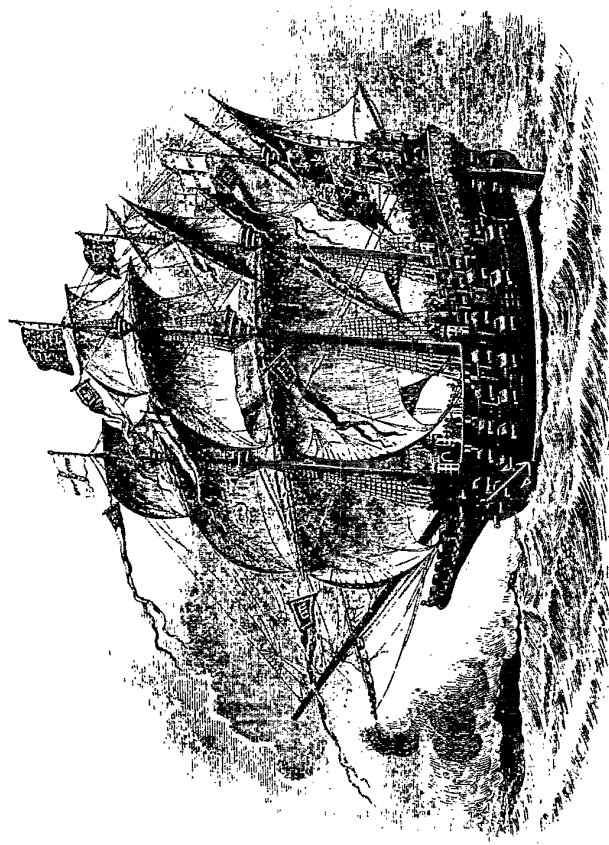


FRANCIS BACON

THE
WORKS
OF
FRANCIS BACON.

VOL. II.



THE GREAT HARRY, AFTER HOLLAND. See p. 48.

The Works of Francis Bacon

FAKSIMILE-NEUDRUCK DER AUSGABE
VON SPEDDING, ELLIS UND HEATH, LONDON 1857-1874
IN VIERZEHN BÄNDEN

ZWEITER BAND

frommann-holzboog

Der vorliegende Neudruck gibt den Text von 1859 unverändert wieder.

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Bacon, Francis:

[The works]

The works of Francis Bacon / coll. and ed. by James Spedding . . . –

Faks.-Neudr. d. Ausg. von Spedding, Ellis u. Heath, London 1857-1874, in 14 Bd. –

Stuttgart- Bad Cannstatt : frommann-holzboog

ISBN 3-7728-0023-8

NE: Bacon, Francis: [Sammlung]; Spedding, James [Hrsg.]

Vol. 2. – [Nachdr. d. Ausg.] London, Longman [u.a.], 1859. – 1986.

ISBN 3-7728-0025-4

© Friedrich Frommann Verlag · Günther Holzboog GmbH & Co

Stuttgart-Bad Cannstatt 1986

Gesamtherstellung: Präzis-Druck GmbH, Karlsruhe

THE
WORKS
OF
FRANCIS BACON,

BARON OF VERULAM, VISCOUNT ST. ALBAN,
AND
LORD HIGH CHANCELLOR OF ENGLAND.

COLLECTED AND EDITED BY

JAMES SPEDDING, M.A.

OF TRINITY COLLEGE, CAMBRIDGE;

ROBERT LESLIE ELLIS, M.A.

LATE FELLOW OF TRINITY COLLEGE, CAMBRIDGE;

AND

DOUGLAS DENON HEATH,

BARRISTER-AT-LAW: LATE FELLOW OF TRINITY COLLEGE, CAMBRIDGE.

VOL. II.

LONDON:

LONGMAN AND CO.; SIMPKIN AND CO.; HAMILTON AND CO.; WHITTAKER
AND CO.; J. BAIN; E. HODGSON; WASHBOURNE AND CO.; RICHARDSON
BROTHERS; HOULSTON AND CO.; BICKERS AND BUSH; WILLIS AND
SOTHERAN; J. CORNISH; L. BOOTH; J. SNOW; AND AYLOTT AND CO.

1859

CONTENTS
OF
THE SECOND VOLUME.

PHILOSOPHICAL WORKS.

PART I. — CONTINUED.

WORKS PUBLISHED, OR DESIGNED FOR PUBLICATION, AS
PARTS OF THE INSTAURATIO MAGNA.

HISTORIA VENTORUM.

	Page
PREFACE to the HISTORIA VENTORUM, by ROBERT LESLIE	
ELLIS - - - - -	3
DE HISTORIA NATURALI ET EXPERIMENTALI MONITUM	13
NORMA HISTORIÆ PRÆSENTIS	17
HISTORIA VENTORUM	19
ADITUS AD TITULOS IN PROXIMOS QUINQUE MENSES DESTI- NATOS	79
FRAGMENTUM LIBRI VERULAMIANI, cui Titulus ABECEDARIUM NATURÆ	85

HISTORIA VITÆ ET MORTIS.

PREFACE to the HISTORIA VITÆ ET MORTIS, by ROBERT LESLIE ELLIS	91
HISTORIA VITÆ ET MORTIS	101

CONTENTS OF THE SECOND VOLUME.

HISTORIA DENSI ET RARI.

	Page
PREFACE to the HISTORIA DENSI ET RARI, by ROBERT LESLIE ELLIS - - - - -	229
HISTORIA DENSI ET RARI - - - - -	241

INQUISITIO DE MAGNETE - - -	307
-----------------------------	-----

TOPICA INQUISITIONIS DE LUCE ET LUMINE	313
--	-----

SYLVA SYLVARUM.

PREFACE to the SYLVA SYLVARUM, by ROBERT LESLIE ELLIS	325
SYLVA SYLVARUM - - - - -	339
TABLE OF THE EXPERIMENTS - - - - -	673

SCALA INTELLECTUS sive FILUM LABYRINTHI -	687
---	-----

PRODROMI sive ANTICIPATIONES PHILOSOPHIE SECUNDÆ	690
--	-----

HISTORIA VENTORUM.

P R E F A C E
TO THE
H I S T O R I A V E N T O R U M .

BY ROBERT LESLIE ELLIS.

THE *Historia Ventorum* was published in 1622 in a volume entitled "Historia Naturalis et Experimentalis ad condendam Philosophiam; sive Phænomena Universi." This volume was dedicated to Prince Charles, and contains beside the *Historia Ventorum* the titles of five similar histories, one or more of which Bacon proposed to publish month by month; namely, the *Historiæ Densi et Rari; Gravis et Levis; Sympathiæ et Antipathiæ Rerum; Sulphuris, Mercurii, et Salis; et Vitæ et Mortis*. Under the title of each, except the last, is placed an aditus or preface—that of the *Historia Vitæ et Mortis* is omitted because, as we are told at the end of the volume¹, the history itself with its preface was shortly, "jam proxime," to be published. It did not however appear until 1623.

The *Historia Ventorum* is thus the first published part of the *Historia Naturalis*, which was to be the third division of the *Instauratio*. It begins with a list of topics, or subjects to be inquired into. Of these thirty-three are enumerated, and some-

¹ "Aditus ad hanc historiam invenitur in historia ipsa, jam proxime sequente." But this comes from Dr. Rawley's reprint, published along with the *Opera Moralia et Civilia* in 1638, from which Mr. Montagu's copy is taken; and "jam proxime sequente" merely means "which is the next piece in this volume." The original edition, published by Bacon himself in 8vo in 1622, has the aditus to the *Historia Vitæ et Mortis* as well as the rest.

The *Historia Ventorum* appears to have been published about the beginning of November, 1622; the *Historia Vitæ et Mortis* about the end of the following January. See Chamberlain's letter to Sir D. Carleton, 11. Feb. 1622-3 (*Court and Times of James I.* vol. ii. p. 362), and compare Bacon's letter to Buckingham, 24th (misprinted 4th in the common editions) of November, 1622. — J. S.

thing is said in the course of the work with relation to each, but they are not all discussed fully, nor in the order in which they are set down. Bacon concludes the list by remarking that without more complete knowledge of the phenomena, some of the questions which he proposes cannot be answered. "Posterius," he concludes, "cætera videant."

The principal sources from which Bacon compiled the statements which he goes on to give are Pliny's Natural History, Aristotle's Problems, and Acosta's History of the Indies. Almost the whole of the sections on prognostics, which is one of the most complete, is taken from the eighteenth book of Pliny. A number of scattered remarks come from the twenty-sixth section of the problems, the most remarkable being the statement that on the top of Athos there is always an absolute calm—so much so that letters traced in the ashes of the sacrifice performed there year by year were always found, on each succeeding occasion, undisturbed. He adds that this is also told with respect to Olympus. His authority for this addition to what Aristotle had said may have been Solinus; or Alexander Aphrodisiensis as quoted by Olympiodorus. Perhaps, however, he took it from Giordano Bruno, by whom the windlessness of the summit of Olympus is mentioned in the *Cene di Cenere*.

Acosta, who was provincial of the Jesuits in Peru, published in 1589 his *De Naturâ novi Orbis* which contains an account of the climatology of America, and especially of Peru. In the following year he published a larger work, entitled "Historia Natural y Moral de las Indias," of which the first two books are a translation of the *De Naturâ novi Orbis*. This second work seems to have become very popular—it was translated into Latin, French¹, Italian, and German.² Most of the statements which Bacon derives from Acosta may be found in the *De Naturâ novi Orbis*, but there are some which show that he used the *Historia Natural y Moral* either in the original or in some translation.

Acosta's account of the climate of Peru is very favourable, and he speaks largely of the winds by which the heat of the sun is so pleasantly tempered that, as he affirms, the climate is more agreeable than that of Spain. He mentions the fine mist by

¹ The French translation by Regnier was published in 1600. It is singular that it is not mentioned by Antonio *Biblioth. Hisp.*, who enumerates the other translations.

² There is also an English translation by E. G. published in 1604.—*J. S.*

which the want of rain is supplied, but does not seem to have been aware of its cause.

Both in the following work, and in the *De Fluxu et Refluxu Maris*, Bacon cites Acosta by name in most of the places in which he takes anything from him.

There are several passages in the *Historia Ventorum* which show that Bacon had read William Gilbert's *Physiologia Nova*, which was not published until 1653. The history of this remarkable book is obscure. It was prepared for publication by the author's brother, who was also called William Gilbert, and he prefixed to it a dedication to Prince Henry. It would seem therefore that it was ready for publication in 1612, in which year the Prince died. Probably his death was the cause of its remaining unpublished, and it is possible that not long afterwards it came into Bacon's hands. Two copies of it, both imperfect, were among the papers which Sir William Boswell, sometime English minister in Holland, gave to Isaac Gruter; and from them the work was published in 1651. Gruter says nothing of the way in which Boswell had become possessed of them, but in his preface to the tracts and fragments of Bacon's which he published two years afterwards, and which he had also received from Boswell, he mentions that these had been bequeathed to the latter by Bacon himself. It is not improbable that the copies of Gilbert's work were included in this bequest or gift, which consisted of a fragmentary and miscellaneous collection of papers. However this may be, Gruter remarks in the preface to the *Physiologia Nova*, that it is clear that certain eminent men had had access to it while it was yet unpublished — plainly alluding to Bacon, to whose *Historia Ventorum* he has once or twice given marginal references. The way in which the remark is made seems to intimate that Gruter thought the use which Bacon has made of Gilbert's unpublished work was more or less unfair. It is therefore well to point out that in the *Novum Organum* Bacon cites Gilbert by name, commending an opinion which is expressed in the *Physiologia Nova*, and which cannot be found in the *De Magnete*; whence it appears that his not mentioning Gilbert's name in connexion with what he takes from him in the *Historia Ventorum* is only the result of his common habit of omitting to cite his authorities, and not of a wish to conceal the fact of his having access to Gilbert's unpublished writings.

A comparison of the *Historia Ventorum* with the *Physiologia Nova* enables us to correct, in more than one case, the received readings.

Gruter remarks that he is unable to decide whether the *Physiologia* was written before or after the treatise *De Magnete*, published in 1600. It was apparently written before 1604, as the new star of 1572 is mentioned by itself, whereas later writers, as Bacon and Galileo, always couple it with the star in Ophiuchus first seen in 1604. I should be inclined to conjecture that it was written between 1600 and 1604, principally on the authority of Bacon's remark, "Gilbertus postquam in contemplationibus magnetis se laboriosissime exercuisset, confinxit statim philosophiam consentaneam rei apud ipsum præpollenti;"¹ which is not however altogether conclusive.

The description of a first-rate man of war is one of the most curious parts of the following treatise.² I am inclined to believe that Bacon takes a portion of what he says of naval matters from some Italian writers, but cannot refer to any particular work. What is said of windmills seems to be derived from Bacon's own observation and experiments; it cannot be said that it is of much value. Between the vanes, according to Bacon, the air is compressed, and therefore reacts laterally. It did not occur to him to try whether a windmill with one sail only instead of four would remain stationary, as on his theory it plainly ought to do. On the other hand, he increased the number of vanes, thereby decreasing the intervals between them, and finding that this change increased the action of the wind, ascribed the difference to the increase of compression caused by the narrower space through which the air had to pass. That the whole amount of surface exposed to the wind was increased seems to have been forgotten.

¹ Nov. Org. l. 54.

² For an illustration of which see the frontispiece to this volume; which represents a first-rate of Henry the Eighth's time, and agrees with Bacon's description in every thing except the construction of the bolt-sprit. It is a reduced copy of an engraving said to be after an original by Holbein.—*J. S.*

FRANCISCI
BARONIS DE VERVLAMIO,
VICE-COMITIS SANCTI ALBANI,
HISTORIA NATVRALIS ET
EXPERIMENTALIS
AD CONDENDAM PHILOSOPHIAM:
SIVE
PHÆNOMENA VNIVERSI:
QUÆ EST INSTAURATIONIS MAGNÆ PARS TERTIA.

LONDINI:
IN OFFICINA IO. HAVILAND, IMPENSIS MATTHÆI LOWNES ET GULIELMI BARRET
1622.

ILLUSTRISSIMO ET EXCELLENTISSIMO PRINCIPI,
C A R O L O,
SERENISSIMI REGIS IACOBI FILIO ET HÆREDI.

Illustrissime et Excellentissime Princeps,

PRIMITIAS Historiæ nostræ Naturalis celsitudini tuæ humillime offero. Rem mole perpusillam, veluti *granum sinapis*; sed tamen pignus eorum quæ Deo volente sequentur. Obstrinximus enim nos ipsos tanquam voto, singulis nos mensibus ad quos Dei bonitas (cujus agitur gloria tanquam in cantico novo) vitam nostram produxerit, unam aut plures ejus partes, prout fuerint magis aut minus arduæ aut copiosæ, confecturos et edituros. Moti etiam fortasse erunt alii nostro exemplo ad similem industriam; præsertim postquam penitus perspexerint quid agatur. Nam in *Historia Naturali* bona et bene instituta claves sunt et scientiarum et operum. Deus celsitudinem tuam diu servet incolumem.

Celsitudinis tuæ servus humilis et devotus,

FR. ST. ALBAN.

TITULI HISTORIARUM ET INQUISITIONUM IN
PRIMOS SEX MENSES DESTINATARUM.

Historia Ventorum.

Historia Densi et Rari, necnon Coitionis et Expansionis

Materiae per spatia.

Historia Gravis et Levis.

Historia Sympathiae et Antipathiae Rerum.

Historia Sulphuris, Mercurii, et Salis.

Historia Vitae et Mortis.

HISTORIA NATURALIS ET EXPERIMENTALIS
AD CONDENDAM PHILOSOPHIAM:

SIVE

PHÆNOMENA UNIVERSI:

QUÆ EST INSTAURATIONIS MAGNÆ PARS TERTIA.

MONENDI utique sunt homines, et per fortunas suas rogandi atque obsecrandi, ut animos submittant et scientias in Mundo Majore quærant; quin etiam de philosophia vel cogitationem abjiciant, vel modicos saltem et tenues fructus ex illa sperent, usque dum Historia Naturalis et Experimentalis, diligens et probata, comparata sit et confecta. Quid enim sibi volunt ista cerebella hominum, et potentes nugæ? Fuerunt apud antiquos placita philosophorum valde numerosa; Pythagoræ, Philolai, Xenophanis, Heracliti, Empedoclis, Parmenidis, Anaxagoræ, Leucippi, Democriti, Platonis, Aristotelis, Theophrasti, Zenonis, aliorum. Hi omnes mundorum argumenta, tanquam fabularum, pro arbitrio confinxerunt, easque fabulas suas recitarunt, publicarunt; alias magis concinnas certe et probabiles, alias duriores. At nostris sæculis, propter instituta scholarum et collegiorum, cohibentur ingenia magis; neque propterea omnino cessatum est: Patricius, Telesius, Brunus, Severinus Danus, Gilbertus Anglus, Campanella¹, scenam tentarunt, et novas fabulas egerunt, nec plausu celebres nec argumento elegantes. Num hæc miramur? Quasi vero non possint infinita oriri hujusmodi placita et sectæ, omnibus

¹ This is, I believe, the only passage in which Bacon mentions Campanella.

sæculis? Neque enim est, aut erit, hujusce rei finis aliquis aut modus. Alius aliud arripit, aliis alia placent, nihil est luminis sicci et aperti; quisque ex phantasiæ suæ cellulis, tanquam *ex specu Platonis*, philosophatur; ingenia sublimiora, acutius, fœlicius; tardiora, minore successu, sed æqua pertinacia. Quin non ita pridem, ex quorundam virorum doctorum, et prout nunc sunt res excellentium, disciplina, scientiæ (credo propter varietatis et licentiæ tædia) intra certos et descriptos auctores coërcentur, atque ita cohibitæ senioribus imponuntur, adolescentibus installantur; ut jam (quod cavillatus est Cicero in Cæsaris annum) *stella Lyrae ex edicto oriatur*¹, et autoritas pro veritate, non veritas pro autoritate sit. Quod genus institutionis et disciplinæ ad usum præsentem egregie valet; sed idem meliorum indicit exilium. Nimirum primorum parentum peccatum et luimus et imitamur. Illi Dei similes esse voluerunt, posterius eorum adhuc magis. Etenim mundos creamus, naturæ præimus et dominamur, omnia ita se habere volumus prout nostræ fatuitati consentaneum fore videtur, non prout Divinæ Sapientiæ, nec qualia inveniuntur in rebus ipsis; nec scio an res aut ingenia magis torqueamus; sed plane sigilla imaginis nostræ creaturis et operibus Dei imprimimus, non Creatoris sigilla cum cura inspicimus et agnoscimus. Itaque non immerito iterum de imperio in creaturas decidimus, et cum post lapsum hominis nihilominus dominatio nonnulla in creaturas reluctantes relicta fuerit, ut per veras et solidas artes subigi et flecti possint, id ipsum ex insolentiâ nostra, et quia Dei similes esse volumus et propriæ rationis dictamina sequi, maxima ex parte amittimus. Quamobrem, si qua est erga Creatorem humilitas, si qua operum ejus reverentiâ et magnificatio, si qua charitas in homines et erga necessitates et ærumnas humanas relevandas studium, si quis amor veritatis in naturalibus, et odium tenebrarum, et intellectus purificandi desiderium; orandi sunt homines iterum atque iterum, ut (missis paulisper aut saltem sepositis philosophiis istis volaticis et præposteris, quæ theses hypothesibus anteposuerunt, et experientiam captivam duxerunt, atque de operibus Dei triumpharunt,) summis, et cum veneratione quadam, ad volumen creaturarum evolvendum accedant; atque in eo moram faciant, meditentur, et ab

¹ Plut. in Jul. Cæs. p. 735.

opinionibus abluti et mundi caste et integre versentur. Hic est ille sermo et lingua, qui exivit in omnes fines terræ¹, nec confusionem Babylonicam passus est; hunc perdiscant homines, et repuerascentes, atque iterum infantes facti, abecedaria ejusdem in manibus habere dignentur. In interpretatione autem ejus eruenda atque enucleanda nulli operæ parcant, sed strenue procedant, persistent, immoriantur. Cum igitur in Instauratione nostra historiam naturalem, qualis sit in ordine ad finem nostrum, in tertia operis parte collocaverimus; hanc rem prævertere et statim aggredi visum est. Etsi enim haud pauca, eaque ex præcipuis, supersint in Organo nostro absolvenda, tamen consilium est, universum opus Instaurationis potius promovere in multis, quam perficere in paucis; hoc perpetuo, maximo cum ardore (qualem Deus mentibus, ut plane confidimus, addere solet), appetentes, ut quod adhuc nunquam tentatum sit, id ne jam frustra tentetur. Simul subiit animum illa cogitatio: spargi proculdubio per Europam complura ingenia, capacia, libera, excelsa, subtilia, solida, constantia. Quid si quis, tali ingenio præditus, rationem et usum Organi nostri capiat, probet? Tamen non habet quid agat, nec quomodo se ad philosophiam comparet aut accingat. Si esset res quæ lectione librorum philosophicorum aut disputatione aut meditatione perfici posset, sufficeret fortasse ille, quisquis sit, et abunde illud præstaret. Quod si ad historiam naturalem et experimenta artium illum remittimus (id quod facimus), hæret, non est instituti ejus, non otii, non impensæ. Atqui non est postulandum nobis, ut quis vetera dimittat, antequam in possessionem meliorum inducatur. Postquam autem naturæ et artium historia fidelis et copiosa collecta et digesta fuerit, atque veluti ante oculos hominum posita et explicata, non tenuis est spes, ingenia de quibus diximus grandia (qualia et in antiquis philosophis viguerunt et adhuc non raro reperiuntur), cum tantæ antehac fuerint efficaciam ut veluti ex *scalmo* aut *concha* (rara scilicet experientia et frivola) *naviculas* quasdam philosophiæ, admirabili structura quoad opificium, ædificaverint; multo magis postquam sylvam et materiem nacta sint, solidiores structuras excitatura; idque licet via veteri pergere malint, nec via nostri Organi (quæ, ut nobis videtur, aut unica

¹ Ps. ix. 4.—J. S.

est aut optima) uti. Itaque huc res redit, ut Organum nostrum, etiamsi fuerit absolutum, absque Historia Naturali non multum; Historia Naturalis absque Organo non parum, instaurationem scientiarum sit propectura. Quare omnino et ante omnia in hoc incumbere satius et consultius visum est. Deus universi Conditor, Conservator, Instaurator, hoc opus, et in ascensione ad gloriam suam, et in descensione ad bonum humanum, pro sua erga homines benevolentia et misericordia, protegat et regat, per
Filiū suū unicū,
nobiscū Deū.

