom.*
junctum; imò & saccharum quarumdam arundinum quæ in Australi Ame-
rica, & in Hispania coluntur, salem quoque esse essentialem.

VIII. Hinc D. Tournefort succorum effluvia in plantis ad quatuor ge-
nera revocat. Primum sale essentiali plantæ abundat, ut manna. saccharum,
mel ipsum & liquores omnes qui saccharum referunt, quique in florum parte
infima sunt reconditi, & è plantis ipsis dimanant. Sic in regionibus calidio-
ribus folia salicium saccharo quodam candido operata visuntur. Atque
id verissimum est hos liquores ab apibus colligi, & in eorum organis
perfici.

2. Sunt resinæ puræ & oleosi succi extra sua vasa effusi. In Abietis
cortice vasa, quæ hos succos deferunt, & canales his referti oculis ipsis
cernuntur.

3. Sunt succi aquosi, & glutinosi instar mucilaginis, cujus generis sunt
gummi in sola aquâ solubilia ut in nostris cerasis, & prunis.

4. Sunt resinæ, & gummi quæ partim in aqua, partim in spiritu vini
dissolvuntur, de quibus alibi dicturus est.



SECTIO ALTERA.

De Mathesi.

DE Mathematicis tractaturi ab Astronomicis ducemus exordium.

CAPUT PRIMUM.

De Astronomicis.

I. **M**itto hoc loco referre observationes circa jovis maculas & fascias
à D. Cassino factas quæ interdum à se mutuo distrahuntur, in-
terdum unâ confunduntur: nam de his sæpe diximus; sed stellæ in disco Lu-
næ visæ à P. Feuillet Ordinis Minimorum, & eximii Astronomi observatio
cum sit singularis, & cum Academiâ communicata, silentio non est præte-
reunda. Die 7 Martii anni 1699 hor. 9, 39 cornu australe lunæ ab eo fuit
observatum, quod Hyadas percurrens stellam, quæ est ad latus occidentale
Aldeboram, quæque à Bayero littera θ designatur, mox obductura erat.
Illud vero in hac observatione fuit singulare, quod ubi stella extremum lim-
bum lunæ lucidum attingisset, eaque adeo à corpore lunari tegi debuisset, per
aliquot tamen minuta horâ secunda disco lunari illuminato insistere visa sit:

ANN. 1699. quo quidem tempore aliquantum progressa tandem omnino evanuit. Quòd si lunam atmosphæra cingeret, hujus phænomeni ratio obscura non esset, radii quippe refracti ad nos usque deducti illius stellæ imaginem in corpus lunæ retraherent. Sed nullam esse in lunâ hujusmodi atmosphæram longe est probabilius. Unde cum D. de la Hire ejusdem observationis faciendæ captasset occasionem, aliam hujus phænomeni invenit rationem. Viderat stellam æquabili motu ad lunæ limbum semper accedere: at si lunæ circumfusa esset atmosphæra, quàm primum stella eam attigisset, statim radii ejus refracti sub iis angulis ad oculum venissent, qui ab iis diversi fuissent, quibus ante refractionem ad nos usque pervenerant, iique itineris à stella decursi apparentem longitudinem mutassent.

Objecta quidem lucida nobis majora apparent, quàm revera videri debeant: nam propter eorum distantiam radii facilius coeunt, & citra retinam coeuntes majorem imaginem, sed confusam in retinâ depingunt. Tubi optici hoc incrementum addititium & falsum rebus objectis non penitus detrahunt. Itaque D. de la Hire suspicatur stellam eo temporis spatio in disco lunari conspici, quo unâ cum auctâ imagine lunæ concurrat, eo exacto luna reipsa stellam occultat. De parallaxi annui orbis postea actum fuit.

II. In systemate Copernici axis terræ semper sibi ipsi parallelus motu annuo quoddam cylindri genus describit, quod ad stellas usque productum basim circularem in firmamento delineat.

Quodlibet hujus circumferentiæ punctum est polus mundi cuilibet diei respondens. Sic polus terræ, & totius orbis vertente anno indefinenter mutari deberet, quod quidem cum ipsis observationibus non cohæret. Atque hoc est præcipuum adversus Copernici systema argumentum, quod aliter dilui non potest, nisi hac positâ hypothesi, orbem annuum terræ cum fixarum distantia comparatum esse ita exiguum, ut basis illius cylindri huic equalis instar puncti se habeat; neque ut circumferentia, sed ut centrum aut punctum censendum sit: adeo ut diameter orbis annui, seu dupla solis à terrâ distantia, pro nihilo habenda sit. Quæ sane hypothesis violenta omnino multis videtur. Ab hoc systemate minus abhorreret animus si aliqua inter polos mutatio accideret, quæ non aliunde quàm ab axi terræ oriretur.

III. D. Flamsted inter Angliæ Astronomos valde illustris, in diversis anni temporibus stellæ polaris à polo ipso distantiam variatam observavit, atque hanc variationem à motu terræ proficisci arbitratur. D. Cassinus filius observationes D. Flamsted cum iis quæ in observatorio factæ sunt, consentire fatetur, sed negat ejusmodi variationes ejusmodi esse quæ in motum terræ annuum referri possint, idque probat argumentis ex intimâ Geometriâ & Astronomiâ petitis.

III. Cum in cælo ipso terræ mensuram, & locorum situs quærere oporteat, Patres Societatis in variis terræ regionibus, quas propagandæ Christianæ Religionis causâ peragrarunt, complures fecerunt observationes quas Pater Goye Academicus honorarius collegit, & cum Academiâ communicavit: præcipuarum civitatum Sinensium longitudines & latitudines in Historiâ Academiæ Gallice scripta assignatas invenies.

D. le Fevre die 12 Martii Lunaris eclipsios, quæ futura erat die 13 hunc *Astro-*
exhibuit calculum. *nom.*

Initium futurum est 5 h. 56, 41.

Medium 7, 22, 7.

Finis 8, 47, 33.

Magnitudo 7 digitorum, 42.

Quæ prædictio cum observationibus à D. D. Cassini & de la Hire factis omnino consentiens, quam accuratæ sint tabulæ D. le Fevre satis persuadet.

Die 23 Septembris solis eclipsis ab iisdem Astronomis fuit observata quousque in hac sublimi & reconditâ materiâ humani ingenii progressa sit industria, ex scripto D. Cassini facile intelligitur.

Umbra à lunâ in terræ superficiem projecta, motum illius ab occasu in ortum consequitur: quæ à partibus Americæ Orientalibus & Boream versus positis incipiens ad occiduas Sinensis regni regiones desinit, postquam mediam Africam & Equatorem ipsum pertransiit. Hujus umbræ ad dimidiam fere partem septentrionalem nostri hæmispherii protensæ, ac versus polum pars magna in terram non pervenit.

V. In hac umbrâ D. Cassinus mediam describit lineam quæ per solis & lunæ centra ducta densiorem effecit obscuritatem. Eodem prorsus modo per terræ superficiem ea est ducta, hæc cuncta orbis terrestris loca, in quibus eclipsis centralis ut vocant, visa est, delineata demonstrat; ex utriusque hujus lineæ parte umbra est dilutior, atque ibi partialis tantummodo erat eclipsis, quæ hoc minor erat, & umbra debilior, quo loca erant viciniora extremo margini. Quantâ celeritate hæc umbra terram percurrat ipse desinit, tanta est ut globus bombardilis illius celeritatem non assequatur. Cum recta per solis & lunæ centra ducta orbis terrestris centrum pervadit, eique insistit ad perpendicularum, umbræ projectio est circulus, secus est oblongior, & eo magis irregularis, quo radii extremi quibus cingitur, magis ad diversas terræ partes, in quas incurunt, & variis modis inclinantur. Hæc projectæ umbræ obliquitas id efficit, ut latius pateat, nec tam rapide pertranseat. Radii quibus umbra terminatur distracti, & extrorsum per refractionem projecti umbram augment.

Postquam D. Cassini loca designavit, in quibus eclipsis centralis videri potuit, id postea inquirat an eadem quoque totalis videri potuerit. Hoc utique ex diametris apparentibus solis & lunæ dijudicatur, si diameter solis sit major, eclipsis erit annularis, nam soli superest limbus lucidus, quo cingitur lunæ discus obscurior; lunæ diameter major eclipsim totali majorem efficit, & sol per aliquot momenta obducitur, si æquales sint diametri, totalis est eclipsis, sed ad momentum tantummodo. Habenda quoque est ratio horæ quâ in iis locis visa est eclipsis centralis. Non enim luna à tellure adeo distat, ut distantia illius cum est in meridiano & in horizonte non sit aliquis momenti, minor est cum horizontem stringit, quod longius à nobis distet, propior est & major in meridiano, tametsi oculorum judicio minor

ANN. 556
1699. videatur, sed error est in oculo qui nihil mutat de reali variatione, quam diversæ efficiunt distantia.

VI. Die 17 Junii D. Cassinus quædam phænomena die 10 in jove observata recensuit, quæ in Actis p. 103 descripta invenies. Macula erat insignis fasciæ tenui, quæ erat instar diametri jovis, affixa. Hæc hora 10, 38 centrum jovis occupabat. Aliæ itidem tres postea visæ sunt. Duæ fasciæ subobscuræ, de quibus fit mentio in Actis Academiæ olim editis, quæque anno 1691, & 1692 sunt observatæ, non amplius eadem occupant loca, & magis inter se distant, quàm antea; si tamen sunt eadem cum prioribus, an potius novæ sunt, quæ aliis deleris emerferunt. Magna quidem in fasciis accidit mutatio. Nam interdum fiunt arctiores, interdum latiores; aliquando interruptæ, mox coalescunt. Borealis fascia per 40 annos omnium latissima, abhinc biennio valde contracta est.

CAPUT III.

De Geometricis.

I. **Q**Uæ ad Geometriam, & Algebram pertinent, strictim attingimus, quod in Acta Academiæ relata fuerint, & prelo subjecta. Hujus generis est illud problema à D. Bernouïlly Matheseos Groningæ Professore, & inter Aggregatos Academiæ cooptato solutum ac missum ad Academiam à D. Varignon relatum. *Quadrare infinita prope segmenta, & sectores cycloidis, hoc est spatia quæ aut sola, aut cum rectis lineis comprehendunt, accurate dimetiri, id enim vocant quadraturam.* Cum illud spatium mensurari potest, qualiscumque sit curvæ portio, & partes diametri, seu ordinatæ quæ una cum linea curva spatium illud comprehendunt, hæc dicitur quadratura absoluta, qualis habetur parabolæ. At sæpe evenit ut spatia tantummodo certis curvæ portionibus, aut quibusdam ordinatis quadrari, seu mensurari possint.

II. Cycloidis dimensionem indefinitam à circulo illius generatore pendere, illam adeo esse impossibilem persuasum ante fuerat: sed D. Hugen primus omnium certi cujusdam spatii quadraturam invenit, tum D. Leibnits alterius itidem determinati spatii mensuram reperit, postea D. Bernouïlly Matheseos Groningæ Professor, & inter Geometras illustris, infinita prope spatia quæ mensurari possunt, excogitavit. Sic Geometria incredibiles facit progressus ubi ab eximiis tractatur ingeniis. Hæc tamen quadratura est tantummodo ut loquuntur partialis: nam quibusdam arctatur conditionibus; species est, cui infinita subsunt individua, sed species est tamen.

III. Illud fuit anno superiore Geometris Europæ propositum problema, ex hypothesi quod corpus oblique ad horizontem decidat, quænam sit curva linea ab eo descripta, ut quam citissimè fieri possit, id decidat. Non enim, quod mirandum magis est, rectam lineam licet omni curva breviorẽ iisdem

puncti terminata corpus illud describet, soluto problemate à paucis Geometris hanc lineam cycloidem esse compertum fuit. *Geom.*

Acceleratio corporum gravium, qualem statuit Galilæus, universim recepta est. Juxta hanc hypothesim corpus inter decidendum cum cycloidem describit, æquis semper temporibus descendit, licet magis aut minus accedat ad horizontem, atque ex majore aut minore altitudine decidat.

At supposita Galilæi progressionem in descensu acceleratione corpus æquis temporibus ad horizontem semper equabiliter accedere volumus, jam non amplius cycloidem, sed aliam describet curvam.

Altitudo ipsa, & descensus acceleratio in linea recta ad horizontem perpendiculari designantur, quæ curvæ diameter futura est, & cujus diversæ partes diversitidem respondent arcibus.

Cycloides vero est ejusmodi, ut corpus à quo describitur, si ex majori altitudine labatur, quoddam velocitatis augmentum acquirat quæ juxta Galilæi hypothesim definitur. Arcus cycloidalis describendus major eam quæ donatur velocitatem, omnino consumit, adeo ut corpus majori velocitate motum citius in decidat, nec tardius, si longius illi iter sit conficiendum, atque hinc omni æqualitas temporum, tametsi arcus sint inæquales. Sed longe aliter res se habet in eâ curvâ quæ nunc quæritur: id enim exigitur, ut corpus grav quod est dupla cadit altitudine, duplum quoque temporis spatium impendat, atque ut arcus quem inter cadendum describit, sit ejusmodi, ut præter velocitatis augmentum duplo temporis spatio opus sit, quo eum describat.

III. D. Leibnits id comperit, hanc curvam esse secundam parabolam cubicam: hæc inest proprietas, quod corpus grave curvam illam in descensu describit, ut æquis temporibus ad horizontem æqualibus spatiis accedat, in ipsius descensu initio hanc delineare non possit, idque necesse sit, ut rectam lineam certa altitudine primum percutrat, quam hujus parabolæ natura determinat.

IV. In eo fuit problema erat eam à D. Leibnits, & à D. Bernouilly solutum fuit: sed Varignon illius solutionem nimis arctatam esse arbitrat, aliis terminis expressit, qui multo latius patent, adeo ut corpora ad horizontem æquæ accedant, non modo equis temporum intervallis, sed in eâ quæ libere temporum ratione. Neque id necesse fuerit Galilæi progressionem sequi, quippe admissa hypothesi, quæcumque excogitata fuerit, ex hac methode adeo generali infinitus curvarum numerus prodibit quas exigent omnes fingi possunt hypotheses.

V. Ita quidem de Geometricis quæ in Actis publicis continentur, nunc per pauca de Algebra, tametsi quæ mox attulimus ut quidam Algebrae fructus habenda sunt, is illud sit difficile æquationes resolvere, ex quo ultra secundum pervenerunt, norunt omnes qui in hac scientiâ versati sunt. D. Varignon iterum excogitavit ad hunc gradum, simul & ad tertium accommodatam, simplicem & facilem, ut mirum sit hanc non fuisse antea inventam: hæc commentariis excusa est & publicata. Quamvis summa Algebrae utilitas omnem omnino Mathesim celeberrimos Geometras excitavit, ut eam cerent, fatendum tamen est illam adhuc

ANN.
1699.

esse admodum imperfectam, & methodos magis exoptatas nondum esse detectas. Quin etiam D. Rolle qui in hac scientiâ magnos progressus fecit, in variis confessibus proposuit, Algebraicas methodos ab optimis auctoribus propositas, quæquæ ut tutæ vulgo habentur, suis mendis non careri, & interdum eas falsas esse. Hoc magnum quidem foret viris doctis persuadere: Sed majus quiddam se facturum sperat D. Rolle, nempe ut in earum locum sufficiat tutiores & certiores methodos quæ majoris operis pars futura est, neque ex eo quicquam decerpi oportere judicatum fuit.

Doctor Ramondus Coninkius præpositus Palatii Limæ facell libellum edidit Limæ excusum anno 1696, in quo solutionem famosi prolematis de cubi duplicatione à se inventam putat: hunc librum misit ad Acæmiam D. Bruynsteem urbis Brugensis quæstor, atque ejus ea de re sententiam rogavit. D. de la Hire cui id muneris datum est, ut problemis solutionem expenderet, paralogismum in eâ delitescentem, & satis inolutumprehendit.

CAPUT III.

De Mechanicis.

I. **G**eometriæ mechanica est conjuncta maxime, imo sostra hac ætate ex Algebra ipsa magna cepit incrementa: etsi enim Physicâ causas & principia sua deducit, motuum nempe & potentiarum, tamen momenta ipsa determinat Geometria, & Algebra velut ad oculos ea revocat, unde ad vitæ humanæ usum, ad artes pene omnes & belicæ pacis machinatrix cum magnâ utilitate adhibetur. Neque alio nobis explorandum opus est, ut id ipsum probemus, quam illud ipsum quod est in manibus, etque ad navium fabricam spectat.

Id utique est notissimum corpus in liquido positum, partes liquidi scindere, & distrahere, quæ huic separationi resistunt. Quidem, (si nulla habeatur ratio cujusdam velut glutinis, quo inter partes cohærent in diversis liquidis) hoc magis resistunt, si incursum corpus in liquidum aut collisio ipsa magis accedit ad perpendicularem.

Quamobrem ut corpus, quod vehitur in liquido, facilius moveatur, ea figura donari debet, quâ liquidum excipiat ex obliquitate, quantum fieri potest maximè. Triangularis figuræ apice antrorsum, motu partes ejus omnes oblique feriunt corpus oppositum: sed cum ea in omnibus sit obliquitas, optandum id foret, ut unaquæque pars in liquido semper obliquius incurreret, quàm illius proxima. Hoc perpetuum obliquitatis augmentum tantummodo reperiri potest in lineâ curva, cuius quodque punctum spectari potest ut recta infinite parva in alias lineas inclinata. Quæ autem sit illa curva, cujus obliquitas, aut inclinatio definitè mutata in omnibus & singulis partibus omnium esset aptissima, videndis liquidi partibus, problema est, cujus difficultatem soli Geometrici eximii sentiunt; quodque

per solam Geometriam recens inventam & summâ industria tractatam assequi licet. Hoc solvit D. Marchio de l'Hospital; D. quidem Neuton illi præverterat, tamen solutionem ejus non vulgavit, sed specimen ejus ex quâdam curvæ illius proprietate ita exhibuit, ut eâ de re dubitare non liceat. Siquidem D. de l'Hospital hanc statim curvæ affectionem in curvâ à se inventâ agnovit, adeo ut utraque sit eadem. D. Facio hoc quoque problema solvit, sed per anfractus adeo difficiles, ut circuitus ille D. de l'Hospital eò impulerit, ut vim ingenii sui & methodi perspicuitatem ad eam rem intenderet.

Id quidem constat navem cum cætera sunt æqualia, nunquam velis celerius ferri, nisi cum majorem distrahendæ aquæ facilitatem ex figurâ ipsâ nacta fuerit. Quæ autem sit illa figura nunquam innotuisset, nisi Geometria illa sublimis, quæ ob nimiam sublimitatem multis videtur inutilis, adhibita fuisset.

I I. Illud quoque ad machinatricem videtur pertinere, ut vires ferendis, aut movendis oneribus necessariæ ad leges mechanicas exigantur. Hoc quidem omne à structurâ musculorum, & eorum nisu, nec non à situ ipso corporis pendet. Experienciâ tantummodo diversorum musculorum vires cognoscimus. Sic homo flexis in terrâ genibus, pedum extremis innixus, solis musculis femorum & crurum contractis totum erigit corpus, cujus pondus 140 librarum ponitur: atque hinc concludit D. de la Hire eam vim tum inesse his musculis nempe 140 librarum. Idem homo genibus paulo inflexis se erigit, quamvis onus 150 librarum ferat, tumque femoris & crurum musculi pares sunt attolendo ponderi 290 librarum: sed ultra 2, aut 3 pollicum altitudinem vix attollitur. Consimili modo quæ sit & quanta vis in lumborum, humerorum, & brachiorum musculis expendit, illorum vim ad 170, horum ad 160 usque libras in simplici, non violento admodum motu extendit.

I I I. Constitutis variorum musculorum viribus ad hos motus exerendos, id visum est D. de la Hire, quâ ratione illæ applicari possint iis actionibus, in quibus est aliquis Mechanicæ locus, ubi scilicet vectis ratio occurrit, ac vires subinde augentur, vel minuuntur penes majorem aut minorem velocitatem cum majore aut minore pondere comparatam. Ex. gr. in ipso incessu dum pes promovetur, arcum describit circuli, & totum erigit corpus ad eam altitudinem quæ est inter arcus apicem, & subiectum planum. Cum autem hic arcus satis sit amplus habitâ ratione suæ altitudinis, quæ parva admodum est, motus pedis & ejus velocitas pares sunt corporis ponderi ad parvam altitudinem attollendo. Atque hinc aliam eruit utilitatem ex positione partium machinæ prodeuntem.

Cum itaque musculi femorum & crurum eâ vi donentur, quâ pondus 290 libr. attollant usque ad 2, vel 3, pollicum altitudinem, hinc sequitur hominem incedere posse oneratum pondere 150, dummodo crura plus satis non extendat: secus portio circuli, quam pes describit, minor erit quàm par sit habitâ altitudinis ratione, sicque commodum illud ex Mechanica profectum amittet. Unde homo sic oneratus per scalam cujus gradus sunt 5 pollicum, non ascendet.

ANN. IV. Ex his & aliis quę subtilioris sunt mechanices, D. de la Hire viri
1699. omnem hominis qui inter incedendum onus trahit, ad paucas libras tantummodo extendit, cum directio est horizontalis; quę quidem vis paulo major esset, si idem homo recedendo traheret: unde & remiges retrorsum corpus agunt.

Illud quoque experientiã notum est equum tantum posse in trahendo, quantum 7 homines, adeo ut hujus vires 189 libris trahendis pares esse possint. Equus in trahendo prorsum hominem vincit & musculorum viribus, & totius corporis dispositione, sed homo in ascensu vincit equum, idque D. de la Hire existimat tres homines qui singuli 100 libr. pondere onerantur, citius per clivum ascendere, quam equum 300 librarum pondere onustum.

V. Ad Machinatricem imprimis pertinet descriptio portę quę in mole operis in sequana prope Trecas suscepti, ut eo in loco fiat navigabilis, novo & singulari artificio extructa est. Hujus partes, structuram & commoda D. des Billettes die 2 Maii dilucide exposuit, & typum linearibus figuris expressit. Primum hoc habent commodi quod adversus aquarum impetum, & tempestatum injurias sint penę invictę; 2. quod facillime, & citissime pateant, adeo ut qui à 100 hexapedis nauta pastorio cornu admonerit, hanc apertam inveniat, nihil interrupta navigatione. 3. si quid in ea sit refarciendum, illam extra aquam à duobus hominibus transferri poterit & loco suo statim restitui. Si forte quid obster, quominus libere aperiri aut claudi possit, quod congesta arena, aut quidvis aliud obster, nullo id negotio amoveri poterit; 4. etsi omni alia hujus generis tutior sit, simplicior, & firmiter minori tamen sumptu ea construitur, neque iis obnoxia est incommodis, aut fortuitis casibus, quibus alię sunt expositę. Hanc illustriss. D. Dux de Roüannes excogitavit; ut ingenio erat ad Mechanicas artes, & ad eas præsertim quę circa motus aquarum versantur, velut à natura ipsa comparatõ. Hujus portę descriptionem Geometricam, structuram & obliquam partium quarundam imaginem habes in Actis Academię hujus anni 1699. p. 63 & seq. dilucide explicatam.

VI. De clepsydris quę scilicet horas metiuntur ex continuo aquę fluxu, ac de earum divisione actum fuit in Academia.

Quod si intra 12 horas tota aqua effluat, in cujusque horę sine notatur locus vasis, quò pervenit aqua ex continuã illius depressione, sicque in gradus dividi solet clepsydra.

Velocitate inæquali exit aqua ab initio ad finem usque, atque eã ratione velocitas, minuitur quã descensus gravis corporis augetur.

At vero cum clepsydra est alterius figurę, quã cylindricę, ut si in parte summa sit latior, quam in parte infima, tum divisio ejus est paulò operosior. Quamobrem ut puncta divisionum habeantur, vasis figura cognita esse debet, & velocitatis aquę ratio definienda.

D. Varignon formulam præscribit Geometricam quę hujusmodi est, ut vasis figura, & velocitas aquę ad libitum determinatę clepsidrę divisionem præbeant; ac reciprocè clepsidrę divisione, & aquę velocitate cognitis quę sit figura vasis innotescat. Quin etiam aquę velocitatem dabit, ubi vasis figura, & graduum distinctio perspectę fuerint.

VI. Per pauca dicam de cujusdam pistriini à D. Amontons excogitati structurâ, quod non aquæ, aut aëris, sed ignis & caloris vi agitur. Illius enim fabrica in Historiâ Gallicâ, quantum fieri potuit, dilucide fuit exposita. Hoc principii loco ponit D. Amontons caloris vim in aëra ipsum multum posse: cum is liberè distendi potest, calor ejus molem dumtaxat auget, & rariorem efficit. Quod si nullo potest modo extendi, illius tantummodo elaterem intendit calor; ubi ad certos usque terminos potest rarefcere, hoc ipso vis elaterii tantumdem imminuitur. Frigus contra coarctat aëra, & illius elaterium imminuit: aër cujus elater crescit, majus pondus sustinet, aut attollit, quam sit 28 pollicum seu hydrargyri pondus, aut 32 aquæ pedum, quantum scilicet aër ferte solet.

*Me.
chan.*

His principii suam machinam superstruit D. Amontons, atque omnia ad quædam experimenta à se facta exigit. Ex. gr. aquæ ferventis calore volumen aëris elaterem tertiâ tantummodo sui parte augeri posse.

VII. Cum D. Amontons inter differendum de machinâ suâ, id velut in transitu dixisset, falsam esse illam persuasionem, licet satis vulgarem, affricum duorum corporum, quæ moventur & sibi mutuo applicantur, hoc majorem esse, quò superficies inter se conjunctæ & collisæ sunt majores: id verò se expertum ait, non illum augeri affricum, nisi penes corporum majorem aut minorem pressionem, vel penes majora aut minora quibus onerantur pondera.

Cum autem id plane novum videretur, placuit D. de la Hire statim ipsam consulere experientiam. Mensæ lignæ & impolite ligna quædam minime expolita & inæqualis molis imposuit, eaque sic ponderibus oneravit, ut omnium æqualia essent pondera. Tum quidem expertus est singulis eodem pondere sibi illigato & per trochileam minorem trajecto opus esse, ut secundum mensam duci aut moveri inciperent. Idem in marmoribus male politis mensæ itidem marmoreæ & rudi impostis, & per eam ductis expertus est. In causam ipsam hujus rei animum intendens hanc excogitavit rationem.