NORMA HISTORIÆ PRÆSENTIS.

QUAMVIS sub finem ejus partis Organi nostri quæ edita est præcepta de Historia Naturali et Experimentalis conscripserimus¹; visum est tamen hujus quam nunc aggredimur Historiæ normam et figuram et accuratius describere et succinctius. Titulis in Catalogo comprehensis qui pertinent ad Concreta, Titulos de Naturis Abstractis (quarum ibidem, ut Historiæ Reservatæ, mentionem fecimus) superaddimus. Ii sunt *Materiae Schematismi* diversi, sive *Formæ Prima Classis*; *Motus Simpliciter*; *Summæ Motuum*; *Mensuræ Motuum*; alia quædam. De his Abecedarium Novum confecimus, et sub finem hujus voluminis collocavimus.

Titulos (cum ad omnes nullo modo sufficiamus) non ex ordine, sed ex delectu sumpsimus; quorum scilicet inquisitio, aut propter usum erat gravissima, aut propter copiam experimentorum maxime commoda, aut propter obscuritatem rei maxime difficilis et nobilis, aut propter discrepantiam titulorum inter se latissime patens ad exempla.

In titulis singulis, post Aditum quendam aut præfationem, statim *Topica Particularia*, sive articulos inquisitionis, proponimus, tum ad lumen inquisitionis præsentis tum ad provocationem futuræ. Domini enim quæstionum sumus, rerum non item. Neque tamen quæstionum ordinem in Historia ipsa præcise observamus, ne impedimento sit quod pro auxilio adhibetur.

Historia et Experimenta omnino primas partes tenent. Ea, si enumerationem et seriem rerum particularium exhibeant, in Tabulas conficiuntur; aliter seorsum excipiuntur.

Cum Historia et Experimenta sæpissime nos deserant, præ-

¹ Namely in the *Parasæve ad Historiam Naturalem et Experimentalem*, which was published with the first two books of the *Novum Organum*, of which it was to be the penultimate section. See *Nov. Org.* ii. 21.

sertim Lucifera illa et Instantiæ Crucis, per quas de veris rerum causis intellectui constare possit, *Mandata* damus de experimentis novis, quantum prospicere animo possumus, aptis ad id quod quæritur. Hæc mandata tanquam *Historia designata* sunt. Quid enim aliud nobis, primo viam ingredientibus, relinquitur?

Experimenti alicujus subtilioris *modum* quo usi sumus explicamus, ne error subsit; utque alios ad meliores et magis exactos modos excogitandos excitemus.

Monita et cautiones de rerum fallaciis, et qui in inquirendo et inveniando possint occurrere erroribus et scrupulis, aspergimus; ut phantasmata omnia, quantum fieri potest, tanquam exorcismo fugemus.

Observationes nostras super Historiam et Experimenta subteximus, ut interpretatio naturæ magis sit in procinctu.

Commentationes et tanquam rudimenta quædam Interpretationis de Causis, parce, et magis suggerendo quid esse possit quam definiendo quid sit, interponimus.

Canones, sed tamen *mobiles*, sive axiomata inchoata, quæ nobis inquirentibus, non pronunciantibus, se offerunt, præscribimus et constituimus. Utiles enim sunt, si non prorsus veri.

Utilitatis humanæ nunquam obliti (licet lux ipsa dignior sit iis quæ a luce monstrantur), *Vellitationes de Practica* attentioni et memoriæ hominum subjicimus; cum nobis constet talem et tam infelicem esse hominum stuporem, ut quandoque res ante pedes positas, nisi moniti, non videant, sed prætereant.

Opera et res impossibiles, aut saltem adhuc non inventas, quæ sub singulis titulis cadunt, proponimus; atque una ea quæ jam inventa sunt et in hominum potestate, atque *Impossibilibus* illis et non inventis sunt *Proxima* et maxime cognata, subjungimus; ut simul et industria humanæ excitetur atque animi addantur.

Patet ex antedictis, Historiam præsentem, non tantum Tertiiæ Partis Instaurationis vices supplere, sed præparationem esse non contemnendam ad Quartam, propter titulos ex Abecedario, et Topica; et ad Sextam, propter Observationes Majores, Commentationes, et Canones.

HISTORIA VENTORUM.¹

ADITUS, SIVE PRÆFATIO.

VENTI humanæ genti alas addiderunt. Eorum enim dono, feruntur homines et volant; non per aërem certe, sed per maria; atque ingens patet janua commercii, et fit mundus pervius. Terræ autem (quæ gentis humanæ sedes est et domicilium) scopæ sunt; eamque, atque simul aërem ipsum, everrunt et mundant. Attamen et mare infamant, alioqui tranquillum et innoxium; neque alias sine maleficio sunt. Motum, absque opera humana, cient magnum et vehementem; unde et ad navigandum et ad molendum veluti operarii conducti sunt; et ad multo plura adhiberi possunt, si humana non cesset diligentia. Natura ipsorum inter secreta et abdita reponi solet; nec mirum, cum nec aëris natura et potestas cognita quoquo modo sit; cui famulantur et parasitantur venti, ut (apud poëtas) Æolus Junoni. Primariæ creaturæ non sunt, nec ex operibus sex dicrum; quemadmodum nec reliqua meteora quoad actum; sed post-nati, ex ordine creationis.

¹ The *Historia Vita et Mortis*, which was published in the following year, is described in the title-page as "Francisci B. de V. &c. Historia Vita et Mortis; sive *Titulus Secundus* in *Historia Naturali et Experimentalis ad condendam Philosophiam*; quæ est Instaurationis magnæ pars tertia." To preserve symmetry, the *Historia Ventorum* should have been described here in a similar title-page, as *Titulus Primus* in *Hist. Nat. et Exp. &c.*; for the title at the beginning of the volume, the dedication, the preface commencing *Mouendi utique sunt homines*, and the *Norma Historiæ præsentis*, were meant to apply to the whole series of histories which should have followed. But the fragmentary and imperfect character of the work is best represented by printing each piece in its original form.—J. S.

TOPICA PARTICULARIA:

SIVE

Articuli Inquisitionis de Ventis.

1. Describito ventos ex diligentia nautica, et imponito
Nomina Ven-
torum. nomina ipsis, sive vetera sive nova, modo constantia.

VENTI vel Generales sunt, vel Stati, vel Asseclæ, vel Liberi. Generales voco, qui semper flant; Statos, qui certis temporibus; Asseclas, qui frequentius; Liberos, qui indifferenter.

2. An sint venti aliqui Generales, atque ipsissimi motus
Venti Gene-
rales. aëris; et, si sint, in qua consecutione motus, et in quibus locis spirent?

3. Qui venti anniversarii sint, aut redeuntes per vices,
Venti Stati. et in quibus regionibus? An inveniatur ventus aliquis ita præcise Status, ut redeat regulariter ad dies certos et horas, instar æstus maris?

4. Qui venti sint Asseclæ, et familiares Regionum; qui
Venti Asse-
clæ. Temporum, in iisdem regionibus; qui Verni; qui Æstivales; qui Autumnales; qui Brumales; qui Æquinoctiales; qui Solstitiales; qui Matutini, Meridiani, Vespertini, Nocturni?

5. Quales sint venti Marini; quales qui spirant a Continente? Differentias autem Marinorum et Terrestrium diligenter excipito, tam eorum qui in terra et mari, quam eorum qui a terra et mari.

6. An non spirent venti ex omni Plaga Cœli?
Venti Liberi.

VENTI non multo plus Plagis Cœli, quam Qualitatibus, variant. Alii vehementes, alii lenes; alii constantes, alii mutabiles; alii calidi, alii frigidi; alii humectant magis et solvunt, alii desiccant et constipant; alii congregant nubes et sunt pluviosi vel etiam procellosi, alii dissipant et sunt sereni.

7. Inquirito et narrato, qui sint venti uniuscujusque
Qualitates
ventorum
diversæ. speciei ex prædictis, et quomodo varient secundum regiones et loca?

ORIGINES LOCALES ventorum triplices; aut deiciuntur ex alto; aut emanant a terra; aut cõfiantur in ipso corpore aëris.

8. Secundum has tres Origines de ventis inquirito. Qui
Origines loca-
les ventorum. scilicet ex ipsis deiciantur de Media (quam vo-

cant) Regione Aëris; qui vero expirent e Cavis Terræ, sive illi erumpant confertim, sive efflent insensibiliter et sparsim, et postea glomerent ut rivuli in fluvium; qui denique generentur passim ex tumoribus sive expansionibus aëris proximi?

NEQUE GENERATIONES ventorum Originales tantum; sunt et Accidentales, ex compressionibus aëris scilicet, et percussionibus et repercussionibus ejus.

9. De hujusmodi ventorum Generationibus Accidentibus inquirito. Generationes ventorum proprie non sunt; etenim augent et fortificant ventos potius, quam producant et excitant.

DE COMMUNITATE ventorum hactenus. Reperiuntur autem venti rari et prodigiosi, quales sunt Præster, Turbo, Ecnephias.¹ Hi super terram. At sunt et subterranei, quorum alii sunt vaporosi et mercuriales: ii percipiuntur in mineris; alii sulphurei: illi emittuntur, nacti exitum in terræ motibus, aut etiam effervescent ex montibus ardentibus.

10. De hujusmodi ventis Raris et Prodigiosis, atque adeo de omnibus ventorum Miraculis inquirito.

A SPECIEBUS ventorum transeat inquisitio ad Confacientia ad ventos (ita enim loqui volumus, quia vocabulum Efficientis plus significat, vocabulum Concomitantis minus, quam intelligimus), atque ad ea quæ ventos putantur excitare aut sedare.

11. Circa Astrologica de ventis inquirito parce, nec de accuratis Schematibus Cœli curato; tantummodo observationes manifestiores de ventis ingruentibus circa exortus aliquorum astrorum, aut circa eclipses luminarium, aut conjunctiones planetarum, ne negligito; nec minus quatenus pendent ex viis solis aut lunæ.

12. Quid confaciant Meteora diversorum generum ad ventos? Quid Terræ Motus, quid Imbres, quid Concursus ventorum ad invicem? Concatenata enim sunt ista, et alterum alterum trahit.

13. Quid confaciant ad ventos, Vaporum et Exhalationum diversitas? Et quæ ex ipsis sint magis ge-

¹ See Pliny, ii. 49. and 50.

nerativa ventorum, et quatenus natura ventorum sequatur hujusmodi Materias suas?

14. Quid confaciant ea quæ hic in Terra sunt aut fiunt, ad ventos; quid montes, et solutiones nivium in ipsis; quid moles glaciales, quæ in mari innatant et deferuntur alicubi; quid differentiæ soli aut terræ (modo hoc fuerit per tractus majores) veluti paludes, arenæ, sylvæ, campestria; quid ea quæ hic apud homines aguntur, veluti incensiones ericæ et similia, ad culturam agrorum; incensiones segetum aut villarum in bellis; desiccationes paludum; dispersiones continuæ bombardarum; sonitus campanarum simul in magnis urbibus; et similia? Festucæ certe sunt res nostræ, sed tamen aliquid possunt.
15. De omnimodis Excitationibus aut Sedationibus ventorum inquireto, sed parce de fabulosis aut superstitionibus.

A CONFACIENTIBUS ad ventos transeat inquisitio ad inquirendos Limites ventorum; de Altitudine, Extensione, Duratione eorum.

16. Inquireto diligenter de Altitudine sive Elevatione ventorum; atque si sint fastigia montium ad quæ venti non aspirent; aut si conspiciantur nubes quandoque stare et non movere, flantibus eodem tempore ventis fortiter hic in terra.
17. Inquireto diligenter de Spatiis quæ venti deprehensi sunt simul occupare, et ad quos terminos? Exempli gratia, si Auster flaverit tali loco, an constet quod eodem tempore Aquilo flaverit ab illinc miliaribus decem? Contra, in quantas angustias venti redigi possint, ita ut fluant venti (id quod fieri videtur in Turbinibus nonnullis) tanquam per canales.
18. Inquireto ad quod tempus, vel maximum vel medium vel minimum, continuari soleant venti, et deinde flaccescere et tanquam expirare; qualis etiam esse soleat ortus et inceptio ventorum, qualis languor et cessatio; subito, gradatim, quoquo modo?

A LIMITIBUS ventorum transeat inquisitio ad Successiones ventorum, vel inter se vel respectu pluviam et imbrium. Cum enim chorcas ducant, ordinem saltationis nosse jucundum fuerit.

19. An sit aliqua regula, aut observatio paulo certior, de Successionibus ventorum ad invicem, sive ea sit in ordine ad motum solis, sive alias; et si sit, qualis sit illa?
20. Circa Successionem et Alternationem Ventorum et Pluviæ inquireto; cum illud familiare et frequens sit, ut Pluvia sedet Ventos, Venti compescant et dissipent Pluviam.
21. An post certam Periodum annorum redintegretur Successio ventorum; et si ita sit, quæ sit ea periodus?

A SUCCESSIONIBUS ventorum transeat inquisitio ad Motus ipsorum. Motus ventorum septem inquisitionibus absolvuntur; quorum tres superioribus articulis continentur, quatuor adhuc manent intactæ. Nam de motu ventorum dispartito per plagas cæli inquisitum est. Etiam de motu trium linearum, sursum, deorsum, lateraliter. Etiam de accidentali motu compressionum. Restant motus quartus Progressivus; quintus Undulationis; sextus Conflictus; septimus in Organis et Machinis Humanis.

22. Cum Progressus sit semper a termino, de loco primi ortus, et tanquam fontibus alicujus venti, quantum fieri potest, diligenter inquireto. Siquidem videntur venti Famæ similes. Nam licet tumultuentur et percurrant, tamen *caput inter nubila condunt*. Item de Progressu ipso. Exempli gratia, si Boreas vehemens, qui flaverit Eboraci ad talem diem aut horam, flaverit Londini biduo post?
23. De Undulatione ventorum inquisitionem ne omitto. Undulationem vocamus eum motum quo ventus ad parva intervalla intenditur et remittitur, tanquam undæ aquarum; quarum vices optime percipiuntur ex auditu in ædibus. Eo autem magis notato diligenter differentias Undulationis, sive Sulcationis inter aërem et aquam; quia in aëre et ventis deest motus gravitatis, qui pars magna est Undulationis in aquis.
24. De Conflictu et concursu ventorum flantium ad idem tempus diligenter inquireto. Primo, utrum flent simul plures venti Originales, non dicimus reverberantes? Et, si hoc ita sit, quales Euripos in

motu, quales rursus Condensationes et Alterationes in corpore aëris gignant?

25. An venti alii eodem tempore fient superius, alii hic apud nos in imo? Quandoquidem observatum est a nonnullis, interdum nubes ferri in contrarium versionis pinnaculi; etiam nubes ferri forti aura, cum hic apud nos fuerit summa tranquillitas.
26. Fiat descriptio diligens admodum et particularis Motus ventorum in impulsu Navium per vela.
27. Fiat descriptio motus ventorum in velis Molendorum ad ventum; in volatu accipitrum et avium, etiam in vulgaribus et ludicris, veluti signorum explicatorum, draconum volantium, duellorum ad ventum, &c.

A MOTIBUS ventorum transeat inquisitio ad Vim et Potestates ipsorum.

28. Potestates ventorum. Quid possint et agant venti circa Currentes et aëstus aquarum, et circa detentiones, immissiones, et inundationes ipsarum?
29. Quid circa Plantas et Insecta, inducendo locustas, erucas, malos rores?
30. Quid circa Purgationem et Infectionem aëris, et circa Pestilentias, morbos, et affectus animalium?
31. Quid circa Delationem Specierum (quas vocant) Spiritualium, ut Sonorum, Radiorum, et similiarum?

A POTESTATIBUS ventorum transeat inquisitio ad Prognostica ventorum, non solum propter usum prædictionum, sed quia manu ducunt ad causas; prognostica enim aut Præparationes rerum monstrant antequam perducantur ad actum, aut Inchoationes antequam perducantur ad sensum.

32. Prognostica ventorum. Colligantur, cum diligentia bona, Prognostica ventorum omnigena (præter astrologica, de quibus superius diximus quatenus sint inquirenda), sive petantur ex Meteoricis, sive ex Aquis, sive ex Instinctu Animalium, aut quovis alio modo.

POSTREMO inquisitionem claudito, inquirendo de IMITAMENTIS ventorum, sive in naturalibus sive in artificialibus.

33. Imitamenta ventorum. Inquirito de Imitamentis ventorum in Naturalibus; qualia sunt Flatus in Corporibus Animalium, flatus in Recceptaculis Distillationum, &c.

Inquirito de auris factis et Ventis Artificialibus, ut follibus, refrigeratoriis in cœnaculis, &c.

Articuli tales sint. Neque nobis dubium est, quin ad nonnullos horum responderi non possit, secundum copiam experientiae quam habemus. Verum quemadmodum in causis civilibus quid causa postulet ut interrogetur noverit jurisconsultus bonus, quid testes respondere possint non norit; idem nobis circa Historiam Naturæ accidit. Posterî cætera viderint.

HISTORIA.

Nomina Ventorum.

Ad Art. 1. Nomina ventis, potius ex ordine et gradibus numerata, quam ex antiquitate propria, imponimus; hoc perspicuitatis et memoriæ gratia. Sed vocabula antiqua adjicimus quoque, propter suffragia authorum veterum, ex quibus cum haud pauca (licet anxio quodam judicio) exceperimus, non agnoscentur fere illa, nisi sub nominibus quibus illi usi sunt. Partitio autem generalis ea esto; ut sint venti Cardinales, qui spirant a cardinibus mundi; Semicardinales, qui in dimidiis: Mediani, qui in intermediis. Etiam ex intermediis Mediani Majores vocentur, qui in quadris; Minores reliqui. Particularis autem divisio ea est quæ sequitur.

CARDIN.	Boreas. Bor. 1. ad Eurum.	Eurus, sive Subsolanus. Eurus 1. ad Austrum.	Auster, sive Notus. Auster 1. ad Zephyrum.	Zephyrus, sive Favonius. Zephyrus 1. ad Boream.
MED. M.J.	Bor. 2. ad Eur. sive Aquilo. Bor. 3. ad Eur. sive Mesis.	Eur. 2. ad Austr. sive Vulturinus. Eurus 3. ad Austrum.	Aust. 2. ad Zeph. sive Libonotus. Auster 3. ad Zephyrum.	Zeph. 2. ad Bor. sive Corus. Zephyrus 3. ad Boream.
SEMICAR.	Euro-Boreas. Eurus 1. a Borea.	Euro-Auster. Auster 1. ab Euro.	Zephyro-Aust. sive Lybs. Zephyrus 1. ab Austro.	Zephyro - Boreas. Bor. 1. a Zeph. sive Thracias.
MED. M.J.	Eurus 2. a Bor. sive Cæcias. Eurus 3. a Borea.	Aust. 2. ab Euro, sive Phœnicias. Auster 3. ab Euro.	Zeph. 2. ab Aust. sive Africus. Zephyrus 3. ab Austro.	Bor. 2. a Zeph. sive Circias. Boreas 3. a Zephyro.

Sunt et alia ventorum nomina Apeliotes, Argestes, Olympias, Scyron, Hellespontius, Iapyx.¹ Ea nil moramur. Satis sit nomina ventorum ex ordine et distributione plagarum cœli fixa imposuisse. In interpretatione authorum non multum ponimus, cum in ipsis authoribus parum sit.

Venti Liberi.

Ad Art. 6. 1. Non est plaga cœli, unde ventus non spiret. Quin si plagas cœli in tot partes dividas quot sunt gradus in Horizonte, invenias ventos aliquando alicubi a singulis flantes.

2. Sunt regiones totæ in quibus non pluit, aut raro admodum. At non sunt regiones ubi non flent venti, et sæpius.

Venti Generales.

Ad Art. 2. De ventis Generalibus phænomena rara. Nil mirum, cum intra Tropicos præcipue perspiciantur, loca damnata apud antiquos.

1. Constat navigantibus inter tropicos, libero æquore, flare ventum constantem et jugem (*Brizam* vocant nautæ) ab oriente in occidentem. Is non ita segnis est, quin partim flatu proprio, partim regendo currentem maris, id efficiat, ut nequeant navigantes versus Peruviam eadem redire qua proficiscuntur via.²

2. In nostris maribus Europæ, percipitur cœlo sereno et sudo, et cessantibus ventis particularibus, aura quædam lenis ab oriente, solisequa.

3. Recipit observatio vulgaris, nubes sublimiores ferri plerumque ab oriente in occidentem; idque cum, iisdem temporibus, circa terram aut tranquillitas sit aut ventus diversus. Id si non semper faciant, poterit in causa esse, quod venti particulares quandoque flant in sublimi, qui ventum istum generalem obruunt.

Monitum. Si quis sit talis Ventus Generalis ex ordine motus cœli, is non adeo firmus est, quin Ventis Particularibus cedat. Manifestior autem est intra Tropicos, propter circulos quos

¹ All these names of winds may be found in Pliny, ii. 44. except Iapyx; for which see Seneca, *Nat. Quest.* v. 17. The identification of Eurus with Subsolanus is sanctioned by Aulus Gellius, ii. 22. Generally speaking, Eurus is made to correspond with Vulturinus. Gilbert, in his *Physiologia*, iv. 4, proposes to give a table of winds which apparently would have been similar to Bacon's; but the MS. is imperfect, and Gruter supplies the lacuna by a transcript of the latter.

See, as to the identification of Eurus with Subsolanus, Smith, *Voyage and Shipwreck of St. Paul*, p. 59., and the appendix.

² In Acosta's History of the Indies (I use Regnault's French translation, 1600), the trade wind is called brise, which corresponds to Bacon's *briza*. Acosta mentions the difference between the course followed in going to Peru and in returning from it. See *Hist. des Indes*, li. 4.

conficit majores; etiam in sublimi, propter eandem causam et propter cursum liberum. Quamobrem, si hic extra Tropicos et juxta terram (ubi mollis admodum et segnis est) eum deprehendere voles, fiat experimentum in aëre libero, et in summa tranquillitate, et in locis altis, et in corpore valde mobili, et tempore pomeridiano, quia per id tempus ventus orientalis particularis parcius flat.

Mandatum. Fiat diligens observatio circa pinnacula, et ejusmodi flabella, in fastigiis turrium et templorum, annon in maximis tranquillitatibus stent perpetuo versus occidentem?

4. Constat Eurum, in Europa nostra, esse ventum desiccantem et acrem, Zephyrum contra humectantem et alium. Annon hoc fit, quia (posito quod aër moveat ab oriente in occidentem) necesse est ut Eurum, qui moveat in eadem consecutione, aërem dissipet et attenuet; unde fit aër mordax et siccus; Zephyrus autem, qui in contraria, aërem in se vertat et condenset; unde fit obtusior, et demum humidus.