Duorum corporum quæ sibi mutuo applicantur, resistentia ex iis oritur particulis quæ eorum superficiem exasperant. Quòd si eæ sint flexiles, deprimi quidem debent, & deorsum inflecti; si duræ sint & rigidæ, aliæ aliis insertæ sese expedire nituntur. In priori casu sunt toridem elateria quæ flecti oporteat, & curvari; atque in eo posita est omnis motus difficultas: quòd idem pondus ab eodem ferri debeat elaterio, aut à duobus priori æqualibus, perinde est. Nam si duo sint superanda, id singula minus inflectet, si unum sit tantummodo elaterium, illud duplo magis deprimeret.

Quamobrem si in duabus ejusdem superficiæ partibus iisque æqualibus numerus sit æqualis earum particularum, quæ elaterio donantur, & sunt flexiles, major superficies tam facile super aliam ducetur superficiem, ac si minor esset, dummodo æqualia semper sint pondera. Nam etiam si plura sint elateria superanda; minus ea quoque flectentur. At si pondus majus sit, eo magis illa deprimeret, majorem adeo offendet obicem. Jam in casu altero, ubi partes sunt mutuo sibi implicatæ & ita duræ ut nec frangi, nec deteri saltem in extremis possint, quò plana sibi admota expediri à se invicem queant, alterum ex iis attolli necesse est: quòd autem id ægre fiat, non ex plani am-

ANN.
1699.

plitudine, sed ex solo pondere hoc repeti debet. At si partium duriorum extremi apices frangi possint, aut atteri, ubi aliæ aliis incumbunt, tum ex majori earum numero major oritur difficultas, cumque plures in ampliori superficie ponamus, affricus ipsi planorum amplitudini eadem proportione respondebunt.

VIII. Hoc quoque advertit D. de la Hire in alio quodam casu eandem occurrere affricuum proportionem. Id quidem omnibus notum est, duo plana marmorea admodum tersa, & polita sibi mutuo applicata vix à se invicem divelli posse, quòd nullus inter ea sit interjectus aër, qui elateris sui continuo nisu marmor incumbens attollere conetur, & potentiam adjuvet sublevantem, tumque marmorea lamina quæ basis est incumbentis aëreæ columnæ, quæque nullo alio libratur aëre, hoc magis premitur, quò major est illius columnæ basis: nam columnarum altitudines cum sint æquales, earum moles & pondera eam inter se habent rationem, quam bases ipsæ.

IX. In plerisque machinis partes quæ sibi mutuo admotæ & superpositis ponderibus se invicem premunt, oleo vel axungia oblini solent. Quo fit, ut ex iis interclusus aër pellatur: nam illius particulæ crassiusculæ adeo minutam divisionem non admittunt, atque aqua vel oleum, neque tam arcta subeunt spatiosa. Quocirca partes machinæ sic oblitæ totum incumbentis atmosphæræ pondus ferunt, eò majus, quò majori donantur superficiæ; atque earum affricus eam fere habent rationem, quam superficies. Cum autem in machinis magna semper affricus habita fuerit ratio, hæc invaluit opinio affricus pro superficieum amplitudine majores esse aut minores, nec peculiarem in plerisque machinis esse rationem animadversum fuerat.

X. D. Amontons qui primus vulgarem hunc errorem deprehenderat, hoc argumentum longius est prosecutus, ac methodum tradidit supputandi quantum afferat impedimenti affricus in machinâ: quòd æstimatione quadam, eaque rudi admodum dignosci hactenus non potuit.

Primum id ex variis experimentis didicit, in ligno, ferro, plumbo, cupro, ex quibus constat machinarum pars maxima, eisdem pene obices ex attritu mutuo occurrere, cum axungia oblita fuerunt; atque hanc resistenciam tertiam fere partem esse eorum quibus premuntur ponderum.

Id quoque palam est attritum eò majori difficultate vinci, quo velocius partes attritæ feruntur. Unde hæc velocitas cum potentia quâ moveri machina, & affricus vinci debent, est conferenda. Quod si potentia æquis temporibus alterum tantum spatii conficiat, quantum partes sibi mutuo affricæ, eâ ratione duplo sit major, seu vim acquirit quâ oppositi obices ex affricu orti partem dimidiam imminuit, adeo ut affricus ipse tantummodo sit pars sexta pressionis, cum alioqui esset pars ejus tertia.

Quod si homo pondus v. gr. 30 librarum funi per trochleam trajecto illigatum sustineat, is funem trochleæ applicat eodem pondere, adeo ut pressio ex utraq; parte & ponderis, & hominis sit 60 librarum: affricus autem est pars tertia hujus pressionis, nempe 20 librarum, positâ velocitate potentie æquali ponderis ipsius velocitati. Quamobrem ut pondus 30 librarum

furfum tollatur, potentiâ opus est 50 librarum & paulo amplius, quasi ponderi 30 librarum, 20 additæ fuiffent.

XI. Ex iis concluditur quantum sæpe nos fallat calculus, cum in machinis tantummodo potentiâ cum ponderibus, & distantia ab hypomochlio comparantur & affrietus ipsi negliguntur; ac subinde fieri potest ut attritus omnem machinæ ex situ ortam detrahat utilitatem.

Est alius isque non contemnendus obex qui machinarum effectus non mediocriter imminuit, funium nimirum qui sæpius in machinâ contorquentur rigor, quem D. Amontons diligentius expendit, atque hæc potissimum animadvertit.

Funem eo difficiliter flecti, quo rigidior est, & tensor præ pondere eum trahente, 2, quò idem est crassior, 3, quò flexus magis incurvatur aut circa minorem cylindrum involvitur.

Tum id quoque suscepit examinandum quâ proportione diversi illi obices crescant. Quæ ex ponderibus funem trahentibus oritur resistentia, auctis ponderibus similiter augetur; quæ ex crassitie funium, juxta diametrorum rationem crescit; quæ ex rigore funium proficiscitur, eò quoque major est, quò flecti citius coguntur. Quantum illa rigiditas detrimentum patriat effectui machinæ, diligentius examinat.

CAPUT IV.

De Catoptriciis & Dioptriciis.

I. **C**UM oculus in speculum per obliquam admodum lineam dirigitur, cum candele accensæ, & propius admotæ imaginem cernimus sæpius multiplicatam, ita ut ipsæ imagines semper debiliores appareant. Hujus phænomeni satis vulgaris rationem è principiis Optices, & Catoptrices attulit D. de la Hire, eamque dilucide exposuit. Quod si duæ tantum essent imagines, causa ipsa non valde esset involuta: duæ quippe fiunt reflexiones, una in priori speculi superficie, altera in posteriori quæ stanno inducta est. Ex omnibus radiis qui in priorem incurrunnt superficiem, pars minor reflectitur, cæteri speculum penetrant & franguntur intra vitrum, iique in stannum desinunt, unde resiliunt iterum refracti; cumque uberiores radii per posteriorem reflexionem exeant, vividam magis expriment rei objectæ imaginem. Quo quidem modo duæ tantum imagines explicantur, cum tamen plures simul appareant.

II. Eadem fere est ratio alterius phænomeni quod est hujusmodi: cum per vitrum planum & politum res luminosa, qualis est candela accensæ, conspicitur, ea quoque multiplex apparet, sed imagines quasi gradatim debiliores fiunt, æqualibus intervallis a se mutuo distantes, & eò distinctiores cernuntur, quò recta linea ab objecto ad oculum ducta est obliquior. Veram hujus phænomeni posterioris rationem D. de la Hire ex simplicibus & perspicuis Optices principiis deducit, eaque ad prius phænomenon facile applicat.

ANN. 1699. *cari potest. Punctum quodlibet luminosum est apex conii radiofi, cujus basis est oculi pupilla; radii unâ coeuntes per varias refractiones in idem retinæ punctum definunt, & lucidi corporis punctum in eâ depingunt. Hæc quidem imago nunquam duplex est, nisi ex causa aliqua, quæcumque illa sit, alter conus ex eodem puncto luminoso profectus pupillam pervadat, & in priorem conum ex transverso incurrens radios suos in alio retinæ loco colligat: tum enim palam est fore ut duo prædicti conii sese mutuo interfecerent. Quo res sit apertior axes tantummodo utriusque conii deinceps, non conos ipsos memorabimus, cum de pluribus & diversis radiis mentionem faciemus.*

III. *Et quidem radii ex eodem puncto rei objectæ prodeuntes longius progressi à se mutuo discedunt: cum autem pupilla quæ est basis conii radiofi sit angustior, acutum admodum efficiant angulum necesse est, ubi obiectum ultra tres pedes ab oculo remouetur, tumque angulum efficiunt ita acutum, ut pro nullo habeatur, & radii quasi paralleli censendi sunt. Quocirca radii omnes qui ab eodem puncto obiecti ad pupillam contendunt, aut paralleli sunt, aut divergentes, seu à se mutuo distracti. Quo igitur se mutuo interfecerent, quædam causa exterior accedat necesse est. Illa porro interfectio omnino requiritur ut plures delineentur imagines ejusdem obiecti, & corpus quoddam diaphanum interjectum radios ita disponat, ut ad se mutuo accedant, & fiant, ut loquuntur, convergentes.*

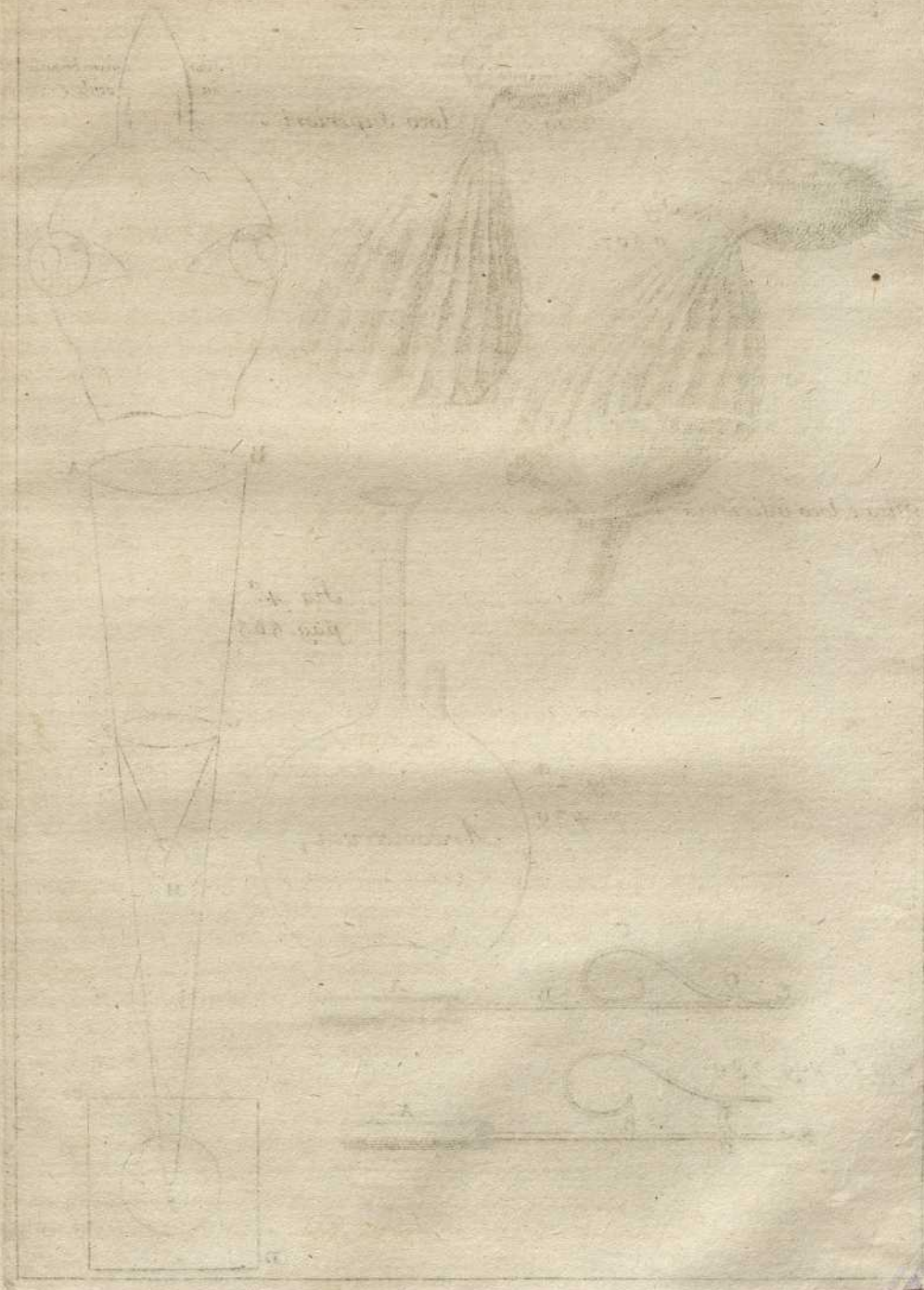
IV. *Itaque radius qui priorem vitri plani superficiem penetravit, à posteriori superficie resilire potest versus priorem, hinc rursus ad posteriorem progredi, & ex eâ reflecti, idque per plures itus, & reditus intra vitri crassitiem varias reflexiones efficere, sic tamen ut unaquæque reflexio eum debilitet.*

V. *Vitrum cujus duæ superficies oppositæ sunt omnino sibi parallelæ, de parallelismo radiorum ab eodem obiecti puncto prodeuntium, quique vitrum penetrarunt, nihil detrahet, quæcumque intra vitrum factæ fuerint reflexiones. Quo igitur multiplicentur rei objectæ imagines, radios ab eodem puncto profectos non parallelos excipiat necesse est, tumque id contingere poterit, ut unus post varios itus & reditus intra vitrum alteri ex obliquo occurrat in ipsâ oculi pupilla.*

VI. *At vero cum duæ vitri superficies non sunt sibi omnino parallelæ, quatenus radii ad oculum prodeuntes eas pervadunt, parallelismus destruitur radiorum qui ad oculos diriguntur, quique ab eodem obiecti aliquantum remoti puncto exierunt. Tum enim radium, qui vitrum pervasit irreflexus, alius qui reflexus fuit, secabit in pupillâ, totque ejusdem puncti futuræ sunt imagines, quot diversi radii sæpius reflexi sibi mutuo occurrent, eò minus vegeti, quo plures reflexiones factæ fuerint. Prima quidem imago vegetior est, quia nullam experitur aliam reflexionem, reliquæ eo minus sunt vegetæ, quo plures passæ sunt reflexiones. Unde obiectum lucidum esse debet aut valde illuminatum: secus secundæ imagines minus expressæ futuræ sunt, aut à circumfusiis obiectis obducentur.*

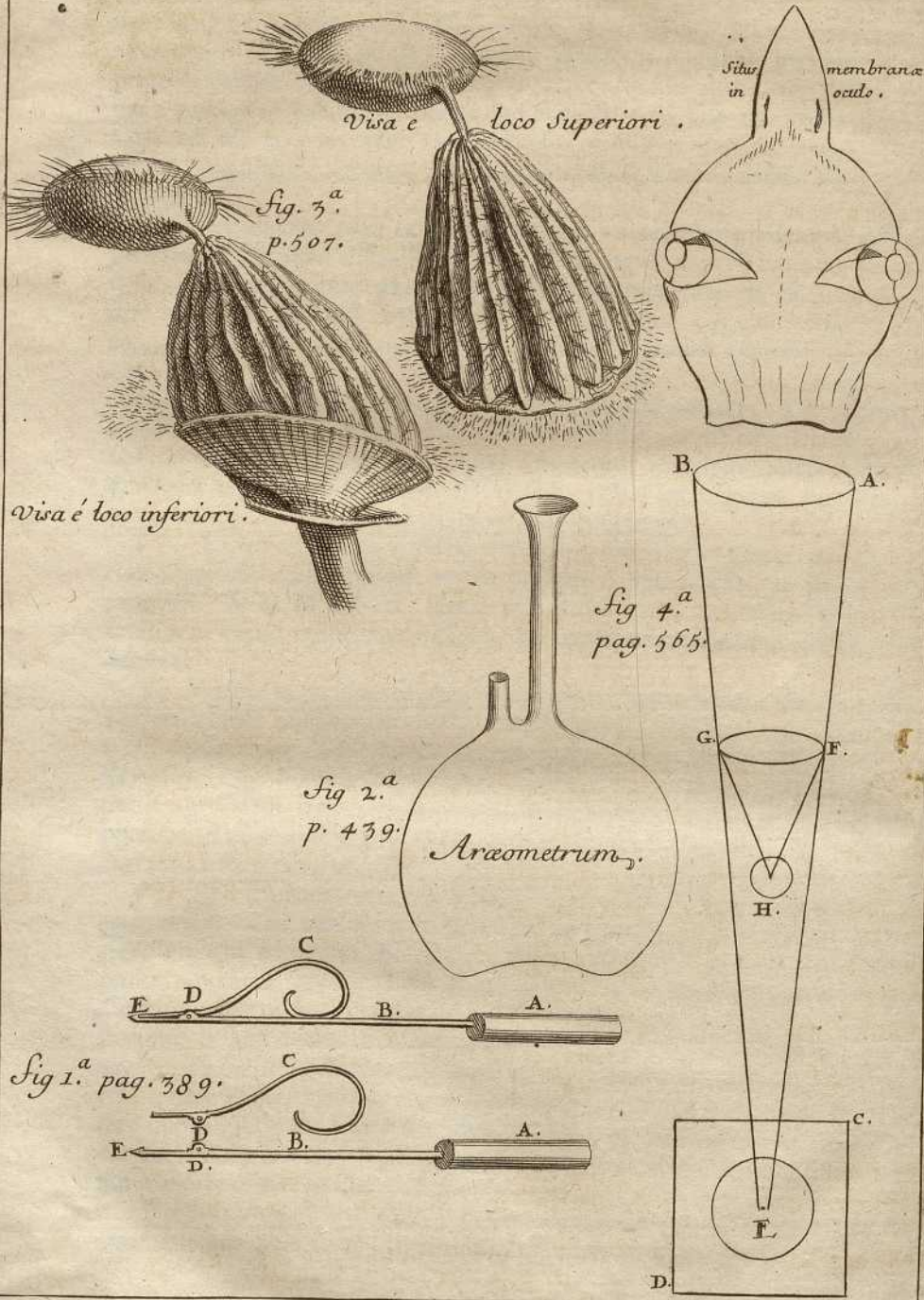
Quo situs vitri est obliquior habita ratione rectæ lineæ, quæ ab oculo ad rem obiectam, vel ad imaginem dirigitur, hoc major inter ipsas imagines

Faint mirrored text at the top of the page, likely bleed-through from the reverse side.



Handwritten text in the bottom right corner, possibly a signature or date, including the word "JANUARY".

Membrana Seu Marsupium nigrum in Avium oculis.



mutua apparet distantia, & æque minus confusæ videntur: unde minus obliqua positio eas propius sibi invicem admovet, ac magis confundit.

VII. Ex his colligi potest in vitris, quæ licet æquabiliter densa videantur, tamen res objectas multiplicant, superficies non exquisitè esse parallelas, sed rugis & undis eas esse exasperatas, ac parallelismi defectus, qui non est sensibilis, radiis ipsius luminis sit sensibilis. Atque ex hac Theoriâ D. de la Hire eruit tutam explorandi modum, an vitro insit vel minimâ in densitate ipsa inæqualitas, & quâ in parte illa delitefcatur; cumque potissima in perficiendis telescopii vitris & centrâ eorum definiendis difficultas posita sit in maxima densitate aut crassitie eorum inveniendâ, quò præcisè in centro figuræ collocetur, cum bene sunt elaborata & expolita, ex constitutis principiis facilem eruit methodum quâ id ipsum perficiatur. Sic quæ prius meræ speculationis esse visa sunt, ad exitum perducta, ad usum ipsum, & utiles operationes nō ducunt.

Hactenus de iis quæ ad Opticam, vel Catoptricam spectant, nunc de iis agendum quæ ad dioptricam magis videntur pertinere.

VII. Die 24 Martii D. Homberg scriptum legit, in quo effectus vitri cujusdam ustorii, & eo utendi ratio continentur. D. Tschirnauße nobilis Germanus unus ex Academicis aggregatis artem parandi vitra utrimque convexa, quorum diameter ad tres aut quatuor pedes patet, excogitavit, varios eorum effectus, quovemodo ad usum sint adhibenda cum D. Homberg communicavit. Figuram habes in secunda tabella ænæa delineatam.

Vitrum A B suo pede ut in speculo ustorio, quale in Observatorio extat, instructum ita Soli obvertitur, ut radios solis ad perpendicularum vibratos excipiat. Id vero innotescit, cum imago solis in foco E omni ex parte rotunda apparet. Hos scilicet excipiet tabula C D, quæ vitro A B erit parallela. Quod si imago solis sit ovalis, aut ellepticæ figuræ sic vitrum inclinari & flecti debet, dum solis effigies omnino rotunda fiat, tum vero plumbum liquabit, lignum incendet & lapides cæruleos, vulgo *ardoises* in vitra conversos dabit ad 12 pedum distantiam, ubi foci diameter sesqui-pollicis futura est. Quo focus sit vegetior, contrahendus est interposito secundæ lentis F G, priori A B parallelæ, tumque focus accedet ad H, atque illius diameter 8 linearum futura est: sed vis illius multo major erit, adeo ut corpora quæ in E, fundi non poterant, cito liquefcant in H.

VIII. Inter effectus hujus vitri hi sunt præcipui, lignum quodcumque illud sit etiam madidum statim flammam concipiet, aqua angusto vase contenta citò ebulliet; metalla dummodo non sint plus satis crassa, paulatim fundentur; ferrum in laminas diductum primum incandescet, tum liquefcet. Tegulæ, ardesiæ, pumices, testæ, talei statim rubescunt, tum in vitrum abeunt, sulphur, pix, resina etiam sub aquâ liquantur; pinus aut aliud lignum tenerum extrinsecus vix immutatum apparet, sed intus in carbonem mutatur. Carboni ligneo excavato si materia quævis imponatur, effectus erunt multo majores. Metallum enim quodcumque illud sit carboni pertuso impositum citò liquatur; ferrum scintillas vibrat ut in ustrina ferraria, quin & metalla plumbum imprimis & stannum diutius sic detenta avolant, cineres ligni & herbarum vitrescunt.

ANN. 1699. Quæ corpora fundi vix possunt, in pulverem redacta, aut sale aliquo adjecto funduntur. Quæ nigra sunt citius immutantur, cum in fusione nigrorem suum servant. Alba quæ sunt & fusione ipsâ nigrescunt, ægrius funduntur: sed quæ nigra sunt, quæque in fusione albescunt, vel demum quæ cum alba sint, in fusione suam retinent candorem, ut silices, calx, creta Anglicana vix immutantur.

Metalla porcelanæ imposita vitrescunt, dummodo porcellana satis densa sit, ut fusioni resistat, & ignis per gradus admoveatur, ne dissiliat.

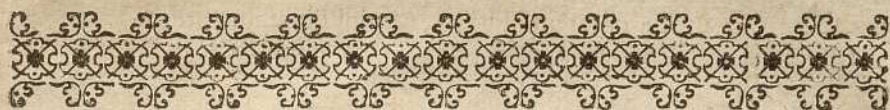
Aurum in vitrificatione purpureum & pulchrum induit colorem.

Quod si majore globo vitreo materia ex facili fusilis ut sulphur zincum, bismuthum &c. longius ab eâ parte globi quæ radios solis admittit, quæque est A B, ne globus ipse frangatur, est collocanda, tum insoliti quidam effectus se produnt: nitrum v. gr. idoneæ dosi adhibitum in fumum abit, adeo ut spiritus nitri brevi temporis spatio exstillari eâ ratione possit; parum materiæ primum erit apponendum, cui jam fusæ paulatim alia est adjicienda. Quo quidem modo quatuor argenti uncia simul in fusione teneri possunt: solidior materia quæ facile liquefcit, alterius fusionem sic promovebit, & fundentis loco erit, cum aliud corpus quod ægre liquefcit, fundendum est. Quin & sæpe duo corpora, quæ separatim vix liquantur, ut creta Anglicana, aut silix, una conjuncta facile liquefcunt. Parum cupri eo modo fusi in frigidam statim conjectum vehementem edit strepitum in aquâ, & vas fictile satis densum interdum confringitur, & cuprum ipsum in auras abit.

Cum metalla in fusione exhalent, citius quædam, alia tardius, eâ ratione expurgari poterunt, ut argentum plumbi admistione in vulgari catillo seu cupella: sic omnis generis vitra colorata fieri poterunt.

Quæque corpora si metalla exceperis, colores suos in fusione exuunt, uti & gemmæ ipsæ. Alios præterea effectus non minus mirabiles prætereo. Hæc sane digna sunt, quæ variis probentur experimentis: alia enim aliis lucem afferent. Licebit quoque vitra telescopiis & microscopiis aptata ea ratione fingere.





LIBRI VI. PARS ALTERA.

De Actis anni 1700.

AD ultimum sæculi, & Historiæ nostræ annum Deo duce pervenimus, nunc nobis danda est opera ne forte idem nobis contingat, quod inertibus pœtis, ut in extremo suscepti operis actu deficiamus. Et quidem hoc vertente anno tot inventa, & præclara ingenii cogitata, tot eruditæ dissertationes non curiosæ modo, sed ad vitæ humanæ usum peritiles prodierunt, ut difficilis sit in tantâ rerum varietate delectus, & nobis maxime, quos proposita brevitatis non sinit paulo liberius evagari, ac subinde cavendum ne liber in majorem quam par sit, molem excurrat. Quod utique præstabimus si ad commentarios ipsos Gallice exaratos & ad Historiam itidem Gallico sermone pereleganter, & dilucide conscriptam plerumque lectorem mittamus, ut ex ipsis hauriat fontibus quæ paucis contrahere coacti sumus.



SECTIO PRIMA.

De rebus Physicis.

NE à consueto recedamus ordine, primum de iis quæ sunt merè contemplationis, & Physicæ propriè dictæ, dicendum nobis est, tum ad Chymicas operationes, ad Anatomicas observationes & ad Botanicam progrediemur.

CAPUT PRIMUM.

De iis quæ ad naturæ Historiam & Physiologiam spectant.