5. Consulto inquisitionem de motu et fluxu aquarum, utrum illæ moveant ab oriente ad occidentem. Nam si extrema hoc motu gaudeant, cælum et aquæ, parum abest quin aër, qui intermedius est, ex eodem participet.

Monitum. Phænomena duo, proxime posita, *obliqua* appellamus, quia rem designatam non recta monstrant, sed per consequens; id quod (cum deest copia phænomenorum *rectorum*) etiam avide recipimus.

Mandatum. Quod *Briza* illa inter Tropicos luculenter spiret, res certa, causa ambigua. Possit ea esse, quia aër, more cæli, movetur; sed extra Tropicos, quasi imperceptibiliter, propter circulos minores; intra, manifesto, propter circulos majores quos conficit. Possit alia esse, quia calor omnem aërem dilatat, nec se priore loco contineri patitur. Ex dilatatione autem aëris necessario fit impulsio aëris contigui, quæ *brizam* istam pariat prout progreditur sol. Sed illa intra Tropicos, ubi sol est ardentior, insignior est; extra, fere latet. Videtur esse Instantia Crucis, ad ambiguitatem istam tollendam, si inquiratur, utrum *briza* noctu flet, an non? Rotatio enim aëris etiam noctu manet, at calor solis non item.

6. At certum est illam noctu non flare, sed mane, aut etiam

aurora adulta. Nihilominus non determinat illa Instantia quæstionem. Nam condensatio aëris nocturna, præsertim in illis regionibus ubi nox et dies non magis pares sunt spatiis quam differentes calore et frigore, possit motum illum naturalem aëris (qui lenis est) hebetare et confundere.

7. Si aër participet ex motu cæli, sequitur non tantum quod Eurus cum motu aëris concurrat, Zephyrus concertet; verum etiam quod Boreas tanquam ab alto spiret, Auster tanquam ab imo, in hemisphærio nostro, ubi Polus Antarcticus sub terra est, Arcticus elevatur; idque etiam ab antiquis notatum est, sed titubanter et obscure¹; optime autem convenit cum experientia moderna, quia *briza* (quæ possit esse motus aëris) non est Eurus integer, sed Euro-aquilo.²

Venti Stati.

Ad Art. 7.
Compendio. Ut in inquisitione de ventis Generalibus homines *scototomiam* passi sunt, ita in illa de ventis *Statis vertiginem*: de illa silent, de hac sursum et deorsum sermones faciunt inconditos. Ignoscendum hoc magis, quod varia res est: quia Stati Venti cum locis permutantur, ut non iidem in Ægypto, Græcia, Italia spirent.

1. Esse alicubi *Statos Ventos*, etiam nomen impositum declarat; ut et nomen alterum *Etesiarum*, quod *Anniversarios* sonat.

2. Apud antiquos inter causas inundationis Nili ascripta est, quod eo anni tempore *Venti Etesiaë* (Aquilones scilicet) flarent, qui cursum fluvii in mare inhibebant et retrorsumolvebant.³

3. Inveniuntur in mari currentes, qui nec naturali motui oceani, nec decursui ex locis magis elevatis, nec angustiis ex

¹ Bacon means that in our hemisphere there is a constant cause tending to make north winds more common than south, as well as one which tends to make east winds more common than west. These causes combined make the trade wind blow from the north-east. That north winds predominate over south, arises in his opinion from this; that the north wind blows straight down from the North Pole; whereas wind from the South Pole, which is below our horizon, can only reach us by a devious course. The confusion of thought in this passage is the same as that which has given rise to the names *vent d'amont* and *vent d'aval*, for the north and south winds respectively. See Ideler, *Meteorol. Græc. et Lat.* p. 111., who refers, among other passages, to Pliny, *il.* 48., in illustration of the notion of the north wind's coming from above.

² Euro-Aquilo is the reading of the Vulgate, where the received Greek text of the Acts has Euroclydon. It would be curious to know whether Bacon took it from the Vulgate or only formed it, as previously he had formed to denote the same wind the word Euro-boreas. There can be little doubt that the reading proposed by Bentley, *ερακίλων*, is correct. Acts, xxvii. 14.

³ Herod. *li.* 20. and Plin. *v.* 10.

litoribus adversis aut promontoriis excurrentibus attribui possint; sed plane reguntur a Ventis Stativis.

4. Columbum qui nolunt a relatione naucleri Hispani, et levius putant ab obscuris antiquitatis vestigiis et auris, tam certam et fixam de Indiis Occidentalibus opinionem concepisse, huc se convertunt, quod a Stativis Ventis ad litora Lusitaniae conjecerit Continentem esse a parte occidentis¹: res dubia, nec admodum probabilis, cum ventorum itinerarium ad tam longos tractus vix attingat. Magnus interim honos huic inquisitioni, si uni axiomati aut observationi, ex iis quas multas complectitur, inventio Novi Orbis debeat.

5. Ubiunque siti sunt montes alti et nivales, ab ea parte flant Venti Stativi ad tempus quo nives solvuntur.

6. Arbitror et a paludibus magnis quæ aquis cooperiuntur hieme, spirare Ventos Stativos, sub tempora quibus a calore solis siccare cœperint; sed de hoc mihi compertum non est.

7. Ubiunque generationes vaporum fiunt in abundantia, idque certis temporibus, ibi scias Ventos Stativos iisdem temporibus orituros.

8. Si Venti Stativi flent alicubi, nec causa eorum reperiat in propinquo; scias Ventos hujusmodi Stativos peregrinos esse, et a longe venire.

9. Notatum est, Ventos Stativos noctu non flare, sed tertia ab ortu solis hora insurgere. Sunt certe hujusmodi venti veluti ex longo itinere defessi, ut condensationem aëris nocturnam vix perfringant, at post exortum solis excitati paulisper procedant.

¹ Bacon refers to a story first told by Oviedo, that a vessel going from Spain to England was driven out of its course so far as to reach the West Indies; that on their return home all the crew, which had been reduced to the pilot and three or four sailors, were sick, and shortly afterwards died; that the pilot died in the house of Columbus, and that from him Columbus obtained exclusive possession of the discovery, which had been accidentally made. Oviedo says that this story was commonly told, but that he would not vouch for its truth. Humboldt remarks that this story was not brought forward in the fiscal proceedings, and that Oviedo was the first to tell it (in 1535). He adds that it was not till 1603 that Garcilasso de la Vega ventured to give a name—Alonso Sanchez de Hecelva—to the pilot, and a date—1484—to the story. The authority for Bacon's statement is Peter Martyr Anghiera, who says that Columbus had often remarked from the shore of Portugal, in certain times of the year, there blew from the west a steady wind which lasted for many days, and considered that it could only come from the earth which generated it on the other side of the sea. It is remarkable that neither Ferdinand Columbus nor Herrera, who both speak of indications derived from wood and other things picked up off the Azores, mentions this indication derived from the wind; nor does Humboldt, in his *Examen Critique de l'Histoire de Géographie*. It is manifestly derived from the Aristotelian doctrine of the origin of winds, and not, as Bacon supposed, from the greater steadiness of land winds compared with those which blow from the sea. See Ramusio's *Collection of Voyages*, 1606, vol. liii, p. 1. a. an. 1. p. 64. c.; and Humboldt, l. c. vol. ii. p. 155.

10. Omnes Stati Venti (præterquam ex locis propinquis) imbecilli sunt, et ventis subitis se submittunt.

11. Sunt complures Venti Stati, quos nos non percipimus aut observamus, propter infirmitatem ipsorum, unde a ventis liberis obruuntur. Ideo vix notantur hieme, cum venti liberi vagantur magis; sed potius versus æstatem, cum venti illi erratici magis deficient.

12. In partibus Europæ ex Ventis Statibus hi potissimi sunt. Aquilones, a solstitio; suntque exortus caniculæ tum prodromi tum sequaces; Zephyri, ab æquinoctio autumnali; Euri a verno.¹ Nam de brumali solstitio minus curandum propter hiemis varietates.

13. Venti Ornithii, sive Aviarii, qui nomen traxerunt quod aves a regionibus gelidis transmarinis regionibus apricis immittant², nihil pertinent ad Ventos Statos; quia illi tempore sæpius fallunt; aves autem eorum commoditatem, sive citius sive tardius flect, expectant; etiam non raro, postquam flare paululum incepterint et se subinde verterint, destituuntur aves et merguntur in pelago, aliquando in naves decidunt.

14. Præcisus reditus ventorum ad diem et horam, instar æstus maris, non invenitur. Designant quandoque authores nonnulli diem; sed potius ex conjectura, quam ex observatione constante.

Venti Asseclæ.

Ad Art. 4. et 5.
Connezio. Ventorum Asseclarum vocabulum nostrum est; quod imponere visum est, ne aut pereat observatio circa ipsos aut confundatur. Sensus talis est. Divide, si placet, annum in tres, quatuor, quinque partes, in aliqua regione. Quod si ventus aliquis ibi flet duas, tres, quatuor portiones ex ipsis, ventus contrarius unam; illum ventum, qui frequentius flat, ejus regionis *Asseclam* nominamus. Sic de temporibus.

1. Auster et Boreas Asseclæ mundi sunt; frequentius enim per universum spirant illi, cum suis sectionibus, quam Eurus et Zephyrus cum suis.

2. Omnes venti Liberi (non Stati) magis asseclæ hiemis sunt, quam æstatis, maxime autem autumnæ et veris.

¹ Compare Pliny, ii. 47.

² The Ornithias of Pliny seems to be a westerly wind, so called because it blows for nine days after the swallows come. See Pliny, ii. 47. and 48.

3. Omnes venti liberi potius asseclæ sunt regionum extra tropicos, atque etiam circulos polares, quam intra; in regionibus enim torridis et conglaciatis plerunque parcius spirant, in mediis frequentius.

4. Etiam omnes venti liberi, præsertim fortiores ex ipsis, fiunt sæpius et intensius mane et vesperi, quam meridie et noctu.

5. Venti liberi in regionibus fistulosis et cavernosis frequentius spirant, quam in firmis et solidis.

Mandatum. Cessavit fere humana diligentia in observatione Ventorum Asseclarum in regionibus particularibus, quod tamen fieri debuit, et ad multa utilis foret. Memini me a mercatore quodam, prudenti viro, qui ad Terram Piscationis¹ coloniam duxerat ibique hiemarat, causam quæsivisse cur regio illa tam impense frigida haberetur, cum clima satis benignum esset. Respondit, rem esse fama aliquanto minorem, causam autem duplicem. Unam, quod moles glaciales a currenti maris Scythici juxta ea litora deveherentur. Alteram (quam longe potiore duxit), quod longe pluribus anni partibus spiraret apud eos Zephyrus, quam Eurus; quod etiam facit apud nos (inquit); sed apud illos a continenti et gelidus, apud nos a mari et tepidus. Quod si (addidit) tam frequenter et diu spiraret in Anglia Eurus, quam apud eos Zephyrus, longe forent intensiora frigora apud nos, et paria illis quæ ibi fiunt.

6. Zephyri sunt asseclæ horarum pomeridianarum. Declinante enim sole frequentius spirant venti ab occidente, ab oriente rarius.

7. Auster noctis assecla est; nam noctu et sæpius oritur et flât vehementius. Boreas autem interdiu.

8. Asseclarum vero maris et continentis, multæ et magnæ sunt differentiæ. Ea præcipue, quæ Columbo ansam præbuit inveniendi Novi Orbis: quod venti marini Stati non sunt, terrestres autem maxime.² Cum enim abundet vaporibus mare, qui ubique fere indifferenter adsunt, ubique etiam generantur venti, et magna inconstantia huc illuc feruntur, cum certas origines et fontes non habeant. At terra ad materiam ventorum valde inæqualiter se habet; cum alia loca ad ventos pariendos et augendos magis efficacia sint; alia magis destituta.

¹ The terra piscationis is Newfoundland.

² See the note at p. 29.

Itaque flant fere a parte fomitum suorum, et inde directionem sortiuntur.

9. Non satis constat sibi Acosta. Ait ad Peruviam et maritima Maris Australis fere per totum annum spirare Austros. Idem alibi ait ad eas oras spirare potissimum ventos marinos. At Auster illis terrestris est, ut et Borcas et Eurus, tantumque Zephyrus est illis marinus.¹ Sumendum quod certius ponit, hoc est, Austrum esse ventum asseclam et familiarem earum regionum; nisi forte ex nomine Maris Australis vel phantasiam vel modum loquendi corrumpit, intelligens Zephyrum per Austrum, quod a Mari Australi spiret. At mare, quod vocant, Australe, proprie Australe non est, sed tanquam oceanus secundus occidentalis; quando simili cum Atlantico situ exporrigatur.

10. Marini venti sunt proculdubio terrestribus humidiores, sed tamen puriores, quique facilius et æqualius cum aëre puro incorporentur. Terrestris enim male coagmentati et fumei. Neque opponat quispiam, eos debere esse, propter salsuginem maris, crassiores. Natura enim terrestris salis non surgit in vaporibus.

11. Tepidi vel gelidi sunt venti marini, pro ratione qualitatum duarum prædictarum, humiditatis et puritatis. Humiditate enim frigora mitigant (siccitas siquidem utrumque, et calorem et frigus, intendit); at puritate refrigerant. Itaque extra tropicos, tepidi; intra, gelidi.

12. Arbitror ubique ventos marinos asseclas esse regionum (præsertim maritimarum) singularum; frequentius scilicet spirare ventos a parte ubi collocatur mare, propter copiam longe uberiorem materiæ ad ventos in mari, quam in terra; nisi forte sit aliquis ventus Status, spirans a terra, ex causa peculiari. Nemo autem confundat ventos Status cum ventis Asseclis, cum asseclæ semper frequentiores sint, stati sæpius rariore. Id tamen utrisque commune est, quod venti spirent a parte fomitum suorum.

13. Vehementiores plerunque sunt venti marini, quam terrestres; ita tamen, ut, cum cessent, major sit malacia in medio mari, quam ad litora; adeo ut nautæ quandoque arment potius litorum obliquitates premerc, quam urgere altum; ad evitandas malacias.

¹ Acosta, Hist. des Indes, III. 20. and ii. 13. There is no discrepancy between the two statements, as the coast of Peru runs from north-west to south-east.

14. Spirant a mari ad litora venti Tropæi sive versarii, qui scilicet postquam paulisper progressi sunt, subito vertuntur. Omnino est quædam refractione inter auras maris et auras terræ, et inæqualitas. Omnis autem inæqualitas aëris est inchoatio quædam venti. Maxime autem fiunt Tropæi et Euripi ventorum ubi mare sinuat.

15. Spirant quædam auræ plerunque circa omnes aquas majores; potissimum autem sentiuntur mane; at magis circa fluvios quam in mari, propter differentiam auræ terræ et auræ aquæ.

16. In locis proximis juxta mare, flectunt fere se arbores et incurvant, quasi aversantes auras maris. Neque tamen malicia est; sed venti maritimi, ob humiditatem et densitatem, sunt tanquam ponderosiores.

Qualitates et Potestates Ventorum.

Ad Art. 7. 27.
28, 29, 30, 31.
Commezio.

Circa Qualitates et Potestates Ventorum observatum est ab hominibus non diligenter et varie. Nos certiora excerptimus; reliqua, ut levia, ipsis ventis permittemus.

1. Auster pluviosus, Boreas serenus apud nos sunt. Alter nubes congregat et fovet, alter dissipat et discutit. Itaque poëtæ, cum narrant de Diluvio, fingunt eo tempore Boream in carcere conclusum; Austrum cum amplissimis mandatis emissum.

2. Zephyrus apud nos pro Auræ Ætatis vento habitus est, qui comes esset perpetui veris, et mulceret flores.

3. Paracelsi schola, cum tribus suis principiis etiam in Templo Junonis (aëre scilicet) locum quærent, tres collocarunt; Euro locum non reppererunt.

“Tincturis liquidum qui *mercurialibus* Austrum,
Divitis et Zephyri rorantes *sulphure* venas,
Et Boream tristi rigidum *sale.*”¹

4. At nobis in Britannia Eurus pro malefico habetur, ut in proverbio sit, Eurum neque homini neque bestię propitium esse.

5. Auster a præsentia solis, Boreas ab absentia spirat, in hemispherio nostro. Eurus in consecutione motus aëris, Ze-

¹ Johannes Præten-sis. These lines occur in a complimentary address to Severinus, appended to his *Idea Medicinæ Philosophicæ*.

phyrus in contrarium, ubique. Zephyrus a mari, Eurus a continente; plerunque in Europa et Asia occidentali. Hæ sunt differentiæ ventorum maxime radicales, unde plurimæ ex qualitatibus et potestatibus ventorum revera pendent.

6. Auster minus anniversarius est et status quam Boreas, sed magis vagus et liber¹; et quando est status, tam lenis est ut vix percipiatur.

7. Auster magis humilis est et lateralis, Boreas celsior et spirans ex alto; neque hoc de elevatione et depressione polari dicimus, de qua supra, sed quod origines suas habeat plerunque magis in vicino Auster, magis in sublimi Boreas.

8. Auster nobis pluviosus (ut jam dictum est) Africæ vero serenus, sed magnos immittens fervores, non frigidus (ut alii dixerunt).² Est tamen Africæ satis salubris; at nobis, si flaverit paulo diutius in sudo absque pluvia Auster, valde pestilens est.

9. Auster et Zephyrus non generant vapores, sed spirant a partibus ubi maxima est copia ipsorum, propter auctum calorem solis, qui vapores elicit, ideoque sunt pluviosi. Quod si spiraverint a locis siccioribus et jejunis a vaporibus, sunt sereni; sed tamen aliquando puri, aliquando æstuosi.

10. Videntur hic apud nos Auster et Zephyrus fœderati, suntque tepidi et humidi; at ex altera parte affines sunt Boreas et Eurus, suntque frigidi et sicci.

11. Auster et Boreas (quod et antea attigimus) frequentius spirant quam Eurus et Zephyrus; quia magna est inæqualitas vaporum ex illis partibus, propter absentiam et præsentiam solis; at orienti et occidenti sol tanquam adinphorus est.³

12. Auster saluberrimus marinus, a continente magis morbidus; contra Boreas a mari suspectus, a terra sanus; etiam frugibus et stirpibus Auster marinus valde benignus, fugans rubigines et alias pernicias.⁴

13. Auster lenior non admodum cogit nubes, sed sæpe serenus est, præsertim si sit brevior; sed flans commotius aut diutius, facit cœlum nubilum et inducit pluviam; sed potius cum desinat aut flaccescere incipiat, quam a principio aut in ipso vigore.⁵

¹ Aristotle, Problem. § De Ventis, 2.

² Namely Aristotle, ubi sup. 51.; and see the next problem for the assertion that a dry south wind is unwholesome.

³ Cf. Arist. ubi sup. 37.

⁴ Id. ib. 19.

⁵ Id. ib. 21, 22, and 40.

14. Cum Auster aut oritur aut desistit, fiunt fere mutationes tempestatum a sereno ad nubilum, aut a calido ad frigidum, et e contra; Boreas sæpe et oritur et desinit, priore tempestate manente et continuata.

15. Post pruinas, atque etiam nives paulo diuturniores, non alius fere ventus quam Auster spirat¹, tanquam facta concoctione frigorum, quæ tum demum solvuntur, neque propterea semper sequitur pluvia, sed fit hoc etiam in regelationibus serenis.

16. Auster et frequentius oritur et fortius spirat noctu quam interdiu, præsertim noctibus hibernis. At Boreas, si noctu oriatur (quod contra suam consuetudinem est), non ultra triduum fere durat.²

17. Austro flante majores volvuntur fluctus quam Borea, etiam quando pari aut minore impetu spirat.

18. Spirante Austro fit mare cœruleum et magis lucidum; Borea contra atrius et obscurius.³

19. Cum aër subito fit tepidior, denotat interdum pluviam; rursus alias, cum aura subito fit gelidior, pluviam præmonstrat. Sequitur vero hoc naturam ventorum; nam si flante Austro aut Euro intepescit aër, pluvia in propinquo est; itidemque cum flante septentrione aut Zephyro refrigescit.

20. Auster flat plerunque integer et solitarius. At Borea, et præcipue Cæcia et Coro flantibus, sæpe contrarii et alii diversi venti simul spirant; unde refringuntur et turbantur.

21. Boreas sementi faciendæ, Auster insitionibus et inoculationibus, cavendus.⁴

22. A parte Austri folia ex arboribus citius decidunt; at palmites vitium ab ea parte erumpunt, et eo fere spectant.⁵

23. In latis pascuis, videndum est pastoribus (ut ait Plinius) ut greges ovium ad septentrionale latus adducant, ut contra Austrum pascant. Nam si contra Boream, claudicant et lippiunt et alvo moventur⁶; quinetiam Boreas coitum illis debilitat, adeo ut si in hunc ventum spectantes coçant oves, fœmella ut plurimum gignantur. Sed in hoc Plinius (utpote scriptor) sibi non constat.⁷

¹ Arist. ubi sup. 3.

² Id. ib. 9. and 15.

³ Id. ib. 39.

⁴ Pliny. xviii. c. 33. and 34.

⁵ Pliny. xviii. 33.

⁶ "Clodunt ita lippiuntque ab afflatu et alvo citâ percunt."—*Pliny*, ubi suprâ. But Bacon either mistook clodunt for claudicant, or was ignorant of the meaning of the former word. ["Clodunt ita (oculos) lippiuntque ab afflatu." *Facciol.* in voc.—*J.S.*]

⁷ Compare Pliny, viii. 72., with the passage just referred to. It may however be said that there is no absolute contradiction between the two passages.

24. Venti tribus temporibus frumento et segetibus nocent; in flore aperiente, et deflorescente, et sub maturitatem: tum enim exinaniunt aristas dejectis granis, at prioribus duobus temporibus florem aut in calamo constringunt aut decutiunt.¹

25. Flante Austro anhelitus hominum magis fœtet, appetitus animalium dejicitur magis, morbi pestilentes grassantur, gravedines incumbunt, homines magis pigri sunt et hebetes: at flante Borea, magis alacres, sani, avidiores cibi.² Phthisicis tamen nocet Boreas, et tussiculosis, et podagricis, et omni fluxui acuto.

26. Eurus siccus, mordax, mortificans; Zephyrus humidus, clemens, almus.

27. Eurus, spirans vere adulto, calamitas fructuum, inducendo erucas et vermes, ut vix foliis parcat; nec æquus admodum segetibus. Zephyrus contra, herbis, floribus, et omni vegetabili, maxime propitius et amicus. At Eurus quoque, circa æquinocium autumnale, satis gratiosus.

28. Venti ab occidente spirantes, sunt vehementiores quam illi ab oriente, et magis curvant et contorquent arbores.

29. Tempestas pluviosa quæ incipit spirante Euro longius durat quam quæ spirante Zephyro, et fere ad diem integrum extenditur.

30. Eurus ipse, et Boreas, postquam inceperint flare, constantius flant: Auster et Zephyrus magis mutabiles.

31. Flante Euro visibilia omnia majora apparent³; at flante Zephyro audibilia; etiam longius deferuntur soni.

32. *Cæciam nubes ad se trahere*⁴, apud Græcos in proverbium transit, comparando ei fœneratores, qui pecunias erogando sorbent. Vehemens est ventus et latus, ut non possit summovere nubes tam cito, quam illæ renitantur et se vertant; quod fit etiam in majoribus incendiis, quæ contra ventum invaldescunt.

33. Venti Cardinales, aut etiam Semicardinales, non sunt tam procellosi quam Mediani.

34. Mediani a Borea ad Euro-Boream magis sereni, ab Euro-Borea ad Eurum magis procellosi. Similiter ab Euro ad Euro-Austrum magis sereni, ab Euro-Austro ad Austrum magis procellosi. Similiter ab Austro ad Zephyro-Austrum

¹ Pliny, xviii. 17.

² Arist. Probl. § De Ventis, 18. 44. and 45.

³ Arist. ubi supra, 55.

⁴ Id. ib. 1. and 32. And compare Erasmus, *Adag.* i. 5. 62.

magis sereni, a Zephyro-Austro ad Zephyrum magis procellosi. Similiter a Zephyro ad Zephyro-Boream magis sereni, a Zephyro-Borea ad Boream magis procellosi. Ita ut progrediendo secundum ordinem cæli, semper Mediani prioris Semicardinis disponantur ad serenitatem; posterioris, ad tempestates.

35. Tonitrua, et fulgura, et Ecephiæ fiunt spirantibus ventis frigidis, quique participant ex Borea, quales sunt Corus, Thrascias, Circias, Meses, Cæcias; ideoque fulgura sæpius comitatur grando.

36. Etiam nivales venti a septentrione veniunt, sed ab iis Medianis qui non sunt procellosi, veluti Corus et Meses.

37. Omnino venti quinque modis naturas suas et proprietates nanciscuntur. Vel ab absentia aut præsentia solis; vel a consensu et dissensu cum naturali motu aëris; vel a diversitate materiæ fomitum suorum a quibus generantur, maris, nivis, paludum, &c.; vel a tinctura regionum per quas pertranseunt; vel ab originibus localibus suis, in alto, sub terra, in medio; quæ omnia sequentes articuli melius explanabunt.

38. Venti omnes habent potestatem desiccandi, etiam magis quam ipse sol; quia sol vapores elicit, sed, nisi admodum fervens fuerit, non dissipat; at ventus eos et elicit et abducit¹; attamen Auster minime omnium hoc facit; quin etiam saxa et trabes sudant magis flante nonnihil Austro, quam in tranquillo.

39. Martii magis longe desiccant, quam æstivi; adeo ut artifices instrumentorum musicorum ventos Martios expectent ad materiam instrumentorum suorum desiccandam, eamque reddendam porosam et sonoram.²

40. Venti omnis generis purgant aërem, eumque a putredine vindicant, ut anni in quibus venti frequentius spirent sint maxime salubres.

41. Sol principum fortunam subit; quibuscum ita sæpe agitur, ut præsidēs in provinciis remotis magis obnoxios habeant subditos, et quibus obsequia præstentur magis quam principi ipsi. Certe venti, qui potestatem et originem habent a sole, æque aut plus gubernant temperaturas regionum et affectus

¹ Arist. Probl. § De Ventis, 31.

² "Ineunte vero . . . venti longe plus corpora exsiccant celeriusque quam mediâ æstate, quare artifices nostri musicæ et materiales ventos expectant, ad materiam et opificia varia confirmanda."—*Gilbert. Physiol. iv. 3.* Materiales is clearly a wrong reading for martiales, the *et* being afterwards introduced to improve the sense: *expectant* ought to be *expectant*.

aëris quam ipse sol, in tantum ut Peruvia (quæ propter propinquitatem oceani, vastitatem amnium, et altissimos et maximos montes nivales, maximam habet copiam ventorum et aurarum spirantium) cum Europa de temperamento et clementia aëris certet.¹

42. Nil mirum si ventorum tantus sit impetus quantus invenitur, quandoquidem venti vehementes sint tanquam inundationes atque torrentes et fluctus magni aëris. Neque tamen, si attentius advertas, magnum quiddam est eorum potentia. Possunt dejicere arbores, quæ cacuminum onere, tanquam velis expansis, iisdem commoditatem præbent, et se ipsæ onerant; possunt etiam ædificia infirmiora; sed structuras solidiores, nisi fiant cum terræ motibus, non subvertunt. Nives quandoque tanquam integras dejiciunt ex montibus, ut planitiem subjacentem fere sepeliant, quod accidit Solymano in campis Sultaniæ; etiam magnas quandoque immittunt inundationes aquarum.²

43. Amnes quandoque tanquam in sicco ponunt venti, et fundos ipsorum discooperiunt. Si enim, post magnam siccitatem, ventus robustus in consecutione fili aquæ pluribus diebus spirarit, ita ut aquas amnis, tanquam everrendo, devexerit in mare, aquas marinas prohibuerit; fit siccatio amnis in multis locis insolitis.

Monitum. Verte Polos, et verte simul observationes, quantum ad Austrum et Boream. Cum enim absentia et præsentia solis in causa sit, variat pro ratione polorum. At illud constans res esse possit, quod plus sit maris versus Austrum, plus sit terræ versus Boream, quod etiam ad ventos non parum facit.

Monitum. Mille modis fiunt venti, ut ex inquisitione sequenti patebit; itaque in re tam varia figere observationes haud facile est. Attamen quæ a nobis posita sunt, pro certo plerunque obtinent.

Origines Locales Ventorum.

Ad Artic. 8.
Consuetudo. Ventorum Origines Locales nosse arduæ est inquisitionis, cum illud *unde et quo* ventorum ut res abdita etiam in Scripturis notata sit. Neque loquimur

¹ Acosta, Hist. des Indes, li. 9.

² Knolles, Hist. of the Turks (1603), p. 650

jam de fontibus ventorum particularium (de quibus postea), sed de matricibus ventorum in genere. Alii ex alto eas petunt, alii in profundo rimantur; in medio autem, ubi ut plurimum generantur, vix eas quærunt; ut est mos hominum quæ ante pedes posita sunt præterire, et obscuriora malle. Illud liquet, ventos aut indigenas aut advenas esse; sunt enim venti tanquam *mercatores vaporum*, eosque in nubes collectos et important in regiones et exportant, unde iterum venti, tanquam per permutationem. Sed inquiremus jam de nativis. Qui enim aliunde advenæ, alibi nativi. Tres igitur Origines Locales; aut expirant et scaturiunt e terra; aut dejiciuntur ex sublimi; aut conflantur hic in corpore aëris. Qui autem dejiciuntur ex alto, duplicis generationis; aut enim dejiciuntur antequam formentur in nubes, aut postea ex nubibus rarefactis et dissipatis. Videamus quæ sit harum rerum *historia*.

1. Finxerunt poëtæ, regnum Æoli in antris et cavernis sub terram fuisse collocatum, ubi Carcer esset ventorum, qui subinde emittebantur.¹

2. Etiam Theologos quosdam, eosdemque Philosophos, movent Scripturæ verba: *Qui producit ventos de thesauris suis*²: tanquam venti prodirent ex locis thesaurariis, subterraneis scilicet, ubi sunt mineræ; sed hoc nihil est. Nam loquitur etiam Scriptura de thesauris nivis et grandinis, quas in sublimi generari nemo dubitat.

3. In subterraneis proculdubio magna existit aëris copia, eamque et expirare sensim verisimile, et emitti confertim aliquando, urgentibus causis, necesse est.

Phænomenon obliquum. In magnis siccitatibus et media æstate, cum magis rimosa sit terra, solet erumpere in locis aridis et arenosis magna vis aquarum. Quod si faciant aquæ (corpus crassum) raro; aërem (corpus tenue et subtile) hoc frequenter facere probabile est.

4. Si expirat aër e terra sensim et sparsim, parum percipitur primo; sed postquam aëris illius emanationes multæ minutæ

¹ Æn. i. 50. sqq.—*J. S.*

² Bicon refers to Acosta, ubi suprâ [iii. 2.], who however does not say that these treasure-houses are subterraneous. [I do not know why we should suppose the allusion to be to Acosta, who, though he quotes the passage, quotes it in another sense.—*J. S.*]

confluxerint, tum fit ventus; ut ex scaturiginibus aquarum rivus. Hoc vero ita fieri videtur; quoniam notatum est ab antiquis, ventos complures in ortu suo et in locis a quibus oriuntur primo spirare exiguos, deinde in progressu invalescere prorsus, more fluviorum.¹

5. Inveniuntur quædam loca in mari, ac etiam lacus, qui, nullis flantibus ventis, majorem in modum tumescunt; ut hoc a subterraneo flatu fieri appareat.

6. Magna vis requiritur spiritus subterranei, ut terra concutiat aut scindatur; levior, ut aqua sublevetur. Itaque tremores terræ rari; tumores et sublevationes aquarum frequentiores.

7. Etiam ubique notatum est, nonnihil attolli et tumescere aquas ante tempestates.

8. Spiritus subterraneus exilis qui sparsim efflatur, non percipitur super terram donec coierit in ventum, ob porositatem terræ²; sed cxiens subter aquas, ob continuitatem aquæ statim percipitur ex tumore nonnullo.

9. Asseclas esse ventos terrarum cavernosarum antea posuimus; ut prorsus videantur venti illi habere Origines suas Locales e terra.

10. In montibus magnis et saxeis inveniuntur venti et citius spirare (antequam scilicet percipiantur in vallibus), et frequentius (cum scilicet valles sint in tranquillo); at omnes montes et rupes cavernosi sunt.

11. In comitatu *Denbigh*³ in Britannia, montosa regione et lapidosa, ex cavernis quibusdam tam vehementes (ait Gilbertus⁴) sunt ventorum eruptiones, ut injecta vestimenta pannique rursus magna vi efflentur, et altius in aërem efferantur.

12. In *Aber Barry* juxta Sabrinam in Wallia, in quodam clivo saxoso in quo sunt foramina, si quis aurem apposuerit, sonitus varios et murmur flatuum sub terra exaudiet.

Phænomenon obliquum. Notavit Acosta, oppida Platae et Potosæ in Peruvia non longe esse distantia, et utrumque situm esse in terra elevata aut montana, ut in hoc non differant; et nihilominus habere Potosam temperaturam aëris frigidam et hiemalem, Platam clementem et vernam⁵;

¹ Compare Gilbert, *Physiol.* iv. 2.

² "Exeunt ergo a terrâ per poros insensibili transpiratione venti."—*Gilbert*, ubi supra; from whom §§ 11. and 12. are taken.

³ The true reading is preserved in Gilbert: *Derbia*.

⁴ De Mundo, iv. 2.

⁵ Acosta. ubi sup. ii. 13.

id quod videtur argenti fodinis juxta Potosam attribui posse; quod demonstrat esse spiracula terræ, quatenus ad calidum et frigidum.

13. Si terra sit primum frigidum, ut voluit Parmenides¹ (non contemnenda usus sententiâ, cum frigus et densitas arcto copulentur vinculo), non minus probabile est ejici halitus calidiores a frigore centrali terræ, quam dejici a frigore aëris sublimioris.

14. Sunt quidam putei in Dalmatia et regione Cyrenaica, ut quidam ex antiquis memorant, in quibus si dejiciatur lapis, excitantur paulo post tempestates²; ac si lapis perfringeret operculum aliquod in loco ubi vis ventorum erat incarcerata.

Phænomenon obliquum. Flammas evomunt Ætna, et complures montes; similiter et aërem erumpere posse consentaneum est, præsertim calore in subterraneis dilatatum et in motu positum.

15. In terræ motibus, ventos quosdam noxios et peregrinos, et ante eruptionem et postea, flare observatum est; ut fumi quidam minores solent emitti ante et post incendia magna.

Montium. Aër in terra conclusus erumpere ob varias causas compellitur. Quandoque massa terræ male coagmentata in cavum terræ decedit; quandoque aquæ se ingurgitant; quandoque expanditur aër per ignes subterraneos, ut ampliore locum quærat; quandoque terra, quæ antea solida erat et concamerata, per ignes in cineres versa, se amplius sustinere non potest, sed decedit; et complura id genus.

Atque de prima Origine Locali Ventorum, videlicet e subterraneis, hæc inquisita sunt. Sequitur origo secunda, ex sublimi; nempe media, quam appellant, regione aëris.

Montium. At nemo tam male quæ dicta sunt intelligat, quasi negemus et reliquos ventos e terra et mari per vapores educi. Sed hoc prius genus erat ventorum qui exeunt e terra jam venti formati.

16. Increscere murmur sylvarum antequam manifesto percipiuntur venti, notatum est³; ex quo conjicitur ventum a superiore loco descendere; quod etiam observatur in montibus (ut dictum est), sed causa magis ambigua, propter cava montium.

17. Stellas sagittantes (ut loquimur) et vibratas sequitur

¹ Arist. Metaph. 1. 5.

² Pliny, li. 44.

³ Pliny, xviii. 86.

ventus¹; atque etiam ex ea parte, ex qua fit jaculatio; ex quo patet aërem in alto commotum esse, antequam ille motus perveniat ad nos.

18. Apertio cœli, et disgregatio nubium, præmonstrat ventos, antequam fient in terra; quod itidem ostendit ventos inchoari in alto.

19. Stellæ exiguæ, antequam oriantur ventus, non cernuntur, licet nocte serena²; cum scilicet (ut videtur) densetur, et fit³ minus diaphanus aër, propter materiam quæ postea solvitur in ventos.

20. Circuli apparent circa corpus lunæ; sol quandoque occidens conspicitur sanguineus; luna rubicundior est in ortu quarto; et complura alia inveniuntur prognostica ventorum in sublimi (de quibus suo loco dicemus); quæ indicant materiam ventorum ibi inchoari et præparari.

21. In istis phænomenis notabis illam de qua diximus differentiam, de duplici generatione ventorum in sublimi; nimirum ante congregationem vaporum in nubem, et post. Nam prognostica halonum, et colorum solis et lunæ, habent aliquid ex nube; at jaculatio illa et occultatio stellarum exiguarum fiunt in sereno.

22. Cum ventus prodit a nube formata, aut totaliter dissipatur nubes, et vertitur in ventum; aut secernitur, partim in pluviam, partim in ventum; aut scinditur, et crumpit ventus, ut in procella.

23. Plurima sunt Phænomena Obliqua ubique in naturarum de repercussione per frigidum; itaque cum constet esse in media regione aëris frigora valde intensa, planum fit, vapores maxima ex parte ea loca perfringere non posse, quin aut coagulentur aut vibrentur; secundum opinionem veterum, in hac parte sanam.

Tertia Origo Localis Ventorum est eorum, qui hic in inferiori aëre generantur, quos etiam tumores sive super-operations aëris appellamus. Res maxime familiaris, et tamen silentio transmissa.

Commentatio. Horum ventorum qui conflantur in aëre infimo generatio abstrusior aliqua res non est, quam hæc ipsa; quod

¹ Arist. Prob. xxvi. 25.; and comp. Pliny, xviii. 80.

² Pliny, ubi suprâ.

³ So in the original.—J. S.

scilicet aër noviter factus ex aqua et vaporibus attenuatis et resolutis, conjunctus cum aëre priore, non potest contineri iisdem quibus antea spatiis, sed exrescit et volvitur et ulteriora loca occupat. Hujus tamen rei duo sunt assumpta. Unum, quod gutta aquæ in aërem versa (quicquid de *decima proportione elementorum* fabulentur) centuplo ad minus plus spatii desiderat, quam prius; alterum, quod parum aëris novi et moti, superadditum aëri veteri, totum concutit et in motu ponit: ut videre est ex pusillo vento, qui ex follibus aut rima fenestræ efflat, qui tamen totum aërem in cubiculo in motu ponere possit; ut ex flammis lucernarum facile apparet.

24. Quemadmodum rores et nebulæ hic in aëre infimo generantur, nunquam factæ nubes, nec ad mediam regionem penetrantes; eodem modo et complures venti.

25. Aura continua spirat circa maria et aquas, quæ est ventus pusillus noviter factus.

26. Iris, quæ est ex meteoris quasi humillima et generatur in proximo, quando non conspicitur integra, sed curtata, et quasi frusta ejus tantum in cornibus, solvitur in ventos æque ac in pluviam, et magis.

27. Notatum est, esse quosdam ventos in regionibus quæ disterminantur et separantur per montes intermedios, qui ex altera parte montium spirant familiares, ad alteram non perveniunt¹; ex quo manifestum, eos generari infra altitudinem ipsorum montium.

28. Infiniti sunt venti, qui spirant diebus serenis, atque etiam in regionibus ubi nunquam pluit; qui generantur ubi flant, nec unquam erant nubes, aut in mediam regionem ascenderunt.

*Phænomena
obliqua.*

Quicumque norit quam facile vapor solvatur in aërem, et quam ingens sit copia vaporum, et quantum spatium occupet gutta aquæ versa in aërem præ eo quod antea occupabat (ut dictum est), et quam modicum sustineat se comprimi aër, non dubitabit quin necesse sit, etiam a superficie terræ usque ad sublimia aëris, ubique generari ventos. Neque enim fieri potest, ut magna copia vaporum, cum cœperint expandi, ad mediam aëris regionem attollantur, absque superoneratione aëris et tumultu in via.

Accidentales Generationes Ventorum.

Ad Art. 9.
Connesio. Accidentales Generationes ventorum eas vocamus, quæ non efficiunt aut gignunt motum impulsivum ventorum, sed eum compressione acuunt, repercussione vertunt, sinuatione agitant et volvunt: quod fit per causas extrinsecas et posituram corporum adjunctorum.

1. In locis ubi sunt colles minus elevati, et circa hos subsidunt valles, et ultra ipsos rursus colles altiores, major est agitatio aëris et sensus ventorum, quam aut in montanis aut in planis.

2. In urbibus, si sit aliquis locus paulo latior, et exitus angustiores, aut angiportus, et plateæ se invicem secantes, percipiuntur ibi flatus et auræ.

3. In ædibus refrigeratoria per ventos fiunt aut occurrunt, ubi aër est perflatilis, et ex una parte introit aër, ex adverso exit; sed multo magis, si aër intrat ex diversis partibus, et facit concursum auræ ad angulos, et habet exitum illi angulo communem. Etiam concameratio cœnaculorum, et rotunditas, plurimum facit ad auras, quia repercutitur aër commotus ad omnes lineas. Etiam sinuatio porticum magis juvat, quam si exporrigantur in recto; flatus enim in recto, licet non concludatur, sed liberum habeat exitum, tamen non reddit aërem tam inæqualem et voluminosum et undantem, quam confluxus ad angulos et anfractus et glomerationes in rotundo, et hujusmodi.

4. Post magnas tempestates in mari continuatur ventus Accidentalisis ad tempus, postquam Originalis resederit; factus ex collisione et percussione aëris per undulationem fluctuum.

5. Reperitur vulgo in hortis repercussio venti a parietibus et ædibus et aggeribus; ita ut putaret quis ventum in contrariam partem spirare ejus a qua revera spirat.

6. Si montes regionem aliqua ex parte cingant, et ventus paulo diutius ex plano contra montem spiraverit, fit ut ipsa repercussione montis aut contrahatur ventus in pluviam, si fuerit humidior, aut vertatur in ventum contrarium, sed qui brevi tempore duret.

7. In flexionibus promontiorum experiuntur nautæ sæpius mutationes ventorum.¹

¹ Gilbert, ubi supra.

Venti Extraordinarii, et Flatus Repentini.

Ad Art. 10.
 Conscriptio. De ventis Extraordinariis sermocinantur quidam et causantur; Ecnephia sive Procella, Vortice, Typhone¹, Prestere: sed rem nou narrant, quæ certe ex chronicis et historia sparsa peti debet.

1. Repentini Flatus nunquam cælo sereno fiunt, sed semper nubilo et cum imbre; ut eruptionem quandam fieri, et flatum excuti, aquas concuti, recte putetur.

2. Procellæ quæ fiunt cum nebula aut caligine, quas belluas vocant, quæque se sustinent instar columnæ, vehementes admodum sunt, et diræ navigantibus.

3. Typhones majores, qui per latitudinem aliquam notabilem corripunt, et correpta sorbent in sursum, raro fiunt; at Vortices, sive Turbines exigui, et quasi ludieri, frequenter.

4. Omnes Procellæ, et Typhones, et Turbines majores, habent manifestum motum præcipitii aut vibrationis deorsum, magis quam alii venti; ut torrentum modo ruere videantur, et quasi per canales defluere, et postea a terra reverberari.

5. Fit in pratis, ut cumuli fœni quandoque in altum ferantur, et tum instar conopei spargantur; etiam in agris, ut caules pisarum involuti², et aristæ segetum demessæ, quinetiam lintea ad exsiccandum exposita, attollantur a Turbinibus usque ad altitudinem arborum, aut supra fastigia ædium; hæcque fiunt absque aliquo majore venti impetu aut vehementia.

6. At quandoque fiunt Turbines leves et admodum angusti, etiam in sereno; ita ut equitans videat pulveres vel paleas corripri et verti prope se, neque tamen ipse magnopere ventum sentiat; quæ proculdubio fiunt hic prope, ex auris contrariis se mutuo repellentibus, et circulationem aëris ex concussionem facientibus.

7. Certum est, esse quosdam flatus qui manifesta vestigia relinquunt adustionis et torrefactionis in plantis. At Presterem, qui est tanquam fulgur cæcum, atque aër fervens, sed sine flamma, ad inquisitionem de fulgure rejicimus.

¹ It is curious that the name given to the hurricanes of the China seas, typhoons, has only an accidental resemblance to the Greek word *τύφος*. It is a corruption of the Chinese phrase Tæ-Foong, Great wind. See Davis's *Chinese*, vol. iii. p. 142 of Knight's edition.

² *Involuta* in the original.—J. S.

Confacientia ad Ventos; Originales scilicet; nam de Accidentalibus supra inquisitum est.

Ad Art. 11, 12,
13, 14, 15.
Connesio.