ITa natura connexæ sunt res omnes & consertæ, ut ex se mutuo lucem accipiant; idque imprimis experimur in iis, quibus hic mundus sublunaris constat partibus, & in communibus corporum affectionibus. Quantum ex. gr. Barometri, & Thermometri usus Physicæ contemplationi lucis

ANN. attulerit, quantum accuratæ acûs magneticæ observationes eandem ornave-
1700. rint scientiam, ut alia omittam plurima, nemini ignotum puto.

II. Illud adeo Academiæ visum est non indignum sollicitudine suâ, id-
que jam à multis annis D. de la Hire in se recepit, ut Barometri, & Ther-
mometri variationes indefinenter observaret, quantum singulis annis aquæ
pluviæ decideret in terram, quantum acus magnetica in his locis variaret.
Nam ex constitutione aëris, & ejus pondere inter se collatis, ex illius tem-
perie humida aut sicca, ex variis caloris aut frigoris gradibus quid annum
sterilem aut fertilem, salubrem aut insalubrem effecerit, ut quidam morbi
endemici præ aliis orti fuerint, non sine probabili aliqua ratione conjici po-
terit, idque maxime, si per multos consequentes annos observationes con-
tinuentur; atque hinc forsitan quæstio illa inter Physicas percelebris de fon-
tium origine, utrum pluvia aut nivium liquatio eorum perennitatem effi-
ciat, certius dijudicari poterit. Sic acus magnetica cum recta ad polum non
dirigatur, sed hinc inde Occidentem versus, aut Orientem deflectat, id
foret ex usu publico, ut ejusmodi variationes diversis in locis diligenter ob-
servarentur, quod fortè magneticum, imo & nostri hujus vorticis systema
non parum illustraret; sed ad institutum nostrum veniamus.

III. Cum D. Abbas Galloys examen eorum quæ in Galliâ occurrunt
singularia continuaret, de quodam insigni Delphinatûs monte, quem inac-
cessum vocitant, disseruit. Inversus est illius situs, & quasi apici suo inni-
xus videtur: nam basis ejus ambitus est mille duntaxat passuum, cum sum-
mum multò latius pateat, ac circuitus illius sit 2000 passuum; unde is vi-
detur omnino inaccessus. Cum tamen Carolus VIII. in Italiam pergeret
anno 1492, quosdam misit viros satis industrios & audaces, qui ad montis
summum usque conscenderent; ibi Rupricapras tantummodo offenderunt,
neque id explicatu facile est, quo illæ modo eò potuerint ascendere; nullæ
ibi visæ sunt arbores, sed pratum late patens; unius pene milliaris se
in ascensu peragrassè existimabant. In planitie ipsâ collis acutus assurgit, unde
acûs nomen monti est inditum.

IV. Aliud quoque non minus singulare in Delphinatu à D. Galloys rela-
tum fuit de speluncâ quæ est prope Gratianopolim, vulgo *la grotte de
Nostre-Dame de la Baume*. Aditus ejus est miræ altitudinis; lacus est sub
monte, cujus latitudo in leucam patet. Franciscus primus cum in Delphi-
natu versaretur, quosdam misit qui duas pene leucas in cymbalâ vecti per-
grarunt: sed magno territi strepitu ulterius progredi non ausi redierunt ac-
censis facibus, quas asseribus impositas accenderunt, quæque eodem in loco
oculis eorum sunt subductæ, adeo ut verisimile sit extare quemdam in
aquâ vorticem. Parochus quidam hujus vicinæ post multos annos eò se
contulit, qui itinerarium longe à priori diversum mandavit litteris; seu aliam
inierit viam, seu minus esset meticulosus, præcipientes aquas vidit, quædam
offendit loca sicciora, in aliis fornix adeo erat humilis ut pronus in cymbâ
jacere cogeretur.

V. Quæ in conventu publico è scripto lecta fuit à D. Dodart de vocis
formatione dissertatio, si proprie loqui volumus, ad Physicam omnino per-
tinet, tametsi eâ quoque Anatomica censeretur potest. Placuit illi &
meritò

meritò hujus disputationis principia paulo altius repetere, & perpauca de soni naturâ, ac de illius propagatione præfari. Physica.

Illud primo loco statuit, ad soni productionem necessariam esse celerissimam aëris commotionem, quandoquidem intra minutum secundum ad 180 hexapedas usque diffunditur, adeo ut intra unius horæ spatium 283 leucas sonus percurreret, si causæ nullæ exteriores illius propagationi obstarent. Hunc motum aëri non aliunde quàm à vibrationibus concitatis particularum sonori corporis proficisci rationes Physicæ omninò persuadent. Quæ quidem aëris particulæ vi quâdam elasticâ donantur: quæcumque sit exterior causa, unde illa prodit impressio, vibrationum diversitas sonum sic temperat & modificat ut tonorum efficiat varietatem, adeo ut crebriores vibrationes eodem tempore prodeuntes tonum efficiant acutiorem.

VI. Id quoque satis notum est instrumenti musici fides quæ semper æquabiliter sunt tensæ, æquis temporibus plures efficere vibrationes, quò sunt breviores: & vicissim ubi eadem semper manet longitudo, quò major est tensio, eò crebriores sunt vibrationes. Sic duo funes æquè tensi, quorum unus alterius sit duplus, tonum efficient, qui diapason, seu octava vocitatur; si unus sit ad alterum, ut 2 ad 3, ita ut ratio sit sesquialtera, tonus prodibit qui diapente, seu quinta dici solet. Quod si inter eos illa sit ratio quæ 3 ad 4, tonus prodibit diatessaron, vulgo quarta & ita porro. Hinc concentus illi musici, seu proportionales harmonicæ ex eâ quæ inter fidium longitudines intercedit proportione emergunt. Sic ubi inter fides ea est ratio quæ 1 ad 4, vel 1 ad 8, tum dupla, aut tripla octava exurget: atque hæc postremæ rationes cum prioribus comparatæ 1 ad 2, vel 2 ad 3, sunt remotæ magis.

VII. Qui ad aures nostras appellit sonus, non is tantummodo est, qui è sonoro corpore recta proficiscitur, sed is etiam qui à corpore sonoro manans in alia itidem vicina corpora incurrens, inde ad aures nostras reflexus longius iter percurrit, ut ad nos usque perveniat, quàm qui directe diffunditur. Quanquam illa temporum differentia est nobis insensibilis in tam exiguis corporum intervallis, & tanta hujus motus celeritate, idque maxime cum auris perceptio non adeo est exquisita, & duos confundit sonos, qui exiguo temporis spatio inter se differunt. Sed hic defectus in nostrum cedit commodum, cum soni illi una conjuncti sese mutuo adjuvant, & fortius aures percillant.

Sonus ille ex corporum occurso ad nos usque resiliens majores directo sono addit vires, quo vibrationes ejus unâ cum sonori corporis vibrationibus conjunctæ tonos efficiant in propiori ratione sibi mutuo aptatos, qualis est 1, ad 2, vel 2 ad 3 &c. Illud interdum contingit, ut corpora quæ sonum reflectunt, sono producendo sint magis idonea, quàm corpus ipsum sonorum, & superiorem efficiant tonum, qui priorem extinguit: adeo ut solus ad aures appellat; tametsi ex iis non prodierit sonus, ac potiori ratione id sæpius evenit ut tonus ex utroque sit compositus, ex sonori scilicet & reflectentium tonis.

VIII. Hoc posito soni systemate, qua ratione vox humana, & diversi illius toni formentur D. Dodart diligentius expendit. Et quidem aspera ar-

AN N. 1700. teria per quam spiritum ducimus & reddimus, parte sui summâ rimulam habet ovalis penè figuræ, quæque dilatari facile potest, & contrahi, adeo ut ductus ille tibiam quodammodo referat. Unde & veteribus id persuasum fuit vocem in tracheâ, ut in tibiâ formari. Sed Galenus primus animadvertit in tracheâ, seu in ductu hujus fistule sonum ipsum edi non posse, aut certe eam non esse primarium vocis organum; id vero rimulæ quæ Glottis appellatur, tribui oportere. Nam loquimur, aut cantamus, cum aërem reddimus, non autem cum eum inspiratione ducimus: tum vero aër pulmonibus conclusus ex angustioribus vasis in ampliora com meat, donec tubum tracheæ valde amplum subeundo liberiori motu eum decurrat, neque adeo vim ullam ibi patiat, ut majori celeritate impulsus sonum procreare possit. Sed rimula in summâ tracheæ parte posita cum sit angustior, aërem è majori spatio per eam rimulam magno impetu erumpentem admodum agitari & duo rimulæ labra vehementer ab eo concuti necesse est. Hinc crebræ vibrationes fiunt, cum ambæ illæ membranulæ tremulo motu sonum edunt, qui in oris & narium cavitate resonat, & vires majores acquirit. Præcipuæ vocis dotes ex illo aëris resultu pendent: unde si inter loquendum nares occlusas habeamus, vox erit ingrata, quod non oris solius, sed & narium cava ad soni suavitatem unâ concurrant, ac si desit alterutrum, id nostras offendit aures.

Non igitur asperæ arteriæ ductus est soni causa primaria: sed ne ille quidem ad vocis explanationem, aut ad pleniorum sonum confert, ut causa secundaria, uti visum est Galeno: nam id omne quidquid est, in oris & narium cavitate perficitur. Atque ut trachea sonum variis reflexionibus intensiorem efficeret, ac resonantem, necesse id foret, ut aër in rimula modificatus & sonus jam factus in asperam remearet arteriam, atque illius parietes crebris ictibus verberaret: quod minime evenit, nisi fortè in violentâ tussi, cum glottis variis convulsionibus concussa erumpenti aëri negat exitum; neque is egreditur nisi per varias reflexiones in cavo asperæ arteriæ robotatus.

In avibus quidem aquaticis, quarum vox est intensior, trachea ipsa resonat, quod glottis in illius parte infimâ, non in supremâ, ut in homine posita sit. Quamobrem asperæ arteriæ ductus non est vocis effectrix causa, ne secundaria quidem, sed eum tantummodo habet usum ut per eum canalem aër deferatur.

IX. Vocis autem modos aut tonos D. Dodart in ipsis indagat instrumentis pneumaticis, cum vocis organa sint ferè ejus generis. Jam supra monimus id fieri posse, ut tonus ab ipso corpore sonum reflectente, & resonante potius, quam ab ipso corpore sonoro prodeat. Sic Lituus musicus, *v. le haut-bois*, nullum ederet sonum nisi aptatam sibi haberet lingulam, *v. une hanche*; aër per summum Lituus orificium impulsus tenues illas membranulas admodum mobiles, quibus constat lingula, verberat & tremulos efficit motus: tonus autem non aliunde quam ex tibiæ illius decumanæ longitudine proficiscitur: Agitatus aër à lingula parietes tibiæ interiores concutit, & per iteratas reflexiones sonus intenditur; fibræ lignæ in longum dispositæ fremunt, quove tibia est productior, hoc tonus est gravior; ut acutior est

in breviori tibiâ ; suus tamen lingulæ inest tonus , sed ejus innumerabiles *Physi-*
 reflexiones in ipsâ cavitate instrumenti iteratæ tonum lingulæ pene exstingunt. *ca.*
 Non aliud ars ipsa præstare potest , quam id cavere ne tonus lingulæ litui
 tono sit dissonus , sed cum illo consentiat , isque efficiat modos har-
 monicos, eosque remotiores , (nam in prioribus id fieri nequit) & ita quan-
 tum fieri potest , mutuo se adjuvent. Hanc proportionem explorando tan-
 tummodo , & tentando inveniunt tibicines. Sic in organi pneumatici fistu-
 lis angularis , v. à *biseau* , sonum efficit lingula : sed tubi longitudo tonum
 determinat. In quibusdam fistularum ordinibus sola lingula tonum efficit pe-
 nes sui elaterii longitudinem : interdum tonus ex æquo pendet à dimensione
 tubi , & lingulæ. Verum in ipso vocis organo à naturâ ipsâ elaborato nihil
 occurrit , quod instrumentis ab arte excogitatis omni ex parte simile sit , ac
 tonus oris tantùm & narium cavitati sonum reflectenti , aut rimulæ quæ glot-
 tis dicitur , quæque sonum efficit , omnino tribuendus videtur ; cumque tam
 variæ tonorum differentiæ ab eodem prodeant instrumento , necesse est ut
 pars illa quæ tonos efficit , eas mutationes subeat , quæ tantæ varietati sono-
 rum procreandæ sunt idoneæ.

Tonus gravis plus aëris exigit , quàm acutus. Trachea sese dilatat , & con-
 trahit , ut aëri præbeat exitum ; ubi contrahitur , tubum ab ore retrahit ; con-
 tra producitur , ubi tonus est acutior , tumque finit oris canalem contrahi
 adeo ut in ore productiore toni graviore , & in breviori acutiores formari
 videantur. Verum id observat D. Dodart in eo organi pneumatici ordine ,
 qui vocem humanam refert , & cujus tonum sola efficit lingula , tubum pro-
 ductiorem sex pollices non excedere , adeo ut tonum ipsum non possit effi-
 cere , nec cavum oris humani , quantumvis gravioris sit , obtusique toni , ad
 sex pollices patet , neque adeo tonum ab eâ cavitate prodire est verifi-
 mile.

XI. Quamobrem id unum superest , ut glottis & sonum , & tonum effi-
 ciat penes varias suæ rimulæ varietates. Figuram nacta est ellipticam , quæque
 adeò facile contrahitur & dilatatur ad certos usque limites. Quo quidem
 modo fibræ è quibus texuntur ejus membranæ , longiores sunt , cum toni
 sunt graviore , ut breviores sunt , cum toni sunt acutiores. Tum etiam os
 in tonis obtusioribus producitur , in acutioribus contrahitur ; reflexiones suas
 tonorum varietati accommodat penes aliquam proportionem harmonicam &
 remotam. Natura quæ nihil negligit , hos sonorum resultus sic temperavit ,
 ut vocis suavitati servirent.

XII. Et quidem telescpii fabrica oculi structuram refert , ut tuba audi-
 tus organum ; ac consimili modo sonum augent : sed nullum instrumentum
 pneumaticum ab arte profectum vocis humanæ structuram sic imitatur , ut
 tonos ejusdem rimæ mutatione efficiat. Ac nulla quidem materia præsto est
 artifici adeò flexilis , ut ea prodeat rimula quovis momento sic mutabilis , ut
 quælibet variatio cuius tono respondeat. Quin etiam consideranti quantum
 vocis toni , ac semitoni , & omnes particulæ ejusdem toni variari possint , an-
 tequam ad octavam perveniat , illud manifestum erit ex calculo à D. Do-
 dart inito rimulam , de quâ sæpe loquimur , quæque ita est angusta , ut mi-
 nor sit lineæ latitudine , cujus singulis momentis longitudo variatur , actu esse

ANN. divisam in 6912 particulas, quarum aliæ aliis sunt majores. Nam subductis 1700. calculis tonos in totidem partes dividi posse comperit.

An forte ars humana tam minutas divisiones assequi poterit; ac subinde miramur naturam potuisse id exequi, neque illud minus stupendum est, ita exquisitum esse & subtilem auris sensum, ut eam percipiat inter tonos differentiam, quæ suam ducit originem à particula adeo minuta ut vix ea sit pars 6912 unius lineæ: nec tamen fibras glottidis ut ad octavam à tono depresso ascendat, dimidia sui parte contrahi necesse est, ita ut minor ellipsose diameter tantumdem brevior fiat: non enim longitudine sola, sed & tensione tonos efficit, quodque deest exquisitæ mensuræ, id supplet tensio ipsa. Atque hoc ipsum eò est mirabilius, quòd mechanica omnis pendeat ex longitudinum & tensionum in eadem proportionem complexu, ac multò difficiliores sunt illæ rationes, quod sint inter se complicatæ. Sed homo ipse totus magno est miraculo, atque in eum tot conspirant mirabilia ut numerum harum divisionum glottæ longe superent.

XIII. Illud quoque est Physicæ speculationis, quod factum est à D. Lemery in Academia cujusdam aquæ lapidificæ examen. Fons ille est in Arvernia prope Claromontium. Hæc aqua in lagenæ fundo deponit quædam arenæ granula cinerei coloris, & quosdam lapillos subalbos. Ex analysi & usitatis probationibus liquet huic aquæ acidum quoddam inesse, quo, ut verisimile est, lapidea substantia fuit dissoluta; quâ pertransiit aqua, pars ejus gravior ad imum præceps decidit, sed pars levior in aqua diffusa vim illam lapidificam retinet; nec propterea calculum in renibus generat, ut experientia constat; qui enim hanc aquam bibunt, non magis huic morbo sunt obnoxii, quàm alii; nec quicquam calculo & hujusmodi lapidibus commune est, uti alio in loco innuimus.

XIV. Quandoquidem de aquarum examine dicere occœpimus, idque ad Physicam proprie dictam maximè pertinet, non erit alienum observationes quæ à D. Geofroy superiori anno factæ sunt circa Thermas dictas vulgo *Bourbonnenses*, & *Plumbarias*, v. *Plumbieres*, quæ prope Lingonas celebrantur, hoc loco subjicere. Bourbonnii fons est, cujus aqua limpida, & valde salsa, non fœtida est, nec pravi saporis, etsi in fundo vasis limum atrum & admodum fœtidum deponit. Conchæ seu crateris margines colore ad flavum vergente tinguntur, quæ iis non tenaciter adhæret substantia odore sulphureo. Adeo calida est aqua, ut manus eam paulo diutius ferre non possint; potatur tamen citra oris adustionem; usitatæ probationes, sublimati corrosivi, gallæ, vitrioli, aut calcis vivæ nihil ei mutationes afferunt, sal tartari coagulum efficit.

Thermas plumbarias intactas relinquunt vulgata criteria, ne sale quidam tartari excepto. Ibi sunt fontes aquæ frigidæ; lapides qui saponem referunt, in iis fontibus frequentes occurrunt; alii in pulverem contriti, & in prunas conjecti ardent instar sulphuris, sed ejus odore non insciuntur. Herba Hepatica in aquis illis saponariis frequens est, non item in aliis fontibus calidis aut frigidis. Fons est in horto P. P. Capucinatorum tepidus, ex quo deauratæ paleæ extrahuntur.

XV. Quod utique nos admonet observationis, quæ nobis prætermittenda

non videtur. Cum D. Burler cuidam ægro potandam aquam è thermis *Chy-*
 Aquisgranensibus præcepisset, post triduum vidit pateram argenteam, qua *mica.*
 uti solebat, intus deauratam. Id à sulphure, quod in iis aquis copiosum est,
 proficisci existimat D. Homberg.

CAPUT II.

De quibusdam rebus Physicis simul & Chymicis.

I. **P**hysicæ speculationi Chymicas quasdam operationes subjicimus ob
 magnam utriusque scientiæ cognationem, si tamen hæ disciplinæ
 diversæ sunt, cum ex iisdem ducantur fontibus, & ambæ rerum naturalium
 principia inquirent, diligentius, Physica proprie dicta speculando, Chymia
 operando. Exemplo sit stibium, seu antimonium, de cujus præparatione &
 usu D. Lemery complura fecit experimenta hoc vertente anno, quæ in opus
 hac de re conscriptum conferet.

Cum in priori editione hujus Historiæ mentionem obiter fecissem liquoris
 acidi quem D. Charas se ex Antimonio extraxisse aiebat, vir doctus episto-
 lam Novi Castri in Anglia datam ad me misit, qua rogabat, ut hujus li-
 quoris extrahendi rationem ad eum, si fieri posset, mitterem. Id enim vi-
 sum est ei in arte Chymica paradoxum quoddam. Ea de re in Academia agi-
 ratâ D. Homberg sententiam rogatus ait, hoc plerisque mineralibus com-
 mune esse, ut principia è quibus constant, vix extrahi possint, quod arctius
 inter se devincta sint. Atque hoc plerosque fallit in re proposita de liquore
 stibii acido, quod liquor ille è terra argillosa, quæ sæpius antimonio est
 admista, eliciatur: cum stibium purum nullum ferè præbeat ejusmodi liquo-
 rem. Non id tamen inficiatur quin stibium ab ea terrâ purum liquorem aci-
 dum per operationem exquisitam & difficilem interdum suppeditet: sed aci-
 dum illud non aliud quiddam est quam spiritus sulphuris antimonii, quod
 sulphuri communi est simillimum, & utriusque spiritûs eosdem planè effec-
 tus esse semper comperit D. Homberg; neque hic spiritus è parte metallica
 stibii eruitur, sed è sulphure ipso, quo stibium abundat.

II. Die 21 Aprilis D. Lemery in publico Academiæ conventu Chymicam
 operationem coram exhibuit, ex quâ lux aliqua fulminis & tonitruum origini
 & nature explicandis potest accedere. Ac primum quidem illud ab omnibus
 concessum ponit, materiam ex quâ fulgur & fulmen prodeunt, non aliud
 quiddam esse præter sulphur inflammatum, & magno impetu vibratum.
 Nihil enim novimus, quod citius inflammetur, & motu rapidiori feratur,
 quam sulphur ipsum; hanc esse fulminis materiam odor ipse persuadet. Unde
 igitur hoc sulphur oriatur nobis intuendum est. Atque illud satis est veri-
 simile ex eadem materiâ cudi fulmina, terræmotus, typhones, & ignes sub-
 terraneos. Ista quidem D. Lemery in opere suo Chymico ex occasione præ-
 parationis cujusdam Chymicæ, quâ vitriolum, ut vocant, Martis, confici-
 tur, scitè exposuit. Ex æquis limaturæ ferri & sulphuris in pulverem contriti

ANN. 1700. partibus aquâ dilutis sit mistura, quæ in massam redacta spatio 2, aut 3 horarum citra ignem manet quasi in digestionem quadam. Hæc massa fermentescens incalescit, interim ex ea dehiscente vapores erumpunt calidi tantummodo, ubi mistura est in mediocri quantitate: sed in majori mole, ut 30 aut 40 librarum, flammæ erumpunt. Tum enim spicula sulphuris acida cum ferri particulis luctantia calorem & flammam procreant. Neque illud abhorret à verisimili quæ à visceribus terræ prodeunt incendia, ex illa vehementi fermentatione sulphuris & ferri excitari. Nam ubi defierunt ejusmodi eruptiones, sulphur copiosum in terræ superficie jacet, atque in rimis ipsis quas ignis fecit, visuntur scoriæ, quales ferè in ustrinis ferrariis occurrunt ex ferro in vitrum quoddam converso, v. *machefer*.

III. Post ultimam sui operis editionem hoc ipsum aliis confirmavit experimentis. Eandem misturam limaturæ ferri & pulveris sulphurei ollis fictilibus longis & angustis imposuit, ut ex eâ magis pressa flammæ erumperent majori copiâ, materia intumescente: 50 libris hujus materiæ ollam implevit, quæ in terrâ defossa est: post 8, aut 9 horarum spatium terra superposita intumuit, ac subinde dehiscens primum exhalationibus sulphureis & calidis, tum flammis erumpentibus exitum præbuit, effuso circum flavo, & subnigro quodam pulvere. In ollâ refrigerata pulvis tantummodo ater, & gravis superfuit, limaturâ nempe ferri suo sulphure magnâ ex parte exutâ.

IV. Ex illa ferri & sulphuris fermentatione terræ fremitum oriri jam diximus: cum ventus sulphureus ex violenta illa fermentatione ortus exitum non habet, tum diu perstat tremor ille terræ: sed dato exitu ventus magno impetu prorumpens typhonem, v. *Ouragan* sæpe procreat: hinc ignes subterraneos oriri putat D. Lemery, & varios eorum effectus è variis causis duci, seu ex majori copiâ materiæ, seu ex aère subeunte. Quin etiam ignes fatuos ex iisdem causis proficisci opinatur, & eos maxime qui cælo calidiori prope aquas sursum efferuntur ex habitu sulphureo, sed debili admodum, & tenui. Horum motus magnâ ex parte est debilitatus, dum per occultos terræ meatus, aut per aquam halitus ille quasi percolatus fuit, adeo ut levior tantummodo flamma sursum tollatur, quo deficiente pabulo diutius non perstat.

Thermas quoque ex igne subterraneo, aut ex terra sulphureâ quam aquæ pervadunt, incalescere videtur admodum probabile, cum ad crateris margines sulphur aquâ quiescente interdum colligatur.

V. Sulphureus ille ventus tanto impetu interdum erumpit, ut ad nubes usque sublatus fulmen & tonitrua procreat. Nam sulphur illud subtile, atque ut loquuntur, exaltatum sic in nubibus implicatur, & premitur, ut concussum flammam concipiat, ac nubem magno impetu scindens, & fulmen & tonitru efficiat, cum ex arctiori loco magnâ vi prorumpens aëra vehementi ictu verberat, & rapidiori motu volvitur instar pulveris pyrii intra tormentum bombardile accensi. Accedit nitrum subtile per aëra diffusum, quod vim sulphuris exacuit.

Neque illud mirum videri debet, quod sulphurea & pinguis materia in nube rorida incendatur, cum illud camphoræ, & bitumini commune sit ut

in aquâ ipsâ ardeant. Quin etiam fieri illud potest, ut pars sulphuræ mate- *Chy-*
riæ, in aqua cum detonatione quadam extinguatur instar ferri candentis, *mica.*
dum aquæ immergitur, pars altera subtilior in flammam abeat.

V. Hæc quidem D. Lemery luculento experimento coram illustri confes-
sionem confirmavit. Vasi satis amplo, cui collum resectum fuerat, tres un-
cias optimi spiritus vitrioli, & 12 uncias aquæ communis affudit: post-
quam hæc mistura parum incaluit, sesqui unciam limaturæ ferri iteratis vi-
cibus in vas coniecit, statim vapores albi sublatis sunt, quibus filum ceratum,
& accensum admotum est prope matratii orificium, tumque vapore accenso
fulminatio cum strepitu orta, eaque auctâ, ubi filum accensum identidem
admovebatur; ac subinde matratium flammâ intus discurrente impletum
fuit.

In hoc quidem experimento quædam sunt observanda: primùm ebullitio-
nem illam ex dissolutione ferri per spiritum vitrioli ortam, sed spiritum illum
aquâ dilutum oportuit: secus enim ejus spicula limaturæ ferri arctius
coherentes libere movere se non potuissent, neque ulla facta esset ful-
minatio.