Quæ a veteribus de ventis eorumque causis dicta sunt, confusa plane sunt et incerta, nec maxima ex parte vera. Neque mirum si non cernant clare, qui non spectant prope. Loquuntur ac si ventus aliud quippiam esset, separatum ab aëre moto; atque ac si exhalationes generarent et conficerent corpus integrum ventorum; atque ac si materia ventorum esset exhalatio tantum calida et sicca¹; atque ac si origo motus ventorum esset tantummodo dejectio et percussio a frigore mediæ regionis: omnia phantastica et pro arbitrio. Attamen ex hujusmodi filis magnas conficiunt telas; *operas* scilicet *araneorum*. At omnis impulsio aëris est Ventus; et exhalationes permistæ aëri plus conferunt ad motum quam ad materiam; et vapores humidi, ex calore proportionato, etiam facilius solvuntur in ventum quam exhalationes siccæ; et complures venti generantur in regione infima aëris, et ex terra expirant, præter illos qui dejiuntur et reperiuntur. Videamus qualis sit sermo rerum ipsarum.

1. Rotatio naturalis aëris (ut dictum est in articulo de ventis Generalibus), absque causa alia externa, gignit ventum perceptibilem intra tropicos, ubi aëris conversio fit per circulos majores.

2. Post motum aëris naturalem, antequam inquiramus de sole qui est genitor ventorum præcipuus, videndum num quid sit tribuendum lunæ et aliis astris, ex experientia clara.

3. Excitantur venti magni et fortes nonnullis ante Eclipsin Lunæ horis; ita ut si luna deficiat medio noctis, flent venti vesperi præcedente; si luna deficiat mane, flent venti medio noctis præcedente.

4. In Peruvia, quæ regio est admodum flatilis, notat Acosta maxime flare ventos in Pleniluniis.²

¹ Arist. Meteorolog. li. 4. But it had been affirmed before Aristotle that wind is only air in motion. See the *Meteorol.* i. 13.; and compare Olympiod. in loc., who ascribes this opinion to Hippocrates. See Ideler's edition of the *Meteorol.* vol. i. p. 241.

² "Il y en a aucuns qui y ayant faict (that is, in Peru and the neighbouring countries) quelque résidence disent que la plus grande abondance des pluyes est quand la lune est en son plein, encore que, pour dire la vérité, je non ay pui faire preuve suffisante, bien que j'y aye prins garde quelquefois."—*Hist. des Indes*, li. 7. This is all that Acosta says of the influence of the moon on the weather, and it certainly does not justify the text.

Mandatum. Dignum certe esset observatione, quid possint super ventos motus et tempora lunæ, cum liquido possint super aquas; veluti, utrum venti non sint paulo commotiores in Pleniluniis et Noviluniis quam in dimidiis, quemadmodum fit in æstibus aquarum; licet enim quidam commode fingant imperium Lunæ esse super Aquas, Solis vero et Astrorum super Aërem; tamen certum est aquam et aërem esse corpora valde homogenea; et Lunam, post Solem, plurimum hic apud nos posse in omnibus.

5. Circa Conjunctiones Planetarum non fugit hominum observationem flare ventos majores.

6. Exortu Orionis surgunt plerunque venti et tempestates variæ¹; sed videndum, annon hoc fiat quia exortus ejus sit eo tempore anni quod ad generationem ventorum est maxime efficax; ut sit potius concomitans quiddam, quam causa; quod etiam de ortu Hyadum et Pleiadum quoad imbres, et Arcturi quoad tempestates, similiter merito dubitari possit. De Luna et Stellis hactenus.

7. Sol proculdubio est efficiens primarius ventorum plurimorum, operans per calorem in materiam duplicem; corpus scilicet aëris, et vapores sive exhalationes.

8. Sol, cum est potentior, aërem, licet purum et absque immistione ulla, dilatat fortasse ad tertiam partem, quæ res haud parva est. Itaque per simplicem dilatationem, necesse est ut oriatur aura aliqua in viis solis, præsertim in magnis fervoribus; idque potius duas aut tres horas post exortum ejus, quam ipso mane.

9. In Europa noctes sunt æstuosiores; in Peruvia tres horæ matutinæ²; ob unam eandemque causam; videlicet cessationem aurarum et ventorum illis horis.

10. In *vitro calendari* aër dilatatus deprimit aquam tanquam flatu; at in *vitro pileato*, aëre tantummodo impleto, aër dilatatus inflat vesicam ut ventus manifestus.

¹ Arist. Problem. De Ventis, 14. He must be understood to speak of the evening rising of Orion; at the heliacal rising there was, on the contrary, a season of fine weather. See Arist. Meteor. ii. 5., and Ideler's *Commentary*. The morning setting of the Pleiades was supposed to mark the beginning of winter; that of the Hyades took place a little later. Fair weather generally returned, Pliny says, after their heliacal setting. They were popularly called Sidus Palladium, because the Pallia were celebrated about that time. The heliacal rising of Arcturus was generally accompanied, according to Pliny, by storms. It is to be remarked that Bacon does not seem to have been aware that phenomena of the class here referred to occur at different times in the year, under different parallels of latitude and in different ages.

² Acosta, Hist. des Indes. ii. 13.

11. Experimentum fecimus in turri rotunda, undique clausa, hujus generis venti. Nam foculum in medio ejus locavimus, cum prunis penitus ignitis, ut minus esset fumi; at a latere foculi in distantia nonnulla filum suspendimus, cum cruce ex plumis, ut facile moveretur. Itaque post parvam moram, aucto calore et dilatato aëre, agitabatur crux plumea cum filo suo, hinc inde, motu vario; quinetiam facto foramine in fenestra turris, exibat flatus calidus, neque ille continuus, sed per vices, et undulans.

12. Etiam receptio aëris per frigus a dilatatione creat ejusmodi ventum, sed debiliorem, ob minores vires frigoris; adeo ut in Peruvia, sub quavis parva umbra, non solum majus percipiatur refrigerium quam apud nos (per *antiperistasin*), sed manifesta aura ex receptione aëris quando subit umbram.¹

Atque de vento per meram dilatationem aut receptionem aëris facta, hactenus.

13. Venti ex meris motibus aëris, absque immistione vaporum, lenes et molles sunt. Videndum de ventis Vaporariis (eos dicimus qui generantur a vaporibus), qui tanto illis alteris possunt esse vehementiores, quanto dilatatio guttæ aquæ versæ in aërem excedit aliquam dilatationem aëris jam facti: quod multis partibus facit, ut superius monstravimus.

14. Ventorum Vaporariorum (qui sunt illi qui communiter flant) efficiens est Sol, et calor ejus proportionatus; materia, vapores et exhalationes qui vertuntur et resolvuntur in aërem; aërem inquam (non aliud quippiam ab aëre) sed tamen ab initio minus sincerum.

15. Solis calor exiguus non excitat vapores, itaque nec ventum.

16. Solis calor medius excitat vapores, nec tamen eos continuo dissipat. Itaque si magna fuerit ipsorum copia, coëunt in pluviam, aut simplicem, aut cum vento conjunctam; si minor, vertuntur in ventum simplicem.

17. Solis calor in incremento inclinatur magis ad generationem ventorum; in decremento, pluviarum.

18. Solis calor intensus et continuatus attenuat et dissipat vapores, eosque sublimat, atque interim aëri æqualiter immiscet et incorporat; unde aër quietus fit et serenus.

19. Calor Solis magis æqualis et continuus, minus aptus ad generationem ventorum; magis inæqualis et alternans, magis

¹ Acosta, ubi supra.

aptus. Itaque in navigatione ad Russiam minus affligantur ventis quam in mari Britannico, propter longos dies; at in Peruvia sub æquinoctio crebri venti; ob magnam inæqualitatem caloris, alternantem noctu et interdiu.

20. In vaporibus et copia spectatur et qualitas: copia parva gignit auras lenes; media ventos fortiores; magna aggravat aërem, et gignit pluvias, vel tranquillas¹ vel cum ventis.

21. Vapores ex mari, et amnibus, et paludibus inundatis, longe majorem copiam gignunt ventorum, quam halitus terrestres. Attamen, qui a terra et locis minus humidis gignuntur venti, sunt magis obstinati et diutius durant, et² sunt illi fere qui dejiciuntur ex alto; ut opinio veterum in hac parte non fuerit omnino inutilis; nisi quod placuit illis, tanquam divisa hæreditate, assignare vaporibus pluvias, et ventis solummodo exhalationes; et hujusmodi pulchra dictu, re inania.³

22. Venti ex resolutionibus nivium jacentium super montes sunt fere medii inter ventos aquaticos et terrestres, sed magis inclinant ad aquaticos; sed tamen sunt acriores et mobiliores.

23. Solutio nivium in montibus nivalibus (ut prius notavimus) semper inducit ventos Status ex ea parte.

24. Etiam Anniversarii Aquilones circa exortum Caniculæ⁴ existimantur venire a Mari Glaciali et partibus circa circulum Arcticum, ubi seræ sunt solutiones glaciei et nivium, æstate tum valde adulta.

25. Moles sive montes glaciales, quæ devehuntur versus Canadam et Terram Piscationis, magis gignunt auras quasdam frigidas quam ventos mobiles.

26. Venti qui ex terris sabulosis aut cretaceis proveniunt sunt pauci et sicci; iidem in regionibus calidioribus æstuosi, et fumei, et torridi.

27. Venti ex vaporibus marinis facilius abeunt retro in pluviam, aqua jus suum repetente et vindicante; aut si hoc non conceditur, miscentur protinus aëri, et quietem agunt. At halitus terrei, et fumei, et unctuosi, et solvuntur ægrius, et ascendunt altius, et magis irritati sunt in suo motu, et sæpe penetrant mediam regionem aëris, et sunt aliqua materia meteororum ignitorum.

28. Traditur apud nos in Anglia, temporibus cum Gasconia esset hujus ditionis, exhibitum fuisse regi libellum supplicem

¹ *Tranquillos* in the original.—*J. S.*
² See Arist. ubi supra.

³ So in the original.—*J. S.*
⁴ See Pliny, ii.

per subditos suos Burdegalia¹ et confinium; petendo ut prohiberetur incensio ericæ in agris Sussexiæ et Hamptoniæ, quia gigneret ventum circa finem Aprilis vineis suis exitiabilem.

29. Concursus ventorum ad invicem, si fuerint fortes, gignunt ventos vehementes et vorticosos; si lenes et humidi, gignunt pluviam, et sedant ventos.

30. Sedantur et cœrcentur venti quinque modis: cum aër, vaporibus oneratus et tumultuans, liberatur, vaporibus se contrahentibus in pluviam; aut cum vapores dissipantur et fiunt subtiliores, unde permiscetur aëri, et belle cum ipso conveniunt, et quiete degunt; aut cum vapores sive halitus exaltantur et sublimantur in altum, adeo ut requies sit ab ipsis, donec a media regione aëris deiciantur aut eam penetrent; aut cum vapores, coacti in nubes, ab aliis ventis in alto spirantibus transvehuntur in alias regiones, ut pax sit ab ipsis in regionibus quas prætervolant; aut denique, cum venti a fomitibus suis spirantes, longo itinere, nec succedente nova materia, languescunt, et impetu suo destituuntur, et quasi expirant.

31. Imbres plerunque ventos sedant, præsertim procellosos, ut et venti contra sæpius detinent imbrem.

32. Contrahunt se venti in pluviam (qui est primus ex quinque sedandi modis, isque præcipuus) aut ipso onere gravati cum vapores sint copiosi; aut propter contrarios motus ventorum, modo sint placidi; aut propter obices montium et promontiorum, quæ sistunt impetum ventorum, eosque paulatim in se vertunt; aut per frigora intensiora, unde condensantur.

33. Solent plerunque venti minores et leviores mane oriri et cum sole decumbere, sufficiente condensatione aëris nocturna ad receptionem eorum. Aër enim nonnullam compressionem patitur absque tumultu.

34. Sonitus campanarum existimatur tonitrua et fulgura dissipare; de ventis non venit in observationem.

Monitum. Consule locum de Prognosticis ventorum; est enim nonnulla connexio causarum et signorum.

35. Narrat Plinius, Turbinis vehementiam aspersione aceti in occursum ejus compesci.²

¹ Bordeaux. This story is mentioned by Haller, *Biblioth. Medic.* in Bacon.

² Pliny, ii. 49.

Limites Ventorum.

Ad Art. 16,
17, 18. 1. Traditur de monte Atho, et similiter de Olympo, consuevisse sacrificantes, in aris super fastigia ipsorum extractis, literas exarare in cineribus sacrificiorum, et postea redeuntes elapso anno (nam anniversaria erant sacrificia) easdem literas reperisse neququam turbatas aut confusas; etiamsi aræ illæ non starent in templo aliquo, sed sub dio.¹ Unde manifestum erat, in tanta altitudine neque cecidisse imbrem, neque spirasse ventum.

2. Referunt in fastigio Pici de Tenariph, atque etiam in Andibus inter Peruviam et Chilem, nives subjacere per clivos et latera montium; at in ipsis cacuminibus nil aliud esse quam aërem quietum, vix spirabilem propter tenuitatem², qui etiam acrimonia quadam et os stomachi et oculos pungat, inducendo illi nauseam, his suffusionem et ruborem.

3. Venti Vaporarii non videntur in aliqua majore altitudine flare; cum tamen probabile sit aliquos ipsorum altius ascendere quam pleræque nubes.

De Altitudine hactenus, de Latitudine videndum.

4. Certum est, spatia quæ occupant venti admodum varia esse, interdum amplissima, interdum pusilla et angusta. Deprehensi sunt venti occupasse spatium centenorum milliarium, cum paucarum horarum differentia.

5. Spatiosi venti (si sint ex liberis) plerunque vehementes sunt, non lenes. Sunt etiam diuturniores, et fere 24 horas durant. Sunt itidem minus pluviosi. Angusti contra, aut lenes sunt aut procellosi; at semper breves.

6. Stati venti sunt itinerarii, et longissima spatia occupant.

7. Venti Procellosi non extenduntur per larga spatia, licet semper evagentur ultra spatia ipsius procellæ.

8. Marini venti intra spatia angustiora multo quam terrestres spirant; in tantum, ut in mari aliquando conspiciere detur auram

¹ See Arist. Prob. xxvi. 39.; and for Olympus, Solinus Polyhist. 15. The same circumstance is told of Cyllene in Arcadia by Geminus, and, on the authority of Alexander Aphrodisiensis, by Olympiodorus. See Ideler's edition of Arist. *Meteor.* i. p. 148. and 335. The passage in Solinus seems to have escaped him. It is the only one in which Olympus is mentioned. Bruno, in the *Gene di Genere*, refers to Alexander Aphrodisiensis; not being aware perhaps that the story is not told in his Commentary on the *Meteorologies*. See on this point Ideler's note at i. p. 148.

² What is here said of the Andes is probably taken from Acosta, lib. 9. and 20. The account of the Peak of Teneriffe seems to be taken from the account which Scory, the "Knight of Teneriffe," gave of his own ascent to its summit. See Purchas, v. 785.

satis alacrem aliquam partem aquarum occupare (id quod ex crispatione aquæ facile cernitur) cum undique sit malacia, et aqua instar speculi plana.

9. Pusilli (ut dictum est) Turbines ludunt quandoque coram equitantibus, instar fere ventorum ex follibus.

De Latitudine hactenus, de Duratione videndum.

10. Durationes ventorum valde vehementium in mari longiores sunt, sufficiente copia vaporum; in terra vix ultra diem et dimidium extenduntur

11. Venti valde lenes nec in mari nec in terra ultra triduum constanter flant.

12. Non solum Eurus Zephyro magis est durabilis (quod alibi posuimus), sed etiam quicumque ille ventus sit qui mane spirare incipit, magis durabilis solet esse illo qui surgit vespere.

13. Certum est, ventos insurgere et augeri gradatim (nisi fuerint meræ Procellæ); at decumberre celerius, interdum quasi subito.

Successiones Ventorum.

Ad Art. 19.
20, 21. 1. Si ventus se mutet conformiter ad motu solis, id est, ab Euro ad Austrum, ab Austro ad Zephyrum, a Zephyro ad Boream, a Borea ad Eurum, non revertitur plerunque; aut si hoc facit, fit ad breve tempus. Si vero in contrarium motus solis, scilicet ab Euro ad Boream, a Borea ad Zephyrum, a Zephyro ad Austrum, ab Austro ad Eurum, plerunque restituitur ad plagam priorem, saltem antequam confecerit circulum integrum.¹

2. Si pluvia primum inceperit, et postea cœperit flare ventus, ventus ille pluviae superstes erit. Quod si primo flaverit ventus, postea a pluvia occiderit, non reoritur plerunque ventus; et si facit, sequitur pluvia nova.

3. Si venti paucis horis variant, et tanquam experiantur, et deinde cœperint constanter flare, ventus ille durabit in dies plures.

4. Si Auster cœperit flare dies duos vel tres, Boreas quandoque post eum subito spirabit. Quod si Boreas spiraverit

¹ Humboldt gives Bacon credit for being the first to state this law of rotation, of which Dool and others have recently made so much use in their meteorological theories. *Kosmos*, ii. p. 379.

totidem dies, non spirabit Auster donec ventus paulisper ab Euro flarit.¹

5. Cum annus inclinarit, et post autumnum hiems inceperit, si incipiente hieme spiraverit Auster, et postea Boreas, erit hiems glacialis²; sin sub initiis hiemis spiraverit Boreas, postea Auster, erit hiems clemens et tepidus.

6. Plinius citat Eudoxum, quod series ventorum redeat post quadriennium³; quod verum minime videtur; neque enim tam celeres sunt revolutiones. Illud ex aliquorum diligentia notatum est, tempestates grandiores et insigniores (ferorum, nivium, congelationum, hiemum tepidarum, æstatum gelidarum) redire plerunque ad circuitum annorum triginta quinque.⁴

Motus Ventorum.

Ad Art. 22, 23.
24, 25, 26, 27.
Cunzeo. Loquuntur homines, ac si ventus esset corpus aliquod per se, atque impetu suo aërem ante se ageret et impelleret. Etiam cum ventus locum mutet, loquuntur ac si idem ventus se in alium locum transferret. Hæc vero cum loquuntur plebei, tamen philosophi ipsi remedium hujusmodi opinionibus non præbent; sed et illi quoque balbutiunt, neque erroribus istis occurrunt.

1. Inquirendum igitur et de excitatione motus in ventis, et de directione ejus, cum de Originibus Localibus jam inquisitum sit. Atque de iis ventis qui habent principium motus in sua prima impulsione, ut in iis qui dejiciuntur ex alto aut efflant terra, excitatio motus est manifesta; alteri sub initiis suis descendunt, alteri ascendunt, et postea ex resistentia aëris fiunt voluminosi, maxime secundum angulos violentiæ suæ. At de illis qui⁵ conflantur ubique in aëre inferiore (qui sunt omnium ventorum frequentissimi) obscurior videtur inquisitio; cum

¹ Arist. Prob. xxvi. 49.

² Id. ib. 48.

³ Plin. ii. 48.

⁴ In Bacon's Essay, *Of the Vicissitude of Things*, this observation is mentioned as having been made in the Netherlands:—"There is a toy which I have heard, and I would not have it given over, but waited upon a little. They say it is observed in the Low Countries (I know not in what part) that every five and thirty years the same kind and suit of years and weathers comes about again; as great frosts, great wet, great droughts, warm winters, summers with little heat, and the like; and they call it the *Prime*. It is a thing I do the rather mention, because computing backwards I have found some concurrence."—*J. S.*

⁵ *Quæ* in the original.—*J. S.*

tamen res sit vulgaris, ut in Commentatione sub articulo octavo declaravimus.¹

2. Etiam hujus rei imaginem reperimus in illa turri oclusa, de qua paulo ante. Tribus enim modis illud experimentum variavimus. Primus erat is de quo supra diximus, focus ex prunis ante ignitis et claris. Secundus erat lebes aquæ ferventis, remoto illo foculo; atque tum erat motus crucis plumæ magis lebes et piger quam ex foculo prunarum; hærente in aere rore vaporis aquei, nec dissipato in materiam venti, propter imbecillitatem caloris. At tertius erat ex utrisque simul, focus et lebe; tum vero longe maxima erat crucis plumæ agitatio, adeo ut quandoque illam in sursum verteret, instar pusilli turbinis; aqua scilicet præbente copiam vaporis, et foculo, qui astabat, eum dissipante.

3. Itaque Excitationis motus in ventis causa est præcipua superoneratio aëris, ex nova accessione aëris facti ex vaporibus.

Jam de Directione motus videndum, et de Verticitate, quæ est Directionis mutatio.

4. Directionem motus progressivi ventorum regunt fomites sui, qui sunt similes fontibus annium; loca scilicet ubi magna reperitur copia vaporum; ibi enim est *patria venti*. Postquam autem invenerint currentem ubi aër minime resistit, (sicut aqua invenit declivitatem,) tum quicquid inveniunt similis materiæ in via in consortium recipiunt, et suo currenti miscent; quemadmodum faciunt et amnes. Itaque venti spirant semper a parte fomitem suorum.

5. Ubi non sunt fomites insignes in aliquo loco certo, vagantur admodum venti, et facile currentem suum mutant; ut in medio mari et campestribus terræ latis.

6. Ubi magni sunt fomites ventorum in uno loco, sed in locis progressus sui parvæ accessiones, ibi venti fortiter flant sub initiis, et paulatim flaccescunt; ubi contra fomites magis continui, leniores sunt sub initiis, et postea augentur.

7. Sunt fomites mobiles ventorum, scilicet in nubibus; qui sæpe a ventis in alto spirantibus transportantur in loca procul distantia a fomitibus vaporum, ex quibus generatæ sunt illæ nubes; tum vero incipit esse fomes venti ex parte ubi nubes incipiunt solvi in ventum.

¹ Supra, p. 42. — J. S.

8. At Verticitas ventorum non fit eo quod ventus prius flans se transferat; sed quod ille aut occiderit, aut ab altero vento in ordinem redactus sit. Atque totum hoc negotium pendet ex variis collocationibus fomitem ventorum, et varietate temporum quando vapores ex hujusmodi fomitibus manantes solvuntur.

9. Si fuerint fomites ventorum a partibus contrariis, veluti alter fomes ab Austro, alter a Borea, prævalebit scilicet ventus fortior, neque erunt venti contrarii, sed ventus fortior continuo spirabit; ita tamen ut a vento imbecilliore nonnihil hebetetur et dometur; ut fit in annibus, accedente fluxu maris; nam motus maris prævaleat, et est unicus, sed a motu fluvii nonnihil frænatur. Quod si ita acciderit, ut alter ex illis ventis contrariis, qui primum fortior fuerat, succumbat, tum subito spirabit ventus a parte contraria, unde et ante spirabat, sed latitabat sub potestate majoris.