2. Deinde liquor ipse debuit incalescere, quò dissolventis aculei ferrum
penetrarent: sed cavendum fuit, ne calor nimius esset, alioqui admotâ can-
delâ, in collo tantummodo matratii flamma prodierat citram ullam fulmina-
tionem: nam strepitus ex materiæ accenso sulphure in parte inâ vasis ori-
tur, ubi aqua obstat quominus sursum efferatur, & ab ea sese expe-
diat.

3. Quòd sulphur in vapores abeat, & inflammetur, id limaturæ fer-
ri tribuendum est: nam spiritus vitrioli, & aqua nihil in se habent in-
flammabile, sed ferrum abundat sulphure, quod rarefactum & evolu-
tum per atramenti, seu vitrioli spiritum in vaporem facile inflammabilem
exhalatur.

4. Spiritus salis, sulphuris & aluminis, eundem producunt effectum, non
item spiritus nitri.

Cæterum hæc operatio non tantum est lucifera, sed etiam lucrifera, ut lo-
quitur Verulamius: nam ex ea, quæ in vase residet materiâ paratur vitriolum
Martis eo quidem modo quo D. Lemery in suâ dissertatione exposuit: sed
eam omittimus præparationem, ne longiores simus, eaque videri potest in
opere ejus Chymico.

VI. Die 24 Aprilis D. Burlet Medicus Parisiensis & ex Regiâ Acade-
miâ dissertationem non minus utilem quam eruditam de usu aquæ calcis in
Medicinâ è scripto recitavit, quæ ad Physicam juxta & Chymiam revocari
potest.

Solutio calcis cum ignis particulis sit scæta, inter remedia tapica, & ea
maxime quæ exsiccant & consumunt ante hanc ætatem fuit celebrata, non
inter ea quæ ore intus sumuntur. Sed aliquot abhinc annis usus ejus in regio-
nibus ad septentrionem positis multum increbuit, & inter artis arcana aplerif-
que habetur. Optimum esse morbis chronicis remedium, & inter alterantia
valde eximium D. Burlet, cum in Bataviâ versaretur à Medico & docto, &
candido accepit, qui unâquâque hebdomadâ 60 & amplius hujus aquæ libras

ANN. variis fucatz modis, ægris solebat exhibere. Hujus aquæ vim, & effectus
1700. aciori animo expendit D. Burlet.

Ac primum quidem id advertit calcis aquam non ubique ejusdem esse naturæ. In Bataviâ & in plerisque locis mari finitimis calcem è conchiliis parant: sed ea minus ad medicinæ usum idonea videtur; quæ è saxo duriori, & eo quo alibi diximus modo calx conficitur, ut ad structuram ædificiorum, sic ad medicamina longe præstantior videtur, præsertim cum recens est, & minus aëri exposita, atque in loco sicciore servata: sex aquæ pluviz & calidæ partes uni calcis libræ spatio 24 horarum affundi solent, tum aqua per chartam emporeticam trajicitur. Aqua calida & pluvia calcem melius dissolvit quàm aqua communis & frigida; eidem calci tantumdem aquæ iterum affundi potest quæ debilior futura est. Ea solutio cum aliis liquoribus ægrè permiscetur; cum syrupis omnibus fermentescit, atque acidi liquoris admistio eam turbat.

VII. Mitto varia tentamina circa illius in arte mædendi usum facta in dyssenteria & Astmate, in phtysi nondum adulta, in scrophulis: cum eâ minus succederent, ac sæpius ex hujus aquæ usu fastidium cibi & dejectio appetitus oriretur, D. Burlet Medicum illum adiit, cujus mentionem fecimus, quique adeo hoc remedium extulerat, tum verò is varias aquæ illius adhibendæ modos & misturas pro morborum varietate, quæque hætenus ut arcana habuerat, cum eo communicavit. Calcis aquam naturæ alkalinz & fermentis omnibus acidis, unde morbi plerique omnes chronici oriuntur, destruendis idoneam esse persuasus, in curandâ cachexia, scorbuto, hydrope, pica, hepatis obstructionibus hanc solebat adhibere, eamque interim cum alterantibus, interim cum purgantibus, sæpius cum metallorum tinctura quadam, quæ multum in Bataviâ & Germania celebratur, conjunctam præbebat. Hæc tinctura in libro cui titulus est Chymia rationalis, Lugduni Batavorum, anno 1687 edito descripta invenitur.

VIII. Tinctura ex stanno, cupro, regulo Antimonii Martialis simul fusis paratur. Hinc prodit massa metallica, cui nonnulli electri mineralis nomen indiderunt. Hæc massa in pulverem contrita carbonum & nitri additione, & detonatione conficitur: cum vini spiritu aut juniperi in digestionem posita spiritum rutilo colore tingit.

Medicus ille 2 libris aquæ calcis, 2 aut tres uncias hujus tincturæ affundebat, sex uncias hujus mysturæ unoquoque die hauriendas hydropicis & scorbuticis præscribebat. Hujus remedio ope per urinarum viam aquæ in magna copia excernuntur. In quartanis & in febrium intermittentium quæ magis sunt pertinaces omni genere, aquæ calcis cum guttris aliquot hujus tincturæ, corticis peruviani, v. *Quinquina* effectum certiore efficiunt.

IX. Varias hujus remedii formulas in Bataviâ cum felici exitu præscriptas vidit D. Burlet. Regio est frigida, & aër paludum vaporibus crassior, potus è cerevisiâ, cibus è caseo, butyro, piscibus; unde sanguis fit erudior, minus fluidus, quique facile in minoribus vasis sistitur. Hinc obstructiones & morbi chronici, quibus alterantia majori sunt usui, atque interea calcis solutio cum tincturâ metallorum admodum penetrante conjuncta feliciter adhibetur.

Sed D. Burlet rem longe aliter se habere in his regionibus, ut Lutetiæ *Chymica* expertus est, iidem sæpe morbi occurrunt, sed non ex iisdem oriuntur causis, non idem aër ducitur, aliis utimur alimentis, sanguis non adeo crassus, ac medicamina alterantia non ita bene procedunt atque in Bataviâ, & Germaniâ. Tinctura metallorum cum in nostris corporibus non offendat pituitam adeo densam, sanguinem tam languidum, in quem vires suas exacuat, quique illius aculeos obrundat, hæc fibras ventriculi nimis exagitat, & fermentationem plus satis vehementem in sanguine accendit. Nam hæc tinctura, quantumvis illius patroni dissentiant, est ex genere corrodentium, non enim aliud quiddam est quam partes stibii sulphuræ, & salinæ cum nitri alkali fixo conjunctæ, non metallorum partes ex iis decisq; hujus compositionem subeunt. Sales tartari & nitri unâ calcinati eadem prorsus spiritum vini tincturâ, & colore imbuunt, & eosdem producunt effectus. Hinc D. Burlet eadem postea usus est tincturâ in morbis qui è nimia cruditate & obstructione nascuntur, non adhibitâ calcis aqua. Quam ubi adhibuit, secundam sæpe priori anteposuit, atque uni calcis libræ octo aquæ pluvialis affudit, eamque quoad potuit & ægri sine fastidio hauserunt, cum lacte conjunxit, aut cum prisanâ à D. Boyle in tractatu de specificis remediis descripta, quæ est ejusmodi,

Octo libris aquæ calcis lignum safafæ, anisi glycyrrhiza ana 4 unciaë citra calorem infundantur, uvarum Damascenarum, aut Corinthiarum duæ unciaë: dosis est 2 unciarum bis unoquoque die.

Id vero testatur D. Burlet sæpe aquam calcis ab eo datam esse, nec effectum illius expectationi respondisse, ut in optimis quibus remediis evenit, sed eam ægris nocuisse nunquam. Hanc exterius adhibitam, imo & intus sumptam inter absorbentia & vulneraria numerari D. Spon in novis Aphorismis testatur.

X. Hæc autem sunt à D. Burlet circa hujus aquæ usum observata. Sæpe ægris appetitum cibi dejicit, & frangit, adeo ut vinum Canariense, aut Absinthii, aut Teriacam præbere interdum necesse sit, maciem aliquando inducit, & exsiccat plus satis, interdum ventrem efficit pigrum. Quamobrem ubi appetitus cibi debilior, aut fastidium inest, aut macies, aut alvus constricta; aut major sitis, nullus est huic aquæ locus; interioribus & exterioribus ulceribus, lacti, aut decoctioni vulnerariæ adjuncta sæpius est utilis, quemadmodum & hæmorrhagiæ, cuilibet obstructioni, aut tumori cum in schirrum aut cancrum non abiit; scrophulis nondum inveteratis prodest. Solutio calcis lacti admista, ejus coagulationem inhibet, vim purgatricem Aloes scammonæi & jalappæ exacuit.

Unde vires & effectus illius aquæ dimanent, explicatu satis est difficile. An ignis particulæ moleculis calcis conclusæ aquæ affusione ruptis carceribus avolant, & eum quem in illius extinctione cernimus calorem, procreant: quæ quidem effervescentia paulatim desinit, & aqua restat quibusdam terrenis calcis moleculis imprægnata; leviores & magis solubiles naturæ alkaline tantummodo supersunt, è quibus hi prodeunt effectus. Sed non satis liquet quid per ignitas illas particulas intelligatur, an sulphur aliquod, quod, ex igne cum impetu erumpens intra calcis meatus conclu-

ANN. 1700. dicitur ; an forte sal calcis , qui saxo inerat ante calcinationem , quem ignis à crassioribus partibus solutum effecit subtiliorem ; an sal ipsius ligni in furno accensi , qui ab igne volatilis factus , partium lapidis magis terrenarum occurſu implicatus , motu suo multatus fuit. Nec tamen in promptu est hujusmodi salis terrenis particulis involuti existentiam demonstrare , cum neque distillatione , neque exhalatione se prodat. Ex aqua calcis nihil salis extrahitur , sed concretio tantummodo terrestrium particularum alcalinæ materiæ , aliis Alkali terrenæ substantiæ non dissimilis , quæque ut calx pota sæpius cibi appetitum frangunt , & fastidium ingenerant , quod fermenti in stomacho positi obtundant aculeos , eaque similiter lactis coagulationem inhibent , hæmorrhagias sistunt , dum acida absorbent , & sanguinem efficiunt fluidiorem , ac demum eosdem plane producant effectus quos solutio calcis.

XI. Id vulgatum satis est & tritum solutione salium , ut salis marini , nitri , salis ammoniaci , vitrioli , &c. aquæ frigus intendi , quod fluiditatis motum qui aquæ inest , imminuant : nam sales illi antea immoti , partem motûs simul & caloris in se transferunt. Nec tamen id solutionibus omnibus salium convenit , nam salis alcali & fixi solutio est calidior , quod forte sales illi per calcinationem igneas particulas in suis poris reconditas servant , quæ solutæ se produunt.

Verum illud mirari subit , qui fieri possit ut solutiones cum fermentatione conjunctæ , nec sine strepitu intumescerent frigidæ sint , & liquorem Thermometro conclusum deprimant , nec facile est cum tanto motus augmento refrigerationem conciliare. Quin etiam sæpe ex his frigidis fermentationibus vapores calidi efferuntur : ubi sal ammoniacus unâ cum oleo vitrioli miscetur , si liquori Thermometrum immergatur , statim spiritus vini Thermometro conclusus descendit , dum in altero Thermometro sic collocato , ut vaporem è fermentatione frigida sursum sublatum excipiat , statim ascendit. D. Geofroy Academicus aggregatus in confesso publico post paschales ferias multa in hanc rem protulit experimenta. Sublimati corrosivi & salis ammoniaci æquis partibus in pulverem redactis acetum distillatum affudit , hinc frigus intensum valdè prodiit. Sic ex oleo vitrioli & aqua communi calor vehemens oritur citra ebullitionem.

XII. Guttæ Anglicanæ aliquot abhinc annis valde celebratæ , adhuc inter arcana paucis cognita numerantur. Carolus II. Magnæ Britanniæ Rex magno pretio emit harum compositionem , neque eam vulgarunt Angli : sed Vir Clariss. & Doctiss. è Societate Regia Anglicanâ inter Medicos Londinenses D. Lister guttarum præparationem cum D. de Tournefort non ita pridem communicavit , eo consilio ut multis prodesset. Hæ guttæ non aliud quiddam sunt quam spiritus volatilis è serico crudo distillatus , cum oleo cinamoni v. *canelle* , aut quovis essentiali oleo , ut aiunt , rectificatus. Id autem D. de Tournefort experientia comprobavit hoc uno guttas illas salis Ammoniaci , aut cornu cervi præparationi anteponi , quod odorem magis tolerabilem præ se ferant , atque ex eorum omnium analysi id magna probabilitate colligitur , unicum aut singulare præsidium in his guttis non esse possum.

XIII. D. Bouleduc analysim hypēcuanæ albæ, cinereæ & subnigræ *Chymica.* primum per distillationem, tum per extractionis methodum aggressus, ex hac posteriori analysi partes salinas & resinosas huic radici uberiore inesse cognovit, salē quidem aquâ pluvie distillata, sulphur aut resinam spiritu vini extraxit. Cum autem in hac radice sal præ sulphure dominetur, id fieri posse existimat D. Bouleduc, ut sales in aquâ soluti sulphureas partes secum abducant, aut eorum ope aqua eosdem facilius exsolvat, eaque sola principiis activis mixti imprægnetur: quod experimentis fuit confirmatum.

Extracta hypēcuanæ cinerei coloris in variis morbis cautione adhibita ab eo sunt explorata, quorum historias recenset, ac feces ipsę radice sale suo & sulphure exuta non inutiles repertæ sunt. Radicis albæ, quæ debilior est, & subnigræ, quæ est violenta magis, partes inter se contulit: in subnigrâ pauciores sunt partes salinæ & sulphuræ quam in cinerea, tametsi illa vim habet majorem, adeo ut vis illa in certa dosi, & principiorum crasi magis quam in earum copia posita videatur, nec semper ratiocinium cum experientia conveniat.

In albâ radice multo parciore est resina, quam in cinerea, atque hinc vis ejus debilior est, plus salis illi inest.

Est alia in Brasilia planta, cujus meminit Piso qui primus omnium hypēcuanæ radicis mentionem fecit.

Hæc Caa apia vocatur iisdem fere dotibus prædita est, quibus hypēcuanæ, & ad eosdem usus adhibetur, vulneribus quæ à sagittis venenatis inflata sunt, salutare uti & adversus serpentum morsus commendant. Hujus descriptionem legit D. Geofroy.

CAPUT III.

De quibusdam aliis operationibus Chymicis.

I. **D**e 20 Februarii D. Homberg scriptum legit in quo vires salium Alkali dimetiendi ratio continetur. Jam ante aliquot menses spirituum acidorum vires per suum Aræometrum dimetiendi methodum tradiderat, quæ autem ratione vires Alkali mensurari, & quantum acidorum retinere queant, inquirendum censuit, quod nonnihil utilitatis arti medendi inde possit accedere. Nam plerique medici ejusmodi sales alkali male affecto ventriculo præscribunt. De salibus quidem alkali cum fixis, tum volatilibus jam identidem verba fecerat, de terrenis tantummodo hoc in loco differit.

Vis acidorum in dissolvendo, ut vis alkali in eo posita est, quod sint dissolubilia: atque ut horum vires ad certas alkali exigeret mensuras, quædam alkali exsatiavit spiritibus acidis, quorum vires antea per Aræometrum exploraverat, uniuscujusque pondere cum aquæ fluvialis gravitate collato. Et quidem acida quæque non sunt uniusmodi, cum quædam certa exsolvant corpora, quæ ab aliis intacta manent & illæsa. Ad duo tamen genera revocari ea possunt, quorum unum aquas fortes, alterum aquas regales com-

ANN. 1700. plectitur. Neque id abhorret à verosimili acida quæ in corporibus nostris tu-
 morbos certa sanant alcali, alia aquæ forti, alia aquæ regali esse cognata: nam quosdam
 multuantur, alia aquæ forti, alia aquæ regali esse cognata: nam quosdam
 morbos certa sanant alcali, alia non item. Itaque se operæ pretium fac-
 turum existimat D. Homberg, si terrena alcali per acida utriusque generis,
 nimirum per nitri, & salis spiritus expenderet. Utrumque spiritum suo
 phlegmate sic exiit, ut ejusdem voluminis idem esset pondus. Ita præparati
 & cum aqua fluminis collati cujusque spiritûs acidi pondus eam habere ra-
 tionem ad aquam comperit, quæ est 3, ad 4, adeo ut cujusque spiritus volu-
 men æquale uni aquæ unciæ 10 drachmas penderet. Cùm enim utriusque
 acidi ad idem alcali diversam habitudinem aut rationem perspectam habere
 veller, necesse ei fuit ut utriusque acidi vires æquarentur in eadem mole, aut
 volumine. Cum igitur phlegma, seu aqua cui innatant ambo hi spiritus, sit
 ejusdem naturæ & ponderis cum aqua fluviali, pars illa quinta, quâ spiritus
 acidi aquam vincunt pondere, à salibus proficiscitur, & salium utrumque
 æquantur pondera.

II. His positis terrestria alcali in pulverem trita, nempe oculos cancri,
 corallium, uniones, conchas margaritiferas, lapidem Besahar cum orienta-
 lem, tum occidentalem, humanum calculum, ostreorum testas, cornu cer-
 vinum calcinatum, calcem vivam, bolum, terram sigillatam primùm in una
 spiritus nitri unciâ, tum in spiritu salis ejusdem ponderis exsolvenda posuit,
 & quantum è singulis, & quam cito fuerint dissoluta, diligenter annotavit.
 Nec bolum, nec terram sigillatam, aut Tripolitanam, seu lapidem Samium
 ambo hi spiritus solverunt; spiritus nitri in dissolvendo multo efficacior vi-
 sus est, tamen uterque spiritus æqualis ponderis per Arzometrum factus
 fuerit. Cujusque alcali diversa quantitas, ut eandem spiritus acidi quantita-
 tem absorbeat, acidi vim passivam, ut ita dicam, dimetitur.

III. Hujus discriminis ratio videretur posita partim in configuratione salium
 volatilium acidorum, quibus constant spiritus acidi, partim in diversitate
 figurarum quas nacti sunt pori in ipsis alcali, atque sales acidi plus aut minus
 dissolvunt alcali, ut illorum aculei acutiores sunt, aut obtusiores, ac pori al-
 cali magis aut minus acidis conveniunt, ut acies ipsæ salium volatilium aci-
 dorum numero sunt plures, vel pauciores. Nec tamen acidorum particulæ
 ex formâ salium è quibus extracti sunt duci potest, cum sales quique misti
 sint ex acidis & alcali, ac crystalli acidorum varient penes varietatem alcali
 quod dissolverunt. Sic spiritus nitri, quo argentum fuit dissolutum, in la-
 mellas tenues, latas, & figuræ triangularis concrevit; in cupri dissolutione
 crystalli oblongæ & densæ, ac figuræ hexagonæ se produunt, sale tartari sa-
 tiatus in acis oblongas quæ est salis-petræ figura genuina, cogitur.

IV. Lapidem Bezoar, & calculum humanum præter alia alcali lentè ad-
 modum solvuntur ab acidis, tamen si sale volatili alcalino abundant; qui for-
 tius effervescit, quàm terrena quæque alcali, cujusmodi est testa ostreorum.
 Hujus rei forte causa est oleum crassum, quod hos lapides involvit, quod-
 que spirituum aculeos sic obtundit, ut spiritus ignis calori exponere necesse
 fuerit. Majorem effervescentiam spiritus acidi ereant in calce vivâ, quàm in
 calce extincta, sed calx viva non citius solvitur quàm extincta. Magno qui-
 dem argumento calcem vivam non abundare alcali volatili, qui in extincta

diffleat: nam alcali volatile plus acidi retinet, quàm alcali terreſtre. Unde *Chy- mica.* ſi uberius eſſet alcali volatilis copia in calce vivâ, quàm in extincta, uberiori acido opus eſſet, quo exſatiari poſſet. Et tamen negare non poſſumus quin calx viva multa efficiat quæ extincta non valet efficere, adeo ut materia quædam actuoſa calci vivæ inſit, quâ caret extincta. Illud proximum vero videtur in viva calce ignis particulas ſuperſeſſe quæ inter calcinandum ſubiire, his exhalatis calx ipſa extincta dicitur. Nec deſunt exempla ex quibus corpora calcinata augeri pondere colligitur, uti de regulo antimonii per ſpeculum uſtorium calcinato diximus. Ignæ autem illæ particule licet admodum actuoſæ, non eam tamen naturam fortitæ ſunt alcalinam quæ acidum retineat: unde calx viva non plus abſorbet acidi quàm extincta.

V. Inter alcali quæ examinanda ſuſcepit D. Homberg, oſtreorum conchas adhibuit, quod earum pulverem male affecto ventriculo ſæpe utiliter præbuerit. Spiritus nitri, aut ſalis præ cæteris alcali ejuſdem fere generis, cujuſmodi ſunt uniones, aut conchæ margaritifæræ, oſtreorum teſtæ, facilius diſſolvit. Id fortè evenit, quod abundant multo ſale marino, qui vel lingua ipſâ percipitur. Sal ille ad diſſolutionem oſtreorum teſtas diſponit, unde eæ ſunt valde friabiles, & acidorum aculeos ultro admittunt: cum margaritæ & earum conchæ eo ſale deſtitutæ duræ ſint admodum, compactæ, & ſoluti difficiles: quæ ſolutio majore vi & tumultu perficitur. Sal ille qui conchis oſtreorum plurimus ineſt, non videtur ſolùm marinus eſſe, ſed etiam ex ipſo oſtrea manare. Hinc ejus ſapor eſt admodum penetrans, & odor acer; accedit & ſalinus ille humor qui inter folia conchæ eſt interjectus, cum frangitur concha, priuſquam ſit exſiccata.

VI. Pulverem conchæ ſic præparat D. Homberg; parte ejus utitur cavâ, ablutis ſordibus exterioribus ad ſolem per aliquot dies exſiccatur, in mortario marmoreo teritur; in pulſis ſpeciem contuſam iterum ſoli exponit, ruruſ contuſam per ſubtile incerniculum trajicit: doſis eſt à 20, ad 30 grana in vini albi 5 aut 6 cochlearibus; mane ſumitur per tres hebdomadas, aut menſem integrum.

Illud non omittendum videtur, ſpiritu nitri ſemper majorem alcali quantitatem fuiſſe diſſolutam, quàm ſpiritu ſalis. An forte ſales acidi ex quibus conſtat ſal marinus, craſſiores ſunt, & minus penetrantes, quàm ſales nitroſi; nam in utroque ſpiritu æquale erat ſalis pondus, ita ut craſſiorum partium minor eſſet quantitas, minorem adeo producerent effectum.

VII. Die 12 Maii idem è ſcripto recitavit obſervationes ſuas circa Mercurii diſſolventia. Primum quidem illud advertit, diſſolventia metallorum ad duo genera referri ſolere, nimirum ad aquas fortes, & regales; tametiſ quædam metalla ab utriſque ſolvuntur: aurum & ſtannum aquâ tantum regali, argentum & plumbum ſola aquâ forti, ferrum & cuprum utrâque ex æquo exſolvuntur. Ad hanc claſſem Mercurium referri oportere ex iis quæ ſequuntur obſervationibus planum fiet: tameti� cum ab aquâ forti tantummodo exſolvi hæctenus creditum eſt. Id utique conſtat hydrargyrum citra ullam præparationem aquæ regali aut ſpiritu ſalis impoſitum non eodem diſſolvi modo, quo ab aqua forti, aut ſpiritu nitri. Sed certâ ratione præparatus citius in

ANN. 1700. aquâ regali, quàm in aquâ forti exsolvi potest. Quin etiam quamvis nulla præcesserit præparatio, dummodo certus virium gradus aquæ regali & diuturna digestio accesserit, citius Mercurium solvit, quàm aqua fortis. Quod ipse expertus est D. Homberg cum variis experimentis acida retundere, & lenire tentaret. Inter alia tentamina quæ circa metalla fecit occasione data, uni uncix hydrargyri affudit 4 uncias spiritûs salis suo phlegmate ita exuti, ut cum aquâ purâ collati pondus ad aquæ pondus eam haberet rationem, quæ est 4 ad 3; trium hebdomadarum spatio Mercurius in calcem redactus est, quæ lapidis cærulei, seu ardesiæ colorem præ se ferebat; quæ paulatim est imminuta, adeo ut post quinque digestionis menses, sedimentum illud subnigrum in eadem mole persisteret. Aperto vase ablutum sedimentum drachmæ unius pondere inventum est: huic novus salis spiritus est affusus, in digestionem positum est, nec solutum. Sed postea cum spiritu nitri in digestionem positum omnino fuit dissolutum, ac solutio illa eodem modo cuprum dealbavit, ac solet vulgaris hydrargyrus. Magno quidem argumento hoc sedimentum non aliud quiddam esse quàm Mercurium ipsum. Cum autem spiritus salis illud intactum reliquerit, hinc licet colligere hydrargyrum non esse corpus omnino simplex & uniusmodi. Quod aliis quoque experimentis se aliquando probaturum recepit D. Homberg.

VIII. Eadem post tentamina continuavit cum aquis regalibus compositis, nempe cum aquâ forti, cui sal ammoniacus accessit; cum spiritu nitri unâ cum spiritu salis conjuncto; cum spiritu nitri una cum sale communi, ut loquuntur, cohobato; atque iidem ferè prodierunt effectus. Aqua fortis cui sal ammoniacus affusus fuerat, ebullitionem fecit, quæ non ex aquâ forti prodiit, sed ex sale ammoniaco, eaque ebullitio aliquando per plures dies continuatur, licet nihil metallici huic accesserit: sed tamen hæc ebullitio nulli erat effervescentiæ conjuncta. Quòd si dissolutionem in aquâ regali accelerare velis, parum sublimati corrosivi ante Mercurium liquidum ponendum erit. Sublimatum corrosivum jam exsolutum & una cum aquâ regali confusum Mercurii liquidi particulas sic disponit, ut aquæ regalis aculeos facilius excipiant, & citius ab iis penetrentur, magno temporis compendio, cujus pars tertia lucro apponitur. Cum duæ illæ solutiones una post alteram in eodem liquore fiunt, nulla fit præcipitatio, quæ tum evenit, cum separatim factæ, postea unâ confunduntur, tamen post digestionem liquor præcipitatum suum resumit, & totum sic dissolvitur, ut omnino pelluceat. Hujus ea videtur ratio, quòd duo illa menstrua, seu dissolventia diversæ sint naturæ, unde & illorum aculei, ubi unâ confunduntur, figuras suas mutant, corpus adeo solutum dimittunt ad tempus: sed in ipsa digestionem una conjuncti novum efficiunt dissolvens.

Cum Mercurius in sublimatum corrosivum abit, tum fit Mercurii perfecta solutio ab acidis spiritibus salis communis & vitrioli, ex quibus coalescit regale dissolvens. Imo vitriolum ipsum ut minus necessarium citra ullum dispendium abesse potest, atque unum salis communis acidum Mercurium in sublime ager. Sic multi Arristæ argillam loco vitrioli adhibent, quâ salis fusio inhibetur, adeo ut vitriolum in hac operatione intermediæ terrestris vice tantummodo fungi videatur, ut bolus vel argilla.

ACADEMIÆ HISTORIA. LIB. VI.

Quod autem vera fiat Mercurii dissolutio per salem communem, cum ex eo fit corrosivum sublimatum, hinc etiam colligitur, quod sublimatum illud eodem prorsus modo aquæ communis affusione liquecat, quo argenti & vitrioli crystalli liquefcunt in aquâ, & præcipites cadunt additione alcalium, seu volatilia sint, seu lixivialia.

IX. Inter dissolutiones Mercurii factas per spiritum salis, & per sublimatum est quoddam insigne discrimen, tametsi utrique eadem sit subjecta materies, nempe liquidus Mercurius; eadem est effectrix causa, salis nimirum communis spiritus acidus, ubi nitrum abest, & vitriolum. Nam ut una Mercurii uncia spiritu salis dissolvatur, quatuor aut quinque mensium spatium impenditur; ut dissolvatur per sublimatum, unâ hora id perficitur. Cujus rei ea videtur ratio, quod Mercurius cum sale communi permixtus, ignis vi in fumum efferatur, seu in partes admodum exiles, & attenuatas, quæ undique involutæ ab acido salis una cum Mercurii vapore sublato, statim dissolvuntur, quod tota Mercurii moles, quasi in superficies, aut particulas extenuata, atque ex omni parte oppugnata ab acido simul sublata tam cito exsolvi possit, quàm una atomus, aut molecula Mercurii. Sed in priori solutione non idem evenit, ubi Mercurius liquidus in fundo vasis dissolventi itidem liquido subjectus manet, nec à dissolvente tangitur, nisi in exiguâ sui parte, ac multum temporis requiritur, ut una illius superficies post alteram ab acido liquore affici & exsolvi possit, idque maxime cum dissolvens vim suam minus valide exerit.

Mercurius in sublimatum corrosivum redactus quàm facillime solvitur in aquis regalibus, quatum eadem est natura quæ salis communis, cum quo Mercurius fuit in sublime elatus. Eum quoque dissolvunt aquæ fortes minerales: nam una cum sublato permixtæ fiunt regales. Verum id mirum videri potest vegetalium spiritus acidus, qui ferrum, cuprum, & plumbum exedunt, sublimatum corrosivum non solvere, nisi sal ammoniacus his, ut aceto distillato accesserit, qui sublato Mercurio est affinis. An forte partes quædam oleosæ & pingues in aceto supersunt, quas sal ammoniacus absorbet: & quidem nullo opus est acido ut sublimatum corrosivum solvatur, cum in aquâ communi tam facile liquecat.

X. Die 7 Julii anni 1700. D. Homberg observationes suas circa Mercurii dissolventia quam jam ante legere incœperat, continuavit. Et quidem in priori scripto jam ostenderat mineralium acidis cujuscumque essent naturæ, ab aliis citius, ab aliis tardius eum dissolvi, quædam integram efficere solutionem, alia non item, sed quoddam sedimentum in fundo vasis relinquere, quod dissolvi nequit. Ex quo illud collegit hydrargyrum non esse unius modi, neque ejus partes omnes esse homogeneas, ac fore ut ex aliis quoque observationibus hanc conjecturam confirmaret, tum recepit.

Una ex iis observationibus longam & molestam operationem est consecuta, quam distincte commemorat, eamque nunc omittimus, quod excerpta tantummodo, non dissertationes integras Academicorum in gratiam potissimum exterorum tradere velimus, cum ejusmodi scripta in Historiâ Gallicâ distincte & explicate tradita habeantur. Summa est, reguli Martis & Veneris cum hydrargyro amalgama fieri, quod aqua calida tam diu abluatur, dum

ANN. 1700. aqua omnem nigrorem exuerit. Mox exsiccatur amalgama, in retortâ extillatur, è Mercurio extillato novum amalgama cum novo regulo paratur, idque ut prius in digestionem positum lavari & distillari solet. Quod sæpius iteratur donec aqua ipsa in quâ amalgamata quinquies, aut sexties lota sunt, non amplius sit sordida, post amalgama sexto distillatum, paulatim fiat nitidior, adeo ut nonâ, aut decimâ lotionem peractâ aqua omnino pelluceat, neque turbida appareat.

Aquæ ipsæ in quibus lota sunt amalgama, non nisi post sextum amalgama claræ & nitidæ apparent, nihil postea nigredinis, nihil turbidum se prodit, nec quicquam sordis è Mercurio separatur: nec sordes illæ ex regulo proficisci possunt, tametsi Mercurius è cinnabari vivificatus, ut aiunt, omnino purus videtur. Siquidem idem hydrargyrum cum novo Mercurio permixtus, nullas amplius sordes, nullam præbet nigredinem, cum novum sit amalgama: magno quidem indicio atrum illum colorem non ex regulo, sed ex ipso prodire hydrargyro. Secus enim non minus sordium post decimum amalgama, quàm post primum extaret, ac novus regulus novas sordes efficeret.

Has sordes collegit D. Homberg, exsiccatas invenit nihil esse præter terrestrem materiem & levem cinerei caloris quæ ignis ardoribus exposita fundi non potuit, sed boracis & sublimati additione, encausti certis coloribus inusta speciem præbuit.

Cavendum vero est ne lotionibus fervidior aqua adhibeatur, tum enim amalgama liquidius fieret, & Mercurius regulum dimitteret specie nigri, & gravis pulveris, qui purus est regulus longe alterius naturæ à nostro pulvere. Nam & facile in igne funditur, in regulum cogitur, & longe majoris est ponderis: cum pulvis cinereus vitrescat tantum, cum ignis vehementior admoveatur.

E tribus hydrargyri libris 5 drachmæ cum semisse hujus pulveris prodire, cujus natura à Mercurio diversa est. Est enim Mercurius, ut norunt omnes, admodum volatilis, metallorum omnium superficies, si ferrum exceperis, facile afficit, iis adhæret, metalla efficit fragilia, iisque soliditatem & firmitatem adimit; pulvis ille cinereus contra fixior est, nulli metallo cohæret, si una cum metallo funditur, in vitrum abit, metallo supernatat; illud fragile non efficit. Id tamen permixtum videri potest, quod è Mercurio volatili prodeat materia quædam adeo fixa, ut vi caloris vitrescat. Verum id mirari desines, si acriori animo consideres in amalgamate plumbi, stanni, imo & argenti à Mercurio hæc afferri; atque in distillatione metalla adeo fixa cum separatim spectantur, sed ei conjuncta una cum illo extillari, tametsi ea sunt naturæ omnino peregrinæ. Quod si iterum leniori ignis calore fiat distillatio, Mercurius quidem stillabit, sed metalla in imo retortæ subsident, nec Mercurius illis fixitatem adimet, uti nec illa Mercurio volatilitatem.

Id suspicari non possumus pulverem illum cinereum hydrargyro permixtum fuisse, postquam è vena ipsa eductus fuit. Nam ejusmodi admixtiones omnino separantur ab hydrargyro postquam è cinnabari quasi suscitatus reviviscit: est igitur pulvis ille Mercurio congenitus & pars ejus intime conjuncta quæ hac operatione ab eo separatur.

Quod si res ita sint, qui superest hydrargyrus, à communi Mercurio differens, idque ex quibusdam effectibus colligit D. Homberg qui in communis Mercurio occurrunt quos aliquando proferet. *Chymica.*

Et quidem notum est, quam valida sit sulphuris in Mercurium actio, adeo ut suspicari liceat sulphuream reguli antimonii materiem vices agere dissolventis in secretione ejus pulveris à reliquo Mercurii corpore, neque illi vim ullam esse in alias Mercurii partes. Postquam enim secretus fuit pulvis ille per 5, aut 6 lotiones & amalgamata, regulus in Mercurium vim suam non amplius exerit, & aquæ lotionum deinceps puræ sunt & perspicuæ. Quod satis apte cum reguli sulphure convenit, id enim corpus integrum Mercurii dissolvit, cum alterum partem duntaxat fixam hydrargyri per hanc operationem dissolvat, atque eâ parte exhaustâ, nihil amplius separatur & idem manet hydrargyrus nihil mutatus.

Quo autem modo hæc operatio fiat, explicatu est difficile, an eo, quo jam diximus modo, nempe sulphur antimonii per amalgama in corpus hydrargyri introductum eam dissolvit antimonii partem quæ est dissolutionis capax, & cinereum pulverem separat, quod reliquum est in Mercurio intantum manet, huic enim sulphuri in eam Mercurii partem præcipuam nihil licet, neque in eam vim suam exerit.

An potius Mercurius ipse ut corpus liquidum concipi debet, quod intra occultos suos meatus moleculas terrenæ materiæ, quæ nondum in Mercurii naturam abiere, sic includit, ut à Mercurio ipso divelli nequeant, nisi per aliam materiam quæ intra illa spatiosa semel admissa moleculas expellat & in earum locum succedat. Hæc utique materia regulo inest ejus configurationis, ut his spatiolis, seu interstitiis hydrargyri commodius excipiat, quam terrenæ illæ partes è venâ ipsâ seu ex fodinâ allatæ. Itaque nova illa materia in motu posita & per amalgama, lotiones, & calorem digestionum in illa sese insinuat spatiosa, ex quibus priorem materiam levem & terrestrem suo pondere extrudit. Unde & Mercurius hac peractâ operatione augetur pondere, quod nova illa materia priorem vincat, eamque idcirco extruserit, quod sit gravior; ut sit in liquoribus diversi ponderis, qui ultro sic disponuntur, ut suum quisque locum & situm teneat.

Hujus separationis causam puro stibii regulo tribuit D. Homberg, non ferro aut cupro, quod hæc operatio æquè succedat in regulo simplici, atque in regulo Martis; sed ferrum adjicitur, quod ejus accessione major reguli copia prodeat, quam ubi parum ferri non additur; sic corporis additio amalgama citius, & facilius efficitur.



CAPUT IV.

De Botanicâ.

I. **Q**Uæ ad vegetationem stirpium spectant peculiari dissertatione exposuit D. Dodart, cujus hoc est summarium ab Auctore mihi traditum.

” Circulatione humoris plantarum reprobata qualis à Peralto & Mariotto
” describitur, inducitur nova non circulatio, sed quædam reciprocatio humo-
” ris terreni vel ærei, id est, humoris è terra per radices alentis truncum, ra-
” mos, furculos ab ære per furculos nutrientis, ramos, caudicem, radices.
” Quod probatur tum argumentis à vegetatione ductis, quibus patet radices
” producere stipitem, ramos furculos, vicissim furculos producere radicem, tum
” experimentis quorum præcipuum est, quod si eadem die duæ arbores ejusdem
” speciei transplantantur, ramis radicibusque ad eum quo fieri solet modum
” truncatæ, postquam utraque solum novum comprehenderit, si uni, ra-
” morum nonnulli annuatim provenientes præscindantur, hæc trunco & radi-
” cibus minus multo proficiat, quam altera quæ sibi permittitur; quod contra
” evenire debuit si solis radicibus arbor fruticaret. De stirpium incredibili fœ-
” cunditate aliam eo scripto legit dissertationem, cujus hæc est summa ab eo-
” dem viro clariss. conscripta.

” Fœcunditas plantarum non spontanea consideratur, quæ vulgo nota & à
” nonnullis authoribus aliquot exemplis demonstrata est, quamquam non tanta,
” quanta multis aliis exemplis demonstrari posset: sed coacta & quasi vi qua-
” dam expressa per putationem, truncationem, & cæteras plantarum clades.
” Quæ quo plures sunt, eo magis planta repullulat, nec in arboribus tantum,
” quarum exempla nonnulla referuntur, ut Castaneæ equinæ Americanæ, ulmi
” &c. Sed multo magis in oleribus culinariis, quæ quò magis refecantur, eo nu-
” merosius fruticant; quod fieri non posse videtur, nisi quod latentes naturæ
” copix eo pacto emicare coguntur, eæque non novæ, sed ab origine conditæ,
” & in tales casus cum fœnore reparandos reconditæ. Quorum exempla refe-
” runtur, eaque stupendæ fœcunditatis. Quibus apparet nihil novum genera-
” ri, sed ab antiquo genita, & quasi reposita evolvi sensim, & in conspectum
” venire. Atque hæc fœcunditas non nova quidem & hæctenus ignota, sed
” saltem non satis considerata est, ut eo modo exposita, & ad numerum quasi
” certum exacta nova videri possit.

” Tanta autem ea est in arboribus, ut aliquot exemplis pateat arborem tur-
” bine ramis omnibus truncatam, sic hoc damnum compensare posse, ut pro
” singulis ramis amissis 5760, aut 8.80 possit reponere. Quæ fœcunditas
” quanta sit, si ex feminibus æstimeretur in ulmo inita ratione, probatur etiam
” spontaneam feminis ulmi fœcunditatem, si ex annuo proventa ineatur sum-
” ma, feminum toto ulmi ævo etiam sine putatione provenientium ascendere,
” ex uno semine, ut minimum ad ducenties centena millia. Itaque simili ra-

tione compertum habetur uno anno in oleribus quæ assidue ad radicem truncantur, verbi gratia in specie Lapathi, quæ Acetosa pratensis dicitur à Casp. Bauhino, hoc est, in oxalide culinaria tot surgere cauliculos, ut si ex eadem planta sponte ruri genita æstimentur, & unaquæque sineretur ad justam magnitudinem excrescere, futurum fuerit, ut semina in unoquoque cauliculo concepta ad minimum eo numero proventura fuerint, qui non paucioribus quam 13 figuris comprehendi possit, hoc est saltem millione millionum, centenis multis millionum, item centenis millionum aliquot, &c. Ecce tibi summa 1, 419, 581, 604, 410, seminum occultorum in uno grano latentium.

II. Aliud æque vulgare & mirum nec satis inculcatum, multo minus declaratum, Cathetismus plantarum, sive perpendiculi quædam affectatio in tantum, ut etiam ad perpendiculum inverso semine radícula sursum spectans ima petat, vicissim ad summum contendat plantula ad imum conversa, cujus rei causas exponit probabiles, sed factò minus certas. Quod compensat historia aliorum eodem spectantium.

III. Die 28 Augusti 1700 D. Homberg observationes suas circa plantarum olea è scripto legit. Initio quidem illud advertit è plantis omnibus per ignis analysim olei portionem quandam eductam fuisse, sed cum magno discrimine, non in quantitate modo, sed etiam in qualitate oleorum, idque penes artificis operandi modum. Planta quævis citra ullam præparationem retortæ imposita, & quasi ex abrupto distillata minus olei fœtidi præbet, quam ubi paulatim extillatur; eadem fermentatione præmissâ majorem olei essentialis copiam suppeditat, cum est aromatica, quam si fermentatio non præcesserit.

IV. Itaque oleum uberius aut parcus è planta per distillationem variis educitur modis: è quibus plures tentavit D. Homberg. Circa plantarum analyses illud constanter evenit, ut distillatione peractâ in capite mortuo quod in retorta superest, plus dimidiâ parte, imò & $\frac{3}{4}$ de ejus pondere decedat inter calcinandum vase recluso, aut aperto igne; atque in id vulgo consentiunt, partem illam capitis mortui, quæ exhalat, quamdam esse olei portionem, quæ exsiccata cum parte terrena & sale fixo plantæ, ab iis divelli non potuit in retortâ, vi ignis occlusi.

Id quoque observatur, oleum fœtidum plantæ non exire nisi sub finem distillationis, cum pars acidior, & sal urinofus à planta separata stillant, adeo ut tria illa stirpium principia per retortæ rostrum exeant fere eodem tempore.

V. Illud etiam experimur plurimum olei tum educi, cum major est in plantâ acidi copia cum aliqua salis volatilis quantitate, atque oleum illud tum liquidum esse, & caput mortuum in calcinatione minus imminui. Idque videre est in calcinatione meliloti, malvæ, prunellæ, Abrotomi, pimpinellæ, plantæ sensitivæ, &c. Contra, quæ parum habent acidi & volatilis, oleum densum in parvâ quantitate præbent cum uberiori capite mortuo, quod inter calcinandum plurimum imminuitur; adeo ut pars major olei in capite mortuo remaneat, ut videre est in analysi Heliotropii Dofcoridis, in Galegâ Ægyptiaca, in Dracunculo, aut Serpentariâ majori, in Ambrosiâ maritimâ, &c.

ANN. Ex his suspicatus est D. Homberg liquores acidos, & sales volatiles quidam afferre adjumenti oleis extrahendis, iisque vehiculo esse posse.

1700.

VI. Inter multa hanc in rem tentamina usus est sale volatili solo, sed irritato conatu, uti & acido cum sale volatili conjuncto: at solius acidi operâ usus est eventu meliori. Primo quidem acetum distillatum oleo fœtido & crasso permistum adhibuit, sabulo stampensi, utraque in globulos finxit, retortæ sunt imposita, acetum gravi odore empyreumatis oneratum primum exiit, tum oleum initio nonnihil liquidum, sed majori ex parte crassum, de aceti quantitate parum decedere visum est, sed admodum erat debilitatum. Et quidem acetum illud stillatitium minorem acidi copiam in se continet, quàm ut vires suas in oleum possit exerere: cum tamen omnem suum acorem exuerit, illud est probabile oleum hac aciditate imbutum fuisse.

VII. In secundo tentamine unam spiritus salis partem cum duabus olei fœtidi & crassi plantarum permiscuit, hinc levis orta effervescentia, quâ cessante, mistura cum sabulo confusa fuit extillata. Primum spiritus acidus prodit ad $\frac{2}{3}$; spiritus salis ante affusi, sed is multum fuit debilitatus. Quod stillavit oleum, cum antea nigrum esset & opacum, & odoris gravis, liquidum erat pene totum, & pellucidum, nec adeo fœtidum ac prius, ac quinta fere sui ponderis parte mulctatum. Ex quo tentamine in priori suâ sententia D. Homberg fuit confirmatus, acida mineralia stirpium oleosæ materiæ sociari posse citra sui destructionem, atque eorum effectus esse magis sensibiles quàm aceti distillati. Cum tamen oleorum fœtor obster, quominus usui esse possint, ab incœpto omnino destitit, atque in olea essentialia, & aromatica magis incubuit.

VIII. Uni itaque seminis fœniculi libræ leviter contusæ sex libras aquæ communis affudit; per 15 dies mansit infusio, tum arenæ balneo extillata, & distillata, quæ cohobatio bis fuit iterata: duæ drachmæ cum 56 granis olei essentialis prodierunt. Libræ iterum seminis fœniculi, ut prius contusi affusæ sunt tres uncia spiritus salis jam antè unâ aquæ communis librâ dilutæ; infusio frigida per dies octo facta, 20 libræ aquæ tepidæ huic affusæ; cuncta in digestionem leni posita sunt per 8 dies in Athenore, peractâ distillatione & paulo amplius drachmæ olei essentialis prodierunt, idque non adeo igneum ac prius visum est.

Id persuasum fuit D. Homberg spiritu salis non solum intendi fermentationem, quæ distillationi cujusque materiæ spirituosæ omnino est necessaria, sed eum quoque oleosis partibus sociari, quas liquidiores efficit, unde & facilius in sublime aguntur præ calore. In secundo tentamine non dissimilis effectus in oleo fœtido apparuit. Quin & camphoræ liquefactio, & in oleo solutio per spiritus acidos hoc ipsum confirmat. Myropolæ seu unguentario qui oleum rosarum essentialia summo labore distillabat, auctor olim fuit D. Homberg, ut rosas ante distillationem per 15 dies maceraret in aquâ communi spiritu vitrioli sic temperatâ, ut nonnihil acoris contraheret; eâque ratione pene tertiâ sui parte oleum essentialia increvit.

IX. D. Reneaume è Regiâ Academiâ, & Medicus Parisiensis novam nucis juglandis speciem Botanicis hæctenus incognitam in Provinciâ Bituri-

cenſi reperit, quam nucem juglandem folio eleganter diſſecto, vel Acanthi *Bota-*
 folio indigetat. *nica.*

X. D. de Tournefort elegantem de plantis marinis diſſertationem è ſcripto recitavit, in quâ præter alia benè multa obſervat plantas, quæ in maris fundo naſcuntur, nullis fulciri radicibus: nam ſolidis quibuſdam corporibus lamellâ quâdam terſâ & politâ, quæque nullas emittit fibras, ſic adhæreſcunt, ut ſaxa aut ſilices quibus ſunt affixæ ad eas nutriendas minus idonea videantur: adeo ut peculiari quodam modo alantur ac creſcant. Forſan è limo denſiori & oleoſo quem in fundo maris exſugunt, incrementa ſumunt.

Illud etiam in his plantis eſt ſingulare, quòd grana, aut ſemina nulla oculis ſubſciant, nec facilè intelligitur ubi illa recondi poſſint, præſertim in plantis lapideis, cujuſmodi ſunt corallia & fungi marini, quæ lapidum potius, quam ſtirpium ſpeciem præ ſe ferunt, quorum ſubſtantia durior eſt, & ſui ubique ſimilior, quàm ut grana intus concludat, aut foras emittat.

Etiſi ea ſunt corpora certa ratione formata, & organis diſtincta, adeo ut profeminari, & generari debeant ex conſtanti naturæ lege. Hæc enim tam ſibi æqualis aut conſimilis in natura agendi ratio id videtur exigere, ut ſint in plantis marinis, ut in terrenis quædam ſemina. Et ſane interdum videtur ab extremis corallii ramulis quædam lactis acris & viſcoſi ſpecies prodire, quod credibile eſt ad imum delabi; neque id cum aqua miſceri, ſed ſubtili quodam ſemine imprægnatum obvio cuique corpori adhæreſcere. Hinc D. de Tournefort corallia coram exhibuit cujuſvis ætatis, à primo ſui exordio inſtar puncti rubei, quod vix ſenſu percipitur, ad ultimam ſui uſque perfectionem, conchylis aut ſilicibus, in quibus vegetantur, affixa.

XI. Quam conjecturam non ad corallia modò, & ad plantas omnes lapideas, quæ in mari naſcuntur, ſed etiam ad genuinos lapides adhiberi poſſe ſuſpicatur: ii quippe è materiâ liquidâ ſingi poſſunt. Silices exhibuit formatos in conchylis, quorum adeo anguſtum erat foramen, ut ſilices ſubire intus non potuerint, niſi fortè cum adhuc liquidi erant. In his poſtea indureſcentes quondam nacti ſunt vegetationem: natura quippe ſuſceptum iter ſolet inſiſtere, atque ut ſtirpes quædam ſunt lapideæ, ſic nihil vetat quominus plerique lapides in plantarum cenſu habeantur: verum hujusmodi conjecturas tempori & experientiæ maturandas relinquimus.

Hoc quidem anno Academia præclarum iniit conſilium Botanicæ promovendæ perutile. Illud permagni viſum eſt momenti eas ſtirpes habere perfectas, quas veteres ſcriptis ſuis mandaverunt, quò remedia ab iis adeo commendata nobis innoſcerent, eaque, ſi fieri poſſet, meliora efficerentur, aut ſi ita contingeret, qui irrepſerunt errores, demerentur. At ſtirpes illæ magnâ ex parte nos fugiunt, ob mutata eorum nomina, vel ob regionum diverſitatem, figuræ ſunt admodum diſſimiles, neque eadem plane ſunt vires.

XII. Quæ quidem omnia vix haberi poſſunt explorata & cognita, niſi ſi quis forte in hæc ſcientiâ admodum exercitatus, in Græciam, Aſiam, Ægyptum ſe conferat ut ibi Theophraſti, Dioſcoridis, & aliorum qui in his regionibus vixerunt ſcripta intento animo excutiat; & plantas omnes quarum

ANN. 1700. 590
 mentionem fecerunt, accurato & diligenti subjiciat examini. D. de Tournefort, qui tantum in Botanicâ progressus fecit, quique varias peragravit regiones ut nobilem hanc scientiam illustraret, id oneris ultro suscepit. Illustrissimus Comes de D. Pontchartrain Regi à Secretariis mandatis, qui & eo nomine Academiarum curam gerit, litterarum, & bonarum artium studiosissimus hoc D. de Tournefort propositum ad regem detulit. Rex probato Academiæ consilio jussit, ut virum in Botanicâ versatum, & designandi peritum quem elegisset Academia, sibi comitem adjungeret, sumptus ad longinquam hanc professionem necessarios, quæque opus sunt ad liberum comitatum, & levandam itineris molestiam solitâ suâ munificentia abunde suppeditari præcepit. Mense Martio profectus est D. de Tournefort non magis scientiarum studio incensus, quam ut se Regia benignitate dignum præstaret. Neque id unum illi fuit propositum, ut intra unius Botanicæ fines se contineret, sed metallorum quoque & fossilium scientiam, morborum, qui regionibus, ad quas se conferret, sunt peculiare, animalium quæ rariora sunt notitiam, quidquid demum ad Historiam naturalem pertinet, animo complexus longum hoc iter ingressus est.

Vix Massiliam usque pervenerat, cum opportunam navem conscendendi tempus expectans, quarundam stirpium, & piscium formas designatas, & parum cognitatas misit ad Academiam. Ex locis omnibus quæ in Archipelago peragravit, & unde scribendi illi fuit potestas quam plures misit stirpium figuratas descriptiones, quas Rex sibi exhiberi jussit, easque probare viris est.

CAPUT V.

De Rebus Anatomicis.

I. **A**Nno superiori D. Vernage Medicus Parisiensis paracentesim puellæ hydropticæ præscribere coactus non sine admiratione vidit lac, non aquam per tubulum exire. Cum liquorem illum ad Academiam perferri curasset, is colore & gustu lac referebat, igni admotus instar lactis intumescens lacte tamen falsior erat, & levior, inter decidendum spumofus apparebat, neque acidorum sed salis tartari admistione cogebatur. Decimo tertio quoque die operationem iterari necesse fuit, ac 13 aut 14 pintas Parisienses seu 26 aut etiam 28 libras educere.