10. Si fomes (exempli gratia) fuerit ad Euro-Boream, spirabit scilicet Euro-Boreas. Quod si fuerint duo fomites ventorum, alter ad Eurum, alter ad Boream, ii venti ad aliquem tractum spirabunt separatim; at post angulum confluentiæ spirabunt ad Euro-Boream, aut cum inclinatione, prout alter fomes fuerit fortior.

11. Si sit fomes venti ex parte Boreali, qui distet ab aliqua regione 20 miliaribus, et sit fortior; alter ex parte Orientali, qui distet 10 miliaribus, et sit debilior; spirabit tamen ad aliquas horas Eurus; paulo post (nimirum post emensum iter) Boreas.

12. Si spiret Boreas, atque occurrat ab occidente mons aliquis, spirabit paulo post Euro-Boreas, compositus scilicet ex vento originali et repercusso.

13. Si sit fomes ventorum in terra a parte Boreæ, halitus autem ejus feratur recta sursum, et inveniatur nubem gelidam ab occidente quæ eam in adversum detrudat, spirabit Euro-Boreas.

Monitum. Fomites ventorum in terra et mari sunt stabiles, ita ut fons et origo ipsorum melius percipiatur; at fomites ventorum in nubibus sunt mobiles, a quo ut alibi suppeditetur materia ventorum, alibi vero ipsi formentur; id quod efficit directionem motus in ventis magis confusam et incertam.

Hæc exempli gratia adduximus; similia simili modo se habent. Atque de Directione Motus Ventorum hactenus. At

de Longitudine et tanquam itinerario ventorum videndum; licet de hoc ipso paulo ante, sub nomine Latitudinis ventorum, inquisitum videri possit. Nam et latitudo pro longitudine ab imperitis haberi possit, si majora spatia venti ex latere occupent quam in longitudine progrediantur.

14. Si verum sit Columbum ex oris Lusitaniæ per Ventos Statos ab occidente de Continente in America judicium fecisse, longo certe itinere possint commeare venti.

15. Si verum sit solutionem nivium circa Mare Glaciale et Scandiam excitare Aquilones in Italia et Græcia, &c. diebus canicularibus, longa certe sunt spatia.

16. Quanto citius in consecutione in qua ventus movet (exempli gratia, si sit Eurus) veniat tempestas ad locum aliquem ab oriente, quanto vero tardius ab occidente, nondum venit in observationem.

De Motu Ventorum in Progressu hactenus; videndum jam de Undulatione Ventorum.

17. Undulatio ventorum ad parva momenta fit; adeo ut centies in hora ad minus ventus (licet fortis) se suscitet et alternatim remittat; ex quo liquet inæqualem esse impetum ventorum. Nam nec flumina, licet rapida, nec currentes in mari, licet robusti, undulant, nisi accidente flatu ventorum; neque ipsa illa undulatio ventorum aliquid æqualitatis habet in se; nam instar pulsus manus, aliquando intercurrit, aliquando intermittit.

18. Undulatio aëris in eo differt ab undulatione aquarum, quod in aquis, postquam fluctus sublati fuerint in altum, sponte rursus decidunt ad planum; ex quo fit ut (quicquid dicant poëtæ exaggerando tempestates, quod *undæ attollantur in cælum, et descendant in Tartarum*) tamen descensus undarum non multum præcipitetur ultra planum et superficiem aquarum. At in undulatione aëris, ubi deest motus gravitatis, deprimitur et attollitur aër fere ex æquo.

De Undulatione hactenus: jam de Motu Conflictus inquirendum est

19. De Conflictu ventorum et compositis currentibus jam partim inquisitum est. Plane constat *ubiquetarios* esse ventos, præsertim leniores; id quod manifestum etiam ex hoc, quod pauci sunt dies aut horæ, in quibus non spirent auræ aliquæ lenes in locis liberis, idque satis inconstanter et varie. Nam venti qui non proveniunt ex fomitibus majoribus, vagabundi

sunt et volubiles, altero cum altero quasi ludente, modo impellente, modo fugiente.

20. Visum est nonnunquam in mari advenisse duos ventos simul ex contrariis partibus; id quod ex perturbatione superficiei aquæ ab utraque parte, atque tranquillitate aquæ in medio inter eos, facile erat conspicerere; postquam autem concurrissent illi venti contrarii, alias secutam esse tranquillitatem in aqua undique, cum scilicet venti se ex æquo fregissent, alias continuatam esse perturbationem aquæ, cum scilicet fortior ventus prævaluisset.

21. Certum est in montibus Peruvianis sæpe accidere, ut venti eodem tempore super montes ex una parte spirent, in vallibus in contrarium.

22. Itidem certum apud nos, nubes in unam partem ferri, cum ventus a contraria parte flet hic in proximo.

23. Quin et illud certum, aliquando cerni nubes altiores supervolare nubes humiliores; atque ita ut in diversas aut etiam in contrarias partes abeant, tanquam currentibus adversis.

24. Itidem certum, quandoque in superiore aëre ventos nec distrahi nec promoveri, cum hic infra ad semi-milliare insano ferantur impetu.

25. Certum etiam e contra, esse aliquando tranquillitatem infra, cum superne nubes ferantur satis alacriter; sed id rarius est.

*Phænomenon
obliquum.*

Etiam in fluctibus, quandoque supernatans aqua, quandoque demersa, incitatior est; quin etiam fiunt (sed raro) varii currentes aquæ, quæ volvitur supra, et quæ labitur in imo.

26. Neque prorsus contemnenda illa testimonia Virgillii, cum naturalis philosophiæ non fuerit ipse omnino imperitus;

Una Eurusque Notusque ruunt, creberque procellis
Africus.

Et rursus;

Omnia ventorum concurrere prælia vidi.

De Motibus Ventorum in natura rerum, inquisitum est; videndum de Motibus eorum in Machinis Humanis; ante omnia in velis navium.

Motus Ventorum in Velis Navium.

1. In navibus majoribus Britannicis¹ (eas enim ad exemplum delegimus) quatuor sunt mali, aliquando quinque; omnes in linea recta per medium navis ducta alteri post alteros erecti. Eos sic nominabimus:

2. *Malum principem*, qui in medio navis est; *malum proræ*; *malum puppis* (qui aliquando est geminus); et *malum rostri*.

3. Habent singuli mali plures portiones; quæ sustolli, et per certos nodos aut articulos figi, et similiter auferri possunt; alii tres, alii duas tantum.

4. Malus rostri stat ab inferiori nodo inclinatus versus mare, a superiori rectus; reliqui omnes mali stant recti.

5. Illis malis superimpendent Vela decem, et quando malus puppis geminatur, duodecim. Malus princeps et malus proræ tres habent ordines velorum. Eos sic nominabimus: *velum ab infra*, *velum a supra*, et *velum a summo*. Reliqui habent duos tantum, carentes velo a summo.

6. Vela extenduntur in transversum, juxta verticem cujusque nodi mali, per ligna quæ *antennas* vel *virgas* dicimus, quibus suprema velorum assuntur, ima ligantur funibus ad angulos tantum; vela scilicet ab infra ad latera navis, vela supra aut a summo ad antennas contiguas. Trahuntur etiam aut vertuntur iisdem funibus in alterutrum latus ad placitum.

7. Antenna sive virga cujusque mali in transversum porrigitur. Sed in malis puppis ex obliquo, altero fine ejus elevato, altero depresso; in cæteris in recto, ad similitudinem literæ *Tau*.

8. Vela ab infra, quatenus ad vela principis, proræ, et rostri, sunt figuræ quadrangularis, parallelogrammæ; vela a supra et a summo nonnihil acuminata, sive surgentia in arcum; at ex velis puppis, quod a supra, acuminatum; quod ab infra, triangulare.

9. In navi² quæ erat mille et centum amphorarum, atque

¹ See the woodcut at the front of this volume, representing the "Great Harry," a ship built in 1514 and burnt by accident in 1553. It is a reduced copy of an engraving by P. C. Canot (published in 1767), from a drawing by T. Allen, after an original by Hans Holbein.—J.S.

² Ships of 1200 tons were so rare in Bacon's time that it seems clear that he here refers either to the "Prince Royal," built in the year 1610, or to the "Trade's-increase," built, according to Stow, in 1609. See what is said of them in Charnock's *History of Marine Architecture*, vol. II, pp. 197. and 203. The former was a man-of-war, the latter was built for the India trade. Stow makes the keel of the "Prince Royal" 114 feet in length, and the cross-beam 44 feet. He calls the burden 1400 tons; but other authorities, according to Charnock, make it 1200 only. She was built by Phineas Pett, of Emanuel College, Cambridge.

habebat in longitudine, in carina, pedes 112, in latitudine, in alveo, 40, velum ab infra mali principis continebat in altitudine pedes 42, in latitudine pedes 87.

10. Velum a supra ejusdem mali habebat in altitudine pedes 50; in latitudine pedes 84 ad basim, pedes 42 ad fastigium.

11. Velum a summo in altitudine pedes 27; in latitudine pedes 42 ad basim, 21 ad fastigium.

12. In malo proræ, velum ab infra habebat in latitudine pedes 40 cum dimidio; in latitudine pedes 72.

13. Velum a supra in altitudine pedes 46 cum dimidio; in latitudine pedes 69 ad basim, 36 ad fastigium.

14. Velum a summo in altitudine pedes 24; in latitudine pedes 36 ad basim, 18 ad fastigium.

15. In malo puppis, velum ab infra habebat in altitudine, a parte antennæ elevata, pedes 51; in latitudine, qua jungitur antennæ, pedes 72, reliquo desinente in acutum.

16. Velum a supra, in altitudine pedes 30; in latitudine pedes 57 ad basim, 30 ad cacumen.

17. Si geminetur malus puppis, in posteriore vela minuuntur ab anteriore ad partem circiter quintam.

18. In malo rostri, velum ab infra habebat in altitudine pedes 28 cum dimidio; in latitudine pedes 60.

19. Velum a supra in altitudine pedes 25 cum dimidio; in latitudine pedes 60 ad basim, 30 ad fastigium.

20. Variant proportiones malorum et velorum, non tantum pro magnitudine navium, verum etiam pro variis earum usibus, ad quos ædificantur; ad pugnam, ad mercaturam, ad velocitatem, et cætera. Verum nullo modo convenit proportio dimensionis velorum ad numerum amphorarum, cum navis quingentarum amphorarum, aut circiter, portet velum ab infra principis mali paucos pedes minus undique, quam illa altera quæ erat duplicis magnitudinis. Unde fit ut minores naves longe præsentent celeritate majoribus, non tantum propter levitatem, sed etiam propter amplitudinem velorum, habito respectu ad corpus navis; nam proportionem illam continuare in navibus majoribus nimis vasta res esset et inhabilis.

21. Cum singula vela per summa extendantur, per ima ligentur tantum ad angulos, ventus necessario facit vela intumescere, præsertim versus ima, ubi sunt laxiora.

22. Longe autem major est tumor veli in velis ab infra, quam in cæteris; quia non solum parallelogramma sunt, cætera

acuminata; verum etiam quia latitudo antennæ tanto excedit latitudinem laterum navis, ad quæ alligantur; unde necesse est, propter laxitatem, magnum dari receptum ventis; adeo ut in illa magna, quam exempli loco sumpsimus, navi, tumor in vento recto possit esse ad 9 aut 10 pedes introrsum.

23. Fit etiam ob eandem causam, quod vela omnia, a vento tumefacta, ad imum colligant se in arcus, adeo ut multum venti præterlabi necesse sit; in tantum ut in illa quam diximus navi arcus ille ad staturam hominis accedat.

24. At in velo puppis illo triangulari, necesse est ut minor sit tumor, quam in quadrangulari; tum propter figuram minus capacem, tum quia in quadrangulari tria latera laxa sunt, in triangulari duo tantum; unde sequitur quod ventus excipitur magis rigide.

25. Motus ventorum in velis, quo magis accedat ad rostrum navis, est fortior, et promovet magis; tum quia fit in loco ubi undæ, propter acumen proræ, facillime secantur; tum maxime quia motus a prora trahit navem, motus a puppi trudit.

26. Motus ventorum in velis superiorum ordinum promovet magis, quam in velis ordinis inferioris; quia motus violentus maxime efficax est ubi plurimum removetur a resistentia; ut in vectibus et velis molendinorum. Sed periculum est demersionis aut eversionis navis; itaque et acuminata sunt illa, ne ventos nimios excipiant, et in usu præcipue cum spirent venti leniores.

27. Cum vela collocentur in recta linea, altera post altera, necesse est ut quæ posterius constituentur, suffurentur ventum a prioribus, cum ventus flet recta; itaque si omnia simul fuerint erecta, tamen vis venti fere tantum locum habet in velis mali principis, cum parvo auxilio veli ab infra in malo rostri.

28. Felicitissima et commodissima dispositio velorum in vento recto ea est, ut vela duo inferiora mali proræ erigantur; ibi enim (ut dictum est) motus est maxime efficax; erigatur etiam velum a supra mali principis; relinquatur enim spatium tantum subter, ut ventus sufficere possit velis prædictis proræ, absque suffuratione notabili.

29. Propter illam, quam diximus, suffurationem ventorum, celerior est navigatio cum vento laterali, quam cum recto. Laterali enim flante, omnia vela in opere poni possunt; quia latera sibi invicem obvertunt, nec altera altera impediunt, neque fit furtum.

30. Etiam flante vento laterali, vela rigidius in adversum venti extenduntur; quod ventum comprimit nonnihil, et immittit in eam partem ubi flare debet, unde nonnihil fortitudinis acquirit. Ventus autem maxime propitius est, qui fiat in quadra inter rectum et lateralem.

31. Velum ab infra mali rostri vix unquam posset esse inutile; neque enim patitur furtum, quando colligat ventum qui fiat undequaque circa latera navis et subter vela cætera.

32. Spectatur in motu ventorum in navibus tum impulsio tum directio. At directio illa quæ fit per clavum non multum pertinet ad inquisitionem præsentem, nisi quatenus habeat connexionem cum motu ventorum in velis.

Connectio. Ut motus impulsio in vigore est in prora, ita motus directionis in puppi; itaque ad eum velum ab infra mali puppis est maximi momenti, et quasi copiam præbet auxiliarem clavo.

33. Cum pyxis nautica in plagas 32 distribuatur, adeo ut semicirculi ejus sint plagæ sedecim, potest fieri navigatio progressiva (non angulata, quæ fieri solet in ventis plane contrariis) etiamsi ex illis sedecim partibus decem fuerint adversæ, et sex tantum favorabiles¹; at ea navigatio multum pendet ex velo ab infra mali puppis; cum enim venti partes contrariæ itineri, quia sunt præpotentes et clavo solo regi non possunt, alia vela observare forent, una cum navi ipsa, in partem contrariam itineris, illud velum rigide extensum, ex opposito favens clavo et ejus motum fortificans, vertit et quasi circumfert proram in viam itineris.

34. Omnis ventus in velis nonnihil aggravat et deprimit navem; tantoque magis quo flaverit magis desuper. Itaque tempestatibus majoribus primo devolvunt antennas et auferunt vela superiora, deinde, si opus fuerit, omnia; etiam malos ipsos incidunt; quin et projiciunt onera mercium, tormentorum, &c. ut allevent navem, ad supernatandum et præstandum obsequia undis.

35. Potest fieri per motum istum ventorum in velis navium (si ventus fuerit alacris et secundus) progressus in itinere 120 miliarium Italicorum intra spatium 24 horarum; idque in navi

¹ It is commonly said that a square-rigged vessel will lie within six points of the wind, which is what Bacon intends to express; so that there is no change in this respect since his time.

mercatoria; sunt enim naves quædam nunciæ, quæ ad officium celeritatis apposite extractæ sunt (quas *caruellas* vocant) quæ etiam majora spatia vincere possunt. At cum venti plane contrarii sint, remedio ad iter promovendum utuntur hoc ultimo et pusillo; ut procedant lateraliter, prout ventus permittit, extra viam itineris, deinde flectant se versus iter, atque angulares istos progressus repetant; ex quo genere progressus (quod est minus quam ipsum serpere, nam serpentes sinuant, at illi angulos faciunt) poterint fortasse intra 24 horas vincere milliaria 15.

Observationes Majores.

1. Motus iste ventorum in velis navium habet impulsiois suæ tria præcipua capita et fontes, unde fluit; unde etiam præcepta sumi possint ad eum augendum et fortificandum.

2. Primus fons est ex *Quanto venti* qui excipitur. Nam nemini dubium esse possit, quin plus venti magis conferat quam minus. Itaque Quantum ipsum venti procurandum diligenter. Id fiet, si instar patrumfamilias prudentiorum, et frugi simus et a furto caveamus. Quare, quantum fieri potest, nil venti disperdatur aut effundatur; nil etiam surripiatur.

3. Ventus aut supra latera navium flat, aut infra usque ad aream maris. Atque ut homines providi solent etiam circa minima quæque magis curare (quia majora nemo non curare potest), ita de istis inferioribus ventis (qui proculdubio non tantum possunt quantum superiores) primo videndum.

4. Ad ventos qui circum latera navium et subter vela ipsarum potissimum flant, plane est officium veli ab infra mali rostri, quæ inclinata est et depressa, ut excipiantur; ne fiat dispendium et jactura venti. Idque et per se prodest, et ventis qui reliquis velis ministrant nil obest. Circa hoc non video quid ulterius per diligentiam humanam fieri possit, nisi forte etiam ex medio navis similia vela humilia adhibeantur, instar pinnarum aut alarum, ex utroque latere gemina, cum ventus est rectus.

5. At quod ad cavendum de furto attinet, quod fit cum vela posteriora ventum ab anterioribus surripiant in vento recto (nam in laterali omnia vela cooperantur), non video quid addi possit diligentiae humanæ; nisi forte ut, flante

vento recto, fiat scala quædam velorum, ut posteriora vela a malo puppis sint humillima, media a malo principis mediocria, anteriora a malo proræ celsissima; ut alterum velum alterum non impediat, sed potius adjuvet, et ventum tradat et transmittat. Atque de primo fonte impulsione hæc observata siut.

6. Secundus fons impulsione est ex modo *percussione veli per ventum*; quæ, si propter ventum contractum sit acuta et rapida, movebit magis; si obtusa et languida, minus.

7. Quod ad hoc attinet, plurimum interest ut vela medio-crem extensionem et tumorem recipiant; nam si extendantur rigide, instar parietis ventum reperiunt; si laxæ, debilis fit impulsio.

8. Circa hoc bene se expedit in aliquibus industria humana, licet magis ex casu quam ex iudicio. Nam in vento laterali, contrahunt partem veli quæ vento opponitur, quantum possunt; atque hoc modo ventum immittunt in eam partem qua flare debet. Atque hoc agunt, et volunt. Sed interim hoc sequitur (quod fortasse non vident), ut ventus sit contractior, et reddat percussione magis acutam.

9. Quid addi possit industriæ humanæ in hac parte, non video; nisi mutetur figura in velis, et fiant aliqua vela non tumentia in rotundo, sed instar calcaris aut trianguli cum malo aut ligno in illo angulo verticis, ut et ventum magis contrahant in acutum, et secent aërem externum potentius. Ille autem angulus (ut arbitramur) non debet esse omnino acutus, sed tanquam triangulus curtatus, ut habeat latitudinem. Neque etiam novimus quid profuturum foret, si fiat tanquam velum in velo; hoc est, si in medio veli alicujus majoris sit bursa quædam, non omnino laxa ex carbaso, sed cum costis ex lignis, quæ ventum in medio veli excipiat et cogat in acutum.

10. Tertius fons impulsione est ex loco ubi fit percussio; isque duplex. Nam ex anteriore parte navis facilius et fortius est impulsio quam ex posteriore; et ex superiore parte mali et veli, quam ab inferiore.

11. Neque hoc ignorasse visa est industria humana, cum et flante vento recto plurimam in velis mali proræ spem

ponant; et in malaciis et tranquillitatibus vela a summo erigere non negligant. Neque nobis in præsentia occurrit, quid humanæ ex hac parte industriæ addi possit, nisi forte quoad primum, ut constituentur duo aut tres mali in prora (medius rectus, reliqui inclinati) quorum vela propendeant; et quoad secundum, ut amplientur vela proræ in summo, et sint minus quam solent esse acuminata. Sed in utroque cavendum incommodo periculi ex nimia depressione navis.

Motus Ventorum in aliis Machinis Humanis.

1. Motus Molendinorum ad ventum nihil habet subtilitatis, et nihilominus non bene demonstrari et explicari solet. Vela constituuntur recta in oppositum venti flantis. Prostat autem in ventum unum latus veli, alterum latus paulatim flectit se et subducit a vento. Conversio autem sive consecutio motus fit semper a latere inferiore, hoc est, eo quod remotius est a vento. At ventus superfundens se in adversum machinæ, a quatuor velis arctatur, et in quatuor intervallis viam suam inire cogitur. Eam compressionem non bene tolerat ventus; itaque necesse est ut tanquam cubito percutiat latera velorum et proinde vertat, quemadmodum ludicra vertibula digito impelli et verti solent.¹

2. Quod si vela ex æquo expansa essent, dubia res esset ex qua parte foret inclinatio, ut in casu baculi. Cum autem proximum latus, quod occurrit vento, impetum ejus dejiciat in latus inferius, atque illinc in spatia; cumque latus inferius ventum excipiat, tanquam palma manus, aut instar veli scaphæ; fit protinus conversio ab ea parte. Notandum autem est, originem motus esse non a prima impulsione quæ fit in fronte; sed a laterali impulsione post compressionem.

3. Probationes quasdam et experimenta circa hoc, pro augendo hoc motu, fecimus, tum ad pignus causæ recte inventæ tum ad usum; imitamenta hujus motus effingentes in velis ex chartis, et vento ex foliis. Igitur addidimus lateri veli inferiori plicam inversam a vento, ut haberet ventus, lateralis jam factus, amplius quiddam quod percuteret; nec profuit; plica illa non tam percussione venti adjuvante, quam sectionem aëris in consequentia impediens. Locavimus post vela ad nonnullam distantiam obstacula, in latitudinem diametri omnium

¹ This explanation is of course altogether wrong.

velorum, ut ventus magis compressus fortius percuteret; at hoc obfuit potius; repercussioe motum primarium hebetante. At vela fecimus latiora in duplum, ut ventus arctaretur magis, et fieret percussio lateralis fortior. Hoc tandem magnopere successit; ut et longe mitiore flatu fieret conversio, et longe magis perniciousiter volveretur.