II. Illud quidem primâ fronte satis verisimile visum fuit, hunc liquorem non aliud quiddam esse quam chylum è lacteo vase disrupto effusum. Id quoque acceperat D. Vernage hanc puellam hortulanam magno conatu & sæpius repetito onus viribus suis majus sublevasse, ac brevi post tempore in eum morbum incurrisse; sed illud obstabat imprimis quod sal tartari chylum non coagulet. Accedebat illud quoque ejus dejectiones ipsis alimentis fuisse proportionatas, adeo ut illud esset credibile chylum more solito una cum sanguine misceri, tametsi illa erat admodum extenuata. Quis potuisset igitur

singulis diebus unam chyli inutilis libram conficere, præter eum qui ad usum naturalem impendi debuit? And.
tom.

Illud itaque nonnullis visum est, liquorem illum non aliud fuisse præter aquam, qualis in hydropicis occurrit, sed eam chylo extra vasa fuso temperatam, idque in hoc hydrope singulare fuisse, quod unà cum vase lacteo disrupto conjunctus esset, atque ex eo vase fontem satis uberem hujus liquoris manare potuisse. Siquidem ubi chylus fluere desit, lymphæ per eos ductus labitur. Præterea lymphæ extra vasa sua effusa & urinosis salibus imprægnata falsum saporem & alia spurii illius lactis ex chylo, & sero falso compositi indicia exhibebat.

III. D. Mery cætera assentiri visus alium excogitavit modum, quo in abdomen liquor effundi potuit. Hoc illi in mentem venit satis probabile, liquorem potuisse per membranas ventriculi & intestinorum percolari, si quid illi aut membranarum contextui accidit extra usitatum naturæ ordinem. Id sæpe expertus fuerat aquam quæ ventriculum & intestina in utroquo extremo ligata impleverat, per eorum meatus effluere, quos quidem meatus aër penetrare nequit. Non raro id adverterat lacteum chylum per uteri substantiam, & apertas mulierum quæ recens pepererant carnes stillare. Atque interdum id evenire, ut purgantibus, & diureticis aquæ hydropicorum effusæ in abdomine viam dejectionibus usitatum insistant, cæque per intestinorum membranas quasi per filtra trajiciantur.

IV. His adjecit D. Homberg, aquam facilius quædam pervadere viscera quam aëra, cujus rei hanc esse rationem, quod aqua minuta quædam filamina membranarum exedat, sicque sibi munit viam, per quam aër ipse transire non potuit. Probationis loco hoc afferebat experimentum: per vesicam aëre impletam, & lapide oneratam aër ipse non exiit, sed postquam vesica sic onusta in aquam demersa est, statim aëri patuit exitus, disrupto illius carcere.

Anno exacto mortua est hydropica, apertum est cadaver, sed forte nimis præpropere, adeo ut Academia rescire non potuerit, quæ fuerit hujus hydropis adeo singularis causa.

V. D. du Verney dissertationem de natura & structura medullæ è scripto legit, cujus hæc est summa. Quæ ossibus continetur medulla, tametsi videtur simplex esse & uniusmodi, ex innumeris tamen constat sacculis membranosis, qui inter se communicant: nam ex iis in alios patent aditus, atque omnes oleo quodam subtili implentur, quod è sanguine extractum fuit & secretum.

Quis autem sit medullæ usus, diligentius investigans eam veterum rejicit sententiam, qua medullam ossi alimento esse statuerant, quod vasa sanguinea ossibus deesse videantur. Verum id eos fefellit, quod ossa juniorum animalium non satis expenderint: nam in iis sanguinea vasa sub oculos veniunt; exacta primâ ætate adeo illa arctantur vasa ut visus aciem fugiant, cum in ossibus brutorum, tum in avium ossibus & plumis. Sed eadem illæ partes quibus ab initio majore alimenti copia opus fuit, in progressu ætatis, quando diu perstat vita, nutritione & alimento egent, eadem vasa quæ ineunte ætate

ANN. id suppeditant. Ac plura quidem ossa omni medulla sunt destituta, & tamen
1700. ut cætera nutriuntur.

Cum igitur medulla os ipsum non alat, non alius ejus videtur usus, quàm ut illud emolliat, & oleo suo minus fragile efficiat. Et quidem medulla ossis substantiam tam facile pervadit, ut mortuo animali illud penetret, & ex albo flavum post aliquod temporis spatium efficiat: nam leni calore medullam ante conclusam os imbibit.

Sensum inesse medullæ multis experimentis demonstrat quæ in commentariis hujus anni videri possunt.

VI. Observationes Anatomicæ, & dissertationes bene multæ è scripto sunt recitatæ, quæ in iisdem commentariis Academiae & in Historiâ Gallicâ fusæ & dilucide explicatæ operam nostram minime desiderant. Novum genus herniæ ante incognitum exposuit D. Lytre Medicus Parisiensis, nunc Academicus aggregatus. Portio est intestini, quæ inter annulos musculorum è cavo abdominis sic in scrotum descendit, ut unius tantummodo lateris intestini membrana intra anulum subeat, & paulatim producta tubum efficiat rectum & simplicem, fere ut ramus è trunco arboris ad latus projicitur; tum verò eo loco membrana multò est tenuior: nam produci in longum non potuit, nisi imminuta ejus crassitie. Quæ è ventriculo manant recrementa, liberum habent transitum usque ad extrema intestinorum: nam pars canalis restat, quæ non est obstructa. Unde æger vomitu non laborat: sed licet recrementa libere ad latus sacci deducantur, quæ tamen saccum subiere, exitum sæpe interclusum offendunt: membrana intestini quæ productior facta multum de vi suâ elastica amisit, ut par est, contrahi nequit, nec contenta expellere: hinc gangræna interdum oritur.

VII. Quæstio non contemnenda orta est de aëre qui inspiratione subit pulmones, quique sanguini admistus per venas pulmonares ad cor usque defertur, & unâ cum sanguine per arterias in universum corpus distributus vim elasticam & celeritatem circulationi necessariam impertit sanguini; quid, inquam, de illo fiat aëre postquam ad extremas usque arterias, & ad interiorem pellis superficiem deductus est. Is enim tandem è corpore exeat necesse est, alioqui nimium redundantis copia vasa quæque plus satis distenderet, eorum elaterium infringeret, ipsum adeo histeret sanguinem, & difficilem prorsus anhelitum, seu molestam respirationem efficeret.

Quæstio ipsa prima specie solutu videtur facilis: nam per occultos cutis meatus vel ipsis sudoribus liber patet exitus. Imo ejus materiæ perspirabilis pars melior per cæcos illos cutis meatus indefinenter diffusa id videtur evincere per eosdem poros aëra ipsum multo tenuiorem elabi posse. Nonnulli eâ solutione contenti nihil ulterius inquirendum putarunt. Verum difficultas ipsa non omnino est profligata. Quod si enim aër illos cutis poros pervadit, id merito quærit D. Mery, cur idem non avolet cum vase, aut arteria paulo ampliore cordis, aut ventriculi concluditur; cur animalia in vacuo, seu in machinâ pneumatica adeo intumescant? tum enim aër inclusus & liber ab externi aëris pondere dilatatus facilem haberet exitum per patentes cutis poros.

Illud non inficiamur erumpere aërem è quibusdam animantibus in machina pneumaticâ, sed D. Mery ex animalium pelle eum prodire contendit. Ex piscibus quidem aër egreditur, sed is erat in quibusdam velut loculis sub squamis reconditus, nec corpus piscis detumescit hoc aëre difflato.

Non igitur per cutis poros aër ipse avolat, cumque ad extremas usque arterias pervenit unâ cum sanguine, venulas subeat necesse est, atque ad dextrum usque cordis sinum eum comitatus in pulmones redeat per arterias, postquam per venas subiit, ex arteriis vesiculas pulmonis ingressus per tracheam egreditur. Quod quidem aëris iter non ratione modo, sed experientiâ ipsâ, & insufflatione confirmatur. Et quidem aër magis videtur necessarius sanguini venoso, quam arterioso; venis etenim perparva inest vis elastica, si cum arteriis conferantur, & multo major sanguinis copia iis continetur, illis adeo vi exteriori promovendo sanguini magis quam arteriis opus est: cum aëris vires longo circuitu sint debilitatæ, ac circulatione peractâ fractus novo aëri cedat necesse est.

Observationes Anatomicæ bene multæ factæ sunt & propositæ, pluresque omittimus cum in Historiâ Gallicâ & in Commentariis fusiori stylo sint descriptæ.

VIII. Hujus generis est descriptio vasorum quæ Omphalo-mesenterica vocat D. du Verney, quæque deprehendit in quartâ fetus quorundam animalium membrana. Hæc per funiculum ad umbilicum usque deducta in mesenterium desinunt.

2. D. Poupart dissecto puellæ septennis corpore, nullam in sinistro latere venam, aut arteriam emulgentem, nullam itidem venam, vel arteriam spermaticam, nec renem, nec ureterem invenit.

3. D. Tavvry epistolam legit à D. Courtial Medico Tholosano scriptam, de muliere 22 annos nata, quæ post diurnam ægritudinem cœpit paulatim decrescere, ad unius usque pedis altitudinem. Post obitum ossa quæque exceptis dentibus visa sunt instar ceræ mollia, & flexibilia, omnis cavitatis & medullæ expertia.

4. D. Homberg mulieris cujusdam mentionem fecit annos 20 natæ, cui intra sex mensium spatium vicesies secta est vena; injecto enemate ex aqua vini ardente, hanc in ore ipso statim sentire visa, eaque inebriata retento enemate magnam urinæ copiam emisit.

5. D. Lytre lienem in lapidem omnino conversum coram ostendit, vasis omnibus & ligamentis, quibus affolet, adhærescentem. Homo erat 60 annos natus qui nunquam de splenicis doloribus questus fuerat. Alterius quoque splenis tunicam osseam exhibuit.

Idem cor juvenis cujusdam in aquâ extincti protulit, cujus foramen ovale adhuc patebat, aut saltem membrana quæ illud occludit, minus tenaciter adhærensens ipsâ cordis contrectatione avulsa est.

6. D. du Verney mentionem fecit infantis quinquennis qui de acerrimo dolore ad radices nasi conquestus lenta febre per tres menses est divexatus; hanc violentæ convulsiones sunt consecutæ. Eo extincto vermis in sinu cerebri superiori inventus est 4 pollices longus, terræ lumbricis consimilis, qui per 9 horas vivus persistit.

ANN. 1700. 594. Idem de puella narravit, quæ lectum suum componens cum plumam casu quodam deglutiisset, acerrimo dolore correpta est, tumore ad Laryngis latus exoritur, coque aperto pluma statim foras prodiit.

7. In ranâ recens mortuâ id coram demonstravit, nervis qui ad crura ducuntur, in abdomine scapello paululum irritatis, partes illas femoris & cruris fremitu quodam & convulsione agitari. Tum iisdem nervis in ventre sec-tis, & manu tensis ac scapello itidem irritatis iisdem prodierunt effectus. His fortè nervis liquores adhuc inerant, ex quorum undulatione partium fremitus illi oriebantur, adeo ut nervi non aliud quiddam videantur esse quam tubuli, quorum effectus omnis à liquore contento pendet.

8. D. Lemery coram exhibuit calculum fere 24 unciarum pondere Melonis mediocri magnitudine è vesica equæ eductum. Postquam is extractus fuit, durior factus est, & exsiccatum odorem urinosum exiit.

Idem lepusculum, aut potius duos à capite ad pectus usque unâ conjunctos ostendit, unum utriusque caput, una erat facies, quatuor tamen erant auriculæ; cavitas perparva oris loco erat, nec aditus patebat alimentis; & tamen extra uterum matris vixerunt; nam à venatore in nemore manu capti sunt; unicuique proprium cor, suus quique pulmo, & ventriculus inter dissecandum inventa sunt.

9. Omitto fœrus menstruosos quos D. Mery exhibuit, sed prætermittere non possum historiam omnino singularem de puella optimi temperamenti, cujus vox post febrem intermittentem & sanatam extincta est. Huic remedia solita nihil profuere: in ardore febris loquebatur. D. Lemery ea de re consultus post quædam remedia nequicquam tentata, tandem vulneraria instar herbæ Thæi parata præscripsit: horum infusione sumptâ vox statim illi fuit restituta per semi-horæ spatium, tum rursus extincta; ex usu illius infusionis vox paulatim est confirmata, adeo ut vespere tantummodo minueretur, idque præsertim cum serò ad auram frigidiusculam deambulabat: sed tandem sumpto uno item & altero hujus infusionis cochleari, vox ipsa redibat statim atque hunc liquorem hauserat, qui frigidus esset an calidus perinde fuit. Hunc effectum aquæ calidæ quidam tribuerunt, sed ea frustra fuit adhibita. Decoctio herbarum in quibus uberius est acidum, acetaria, fructus crudi, pisces, longius inter cibi sumptionem intervallum, imo caphæi, & liquoris vulgo *Chocolat* usus vocem ejus extinguit, non item esus carniæ, aut lactis, & vini haustus; ampullam infusionis prædictæ semper secum defert, ac vocem suam in sua perula reconditam habere se dicitur.

10. D. Poupart juvenis cujusdam qui præceps ex alto deciderat, vulnus in cranio factum, insignia quædam ejus symptomata, & circumstantias omnes exposuit. Inter alia in medio futuræ sagittalis foramen exile visum est, per quod pus copiosum exibat, suppuratione certis temporum intervallis cessante ægrum ter aut quater de die acerbæ convulsiones invadebant per horæ quadrantem in brachio dextro, & in maxillâ itidem dextrâ dolor acerrimus: os detectum carne rosei coloris opertum apparuit, fracturâ omnino conglutinatâ.

Unde suppuratione omnino cessante convulsiones recrudescentes iisdem in locis, & febris antea occulta ingravescens, ægrum de medio sustulerunt.

D. Poupart post ægri mortem cranium intento animo contemplatus fissuram *Geom.* invenit omnino ferruminatam, sex pollicum longitudine, & unius lineæ latitudine, illæsa tamen dura matre.

Hinc nullum in oculis dolorem, nec tumorem æger senserat; lobus cerebri sinister totus in abscessum abierat, cum dexter lobus, & cerebellum bene se haberent. Suppuratio illa periodica, convulsiones quæ dextrum latus afficiebant, cum abscessus cerebri in sinistro latere coaluisset, pars cerebri dimidia putrescens cum febris aut nulla esset aut levior, nisi postremis morbi diebus, ac dura Merynx ab omni inflammatione immunis amplam philosophandi materiam suggerunt.

Idem observationem Domini Chirac in hanc rem attulit de homine qui in latere cerebri dextro vulneratus convulsiones in sinistro latere expertus fuerat: hæc, inquam, aciori animo discussa systemati motuum qui à cerebro dimanant, lucem aliquam afferre poterunt; atque hinc discimus initium & extremum diversorum motuum cruciatim sibi mutuo occurrere. Hujus rei occasione D. Poupart se vidisse ait mulierem cui dimidium cranium detractum fuerat, eoque elemosynas excipiebat, pars dimidia duræ matris cum aëri esset exposita, eamque leviter quidam attigisset, ingenti clamore dolorem suum expressit, mille scintillis oculos percussos affirmans.



SECTIO ALTERA.

De Mathesi.

Quæ ad Mathematicas pertinent disciplinas, breviter decurremus, cum fusè in Historiâ Gallicâ, & in Actis ipsis Academiæ sint pertractata.

CAPUT PRIMUM.

De Geometricis.

I. D. Bernouïlly Groningæ Matheseos Professor hoc problema proposuerat Geometricis solvendum. *In plano verticali curvam lineam invenire, quam corpus inter descendendum libero motu & proprio pondere describat, lineæ singulis punctis semper insistentem cum vi aequali gravitati absolute.*

Quod si in hoc corpore unius gravitatis absolute haberetur ratio; problema foret solutu impossibile. Cum enim curva ex infinitis lineis rectis sit composita, iisque in infinitum parvis, quæ unâ conjunctæ quosdam efficiunt angulos, ac curva, de quâ agitur, in plano verticali constituta supponatur,

596
ANN. 1700.

REGIÆ SCIENTIARUM

unumquodque ex illius punctis, nisi fortè primum & ultimum exceperis, erit velut planum aliquod minutissimum ad horizontem inclinatum. Id vero liquet corpus plano inclinato innixum suæ gravitati æqualem in illud planum non efficere impressionem, ea quippe hoc minor est, quò minùs planum premit corpus huic impositum. Cum enim planum est verticale, tum nullam corporis gravitatem sustinet, eaque non oneratur, nisi cum planum est infinitè, ut ita dicam, inclinatum, & horizontale. Quamobrem quæ nunc quaeritur curva, totum corporis pondus ferre non posset, nisi in duobus punctis, quorum tangentes forent horizontales, si forte hæc duo haberet puncta; reliqua quæ essent exiguæ tantummodò lineæ rectæ, ad horizontem semper diversimodè inclinatæ, partem duntaxat ponderis portarent, eamque diversam penes differentiam inclinationum rectarum in his punctis curvam tangentium. Problema itaque solvi nullatenus poterit, si unius gravitatis absolutæ ratio habeatur.

Verum corpus grave, quod in descensu suo curvam describit, quadam alia vi donatur, eaque ab ejus gravitate diversa est. Quæ enim moventur corpora, motum secundum rectas lineas dirigunt: ea quippe est simplicissima motus directio. Quæ v. gr. moventur in orbem, ab exteriori causa impelluntur, quæ singulis momentis corpora à rectâ lineâ detorquet, & versus aliquod centrum sic inflectit, ut in distantia semper equali ab eo centro velut coacta teneantur. Si vis illa extranea & contraria cessaret, statim in rectam lineam, quæ tangit punctum ipsum, in quo tum erat corpus, cum libertatem velut suam nactum est, moveretur; idque magis ac magis ab eo centro, circa quodolvebatur, recederet. Resistentia corporum quæ vi extraneæ indefinenter obsistunt, & nisus continuus ut à centro sui motus recedant, vis centrifuga ab Hugenio vocitatur.

Corpus autem quod motu suo circulum describere cogitur, illum quam potest maximum delineat. Nam major circulus minùs quodammodo circulus est, ac minùs à rectâ lineâ dissidet, quam minor circulus; & corpus majorem vim patitur à causâ extraneâ ubi parvum motu suo describit circulum, vim adeo suam centrifugam tum fortius exerit.

III. Eadem est ratio quæ circuli, in curvis omnibus: hanc enim infiniti prope circulorum arcus indefinitè parvi componunt, quos diversi penitus radii efficiunt: adeo ut ibi lineæ eò magis curvetur, quò arcus minoris circuli sunt portiones quædam, & radiis minoribus descripti concipiuntur. Corpus igitur quod motu suo curvam describit, quolibet instanti ab eo puncto, quod est centrum arcus infinite parvi, tum ab eo descripti nititur recedere vi sua centrifugâ; atque hic nisus hoc major est, quò arcus ille infinite parvus circuli minoris est portio quædam. Unde in eadem curva vis illa centrifuga, à quâ curva delineatur, semper variatur penes diversa puncta in quibus mobile reperitur.

Illud adeo fieri posset, ut in curvâ à corpore delineatâ, gravitatis impressione semper diversâ existente vis centrifuga, sic variaretur, ut una alterius excessum emendaret, aut ejus expleret defectum, ita ut utriusque simul sumptæ effectus absolutus corporis gravitati semper æqualis foret.

IV. Hoc erat à D. Bernouilly problema propositum à nemine solutum: ad hoc quidem opus erat vis illius centrifugæ theoriâ, & perfecta cognitio-
ne. Id tantummodo erat cognitum, vim centrifugam corporis hoc esse ma-
jorem, quò minor circulus à corpore describitur, & illud gravius est, ac
majore celeritate fertur: sed murua rationum inter absolutam gravita-
tem, & vim centrifugam mensura, aut regula nondum erat plane explo-
rata.

V. Multa quidem theoremata in hanc rem proposuerat D. Hugens in
calce sui libri de Horologio oscillatorio, quibus hæc proportionem erant defi-
nita: sed theoremata ipsa erant nudè proposita, & demonstrationibus desti-
tuta: scientiam illam sibi cognitam nondum evulgare voluerat, Geometris
instar ænigmatis hoc arcanum solvendum proponere contentus.

Perillustris D. Marchio de l'Hôpital methodo sua usus primum proponit
theoriam virium quæ centrifugæ dicuntur in circulo, eo quidem modo qui
in Historia Gallicâ fuse & distincte exponitur: deinde propositum problema
solvit.

VI. Eo ipso tempore quo de vi centrifugâ agebatur D. Varignon theoriæ
sux anno 1658 de variatis, seu de acceleratis, aut retardatis motibus corporum
juxta certam proportionem expositæ multa adjecit speculatione digna, ad quo-
rum intelligentiam perpauca præmisit intellectu non ardua, arque ex iis plura
deducit theoremata altæ speculationis.

Velocitas motûs, inquit, est ratio, seu habitudo spatii decursi & temporis:
cum per tempus spatium dividitur, quotiens velocitatem præbet. Quò majus
est spatium & brevius est tempus, hoc major est velocitas, & majus est quo-
tiens divisionis: adeo ut tempus multiplicatum per velocitatem spatium
decursum producat, ut spatium divisum per velocitatem motus, ipsum
dat tempus, quæsitum, cumque ex his tribus duo data sunt, tertium facile
eruitur.

VII. Hæc vera sunt tantummodo, ubi motus sunt uniformes, aut æqua-
biles; cum spatia temporibus certa ratione respondent: sed ubi motus sunt
accelerati, ut in descensu gravium, aut retardati, ut in aquæ lapsu è vase,
aut è piscinâ per angustum foramen, tum semper variat motus. Et tamen
D. Varignon hos motus tam varios, quam æquables sic exponit, ut ex iis eadem
eruat consectaria.

In motu sibi æquali ratio spatii ad tempus exprimi potest per triangulum,
cujus altitudo in tot partes, quot libuerit, per totidem bases sibi mutuo pa-
rallelas distribuitur; diversæ altitudinis partes diversa exhibent spatia decursa,
ut bases tempora exprimunt: cum in triangulo inter bases eadem sit propor-
tio, quæ inter altitudines quæ iis respondent; ubi motus sunt uniformes,
tempora sunt inter se ut spatia, atque in duplo tempore duplum itidem est
spatium à mobili peragratum.

Sed res aliter se habet in motu accelerato, ubi v. gr. in duplo tempore
spatium est quadruplum, tumque motus ille per triangulum representari ne-
quit: sed linea curva tum est adhibenda. Nam in curva linea ex. gr. in para-
bolâ ordinatæ, seu bases parallele non eam habent inter se rationem, quam
abscissæ, seu altitudines quæ ordinatis ipsis respondent; ac diversa est in

ANN. 1700. utrisque proportio. Itaque ordinatæ motûs variati exprimendis temporibus juxta certam rationem crescentibus, aut decrescentibus erunt accommodatæ, dum abscissæ juxta aliam rationem spatia decursa exhibebunt. Sic in hypothesi Galilæi, quâ spatium à gravi corpore in descensu decursum juxta temporum quadrata crescunt, parabola hanc proportionem oculis & animo subjicit. Nam ordinatis sumptis pro temporibus, & abscissis pro spatiis, ordinata alterius dupla respondet abscissæ alterius quadruplæ. Non quòd motus ille variatus fiat in parabolâ, aut in quâvis aliâ curvâ, sed parabola aut quævis alia rationes ipsas quæ sunt inter spatia & tempora per abscissas & ordinatas repræsentat in motu variato, sive sit acceleratus, sive retardatus. Et quidem positâ terrâ immobili corporis per rectam lineam descendantis parabola exhibet motum acceleratum.

VIII. Quo motus illos variatos ad eandem cum æqualibus regulam exigeret D. Varignon, usus est illâ Geometriâ, quam infinite parvorum vocant, quamque D. de l'Hôpital adeo promovit. Methodum huic rei demonstrandæ à D. Varignon excogitatam, quæque ad hanc theoriam spectant, jam exposuerat anno 1698, eaque in Gallicâ Historiâ fusè & accurate continentur. Sed eam theoriam hoc anno latius diffusam, & illustriorem effecit, cum vires centrales in eam induxit. Sic enim vocat vires quæ semper eadem sunt, & semper sunt applicatæ, quæque mobile ad certum punctum dirigunt: talis est notio vulgaris gravitatis.

Celeritas, tempus & spatium simul inter se composita & combinata triplicem duntaxat eorum habitudinem aut rationem suppeditant: sed vi illâ centrali adjecta sextuplex emergit inter ea habitudo. D. Varignon hanc novam methodum sic disposuit, ut una ex sextuplici illâ ratione, vel habitudine cognitâ, aliæ quinque innotescant; vel quod eodem recidit, quavis ex iis expressâ habitudine per abscissas & ordinatas alicujus curvæ, & una ex his sex data, reliquæ ultro eruuntur. Multa præterea quæ nos longius abducerent, illa in primis quæ ad motus inæquales planetarum subtili admodum ratione sunt excogitata à D. D. Leibnits & Newton, quæque D. Varignon multum promovit: hæc loco citato videri possunt.

IX. Jam ut ad ea quæ magis sunt ex usu publico veniamus, de mensura trianguli actum fuit, & quâ ratione illius superficiem dimetri liceat. Quod utique sit, cum aliquot angulos, una cum aliquot lateribus exploratos habemus. Si soli anguli noti fuerint, quæ sit laterum absoluta magnitudo, non cognoscimus, sed proportio tantummodo laterum inter se, perspecta nobis erit, si tria tantum latera sint nota, Theo & alii quidam Geometræ hoc problema solverunt per difficiles anfractus: cum res sit magnæ utilitatis in Geometriâ, D. de la Hire solutionem ejus simpliciore & faciliorem excogitavit, quæ Actis Academiæ est consignata.

X. Hoc quidem anno prodiit in lucem opus Geometricum & Algebraicum à D. Carré elaboratum, in quo nova traditur Methodus mensurandi per calculum, quem vocant integram spatia, aut superficies & solida ipsa, inveniendi centra gravitatis percussionis, & oscillationis. Hujus operis argumentum in eruditorum diurno 6 Decembris anni 1700 habes disertè explicatum, ubi novi hujus calculi origo, simplicitas, & fecunditas proponuntur.