Maniatum. Fortasse hoc augmentum motus commodius fiet per octo vela, quam per vela quatuor, latitudine duplicata; nisi forte nimia moles aggravaverit motum. De hoc fiat experimentum.

Mandatum. Etiam longitudo velorum facit ad motum. Nam in rotationibus, levis violentia versus circumferentiam æquiparatur longe majori versus centrum. Sed tamen hoc conjungitur incommodum, quod quo longiora sunt vela, eo plus distant in summo, et minus arctatur ventus. Res non male fortasse se habeat, si vela sint paulo longiora, sed crescentia in latum circa summitatem, ut palma remi; sed de hoc nobis compertum non est.

Monitum. In his experimentis, si ponantur in usu ad molenina, robori totius machinæ, præcipue fundamentis ejus, subveniendum. Nam quanto magis arctatur ventus, tanto magis (licet motum velorum incitet) tamen machinam ipsam concutit. 4. Traditur alicubi esse rhedas moventes ad ventum; de hoc diligentius inquiratur.¹

Mandatum. Rhedæ moventes ad ventum non poterunt esse operæ pretium, nisi in locis apertis et planitiebus. Præterea quid fiet, si decubuerit ventus? Magis sobria esset cogitatio de facilitando motu curruum et plaustrorum per vela mobilia, ut equi vel boves minoribus viribus ea traherent, quam de creando motu per ventum solum.

Bacon had probably heard of the charlots with sails constructed by Stevinus. It is said that one of these was still in existence at Steventique in 1802, and that on the occasion of the marriage of the Prince of Brunswick it was brought out; but it seems to have been unmanageable in consequence of the inexperience of the conductor. See *Mémoire sur la Vie et les Travaux de Stevin*, par Steichen, p. 198. Compare Milton:

"In Sericana, where Chinese drive
With wind and sail their cany waggons light."

Stevinus's chariot was constructed about the year 1600, and, according to Grotius, went three times as fast as a ship at sea. He speaks of a trial where it went fourteen leagues in two hours. (See Steichen, p. 164.) Nothing is known of the details of the construction of this chariot. Milton had probably read what Gonzales de Mendoza says of the Chinese sailing chariots. Mendoza's statement does not seem to be confirmed by later and better informed travellers. Vide Mendoza's *Histoire de la Chine*, f. 16. I quote from the French translation of 1600.

*Prognostica Ventorum.*¹

Ad Art. 32.
Commezio. Divinatio quo magis pollui solet vanitate et superstitione, eo purior pars ejus magis recipienda et colenda. Naturalis vero divinatio aliquando certior est, aliquando magis in lubrico, prout subjectum se habet, circa quod versatur. Quod si fuerit naturæ constantis et regularis, certam efficit prædictionem; si variæ, et compositæ tanquam ex natura et casu, fallacem. Attamen etiam in subjecto vario, si diligenter canonizetur, tenebit prædictio ut plurimum; temporis forte momenta non assequetur, a re non multum errabit. Quinetiam quoad tempora eventus et complementi, nonnullæ prædictiones satis certo collimabunt; eæ videlicet quæ sumuntur non a causis, verum ab ipsa re jam inchoata, sed citius se prodente in materia proclivi et aptius disposita, quam in alia; ut in topicis circa hunc 32 articulum superius diximus. Prognostica igitur Ventorum jam proponemus, miscentes nonnihil necessario de Prognosticis Pluviarum et Serenitatis, quæ bene distrahi non poterant; sed justam de illis inquisitionem propriis titulis remittentes.

1. Sol si oriens cernatur concavus, dabit eo ipso die ventos aut imbres; si appareat tanquam leviter excavatus, ventos; si cavus in profundo, imbres.

2. Si sol oriatur pallidus et (ut nos loquimur) aqueus, denotat pluviam; si occidat pallidus, ventum.

3. Si corpus ipsum solis in occasu cernatur tanquam sanguineum, præmonstrat magnos ventos in plures dies.

4. Si in exortu solis radii ejus spectantur rutili, non flavi, denotat pluvias potius quam ventos; idemque, si tales appareant in occasu.

5. Si in ortu aut occasu solis spectantur radii ejus tanquam contracti aut curtati, neque eminent illustres, licet nubes absint, significat imbres potius quam ventos.

6. Si ante ortum solis ostendent se radii præcursores, et ventum denotat et imbres.

7. Si in exortu solis porrigat sol radios e nubibus, medio solis manente cooperto nubibus, significabit pluviam; maxime

¹ Almost all these prognostics are taken, with more or less modification, from the eighteenth book of Pliny, §§ 78—90.

si erumpant radii illi deorsum, ut sol cernatur tanquam barbatus. Quod si radii erumpant e medio, aut sparsim, orbe exteriori cooperto nubibus, magnas dabit tempestates et ventorum et inbrium.

8. Si sol oriens cingitur circulo, a qua parte is circulus se aperuerit, expectetur ventus; sin totus circulus æqualiter deflexerit, dabit serenitatem.

9. Si sub occasum solis appareat circæ eum circulus candidus, levem denotat tempestatem eadem nocte; si ater aut subfuscus, ventum magnum in diem sequentem.

10. Si nubes rubescant ex oriente sole, prædicunt ventum; si occidente, serenum in posterum.

11. Si sub exortum solis globabunt se nubes prope solem, denunciant eodem die tempestatem asperam; quod si ab ortu repellantur et ad occasum abibunt, serenitatem.

12. Si in exortu solis dispergantur nubes a lateribus solis, aliæ petentes Austrum, aliæ Septentrionem, licet sit cælum serenum circa ipsum solem, præmonstrat ventos.

13. Si sol sub nube condatur occidens, pluviam denotat in posterum diem; quod si plane pluet occidente sole, ventos potius; sin nubes videantur quasi trahi versus solem, et ventos et tempestatem.

14. Si nubes, ex oriente sole, videantur non ambire solem, sed incumbere ei desuper, tanquam eclipsim facturæ, portentunt ventos, ex ea parte orituros qua illæ nubes inclinaverint. Quod si hoc faciant meridie, et venti fient et imbres.

15. Si nubes solem circumcluserint, quanto minus luminis relinquatur et magis pusillus apparebit orbis solis, tanto turbidior erit tempestatas. Si vero duplex aut triplex orbis erit, ut appareant tanquam duo aut tres soles, tanto erit tempestatas atrocior per plures dies.

16. Novilunia dispositionum aëris significativa sunt; sed magis adhuc ortus quartus, tanquam novilunium confirmatum. Plenilunia autem ipsa præagiunt magis, quam dies aliqui ab ipsis.

17. Diurna observatione, *quinta lunæ* suspecta est nautis, ob tempestates.

18. Si luna a novilunio ante diem quartum non apparuerit, turbidum aërem per totum mensem prædicat.

19. Si luna nascens, aut intra primos dies, cornu habuerit inferius magis obscurum aut fuscum, aut quovis modo non

purum, dies turbidos et tempestates dabit ante plenilunium; si circa medium fuerit decolor, circa ipsum plenilunium sequentur tempestates; si cornu superius hoc patiat, circa lunam decrescentem.

20. Si ortu in quarto pura ibit luna per cælum, nec cornibus obtusis, neque prorsus jacens, neque prorsus recta, sed mediocris, serenitatem promittit majore ex parte usque ad novilunium.

21. Si in ortu illo rubicunda fuerit, ventos portendit; si rubiginosa aut obatra, pluvias; sed nil horum significat ultra plenilunium.

22. Recta luna semper fere minax est et infesta, potissimum autem denunciat ventos; at si appareat cornibus obtusis et curtatis, imbres potius.

23. Si alterum cornu lunæ magis acuminatum fuerit et rigidum, altero magis obtuso, ventos potius significat: si utrumque pluviam.

24. Si circulus aut *halo* circa lunam appareat, pluviam potius significat quam ventos; nisi stet recta luna intra eum circum, tum vero utrumque.

25. Circuli circa lunam ventos semper denotant ex parte qua ruperint; etiam splendor illustris circuli in aliqua parte, ventos ex ea parte qua splendet.

26. Circuli circa lunam, si fuerint duplices aut triplices, præmonstrant horridas et asperas tempestates; at multo magis, si illi circuli non fuerint integri, sed maculosi et interstincti.

27. Plenilunia, quoad colores et halones, eadem forte denotant, quæ ortus quartus; sed magis præsentia, nec tam procrastinata.

28. Plenilunia solent esse magis serena quam cæteræ ætates lunæ; sed eadem, hieme, quandoque intensiora dant frigora.

29. Luna sub occasum solis ampliata, et tamen luminosa, nec subfusca, serenitatem portat in plures dies.

30. Eclipses lunæ quasi semper comitantur venti; solis, serenitas; pluviae raro alterutrum.

31. A conjunctionibus reliquis planetarum, præter solem, expectabis ventos, et ante et post; a conjunctionibus cum sole, serenitatem.

32. In exortu Pleiadum et Hyadum sequuntur imbres et pluviae, sed tranquillæ; in exortu Orionis et Arcturi, tempestates.

33. Stellæ (ut loquimur) discurrentes et sagittantes protinus ventos indicant ex ea parte unde vibrantur. Quod si ex variis aut etiam contrariis partibus volitent, magnas tempestates et ventorum et imbrum.

34. Cum non conspiciantur stellæ minusculæ, quales sunt quas vocant *Asellos*, idque fit ubique per totum cælum, magnas præmonstrat tempestates et imbres intra aliquot dies; quod si alicubi stellæ minutæ obscurentur, alicubi sint claræ, ventos tantum, sed citius.

35. Cælum æqualiter splendens in noviluniis, aut ortu quarto, serenitatem dabit per plures dies; æqualiter obscurum, imbres; inæqualiter, ventos, ab ea parte qua cernitur obscuratio. Quod si subito fiat obscuratio sine nube aut caligine, quæ fulgorem stellarum perstringat, graves et asperæ instant tempestates.

36. Si planetarum aut stellarum majorum aliquam incluserit circulus integer, imbres prædicat; si fractus, ventos ad eas partes ubi circulus deficit.

37. Cum tonat vehementius quam fulgurat, ventos dabit magnos: sin crebro inter tonandum fulserit, imbres confertos et grandibus guttis.

38. Tonitrua matutina ventos significant; meridiana imbres.

39. Tonitrua mugientia, et veluti transeuntia, ventos significant; at quæ inæquales habent fragores et acutos, procellas, tam ventorum quam imbrum.

40. Cum cælo sereno fulguraverit, non longe absunt venti et imbres ab ea parte qua fulgurat; quod si ex diversis partibus cæli fulguraverit, sequentur atroces et horridæ tempestates.

41. Si fulguraverit a plagis cæli gelidioribus, Septentrione et Aquilone, sequentur grandines: si a tepidioribus, Austro et Zephyro, imbres cum cælo æstuoso.

42. Magni fervores post solstitium æstivale desinunt plerumque in tonitru et fulgura; quæ si non sequantur, desinunt in ventos et pluvias per plures dies.

43. Globus flammæ, quem *Castorem* vocabant antiqui, qui cernitur navigantibus in mari, si fuerit unicus, atrocem tempestatem prænunciat (*Castor* scilicet est frater intermortuus), at multo magis, si non hæscrit malo, sed volvatur aut saltet. Quod si fuerint gemini (præsente scilicet *Polluce* fratre vivo), idque tempestate adulta, salutare signum habetur. Sin fuerint tres (superveniente scilicet *Helena*, peste rerum) magis dira incumbet tempesta. Videtur sane unicus, crudam significare

materiam tempestatis; duplex, quasi coctam et maturam; triplex vel multiplex, copiam ægre dissipabilem.¹

44. Si conspiciantur nubes ferri incitatus cœlo sereno, expectentur venti ab ea parte a qua feruntur nubes. Quod si globabuntur et glomerabunt simul, cum sol appropinquaverit ad eam partem in qua globantur, incipient discuti; quod si discutientur magis versus Boream, significat ventum; si versus Austrum, pluvias.

45. Si occidente sole nubes orientur atræ aut fuscæ, imbrem significat; si adversus solem, in Oriente scilicet, eadem nocte; si juxta solem ab Occidente, in posterum diem, cum ventis.

46. Liquidatio sive disserenatio cœli nubili, incipiens in contrarium venti qui flat, serenitatem significat; sed a parte venti, nihil indicat, sed incerta res est.

47. Conspiciuntur quandoque plures veluti cameræ aut contignationes nubium, altera super alteras (ut aliquando quinque simul se vidisse, et notasse affirmet Gilbertus²), et semper atriores sunt infimæ, licet quandoque secus appareat, quia candidiores visum magis lacessunt. Duplex contignatio, si sit spissior, pluvias denotat instantes (præsertim si nubes inferior cernatur quasi gravis); plures contignationes perendinant pluvias.

48. Nubes, si ut vellera lanæ spargantur, hinc inde, tempestates denotant; quod si instar squamarum aut testarum altera alteri incumbat, siccitatem et serenitatem.

49. Nubes plumatæ et similes ramis palmæ, aut floribus iridis, imbres protinus, non ita multo post, denunciant.

50. Cum montes et colles conspiciantur veluti pileati, incumbentibus in illis nubibus, eosque circumplectentibus, tempestates præmonstrant imminentes.

51. Nubes electrinæ et aureæ ante occasum solis, et tanquam cum fimbriis deauratis, postquam sol magis condi cœperit, serenitates præmonstrant.

52. Nubes luteæ, et tanquam cœnosæ, significant imbrem cum vento instare.

53. Nubecula aliqua non ante visa subito se monstrans, cœlo circum sereno, præsertim ab occidente aut circa meridiem, tempestatem indicat ingruentem.

¹ Pliny, II. [37.]; and see Ideler, *Meteorol. Vet.* p. 164.

² "Vidi egomet, indicantibus nubium globis, quinque simul dispaes ventos altitudine in aère et positione ab horizonte."—*Gilbert, Physiol.* IV. 1.

54. Nebulæ et caligines ascendentes et sursum se recipientes, pluvias; et si subito hoc fiat, ut tanquam sorbeantur, ventos prædicunt; at cadentes et in vallibus residentes, serenitatem.

55. Nube gravis candidante, quam vocant antiqui *tempestatem albam*, sequitur, æstate, grando minutus instar confituræ; hieme, nix.

56. Autumnus serenus ventosam hiemem præmonstrat; ventosa¹ hiems, ver pluviosum; ver pluviosum, æstatem serenam; serena æstas, autumnum ventosum. Ita ut annus (ut proverbio dicitur) sibi debitor raro sit; neque eadem series tempestatum redeat per duos annos simul.

57. Ignes in focis pallidiores solito, atque intra se murmurantes, tempestates nunciant. Quod si flamma flexuose volitet et sinuet, ventum præcipue; at fungi sive tuberes in lucernis, pluvias potius.

58. Carbones clarius perlucentes, ventum significant; etiam cum favillas ex se citius discutiunt et deponunt.

59. Mare cum conspicitur in portu tranquillum in superficie, et nihilominus intra se murmuraverit, licet non intumuerit, ventum prædicat.

60. Littora in tranquillo resonantia, marisque ipsius sonitus cum plangore aut quadam echo clarius et longius solito auditus, ventos prænunciant.

61. Si in tranquillo et plana superficie maris conspiciantur spumæ hinc inde, aut coronæ albæ, aut aquarum bullæ, ventos prædicunt; et si hæc signa fuerint insigniora, asperas tempestates.

62. In mari fluctibus agitato si appæeant spumæ coruscantes (quas *pulmones marinos* vocant), prænunciant duraturam tempestatem in plures dies.

63. Si mare silentio intumescat et intra portum altius solito insurgat, aut æstus ad littora celerius solito accedat, ventos prænunciat.

64. Sonitus a montibus, nemorumque murmur increbrescens, atque fragor etiam nonnullus in campestribus, ventos portendit. Cœli quoque murmur prodigiosum, absque tonitru, ad ventos maxime spectat.

65. Folia et paleæ ludentes, sine aura quæ sentiatur, et lanu-

¹ *Ventosus* in the original. — J. S.

gines plantarum volitantes, plumæque in aquis innatantes et colludentes, ventos adesse nunciant.

66. Aves aquaticæ concursantes et gregatim volantes, mergique præcipue et fulicæ a mari aut stagnis fugientes, et ad littora aut ripas properantes, præsertim cum clangore, et ludentes in sicco, ventos prænunciant, maxime si hoc faciant mane.

67. At terrestres volucres contra, aquam petentes eamque alis percutientes et clangores dantes et se perfundentes, ac præcipue cornix, tempestates portendunt.

68. Mergi anatesque ante ventum pennas rostro purgant; at anseres clangore suo importuno pluviam invocant.

69. Ardea petens excelsa, adeo ut nubem quandoque humilem supervolare conspiciatur, ventum significat. At milvi contra in sublimi volantes, serenitatem.

70. Corvi singultu quodam latrantes, si continuabunt, ventos denotant; si vero carptim vocem resorbent, aut per intervalla longiora crocitant, imbres.

71. Noctua garrula putabatur ab antiquis mutationem tempestatis præmonstrare; si in sereno, imbres; si in nubilo, serenitatem; at apud nos, noctua clare et libenter ulans serenitates plerunque indicat, præcipue hieme.

72. Aves in arboribus habitantes, si in nidos suos sedulo fugitent et a pabulo citius recedant, tempestates præmonstrant; ardea vero in arena stans tristis, aut corvus spatians, imbres tantum.

73. Delphini tranquillo mari lascivientes flatum existimantur prædicere, ex qua veniunt parte; at turbato ludentes et aquam spargentes, contra, serenitatem. At plerique piscium in summo natantes, aut quandoque exilientes, pluviam significant.

74. Ingruente vento, sues ita terrentur et turbantur et incomposite agunt, ut rustici dicant illud solum animal videre ventum, specie scilicet horrendum.

75. Paulo ante ventum araneæ sedulo laborant et nent, ac si provide præoccuparent, quia vento flante nere nequeunt.¹

76. Ante pluviam, campanarum sonitus auditur magis ex longinquo; at ante ventum, auditur magis inæqualiter, accedens et recedens, quemadmodum fit vento manifesto flante.

¹ Pliny, xl.

77. Trifolium inhorrescere, et folia contra tempestatem subrigere, pro certo ponit Plinius.

78. Idem ait, vasa in quibus esculenta reponuntur quandoque sudorem in repositoriis relinquere, idque diras tempestates prænunciare.

Monitum. Cum pluvia et venti habeant materiam fere communem; cunque ventum semper præcedat nonnulla condensatio aëris, ex aëre noviter facto intra veterem recepto, ut ex plangoribus littorum, et excelso volatu ardeæ, et aliis patet; cunque pluviam similiter præcedat aëris condensatio (sed aër in pluvia postea contrahitur magis, in ventis contra excrescit), necesse est ut pluviae habeant complura prognostica cum ventis communia. De iis consule Prognostica Pluviarum, sub titulo suo.

Imitamenta Ventorum.

Ad Art. 33
Connezzo. Si animum homines inducere possent, ut contemplationes suas in subjecto sibi proposito non nimium figerent, et cætera tanquam *parerga* rejicerent; nec circa ipsum subjectum in infinitum et plerunque inutiliter subtilizarent; haudquaquam talis, qualis solet, occuparet ipsos stupor, sed transferendo cogitationes suas et discurrendo, plurima invenirent in longinquo quæ prope latent. Itaque ut in Jure Civili, ita in Jure Naturæ, procedendum animo sagaci ad similia et conformia.

1. Folles apud homines *Æoli utres* sunt; unde ventum quis promere possit, pro modulo nostro. Etiam interstitia et fauces montium, et ædificiorum anfractus, non alia sunt quam folles majores. In usu autem sunt folles præcipue aut ad excitationem flammarum, aut ad organa musica. Follium autem ratio est, ut sugant aërem propter rationem *vacui* (ut loquuntur), et emittant per compressionem.

2. Etiam flabellis utimur manualibus ad faciendum ventum et refrigeria, impellendo solummodo aërem leniter.

3. De cœnaculorum æstivorum refrigeriis quædam posuimus in responso ad artic. 9. Possunt inveniri alii modi magis accurati, præsertim si, follium modo, alicubi attrahatur aër, alicubi emittatur. Sed ea quæ jam in usu sunt ad simplicem compressionem tantum referuntur.

4. Flatus in microcosmo et animalibus, cum ventis in mundo majore optime conveniunt; nam et ex humore gignuntur et cum humore alternant, ut faciunt venti et pluviae; et a calore fortiore dissipantur et perspirant. Ab illis autem transferenda est certe ea observatio ad ventos; quod scilicet gignantur flatus ex materia quæ dat vaporem tenacem, nec facile resolubilem; ut fabæ, et legumina, et fructus; quod etiam eodem modo se habet in ventis majoribus.

5. In destillatione vitrioli et aliorum fossilium, quæ sunt magis flatuosa, opus est receptaculis valde capacibus et amplis, alioqui effringentur.

6. Ventus factus ex nitro commisto in pulvere pyrio, erumpens et inflans flammam, ventos in universo (exceptis fulminosis) non tantum imitatur, sed exuperat.

7. Hujus autem vires premuntur in machinis humanis, ut in bombardis, et cuniculis, et domibus pulverariis incensis; utrum autem, si in aëre aperto magna pulveris pyrii moles incensa esset, ventum ex aëris commotione etiam ad plures horas excitatura esset, nondum venit in experimentum.

8. Latet spiritus flatuosus et expansivus in argento vivo, adeo ut pulverem pyrium (ut quidam volunt) imitetur, et parum ex eo, pulveri pyrio admistum, eum reddat fortiozem. Etiam de auro loquuntur chymistæ, quod periculose, et fere tonitruum modo, in quibusdam præparationibus erumpat; sed de his mihi non compertum est.¹

Observatio Major.

Motus ventorum tanquam in speculo spectatur in motibus aquarum quoad plurima.²

Venti magni sunt inundationes aëris, quales conspiciuntur inundationes aquarum; utræque ex aucto Quanto. Quemadmodum aquæ aut descendunt ex alto aut emanant e terra; ita et ventorum nonnulli sunt dejecti, nonnulli exurgunt. Quemadmodum nonnunquam intra amnes sunt contrarii motus; unus fluxus maris, alter cursus amnis; et nihilominus unicus efficitur motus, prævalente fluxu maris; ita et

¹ See Beckmann, *Hist. of Invent.* [iii. 128.], for an account of the discovery of fulminating gold.