CAPUT II.

De Rebus Astronomicis.

I. **E**X occasione eclipsæ quæ superiori anno die 5 Martii contigit, D. Cassini expendit utrum ea quæ ab ipso inventa est regula & periodus 116000 annorum, quæque ab eodem fuit explicata in calce regularum Astronomiæ indicæ cum hujus eclipsæ tempore conveniret; is vero plenilunium in die 5 Martii incidere ex ea regula comperit. Periodus illa novilunia ad eadem Zodiaci puncta, ad eundem hebdomadæ diem, & horam sub eodem Meridiano revocat, eaque Epactis in Calendario Gregoriano longe faciliori methodo definiendis aptatur. Cum enim tres sint anni ex quatuor centesimis, qui Bissextili die carent, atque ex eorum numero fuerit hic annus 1700, D. Cassini regulam suam de Epactis inveniendis huic anno applicare voluit.

II. Superiori anno mentionem fecimus defectionis solaris quæ die 23 Septembris contigit. D. Cassini è diversis regionibus & civitatibus litteras accepit, ex quibus longitudinum differentias Lutetiam inter & eas urbes collegit. Et quidem olim eclipses Solis ad eum usum non sunt adhibitæ, quòd eodem temporis momento sol non deficiat omnibus spectatoribus, ut in Lunari eclipsi evenit. Nam Luna reipsa deficit, non item sol, & illius phasæ in diversis locis omnino sunt diversæ: sed methodo ipsi familiari, quam cum Academia jam ab initio communicavit, uti libro primo innuimus, & superiori anno paulo explicatius fuit expositum, longitudinum differentias etiam è solis eclipsibus deducere consuevit. Res eò redit, ut ex solis observatione, atque ex elementis Astronomicis per eam correctis locus in quo est centrum Lunæ in Zodiaco secundum longitudinem & latitudinem ad duas, vel plures horas ad nostrum meridianum ita determinetur, ut ex dato aliunde Lunæ loco possit horæ minutum quo Luna talem locum obtinet, inveniri ad nostrum pariter meridianum.

Deinde ut ex eclipsi phasi alibi observata, iisdemque elementis correctis locus centri Lunæ in Zodiaco ad horam ibi observatam inveniatur: is enim locus Lunæ per priorem determinationem dat horæ minutum ad nostrum meridianum, ad quod Luna talem locum obtinet.

Hoc tempus collatum cum tempore phasæ à remoto observatore annotato dat differentiam Meridianorum inter duo observationum loca.

Ad hujus methodi facilitatem, & perspicuitatem D. Cassinus utitur schemate, quo terra à solis radiis centralibus, & sol à radiis visualibus observatoris ad datum tempus projicitur in orbe Lunæ, in quo semita ipsius motus menstrui Lunæ ad solem, & ipsius apparens discus describitur, & comparatur cum solis disco apparente, qui motu diurno lineam representantem parallelum observatoris in orbe Lunæ projectum videtur describere.

Hac methodo tales deduxit differentias Meridianorum à Parisiensi ex illa

ANN. solis eclipsi Massiliæ observantibus D. Chazelles, P. Laval & P. Feüillet ex 1700. initio eclipsis, h. o. 12, 13, ex fine 12, 13 ad orientem.

Avenione, observante P. Bonfa, initio, 8, 20, ex fine, 9, 46 ad Or.

Arelate obs. D. Aurizardo, ex initio 7, 44, ex fine 9, 46 ad Or.

Rupellæ obs. D. des Hayes, ex initio 14, 43, ex fine 11, 8, ad Occid.

Genuæ, observantibus Marchione Salvajo & Alexandro Grimaldo, ex initio, 10, 25, ex fine exactius, 9, 0, ad Or.

Bononiæ observ. D. D. Manfredo & Staruhavio ex initio, 35, 10, ex fine 35, 49, ad Or.

Argentorati obs. D. Cifemscimid ex initio 22, 7, ex fine 21, 21, ad Or.

III. Cum exeunte mense Augusto Veneris & Solis esset futura conjunctio, D. de la Hire aliquot ante & post conjunctionem diebus, Veneris per Meridianum transitum observavit. Quâ quidem ratione Veneris conjunctionem in longitudine invenit horâ; vespertinâ 9, 18 diei 31 Augusti. Usus est telescopio exquisito 16 pedum, quo diamêter Veneris nonagies major solito visa est, cum nudis oculis unius duntaxat sit minuti; per tubum opticum Lunæ diametro triplo major apparuit: tum Venus in eo erat situ cum sole & terrâ comparata, ut exiguum limbi filum lucidum tantummodo videretur: sed pars illius interior tot velut montibus & tantâ superficiei inæqualitate aspera in conspectum venit, ut rupes & montes Lunæ montibus majores apparerent. Rupium excelsarum congeries reflectendo eminus luminis maxime est idonea: quod quidem forsan efficit, ut Venus adeo splendida eminus appareat.

IV. Refractiones luminis observationibus Astronomicis magnum momentum afferunt, unde in iis excutiendis, & quasi dimetiendis multum operæ & laboris impendit Academia. Veteribus quidem cum essent incognitæ, ac nullam earum haberent rationem, hinc factum est, ut siderum altitudines, & distantias ab horizonte falsas pro veris & genuinis tradiderint. Ex quo illæ cognosci cœperunt, ultra 45 gradus altitudinis, nullum ab iis effectum sensibilem prodire, nullum adeo ex iis errorem proficisci vulgo creditum est. Sed D. Cassini usque ad Zenith observationes nonnihil interturbare, & obstare quominus sint omnino accuratæ, demonstravit. Ex iis quæ à D. Richer Cayennæ sunt observata, D. Cassini collegit in regionibus Æquatori proximis refractiones horizontales minores esse fere tertîa parte, quàm in his regionibus. Hoc discriminis usque ad sexagesimum gradum sideris supra horizontem elevati semper imminuitur, adeo nullum amplius sit ultra sexagesimum gradum: nam à sexagesimo gradu usque ad Zenith refractiones in utroque climate sunt æquales.

V. Hinc consequens erat refractiones in regionibus polo vicinioribus majores esse quàm in nostro climate. Verum conjectura tantum erat rationi quidem consentanea, sed observatione nondum confirmata. Rem porro ita se habere ex libro edito Holeniæ anno 1695 postea fuit comprobatum. Hunc librum D. Clement, cui Bibliothecæ Regiæ custodia credita est, ad Academiam

Cum

detulit. Ita inscriptus est, *Refractio solis inoccidui in Septentrionalibus oris iussu Astro-*
Caroli XI. Regis Suecorum &c. à Joanne Bilberg. *nom.*

Cum Rex Sueciæ in urbe quæ Torneo in VVest-Botnia anno 1694 ad gradum latitudinis 65, 45 versaretur, circa solis solstitium æstivum, nec sol tum temporis occubisset, anno insequenti eò misit Mathematicos, ut accuratiores facerent observationes, quæ eo libro continentur: ex quibus à D. D. Cassini & de la Hire conclusum fuit, in eâ latitudine refractiones horizontales nostris esse duplo majores, cum in hoc climate sidera dimidio gradu attollant. Illud nemini in mentem venisset, verum solem in ortu suo visum non esse, sed falsam illius imaginem, quæ veri solis speciem præbet; atque hoc magis falsa solis imagine nos deludi, quò longius ab Æquatore discedimus. Magnæ illæ refractiones his populis utiles admodum sunt: nam solem citius reddunt, lumen illius ad eos inflectendo, quod aliis destinatum videbatur; atque ut verisimillimum est, aër ille crassior iis præbet crepuscula nostris multo longiora. In maximâ noctis sex mensium obscuritate sub polo, sole 23 tantummodo gradibus cum semisse sub horizontem depresso, crepusculum etiam nocte illuni non parum illucescit, ac densior aër quæ his populis affert incommoda ex parte compensat. Illud tamen merito advertit D. de la Hire, crassum illum aëra non propterea esse graviolem: nam in Barometro Stolkomii tantum attollitur hydrargyrus, ac Lutetiæ & plerisque aliis in locis.

VI. Nulla res observationibus Astronomicis rite faciendis necessaria magis est, quam temporis accurata mensura, neque haberi potest exacta & præcisa, nisi ope pendulorum. Et quidem longitudo penduli quod secunda minuta juxta medium solis motum designat, Lutetiæ est 3 pedum, 8 lin. $\frac{2}{3}$. D. Richer cum Cayennæ degeret, illud una linea $\frac{1}{2}$ brevius esse oportere comperit. D. Couplet filius cum esset Ulisippone, $\frac{1}{2}$ lineis $\frac{1}{2}$ brevius reperit, quam Lutetiæ, & in Brasiliensis regni urbe quâdam ad $\frac{1}{2}$ latitudinem australem 6 gr. 38, 18, brevius illud 3 lineis $\frac{2}{3}$ illud constituit. D. des Hayes in epistola ad D. Cassinum propius ad D. Couplet quam ad D. Richer mensuram accedit.

Quamvis his mensuris pendulorum, quæ multum & operæ & curæ exigunt, nondum omnino acquiescendum videatur, id tamen certum est breviora esse in locis prope æquatorem sitis, quam in his regionibus. Ex quo illud videtur consequens corporum gravitatem minorem esse prope Æquatorem, & idem corpus tardius eo loci decidere. An fortè gravitas corporum ab æthereâ materiâ, quæ à centro terræ recedere nititur, & in suum locum substituit corpora ad majorem motum minus idonea, ubique non in circulum vim suam exerit, neque adeò substantia ætherea circa terram perfectum describit circulum. Quæ autem ab ea circa terram linea describitur, eadem est cum circumferentiâ terræ, quæ circa suum axem vertitur. Hinc adeo concludit D. Hugen circumferentiam terræ non esse circulem, quatenus ab Æquatore ad polos porrigitur. Sed ista accuratorem disquisitionem postulant.

Cum hæc typis mandarentur, D. Cassinum reducem ex itinere quod

702
ANN. 1703.

Regis jussu anno 1700 circa mensem Augustum ingressus fuerat, rogavi; ut itinerarii, & operis jam anno 1683 suscepti, tandem ad finem perducti summarium mecum communicare dignaretur, quò Historia Academiæ ad finem usque 17 sæculi perducta tam præclaris observationibus & laboribus decorata, hoc velut sigillo obfignata clauderetur: summam rerum actarum ipsius verbis referam.

~~~~~

*De Meridianâ lineâ ab Observatorio Regio ad Meridionales regni fines perductâ.*

CUM in ductu Meridiani Parisiensis per Meridionales Galliæ partes magna esset inter Geographos dissensio, operæ pretium erat hunc certâ ratione & methodo ad australes regni fines perducere. Hoc operis D. Cassino injunctum à Ludovico Magno, & jam ante complures annos ad extremos usque Biturigum fines promotum jussu Regis hoc anno fuit continuatum.

Ducta ab initio per regium Observatorium linea Meridiana ex Solis in æstivo solstitio, & fixarum, quæ hîc semper sunt conspicuæ, & horizonti in minimâ sui altitudine viciniores, iteratis observationibus, versus Meridiem hac ratione producta est.

Observata sunt loca, huic lineæ Meridianæ circumjecta, ad plures leucas ab invicem remota, eorumque anguli ad Meridianam ipsam & ad se invicem magnis sumpti sunt instrumentis. Ex iis autem per triangulorum efformationem determinatis ductæ sunt ad lineam Meridianam perpendiculares, quæ eorum distantiam à Meridianâ ad ortum vel occasum determinant, & abscindunt ejusdem lineæ Meridianæ partem, quæ paralleli loci ab Observatorio distantiam exhibet.

Quæ operatio fuit continuata ad alia loca versus Meridiem ex angulis; & ex se mutuo conspicua.

Sed ubi nulla hujusmodi occurrebant objecta, opportunis in locis per longam indagacionem quæsitis, arbores erigebantur, aut tumuli ex se mutuo, & ex præcedentibus locis, ac sequentibus visibiles. Quo quidem modo ad Pyreneos usque montes, qui Galliam ab Hispaniâ determinant, nunquam interruptâ triangulorum serie opus ipsum perductum fuit.

Huic operi perficiendo D. Cassinus sibi asciverat adjuutores, è Regia Academia, D. Cassinum filium suum, D. Maraldum è sorore nepotem, & D. Couplet filium, quibus apud Ruthenos accessit D. Chazelles è freto Gaditano redux, qui priori descriptioni egregiam navarat operam.

Ubi ad distantiam ab urbe Parisiensi 360000 hexapedarum ventum est, cum in montes tunc glacie rigentes, & à litore Ruscinonis 30000 & amplius hexapedis ad occasum distantes incideret Meridiana Parisiensis, series triangulorum ad montes magis orientales, ad littus usque Mediterranei ma-

ris converſa eſt. Primo ut diſtantiã portuum vicinorum ab hæc lineã Meridianã determinaretur, quæ navigationibus dirigendis uſui foret, tum ut in ipſa littoris planitie ingens ſumeretur baſis quæ à locis determinatis videtur, unde poſſet ejus longitudo cum per continuatam triangulorum ſeriem, tum per hexapedas immediate meſurari, quò utriuſque modi conſenſus ex- penderetur, tum etiam ut locus habitationi opportunus quique ex locis jam definitis conſpici poſſet, cœleſtibus obſervationibus idoneus haberetur. Lo- cus dimetiendæ baſi per commodus inventus eſt ad Auſtrum oppidi Leuca- tæ: ubi ingens eſt planities à locis ſublimioribus, quæ per triangula fuerant determinata, viſibilis, inter terminos à ſe invicem diſtitos 7000 & amplius hexapedis.

Cum autem terræ ipſius rotunditas, mutuam terminorum conſpectum arcebat, eò translata ſunt præceſſæ arbores, è quibus proſpectus pateret mutuus è diſtitis locis, ubi factæ fuerant obſervationes. Horum diſtan- tia perticis accuratiſſimè dimenſa 7246 hexapedarum inventa eſt; eandem- que ferè longitudinem triangulorum ſeries continuata præbuit. Quo qui- dem præclaro experimento palam fuit quàm bene ſibi conſentiret opus ip- ſum totum.

Jam in præcipuis urbibus, nempe Aureliæ, Biturigæ, Ruthenis, Albigæ, Carcaſſone, Perpiniani, & aliarum, quarum definitæ fuerant poſitiones per triangula, determinatæ ſunt latitudines & diſtantiæ à Meridiano Pari- ſienſi, ſumptis fixarum & ſolis per magna instrumenta altitudinibus Meri- dianis. Paratum fuerat in eam rem majus instrumentum cujus radius erat 10 pedum, hujus ope factæ ſunt poſtremæ obſervationes in oppido Illi- beri ad littus maris, eoque ſtellarum aliquot prope verticem tranſeuntium, ut capellæ, ſequentis humeri aurigæ, Majoris urſæ, & Lyræ ſumptæ ſunt altitudines, quarum prima & ultima de die commodè obſervantur. Hæ quidem collatæ cum aliis eorundem ſiderum obſervationibus cum à D. Caſſino, tum à D. de la Hire in Regio Obſervatorio habitis, exiguã reduc- tione factâ, differentiam latitudinis præbuerunt 6 gr. 18. min. ad diſtantiã parallelorum 3600 90 hexapedarum. Unde ſingulis gradibus, ſi quidem gradus ſuperficii terræ ſibi invicem ſunt æquales, hexapedæ, 57157 tribue- rentur, ſalva reductione faciendâ ob inæqualitatem montium, per quos itum eſt. D. Picard in agro Pariſienſi 57060 hexapedas uni gradui tribuerat, adeo ut diſcrimen ſit 93 hexaped. quibus vix debentur ſex ſcrupula ſecunda unius gradus in utriſque obſervationibus inter ſe collatis, quæ etiam in magnis instrumentis vix ſunt ſenſibilia.

Sed quæ ducta eſt lineã ad Auſtrum, tranſit per plurima loca maris ſu- perficie multo altiora, quàm quæ à D. Picard ducta fuit prope Lute- tiam. Quantum eſſent mari altiora exploratum fuit cum Geometricis operationibus, tum per altitudinem hydrargyri comparatam cum eâ quæ tum temporis erat in maris littore, ut utriuſque ratio haberetur, quorumdam autem montium altitudines inventæ ſunt 1400 hexopedas ex- cedere.

Eximium quoque hoc experimentum factum eſt, conſenſus nimirum du-

» plicis methodi determinandi longitudines locorum Meridianam lineam cir-  
 » cumstantium, prior methodus est per observatas locorum latitudines, & eo-  
 » rum distantias à meridiano in hexapedis conversis in gradus & minuta paral-  
 » leli; posterior est per observationes Eclipsium præcipuè Satellitum Jovis ibi-  
 » dem & Parisiis, vel aliis in locis, quorum differentia à Meridiano Parisiensi  
 » fuerat jam pridem definita, sæpius habitas. Inter utrumque modum non ma-  
 » jor differentia inventa est quàm quæ solet inter observationes diversis in lo-  
 » cis repetitas intercedere. Cum autem olim per hujusmodi observationes Pa-  
 » risiis, in Promontorio Serio, & in Urbe Montis-Pessulani differentia longitu-  
 » dinis fuerit definita, eousque producta sunt triangula eorum distantiam à  
 » Meridiano Parisiensi priori methodo determinantia, eademque ad minutum  
 » fermè inventa est quæ per ejusmodi Eclipsium observationes fuerat determi-  
 » nata. Ex his observationibus evidenter patuit plagas Orientales oræ Narbon-  
 » nensis & Ruscinonis multo longius à Meridiano Parisiensi ortum versus ex-  
 » tendi quam in chartis nuper correctis fuerat representatum, & propterea spa-  
 » tium inter littus Aquitanicum & Narbonense multo amplius esse quàm in  
 » ipsis mappis correctioribus exhibeatur: in iis enim littus Aquitanicum admo-  
 » tum fuerat Meridianæ Parisiensi juxta observationum ibi habitatum exigen-  
 » tiam, litus vero Narbonense ubi nondum observationes factæ fuerant, eodem  
 » fere modo relictum fuerat, unde spatium inter utrumque littus minùs fuerat  
 » coarctatum.

Atque hic est hujus operosi laboris & Regiæ munificentia digni exitus:  
 Hic quoque finem imponimus labori nostro, ex quo non ingenii, non  
 eruditionis, ac ne industria quidem, sed obsequii laudem unam capta-  
 mus. Deo uni & Trino laus omnis & gloria, ut par est, tribuatur.  
*Quis est enim, ut præclare Augustinus Tract. VIII. in Joannem, qui  
 considerat opera Dei, quibus regitur & administratur hic mundus, & non  
 obstupescit, obruiturque miraculis? . . . Et videmus hæc, & si est in no-  
 bis spiritus illius, sic nobis placent, ut Artifex laudetur, non ut ad opera con-  
 versi ab Artifice averramur, & faciem quodammodo ponentes ad ea que fecit, dor-  
 sum ad Artificem qui fecit.*

FINIS.

# I N D E X

## V E R B O R U M E T R E R U M .

### A

- A** Cademię Regię Scientiarum prima institutio, & quibus de causis à Rege Christianissimo fuerit constituta, *pag.* 2, 3, 4. E quibus Academicis ab initio conflata fuerit, cum Mathematicis, tum Physicis, 4, 5. Quę prima illius fuerint exordia, 6, 8. Academia nova forma, & sanctiones à Ludovico Magno illi præscriptę, 525, 527
- Academicorum Opera ante annum 1681 publicata, 202
- Academicorum qui vitã functi sunt, nomina & elogia. 140, 155, 180, 215, 233, 250, 265, 303, 321, 549
- Aceti distillati analysis. 494
- Accipenseris, *v. un éturgeon*, descriptio. 67
- Acidum & Alkali. 25, 116, & *alibi passim*, ut 263. vires. 579
- Æquinoctium utrumque Cayennę, & alibi sæpe observatum. 111
- Æstus maris reciprocos variis in locis exploratus. 159, 207, 212
- Æris pondus & elaterium. 368, 401 & *seq.*
- Afflictus corporum unde oriatur. 561
- Alces, *v. Elan*, descriptio. 125
- Alexandrię latitudo, & longitudo explorata. 334
- Algebra novę regulę. 316. Opus Algebraicum. 273
- Alimenti distributio. 141
- Alopecias, seu vulpes marina. 124
- Aluminis natura. 376
- Amaritudinis causa, & illius detractio. 181
- Analysis mixtorum. 60, 37, & *alibi sæpe*, ut 17, 116, 218. ubi de analysis purgantium, & diureticorum.
- Anatomię tractandę ratio. 16
- Anatomicę observationes. 593
- Anginę curatio, *v. esquinancie*. 455
- Animalium anatome generatim. 88
- Antimonii tinctura spiritu vini extracta. 326
- Antimonii liquor acidus. 573
- Apocynum majus. 448
- Apogęa & excentricitates planetarum inveniendi ratio. 55, 56
- Apogęum solis. 457, 460
- Apii hortensis, seu petroselinii usus in vulneribus. 373
- Apoplexię novum genus. 264
- Aphorismi famosi explicatio. 504
- Aquarum natura & pondus quomodo explorentur. 60, 91
- Aquarum mineralium varia examina, & analyses, 14, 21, 24, 25, 91, & *alibi sæpe*, ut 538, 572.
- Aquę mineralis per æolipilam erumpentis usus. 183
- Aquę marinę salugo quomodo tolli possit. 59, 200, de aquę profluentis motu & pressione. 44. de vi motrice aquę & æris. 47. & *seq.*
- Aquę salientis motus juxta fontis altitudinem & tubulorum latitudinem

- ad calculum revocantur. 177, 178,  
*item* 217
- Aquæ salientis è puteis profundis educuntur in agro Bononiensi & in Austria. 99
- Aquæ stipticæ præparatio. 158, 275
- Aquæ fontium quæ Versalias ducuntur, examinantur. 215, & *seq.*
- Aqua fortis, 374. Aqua regalis, *ibid.* & earum usus.
- Aquilarum varia genera, & descriptio, 131
- Aræometrum, 91. Novum Aræometrum. 419, 540
- de Arborum habitu. 549
- Arenatum. 400
- Arithmetica nova progressio. 193
- Atramentum sinense, 369. Novum atramenti genus, 370. Atramenta sympathiæ dicta. 487, & *seq.*
- Atmosphæræ altitudo. 405
- Auditus organum in piscibus. 185
- Avis picta, v. *pintade*. 264
- Avis tardæ descriptio, v. *outarde*. 132
- Avis regiæ descriptio. 259
- Avis paradisi. 220
- Avium volatus. 134, respiratio. 136. 271. plumarum structura. 134
- Aves incognitæ in Gorea. 453
- Auri solutio in aqua. 369
- Auri cujusdam quod potabile dicunt præparatio. 377
- Auri duæ proprietates. 409
- Aurum fulminans. 158
- Aurichalcum, seu æs vulgare citra lapidem calaminarem conficitur, & illius usus. 379
- B
- B**arometri diversæ altitudines in Zona torrida, de die minores, noctu majores. 212. 291. Variæ observationes circa Barometra. 536, 568, *item* 255
- Barometra hydrargyri & aquæ inter se collata. 222
- Barometri lumen. 317
- Bilis natura & usus. 302
- Botanicæ exercitationes quales esse debeant. 10, 11
- Botanicæ principia, seu elementa. 352 & *seq.*
- Bulbi renovatio in lilio cruento. 169 in Bulbo tulippæ folia expressa. 157 *idem*, in Bulbo naciffi bifolii. 170
- C
- C**acao analysis, 258. ubi de Cholatio; oleo ex eo eductum, 371. illius siliquâ. 245
- Cæmenti cujusdam præparatio. 184
- Calcis præparatio & usus, 29. & *seq.* liquor è calce. 492
- Calculi humani analysis. 494
- Calcinatione quædam fossilia augeri pondere. 13, 14
- Caloris effectus varii. 183, 210, 266, 326
- Calor in Indiis qualis sit. 290
- Calendarii Gregoriani defensio. 457 462, 511
- Cameli descriptio. 122, ejus tubera, 264
- Camphoræ usus, 341, & *alibi*.
- Cannabi analysis. 158
- Canon S. Hyppoliti. 423
- Canis rabidi morsus. 369, 547
- Caphæi analysis. 252
- Capillorum structura & vegetatio, 161
- Capra Lybica, v. *Gazelles*. 123, 452
- Cariophylla. 420
- Carminæ color. 37
- Casuelis, seu avis Indicæ descriptio. 136
- Castoris, seu Fibri descriptio. 124
- Castoreum. *ibid.*
- Catoprices phænomenon quoddam. 563. ejus quædam theoremata. 179
- Cercopithecii descriptio. 126, 264

Ceræ quæ cavitati auris inest, effectus, 102  
 Cervi Canadensis, & cervæ Sardiniaë descriptio. 129  
 Cervini cornu structura, & origo. *ibid.*  
 Chalybis limaturæ aqua perfusæ & distillatæ analysi. 218  
 Chameleontis descriptio. 120. & *seq.*  
 Charta Geographica juxta recentiores observationes. 215  
 Charta Tartariæ. 333  
 Ciconiæ descriptio. 219  
 Cichorei silvestris analysi. 263  
 Clepsydræ. 560  
 Cisternarum structura & usus. 490  
 Coagulationes liquorum, 74 & *seq.*  
*item* 145, 146, 157, 244, 232.  
 Coagulationis causæ. 78 & *seq.*  
 Coaguli vitulinæ natura. 260  
 Cocci Baphici grana, seu Kermes pulvis. 339  
 Cochenillæ grana. 420, 455, 498  
 Coco analysi. 180  
 Columnæ lapideæ è tympanis coagulatæ. 399  
 Cometa anni 1677. & illius phænomena. 162  
 Cometa anni 1680. 203  
 Cometa anni 1682. 212  
 Cometa anni 1698. 516. & *seq.*  
 Conchylia & majores conchæ è terra effossæ, 245. fufius, 485. concharum pulvis. 581  
 Conchoidis quadratura. 429  
 Congelatio. 95. 233  
 Conjunctiones Planetarum anno 1696 326  
 Corvi marini, v. *Cormorant*, descriptio. 130  
 Criteria, quibus stirpium principia dignosci utcumque possunt, 115, 116, & *alibi sæpe.*  
 Crocodili descriptio. 198  
 Cuprum quomodo inauratur. 369  
 Curvarum tangentés, 190 & *alibi sæpe.*

Cycli solares & lunares. 190, 255, 459  
 Cycloidis dimensio. 556  
 Cyprinus piscis, v. *carpe.* 265

D

Sereniss. Franciæ Delphinus anno 1677 Academiam & Observatorium invisit, & eo coram quædam facta sunt experimenta. 157, 166  
 Dentes elephantis. 198  
 Dentium formatio. 271, 501, 546  
 Dioptricæ quædam theoremata, 397, 476

*Dissertationes Physica.*

1. de Aquis mineralibus in universum. 11  
 2. de gravium descensu, 80, 277, 317  
 3. de pondere aëris, & ejus elaterio. 401, 404, 480  
 4. de fontium origine. 321  
 5. de glacie. 93, 233, 320, 367.  
 6. de mellis origine. 171  
 7. de calcis natura & præparatione. 29, 492. *item*, de usu aquæ calcis in medicina. 575  
 8. de Aræometro, v. *peze-liqueur.* 438  
 9. de liquorum coagulatione. 74, & 78  
 10. de calore. 183, 210, 290, 266, 326  
 11. de duritie. 290  
 12. de vitreis lacrymis. 38  
 13. de luce & coloribus, 534. de lucis propagatione. 148, 176  
 14. de flamma. 407

*Chymica.*

1. de Analyfi generatim. 59, 311, 371  
 2. de Phosphori origine, natura, & variare. 305, 408, 485  
 3. de spiritibus acidis, & salium differentis. 374, 539  
 4. de sale ammoniaco. 414  
 5. de stirpium salibus. 444, 496, 497

## Botanica.

1. de plantarum historia universim, 113  
de earum vegetazione, 275, 323  
de earum viribus, 115, 362  
elementa Botanica. 252
2. de circuitu succi nutritii in plantis. 62, 586
3. de arborum habitu. 549
4. de fungorum ortu. 309

## Anatomica.

1. de visionis organo. 69
2. de variis visus affectionibus. 342
3. de motu peristaltico. 141
4. de lacerto cujus cauda amputata fuit. 253
5. de respiratione avium. 271
6. de respiratione fœtus, & testudinis. 227

7. de usu ovalis foraminis in fœtu, 385, 544
8. de structura & usus cujusdam membranae quæ in avium oculis occurrunt. 507
9. de structura & motu muscutorum, 421
10. de linguæ pici, v. *unpivers*, structura & motu. 380
11. de voce humana. 561

## Mechanica, &amp; Astronomica.

1. de hydrostaticis. 44, 391
  2. de ignitorum globorum projectione. 165
  3. de solis defectione. 110, 240, 555, 599
  4. de Mercurio in sole viso. 332, 460, 508
  5. de canone paschali. 423
  6. de Cometis. 162, 203, 212, 516
  7. de quibusdam Saturni & Jovis phœnomenis. 224, 238, 295
  8. de mutata quarundam stellarum magnitudine apparente. 393
  9. de stella in collo ceti posita. 463
  10. de intervallis temporum quæ inter eclipses primi jovis Satellitis interjacent. 513
- Diureticorum vires. 366

## E

**E** Chini, v. *Herisson*, descriptio, 124, 127

Echo singularis. 310

Eclipses Lunæ, 41, 42. *Item*, Eclipses Lunæ in Apogæo, 247. horizontalis, 37, & aliæ passim suis quæque temporibus designantur; uti & Eclipses solis, ut anno 1672. Eclipsis solis Lutetiæ & Cayennæ observata, 110. Ubi nova Eclipsis solaris delineandus methodus proponitur, *item* 555, 599

Eclipsis solaris prædictio, 240, 241

Effervescencia liquorum, 145

Elaterii vis & ejus causæ, 98, 368

Elephantis dissectio & descriptio, 196, 424

Emeticorum vires. 364

Epochæ aliquot veteres & novæ. 191

Epocha Sinensium. 273

Ephemerides motus primi Satellitis jovis correctæ. 188

Erinacei dissectio. 66, 253

Erucarum variæ species, 66, & *alibi sæpe*, ut 499

Experimenta quomodo faciendâ, 12, 13

Extractum carnis elixatæ in tabulas redactum. 145

## F

**F**ebres malignæ, 341, 420

Felis odoratâ, v. *Civette*, dissectio. 172, 236, 254

Fellis suilli analysi. 258

Fermentationes frigida. 578

Ferrum frigore contractum, 269, & *alibi*. Quomodo à rubigine illâsum servetur. 540

Fibræ motrices. 173, 421

Flammæ quædam phœnomena. 407

Fœtus historia. 544

Fontium origo. 274, 321

Fontes

Fontes quidam singulares. 266, 337

Fons lapidificus. 572

Fraxinellæ mutatio quædam singularis, & illius causæ. 322

Frigoris varia phænomena. 12, 93, 233, 267, 269. Cur solam aquam dilatat, 320, Frigus aquæ solutione salium intenditur. 578

Frontini Liber ab Academicis Latine redditus. 249

Fulgiginis natura, & principia. 375

Fulminis ictu adolescentis occisi cadaver dissectum, 330

Fulminis origo, & natura. 573

Fungorum primordia, 169. Fungi singularis structura, 309. Fungi Marcasitis argenteis referti. 222

Fusi horologii figura qualis esse debet. 522

G

Galliæ tabula instaurata, 214, 233 242. Sculpta est in fine operis.

Gallinæ Africanæ, v. *Pintade*, descriptio. 130

Gallinæ sultanæ descriptio. 220

Ganglii curatio. 420

Geometrici tractatus varii. 195, 208 216, 390, & alibi passim.

Gemmæ factitiæ. 410

Glacies quomodo concresecat, 93, 233 320

Glaciei velut officina quædam in Comitatu Burgundiæ. 251

Corræ latitudo & longitudo. 212

Gravium descensus & acceleratio, 80 & seq. 277, 317, 557

Grus seu Geranos Machina. 39

Gruis Africanæ descriptio. 253

Gryphi descriptio. 264

Gummi analysis, 262. Gummi inter & resinas discrimina. 499

Gummi gutta. 160

Guttæ Anglicanæ. 578

Gypso impressa effigies, 370. illius

analysis.

H

**H**erniæ genus quoddam singularis. 592

Heronis Alexandrini Liber de spiritibus examinatur. 277

Heilbronæ ad Necrum novum phænomenon visum. 170

Historia animalium generatim. 118

Historiæ plantarum prodromus. 113

Horologium oscillatorium Hugenii, 201

Horologium portatile, 195, 249, & alibi passim.

Hydrargyri usus, 340. Non induratur plumbi fumo, 144. Effectus in argenti laminâ, 409. Illius dissolutionis. 558

Hydropis genus quoddam inauditum. 454, 590

Hydrostatica experimenta, 45, 217, 273, 392, 433

Hydrocephali descriptio. 173

Hyenæ, v. *Civette*, descriptio. 125

Hypercacuanæ varia genera, & vires. 585

Hystricis, v. *Porc-épic*, forma, pellicis, aculei. 129, 127, 301

I

**I**Bis descriptio. 219

Ignis extinctio in camino. 255

Injectiones anatomicæ. 543

Insecta, quæ mali aureæ foliis insident, 294. Aliud in sycomoro, 498

Insecti cujusdam, v. *Demoiselle*, dicti descriptio. 548

Jovis maculæ, & fasciæ, 163, 173, 295 212, & alibi sæpe, uti de illius Satellitibus. Insignis macula in tertio Jovis Satellite, 173. Eorum eclipses & earum usus, 187, 188 513. ubi de temporum intervallis quæ inter eclipses primi Satellitis interjacent.



- Jovis revolutio circa suum axem, 175  
298, & *alibi*.
- Jovis eclipsis. 186
- Iris ex omni parte rubea, 274. Sub  
quo angulo videatur. 194
- Juniperi essentia. 413
- L
- L** Actis analysis. 219
- Lacerti Indici exuviae. 220
- Lacerti viridis cauda resecta renasci  
visa est. 253
- Lacrymae vitreae. 307
- Lacus Huronum aestu reciproco agi-  
tatus. 289
- Lapidum concretio, 18. Variarum con-  
cretionum lapidearum in aqua ducti-  
bus, 258. Earum solutiones, *ibid.*
- Lapis Indicus qui vulnera sanare per-  
hibetur. 222
- Lapidis Bononiensis calcinatio. 258
- Leonis & Leanae anatome. 120
- Libellae structura, & usus, 100, 146  
149, 168
- Librationis motus in Luna, 147
- Linea Meridiana in Ecclesia S. Pe-  
troni Bononiae delineata per 40  
annos nihil est mutata. 395
- Linea Meridiana ab Oceano ad Ma-  
re Mediterraneum per Observato-  
rium Regium ducenda ratio pro-  
posita, 227. Executioni mandari  
coepit anno 1683, perfecta anno  
1700 & 1701. 602
- Liquoris ex hydropico educti analysis,  
233
- Liquorum effervescencia, & coagula-  
tio. 145, 183, 232, 495
- Liquorum aequilibrium, 279, 298  
524
- Longitudines & latitudines aliquot  
urbium, 207, 213, 226, & *alibi*  
*passim*.
- Longitudinum differentiarum qua ratio-  
ne haberi possint a viatoribus per
- Eclipses primi satellitis Jovis,  
etiam si observatio alio in loco facta  
non fuerit, 226. & *seq.* Item  
quomodo per maculas lunae inter-  
ruptis observationibus habeantur,  
in Lunari eclipsi. 314
- Ludovicus Magnus Academiam invi-  
sit anno 1681, 202. Observatorium,  
211
- Luminis propagatio, 148. De luce  
& coloribus generatim, 535
- Lumen deprehensum secundum Zo-  
diacum porrectum, 226, 246
- Lupi cervarii descriptio. 254
- Lutulae dissectio & descriptio, 124.  
& 125
- M
- M** Achina pneumatica, & varia  
quae in ea facta sunt experimen-  
ta, 57, 222, 260, 320, 437.  
Ubi de liquorum augmento in va-  
cuo.
- Machina planetaria D. Roëmer, al-  
tera motibus Lunae dimetiendis,  
tertia D. de la Hire ad Eclipses  
inveniendas. 192
- Machinarum typi propositi, 39, 256,  
268, & *aliae passim*. Mecha-  
nicum opus jussu Regis Christiani.  
susceptum, 150. & *seq.* Variarum Ma-  
chinarum propositarum, 154. & *alibi*  
*saepè*.
- Macrocephali infantis descriptio.  
221
- Maculae Solis, 105, 175, 189, 239.  
Earum revolutio, 256, & *alibi*.
- Magnetis Theoria ab Hugenio pro-  
posita, 184. Quaedam ejus phaen-  
omena, 310. Variarum ejus declina-  
tiones. 248, 292
- Magnes à ferri rubigine productus,  
291
- Malaca. *ibid.*
- Marcasitae vitriolicae, & cupreae, 17

18, 152. Marcasita quædam hydrargyri. 496  
 Martis maculæ, 97. 189. Illius paralaxi & diameter, 107, 239, 289  
 Eum atmosphæra cingi iusta suspicio est, 108. Transitus ejus per nebulosam cancri. 314  
 Massiliæ longitudo & latitudo. 313  
 Medullæ natura & usus. 591  
 Mellis origo. 171  
 Mercurius in sole visus anno 1677. 163. tum anno 1690. Norimbergæ, & Cantonii in Sinensi regno, 332, 508. Tandem die 3. Novembris 1697. 466, 508  
 Metallorum purgatio. 441  
 Micrometri origo & usus. 36  
 Microscopii novi varia phænomena. 182  
 Monstri bicipitis descriptio. 174  
 Muris odorati dissectio, 256  
 Myopum variæ affectiones. 344. & seq.

N

**N**arium structura. 172, 221  
 Natri natura & solutio. 446  
 Navium fabrica quædam singularis. 208  
 Naves à diffractione tutiores. 178  
 de Nive. 269  
 Nitrosi vapores. 414  
 Nostoc, quem florem cæli vocant, 16  
 169  
 Numerorum certa progressio. 183

O

**O**bservatorii Regii jacta sunt fundamenta anno 1667. 38. Numisma in priori tabella incisum formam illius exhibet, 104. Illud cum anno 1690 inviseret Jacobus II. Rex M. B. quæ in eo continentur instrumenta Astronomica, & machinæ lustravit. 284

Observationes in Dania factæ à D. Picard, anno 1671. 104. quæ à D. Cassino in Provincia, 106. quæ à D. Richer in America, 109, 159  
 Observationes factæ in mari Mediterraneo annis 1693, & 1694. 427 & seq.  
 Oculi structura, 343 & seq. ubi præcipua optices fundamenta.  
 Oculi structura in Avibus, quæ ex præda vivunt. 72  
 Oculus struthionis. 259, 293  
 Oculus felis in aquam demersi. 237  
 Olei è plantis extracti, & fœtidi analysis per iteratas distillationes facta, 143, 371. Unde oleorum fœtor. 311  
 De eorum quantitate & varietate, 587. Oleum essentielle plantarum. 588  
 Opii usus. 341, 371, 419  
 Organorum inversio in militis cadavere. 272  
 Otus, seu Numidiæ puella, & ejus dissectio. 132  
 Ovalis foraminis in fœtu structura & usus. 327, 385. 545

P

**P**Alanga, v. Rouleau. 256  
 Palmæ truncus in lapidem conversus. 308  
 Palpebræ interioris in avibus structura. 137, 193, 507  
 Paludosa loca in quibusdam Germaniæ Provinciis attolluntur. 221  
 Parabolarum amplitudines in projectionibus exploratæ. 165. & seq.  
 Pantheræ descriptio. 185  
 Parheliolorum nova phænomena, 319  
 486  
 Parietarix adhærent pummices. 276  
 Pelicani descriptio. 302  
 Penduli longitudo minor in Zona torrida, 112, 159, 212. In

- Ægypto etiam brevior quam Lu-  
 tetiæ. 428, item 601  
 de percussione, aut collisione cor-  
 porum Tractatus editus. 98  
 de peste. 369  
 Phosphori effectus singulares. 210  
 origo illius & præparatio. 304  
 338, 408  
 Phœnicopteri, v. *Flamand*, descri-  
 ptio. 220  
 Pici, v. *un pivert*, linguæ structura.  
 351  
 Pisciculus, qui est instar Barometri,  
 259  
 Planetarum concursus. 511  
 Planisphærii D. Cassini descriptio.  
 192  
 Planisphærium terrestre in pavimen-  
 to Observatorii delineatum. 127  
 Plantarum vires, 115. analysis, 61,  
 311, 371. principia, 89, 311.  
 vegetatio, 62, 274. earum ger-  
 minatio in vacuo, 323. fœcun-  
 ditas, 586. cathetismus, 587  
 Plantæ marinæ. 589  
 Plantarum in sua genera divisio, 355  
 natura & usus. 115, 362, & *ali-  
 bi sæpe*.  
 Plateæ, v. *Palette*, dissectio.  
 185  
 Pleiadum constellatio. 313, 332  
 Plica Palonica, 455  
 Plumarum textura, & usus. 134  
 Pluviæ quotannis deciduæ mensura,  
 291, 321, 436  
 Pluviarum in Indiis statâ tempora,  
 290  
 de ponderibus & mensuris. 273  
 Pontonis structura, 337  
 Portæ in Sequana extractæ usus.  
 556  
 Porcellanæ characteres, 338  
 Problemata indeterminata resolvi in  
 numeros integros, 430.  
 Problemata Geometrica, Alge-  
 braica, Mechanica passim,
- Projectionum doctrina, 166. 167  
 Purgantium vires. 364  
 Pyramidum Ægypti situs & men-  
 suræ. 428
- Q
- Q**uadrata magica. 475  
 Quadraturæ curvarum variis  
 in locis, ut Hyperboles, 51,  
 430. Conchoïdis, 429. Cochleæ,  
 seu limacis, *ibid.* ac de his sæpe  
 alias.  
 Quinquinæ, seu corticis peruviani  
 nova præparandi ratio. 303
- R
- R**efractiones, 108. 600 & *alibi  
 sæpe*, earum causæ. 164.  
 Refractionum aquæ & glaciæ diffe-  
 rentia. 320
- Remedia variis morbis proposita.*
1. Parti corporis præ frigore sideratæ  
 nix est remedio. 95
  2. Aqua stiptica, quæ sistit sangui-  
 nem, 158, item 275
  3. Folia lappæ seu personatæ adversus  
 venena. 182
  4. Sputum sanguinis curatum per  
 opium & syrupum granatorum.  
 183
  5. Alexipharca quædam, 244. 315,  
 contra viperarum, & serpentum  
 morsus.
  6. In Siamensi regno utuntur ligno  
*de Solon* dicto sanandis febri-  
 bus.
  7. Dysentericæ curantur purgantibus,  
 & emeticis, ac potissimum radice  
 Ipecacuanha. 270
  8. Hydropem curatum fuisse per eu-  
 patorium, *ibid.* alio quoque re-  
 medio, 275

9. Vulnerum curatio. 276  
 10. Adversus cimices, & pumices, *ibid.*  
 11. Alii usus adversus dolores colicos, 332; uti & nuclei glandis.  
 12. Opii usus adversus tenesmum, odontalgiam, 341. *item* 419  
 13. Adversus febres malignas vesicatoria anno 1674 utiliter usurpata; adversus cephalalgiam, manuum ustionem præ frigore, hæmorrhoides, reumatismos, camphorata, 341. emeticorum usus in malignis febribus, 365. *item* 420  
 14. Contra stranguriam, *ibid.* & 389  
 15. Morbi hypocondriaci curatio, 384. Hæmorrhoidæ sanatæ, *ibid.* Angina, *ibid.* & 455. Arthritici doloris, 389. morsus canis rabidi, *ibid.* Viperarum morsus, 390  
 16. Ganglia, aut tubercula, v. *Loupes*, 420. Arenulæ renum, distillatio, *ibid.*  
 17. Adversus morbum articulare, 454, 455  
 18. Rosarum gemmæ, contusionibus & incisionibus medentur. 276  
 19. Strumarum curatio. 182  
 20. Lapilli abstergendis oculorum fordibus idonei. 252  
 21. Mali citrei succus adversus quædam venena, 244. Uti & pulvis cornu Rupricapriæ, *ibid.* Succus portulacæ verrucas sanat, *ibid.* & punctiones apum.  
 22. Scorbuti curatio. 201, 325

S

**S**acchari quoddam genus in Aceris foliis, 244. Item item sycomoro vulgari, 269. E tamarisci foliis, 552. Sic manna in foliis orni, ut

sal essentialis earum anbonum erumpit; & saccharum in arundinibus Americis, *ibid.*  
 Salis communis analysis. 16, 17, 158  
 Salis communis in nitrum conversio, *ibid.*  
 Sal anomalus Boylii. 15  
 Salium natura, & genera, 375, 444  
 Salis volatilis cum spiritu salis mixtura. 210  
 Salis fixi in volatilem conversio, 444, 450  
 Salis stirpium, *ibid.* & 550  
 Sal quidam ferrum penetrat citra fusionem. 378  
 Salis ammoniaci natura & proprietates, 414, hic plantis, & terris inest. 416, 445  
 Salivæ natura. 260  
 Salsugo aquæ marinæ quomodo detrahitur. 59, 201, 231  
 Sanguinis transfusio. 19  
 Sanguinis in fœtu circulatio, 329, 544  
 Sanguinis humani analysis. 233  
 Saporum natura. 116, 181  
 Saturnum circa suum axem verti verisimile, 224, 225. illius Zonæ, & annulus, *ibid.* *item* 188  
 Saturni duo satellites minutiores deprehensi anno 1684. 238. Eorum periodi. 138  
 Saturni satellis inventione secundus, sed quintus ordine observatus fuit anno 1671. 118  
 Saturni & Jovis conjunctio. 225  
 Saturni eclipsis ex Lunæ interjectu, 174, illius cum stella fixa conjunctio. 312  
 Satellitum Jovis variæ configurationes, 175. Primi satellitis emersionum summa major immerisionum summa: hinc quæstio orta est de luminis propagatione, 148  
 H h h h iij

& 176. Ubi de maculis & umbris  
satellitum.

Sciurus, v. *un écureuil*, Mexicanus.

<sup>244</sup>  
Simiarum diversę species. 127, &  
128

Sin-fem radix Sinensis. 451

Solis insignis macula, 190. illius mo-  
tus in figura delineatus, *ibid.* 239,  
256 & *alibi saepe.*

Sol in utroque Equinoctio Cayen-  
nę observatus, 111. Et utrumque  
solstitium, 109. Solstitium hye-  
male anno 1696. observatum,  
426, & 456.

Spadi piscis ensis. 265

Sonorum quędam affectiones, 202,  
310, 569

Speculum cavum & vitreum combu-  
rens. 260

Speculum planum telescopio apta-  
tum. 176

Speculi ustorii & metallici varii effec-  
tus. 144. 183

Spiritus acidi nihil sunt præter sales  
volatiles phlegmate dilutos, 314 &  
*seq.* Eorum mitigatio, 499. Pon-  
dus. 539

Stellę quędam qualibet hora diei vi-  
sę. 226

Varię in stellis fixis mutationes.  
393

Stellę polaris à polo mundi varia di-  
stantia. 554

Stellę quę cor Scorpionis dicitur,  
cum luna conjunctio. 332

Struthionis, v. *Autruche*, descriptio,  
133. pennę, 134. oculus, 259.  
bilis. 340

Sublimati præparatio. 446

Succus plantarum an circuletur, 62,  
& 586

Succi nutritii in plantas ascensus, &  
illius causę. 323

Succorum in plantis effluvia. 553

## T

**T**Abulę Geographicę ex variis  
observationibus correctę, 186

Tabulę regni Sinensis, & Indiarum,  
296

Tamarisci descriptio, & analysis;  
552

Tanaceti usus adversus reumatismum;  
325

Telescopii usus facilior per speculum  
metallicum. 176

Telescopii duobus vitris convexis in-  
structi inventio, 397. usus, nova  
expoliendi vitra majora ratio,  
397

de Telescopio Tractatus. 194

Terrę dimensio incępta anno 1699,  
99 & *seq.*

Terrę tremor anno 1682. 222

Terrę motus qui Smyrnę accidit an-  
no 1688. 266

Terrarum analysis. 144. 416

Terrę sulphur. 493

Testudinis terrestris descriptio, 138.  
marinę, 245. pulmonum & cor-  
dis structura, 325 & *seq.* Sangui-  
nis circulatio. 388

Therमारum calor. 21, 340

Tigris dissectio. 185, & 547

Tormenti bellici recessus. 222

Transpiratio. 170. 420

Trigonometrię supplementum. 336

Triticı tubulus die 23 Martii microf-  
copii ope examinatus. 170

Tropicorum distantia. 109

Tuborum per quos aqua delabitur,  
quę sit resistentia. 217

Tubercula, v. *truffe*. 221

Typhonis imminentis signa. 261

Typorum materia. 541

Typographię perficiendę ratio. 542

V

**V** Alvulæ in venis, cui sint usui, 142  
 Vecturæ. 40, 41  
 Vegetatio seminum in machina pneumatica. 324  
 Vegetatio plantarum in lagena oclusâ. 145  
 Venenati morsus, 327. 369  
 Veneris & solis conjunctio. 297, 315  
 Veneris eclipsis à corpore lunari, 315, illius nodi. *ibid.*  
 de Ventis. 160. 252  
 Ventriculi fermentum. 302  
 Vermis in rene canis descriptio. 505  
 Vesicæ structura. 271  
 Vesuvii incendium anno 1694. 338  
 Viperarum anatome, & venenum, 303, 326

Vitri convexi quædam proprietates, 195  
 Vitri dissolvens. 417  
 Visus organum in retina, an in choroide. 70  
 Visus variæ affectiones, 341. & *seq.* Varia ejus phænomena, 348, & *seq.*  
 Vituli marini dissectio. 126  
 Volatus avium. 134  
 Uraniburgi latitudo, 105. Observationes ibi factæ. 106  
 Urinæ analysis. 263  
 Urinæ arenulæ. 270  
 Ursi dissectio. 122  
 Vulnerum curatio. 276, 455

Z

**Z** ibeti, v. *Civetta*, dissectio, 125.

FINIS.

# ERRATA.

| Pagina, | Linea,  | Errores,                                                                    | Correcti,       |
|---------|---------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 3       | 37      | Ecclesiastica                                                               | Ecclesiastica   |
| 6       | 16      | sit                                                                         | sint            |
| 8       | 35      | cordis                                                                      | cordi           |
| 15      | 16      | Angeli                                                                      | Angli           |
| 47      | 29      | amplius                                                                     | amplus          |
| 58      | 45      | fictuli                                                                     | fictili         |
| 89      | 17      | postea diligenter, &c.                                                      | delenda.        |
| 178     | 11      | quod                                                                        | quot,           |
| 189     | 15      | paulo post                                                                  | delendum        |
| 203     | 32      | observatum                                                                  | observatus      |
| 236     | 17      | tube                                                                        | tabe            |
| 272     | 9       | gecesim                                                                     | genesim         |
| 281     |         | in figura littera, a, ponenda est loco, S, & littera, h, est male expressa. |                 |
| 284     | 11      | Ludovicæ,                                                                   | Ludovicæa       |
| 304     | 5       | post                                                                        | per,            |
| 330     | 28      | ea de                                                                       | adde, re        |
| 363     | 3       | cognitos                                                                    | cognitum        |
| 376     | 32 & 39 | aquæ, sentibat,                                                             | aqua-sentiebat  |
| 390     | 43      | omnes                                                                       | omne            |
| 398     | 21      | percipiendi,                                                                | perficiendi     |
| 408     | 35 & 37 | est-adstricta                                                               | dele - affricta |
| 439     | 43      | capax                                                                       | capaci          |
| 468     | 23      | min. 8.                                                                     | adde secund.    |
| 496     | 22      | hor.                                                                        | hoc             |
| 514     | 20      | eodem                                                                       | eadem           |
| 520     | 2       | esse                                                                        | esset           |
| 544     | 17 & 18 | magis viparæ                                                                | minus-viparæ    |
| 575     | 16      | coherentes                                                                  | coherentia      |

Sunt alii minutiores errores qui sensum non obscurant, uti nec plerique ex iis quos annotavimus.