² We find this analogy in Aristotle. See the *Problems*, xxvi. 38., and compare the *Meteorol.* i. 13.

flantibus ventis contrariis, major in ordinem redigit minorem. Quemadmodum in currentibus maris et quorundam amnium aliquando evenit, ut gurges in summitate aquæ in contrarium vergat gurgiti in profundo; ita et in aëre, flantibus simul contrariis ventis, alter alterum supervolat. Quemadmodum sunt cataractæ pluviarum in spatio angusto; similiter et turbines ventorum. Quemadmodum aquæ, utcumque progrediantur, tamen si perturbatæ fuerint, interim undulant, modo ascendentes et cumulatæ, modo descendentes et sulcatæ; similiter faciunt et venti, nisi quod absit motus gravitatis. Sunt et aliæ similitudines, quæ ex iis quæ inquisita sunt notari possunt.

Canones Mobiles de Ventis.

Connexio. Canones aut particulares sunt aut generales; utrique mobiles apud nos. Nil enim adhuc pronunciamus. At particulares ex singulis fere articulis possunt decerpi aut expromi; generales, eosque paucos, ipsi jam excerpemus et subjungemus.

1. Ventus non est aliud quippiam ab aëre moto, sed ipse *aër motus*; aut per *impulsionem simplicem*, aut per *immistionem vaporum*.

2. Venti per impulsionem aëris simplicem fiunt quatuor modis; aut per motum aëris naturalem; aut per expansionem aëris in viis solis; aut per receptionem aëris ex frigore subitaneo; aut per compressionem aëris per corpora externa.

Possit esse et quintus modus, per agitationem et concussionem aëris ab astris; sed sileant paulisper hujusmodi res, aut audiantur parca fide.

3. Ventorum qui fiunt per immistionem vaporum præcipua causa est superoveratio aëris per aërem noviter factum ex vaporibus; unde moles aëris excrescit, et nova spatia quaerit.

4. Quantum non magnum aëris superadditi magnum ciet tumorem in aëre circumquaque; ita ut aër ille novus ex resolutione vaporum plus conferat ad motum quam ad materiam; corpus autem magnum venti consistit ex aëre priore;

neque aër novus aërem veterem ante se agit, ac si corpora separata essent; sed utraque commista ampliorem locum desiderant.

5. Quando aliud concurrit principium motus præter ipsam superonerationem aëris, accessorium quippiam est illud, et principale fortificat et auget; unde fit, ut venti magni et impetuosius raro oriuntur ex superoneratione aëris simplici.

6. Quatuor sunt accessoria ad superonerationem aëris; expiratio e subterraneis; dejectio ex media regione aëris (quam vocant); dissipatio ex nube facta; et mobilitas atque acrimonia exhalationis ipsius.

7. Motus venti quasi semper lateralis est; verum is qui fit per superonerationem simplicem, usque a principio; is qui fit per expirationem e terra aut repercussionem ab alto, non multo post; nisi eruptio aut præcipitium aut reverberatio fuerint admodum violenta.

8. Aër nonnullam compressionem tolerat, antequam superonerationem percipiat et aërem contiguum impellat; ex quo fit, ut omnes venti sint paulo densiores quam aër quietus.

9. Sedantur venti quinque modis; aut coëuntibus vaporibus; aut incorporatis; aut sublimatis; aut transvectis; aut destitutis.

10. Coëunt vapores, atque adeo ipse aër in pluviam, quatuor modis; aut per copiam aggravantem; aut per frigora condensantia; aut per ventos contrarios compellentes; aut per obices repercuentes.

11. Tam vapores, quam exhalationes, materia ventorum sunt. Etenim ex exhalationibus nunquam pluvia, ex vaporibus sæpissime venti. At illud interest, quod facti venti ex vaporibus facilius se incorporant aëri puro, et citius sedantur, nec sint tam obstinati, quam illi ex halitibus.

12. Modus et diversæ conditiones caloris, non minus possunt in generatione ventorum, quam copia aut conditiones materiæ.

13. Solis calor in generatione ventorum ita proportionatus esse debet, ut eos excitet, sed non tanta copia ut coëant in pluviam, nec tanta paucitate ut prorsus discutiantur et dissipentur.

14. Venti spirant ex parte fomitum suorum; cumque

fomites varie disponantur, diversi venti, ut plurimum, simul spirant; sed fortior debiliorem aut obruit aut flectit in currentem suum.

15. Ubique generantur venti, ab ipsa terræ superficie usque ad frigidam regionem aëris; sed frequentiores in proximo, fortiores in sublimi.

16. Regiones quæ habent ventos Asseclas ex tepidis, sunt calidiores quam pro ratione climatis sui; quæ ex gelidis, frigidiores.

Charta Humana; sive optativa cum proximis, circa ventos.

Optativa. 1. Vela navium ita componere et disponere, ut minore flatu majorem conficiant viam. Res insigniter utilis ad compendia itinerum per mare, et parcendum impensis.

Proximum. *Proximum* non occurrit adhuc inventum, præcise in practica. Sed consule de eo observationes majores super articulum 26.

Optativa. 2. Molendina ad ventum et vela ipsorum ita fabricari, ut minore flatu plus molant. Res utilis ad lucrum.

Proximum. Consule de hoc experimenta nostra in responso ad articulum 27, ubi videtur res quasi peracta.

Optativa. 3. Ventos orituros et occasuros, et tempora ipsorum, prænoscere. Res utilis ad navigationis et agriculturam; maxime autem ad electiones temporum ad prælia navalia.

Proximum. Huc multa pertinent eorum quæ in inquisitione, præsertim in responso ad articulum 32, notata sunt. At observatio in posterum diligentior (si quibus ea cordi erit), patescente jam causa ventorum, longe exactiora prognostica præstabit.

Optativa. 4. Judicium et prognostica facere per ventos de aliis rebus: veluti primo, si sint continentes aut insulæ in mari in aliquo loco, vel potius mare liberum? Res utilis ad navigationes novas et incognitas.

Proximum. *Proximum* est, observatio circa ventos Statos; id quo usus videtur Columbus.

Optativa. 5. Itidem de ubertate aut caritate fructuum et segetum, annis singulis. Res utilis ad lucrum, et ven-

ditiones anticipantes, et coëmptiones; ut proditum est de Thalete circa monopolium olivarum.¹

Proximum. Huc pertinent nonnulla in inquisitione posita de ventis, aut malignis aut decussivis, et temporibus quando nocent, ad articulum 29.

Optativa. 6. Itidem de morbis et pestilentis, annis singulis. Res utilis ad existimationem medicorum, si illa prædicere possint; etiam ad causas et curas morborum; et nonnulla alia civilia.

Proximum. Huc pertinent etiam nonnulla in inquisitione posita ad articulum 30.

Monitum. De prædictionibus ex ventis, circa segetes, fructus, et morbos, consule Historias Agriculturæ et Medicinæ.

Optativa. 7. Ventos excitare et sedare.

Proximum. De his habentur quædam superstitiosa et magica; quæ non videntur digna quæ in Historiam Naturalem seriam et severam recipiantur. Neque occurrit nobis aliquid *proximum* in hoc genere. Designatio ea esse poterit, ut natura aëris penitus introspiciatur et inquiratur; si possit inveniri aliquid, quod in quantitate non magna in aërem immissum possit excitare et multiplicare motum ad dilatationem aut contractionem in corpore aëris; ex hoc etenim (si fieri possit) sequentur excitationes et sedationes ventorum; quale est illud experimentum Plinii de aceto injecto in occursum turbinis, si verum foret.² Altera designatio possit esse per emissionem ventorum ex subterraneis, si congregentur alicubi in magna copia; quale est illud receptum de puteo in Dalmatia³; verum et loca hujusmodi carcerum nosse difficile.

Optativa. 8. Complura ludicra et mira per motum ventorum efficere.

Proximum. De his cogitationem suscipere nobis non est otium. *Proximum* est illud vulgatum duellorum ad ventum. Proculdubio multa ejusmodi jucunda reperiri possunt, et ad motus et ad sonos.

¹ Dlog. Laert. i. 26.

² Pliny, ii. 49.

³ Vide suprâ, p. 41.

ADITUS AD TITULOS IN PROXIMOS QUINQUE
MENSES DESTINATOS.

HISTORIA DENSI ET RARI.

ADITUS.

[For the *aditus* which follows in the original edition, see
Historia Densi et Rari.]

HISTORIA GRAVIS ET LEVIS.

ADITUS.

MORUM Gravitatis et Levitatis, veteres Motus Naturalis nomine insigniverunt. Scilicet nullum conspiciebant efficiens externum; nullam etiam resistantiam apparentem. Quinimo citatior videbatur motus iste in progressu suo. Huic contemplationi, vel sermoni potius, phantasiam illam mathematicam de hæsiione gravium ad centrum terræ (etiam si perforata foret ipsa terra), nec non commentum illud scholasticum de motu corporum ad loca sua, veluti salem asperserunt. His positus, perfunctos se credentes, nil amplius quærebant, nisi quod de Centro Gravitatis in diversis figuris, et de iis quæ per aquam vehuntur, paulo diligentius quispiam ex illis quæsit. Neque ex recentioribus quisquam operæ pretium circa hoc fecit, addendo solummodo pauca mechanica, eaque per demonstrationes suas detorta. Verum missis verbulis, certissimum est corpus non nisi a corpore pati; nec ullum fieri motum localem, qui non sollicitetur aut a partibus corporis ipsius quod movetur, aut a corporibus adjacentibus, vel in contiguo, vel in proximo, vel saltem intra orbem activitatis suæ. Itaque vires *magneticas* non in scite introduxit Gilbertus, sed et ipse factus *magnes*; nimio scilicet plura quam oportet ad illas trahens, et navem adificans ex scalmio.

HISTORIA SYMPATHIÆ ET ANTIPATHIÆ RERUM.

ADITUS.

Lis et Amicitia in natura stimuli sunt motuum, et claves operum. Hinc corporum unio et fuga, hinc partium mistio et separatio, hinc altæ atque intimæ impressiones virtutum, et quod vocant conjungere activa cum passivis; denique magnalia naturæ. Sed impura est admodum hæc pars philosophiæ de Sympathia et Antipathia rerum, quam etiam *Naturalem Magiam* appellant, atque (quod semper fere fit) ubi diligentia defuit, spes superfuit. Operatio autem ejus in hominibus prorsus similis est soporiferis nonnullis medicamentis, quæ somnum conciliant, atque insuper læta et placentia somnia immittunt. Primo enim intellectum humanum in soporem conjicit, decantando proprietates específicas, et virtutes occultas et cælitus demissas; unde homines ad veras causas eruendas non amplius excitantur et evigilant, sed in hujusmodi otiis acquiescunt; deinde innumera commenta, somniorum instar, insinuat et spargit. Sperant etiam homines vani Naturam ex fronte et persona cognoscere, et per similitudines extrinsecas proprietates internas detegere. Practica quoque inquisitioni simillima. Præcepta enim Magiæ Naturalis talia sunt, ac si confiderent homines terram subigere et *panem suum comedere* absque *sudore vultus*, et per otiosas et faciles corporum applicationes rerum potentes fieri; semper autem in ore habent et tanquam sponsores appellant Magnetem et consensum Auri cum Argento Vivo, et pauca hujus generis, ad fidem aliarum rerum, quæ neutiquam simili contractu obligantur. Verum optima quæque laboribus, tum inquirendi tum operandi, proposuit Deus. Nos in jure naturæ enucleando et rerum fœderibus interpretandis paulo diligentiores erimus; nec miraculis faventes, nec tamen inquisitionem instituentes humilem aut angustam.

HISTORIA SULPHURIS, MERCURII, ET SALIS.

ADITUS.

PRINCIPIORUM Trias istud a Chimistis introductum est; atque quoad speculativa, est ex iis quæ illi afferunt inventum optimum. Subtiliores ex iis, quique philosophantur maxime, Elementa volunt esse Terram, Aquam, Aërem, Æthera. Illa autem non Materiam rerum esse ponunt, sed Matrices; in quibus specifica semina rerum generant, pro natura matricis. Pro Materia autem Prima (quam spoliata et adiaphoram ponunt Scholastici) substituunt illa tria, Sulphurem, Mercurium, et Salem; ex quibus omnia corpora sint coagmentata et mista. Nos vocabula ipsorum accipimus; dogmata parum sana sunt. Illud tamen non male cum illorum opinione convenit, quod duo ex illis, Sulphurem scilicet et Mercurium, (sensu nostro accepta) censemus esse naturas admodum primordiales, et penitissimos Materie Schematismos; et inter Formas Primæ Classis fere præcipuas. Variare autem possumus vocabula Sulphuris et Mercurii, ut ea aliter nominemus; oleosum, aqueum; pingue, crudum; inflammabile, non inflammabile; et hujusmodi. Videntur enim esse hæ duæ Rerum Tribus magnæ prorsus, et quæ universum occupant et penetrant. Siquidem in subterraneis, sunt Sulphur et Mercurius, ut appellantur; in vegetabili et animali genere, sunt Oleum et Aqua; in pneumaticis inferioribus, sunt Aër et Flamma; in cœlestibus, Corpus Stellæ et Æther Purum; verum de ultima hac dualitate nil adhuc pronunciamus, licet probabilis videatur esse symbolizatio. Quod vero ad Salem attinet; alia res est. Si enim Salem intelligunt pro parte corporis fixa, quæ neque abit in flammam neque in fumum; pertinet hoc ad Inquisitionem Fluidi et Determinati; de quibus nunc non est sermo; sin Salem accipi volunt secundum literam absque parabola, non est Sal aliquid tertium a

Sulphure et Mercurio, sed mistum ex utrisque per spiritum acrem devinctis. Etenim Sal omnis habet partes inflammabiles; habet alias, flammam non solum non concipientes, sed eam exhorrentes et strenue fugientes. Nihilominus cum inquisitio de Sale, sit quiddam affine inquisitioni de duobus reliquis, atque insuper sit eximii usus, utpote vinculum utriusque naturæ, Sulphuræ et Mercurialis¹, et vitæ ipsius rudimentum; illum etiam in hanc historiam et inquisitionem recipere visum est. At illud interim monemus, de Pneumaticis illis, Aëre, Flamma², Stellis, Æthere, nos illa (prout certe merentur) inquisitionibus propriis reservare; et de Sulphure et Mercurio tangibili (nimirum vel minerali, vel vegetabili et animali) hic tantum historiam instituire.

¹ *Salis* in the original edition; corrected in the edition of 1638.—*J. S.*

² *Aqua* in the original edition; corrected in ed. 1638.—*J. S.*

HISTORIA VITÆ ET MORTIS.

ADITUS.

[For the *aditus* which follows in the original edition, see
Historia Vitæ et Mortis, p. 105.]

FRAGMENTUM LIBRI VERULAMIANI,
CUI TITULUS,
ABECEDARIUM NATURÆ.¹

CUM tam multa producantur a terra et aquis, tam multa pertranseant aërem et ab eo excipiantur, tam multa mutantur et solvantur ab igne, minus perspicuæ forent inquisitiones cæteræ, nisi natura massarum istarum, quæ toties occurrunt, bene cognita et explicata. His adjungimus inquisitiones de Cœlestibus et Meteoricis, cum et ipsæ sint Massæ majores, et ex Catholicis.

Massæ Majores. Inquisitio sexagesima septima. Triplex
Tau², sive de Terra.
Massæ Majores. Inquisitio sexagesima octava. Triplex
Upsilon, sive de Aqua.
Massæ Majores. Inquisitio sexagesima nona. Triplex
Phi, sive de Aëre.

¹ From the first paragraph of the *Norma Historiæ Præsentis* (sup. p. 17.) it appears that Bacon intended to add at the end of the volume an *Abecedarium* of abstract natures; and in Dr. Rawley's list of the works composed by him during the last five years of his life (which he enumerates, as nearly as he can, in the order in which they were written), the second in order, immediately preceding the *Historia Ventorum*, is "*Abecedarium Natura*, or a metaphysical piece, which is lost." It seems probable therefore that when the volume was published this was not to be found. The fragment which follows was discovered among Bacon's papers by Dr. Tenison, and published in his *Baconiana*, p. 77. Supposing it to be a part of the lost work, I have thought this the proper place for it. The *Norma Abecedarii*, with which it concludes, was probably intended originally to be prefixed, like the *Norma Historiæ Præsentis*, of which it is obviously a rudiment; but this must have been when the *Abecedarium* was meant to stand by itself, or to come first; the *Historia Ventorum* not being yet written. Had it been placed at the end of the volume, as intended, the *Norma* would doubtless have been omitted.—J. S.

² As τ is the nineteenth of the twenty-four letters of the Greek alphabet, it appears from this passage that Bacon proposed to denote the first twenty-four inquisitions by single Greek letters, the twenty-fifth by αα, and so on. For the sixty-seventh would thus be denoted by τττ, sixty-seven being equal to the sum of forty-eight and nineteen.

Massæ Majores. Inquisitio septuagesima. Triplex Chi, sive de Igne.

Massæ Majores. Inquisitio septuagesima prima. Triplex Psi, sive de Cœlestibus.

Massæ Majores. Inquisitio septuagesima secunda. Triplex Omega, sive de Meteoricis.

Conditiones entium.

Supersunt ad inquirendum in Abecedario Conditiones Entium quæ videntur esse tanquam transcendentia, et parum stringunt de corpore naturæ, tamen eo quo utimur inquirendi modo haud parum afferent illustrationis ad reliqua. Primo igitur, cum optime observatum fuerit a Democrito, naturam rerum esse copia materiæ et individuorum varietate amplam, atque (ut ille vult) infinitam; coitionibus vero et speciebus in tantum finitam, ut etiam angusta et tanquam paupercula videri possit¹; quandoquidem tam pauca inveniuntur species quæ sint aut esse possint, ut exercitum millenarium vix conficiant; cumque negativa affirmativis subjuncta ad informationem intellectus plurimum valeant; constituenda est inquisitio de Ente, et non Ente. Ea ordine est septuagesima tertia, et quadruplex Alpha numeratur.

Conditiones entium. Quadruplex Alpha; sive de Ente et non Ente.

At Possibile et Impossibile nil aliud est, quam Potentiale ad Ens aut non Potentiale ad Ens. De eo inquisitio septuagesima quarta conficitur; quæ quadruplex Beta numeratur.

Conditiones entium. Quadruplex Beta; sive de Possibili et Impossibili.

¹ Bacon seems to have been misled by supposing that the opinions of Democritus are in all points represented by those of Lucretius. For Democritus certainly affirmed that as there is an infinite variety of phenomena, so likewise there must be a corresponding, and therefore infinite variety of atomic σχήματα. See Mullach, *Democrit. Abder. Oper. Fragm.* p. 381. On the other hand, Lucretius says, *De Rer. Nat.* li. 512:—

“fatcare necesse est
Materiam quoque finitis differre figuris.”

According to him there is a finite number of σχήματα or formæ, each of which must be repeated an infinite number of times, as the universe itself is infinite. The doctrine of Epicurus on this subject seems to be intermediate between those of Democritus and of Lucretius. See Diog. Laert. For the substance of this note I am indebted to Mr. Munro, fellow of Trinity College, Cambridge.

Etiã Multum, Paucum, Rarum, Consuetum, sunt Potentialia ad Ens in Quanto. De iis inquisitio septuagesima quinta esto, quæ quadruplex Gamma numeretur.

Conditiones entium. Quadruplex Gamma; sive de Multo et Paucò.

Durabile et Transitorium, Æternum et Momentaneum, sunt Potentialia ad Ens in Duratione. De illis septuagesima sexta inquisitio esto, quæ quadruplex Delta numeratur.

Conditiones entium. Quadruplex Delta; sive de Durabili et Transitorio.

Naturale et Monstrosum sunt Potentialia ad Ens, per cursum naturæ, et per deviationes ejus. De iis inquisitio septuagesima septima esto, quæ quadruplex Epsilon numeratur.

Conditiones entium. Quadruplex Epsilon; sive de Naturali et Monstroso.

Naturale et Artificiale sunt Potentialia ad Ens, sine homine, et per hominem. De iis inquisitio septuagesima octava conficitur, quæ quadruplex Zeta numeretur.

Conditiones entium. Quadruplex Zeta; sive de Naturali et Artificiali.

Exempla in explicatione ordinis Abecedarii non adjunximus, quia ipsæ inquisitiones continent totas acies exemplorum.

Tituli secundum quos ordo Abecedarii est dispositus, nullo modo eam auctoritatem habent, ut pro veris et fixis rerum divisionibus recipiantur. Hoc enim esset profiteri scire nos quæ inquirimus. Nam nemo res vere dispertit, qui non naturam ipsarum penitus cognovit. Satis sit, si ad ordinem inquirendi (id quod nunc agitur) commode se habeant.

NORMA ABECEDARII.

ABECEDARIUM hoc modo conficimus et regimus. Historia et experimenta omnino primas partes tenent. Ea, si enumerationem et seriem rerum particularium exhibeant, in tabulas conficiuntur; aliter sparsim excipiuntur.

Cum vero historia et experimenta sæpissime nos deserant,

præsertim lucifera illa, et instantiæ crucis, per quas de veris rerum causis intellectui constare possit; mandata damus de experimentis novis. Hæc sint tanquam Historia Designata. Quid enim aliud nobis primo viam ingredientibus relinquitur?

Modum experimenti subtilioris explicamus, ne error subsit, atque ut alios ad meliores modos excogitandos excitemus.

Etiam monita et cautiones de rerum fallaciis et inveniendi erroribus, quæ nobis occurrunt, aspergimus. Observationes nostras super historiam et experimenta subteximus, ut interpretatio naturæ magis sit in procinctu.

Etiam canones, sed tamen mobiles, et axiomata inchoata, qualia nobis inquirentibus, non pronunciantibus, se offerunt, constituimus: utilia enim sunt, si non prorsus vera.¹

Denique tentamenta quædam interpretationis quandoque molimur, licet prorsus humi repentia, et vero interpretationis nomine nullo modo (ut arbitramur) decoranda. Quid enim nobis supercilio opus est aut impostura, cum toties profiteamur, nec nobis historiam et experimenta, qualibus opus est, suppeteret, nec absque his interpretationem naturæ perfici posse; ideoque nobis satis esse, si initiis rerum non desimus?

Perspicuitatis autem et ordinis gratia, aditus quosdam ad inquisitiones, instar præfationum, substernimus: item connexiones et vincula, ne inquisitiones sint magis abruptæ, interponimus.

Ad usum vero vellicationes quasdam de practica suggerimus.

Etiam optativa eorum, quæ adhuc non habentur, una cum proximis suis, ad erigendam humanam industriam, proponimus.

Neque sumus nescii, inquisitiones inter se aliquando complicari, ita ut nonnulla ex inquisitis in titulos diversos incidant. Sed modum eum adhibebimus, ut et repetitionum fastidia et rejectionum molestias, quantum fieri possit, vitemus; postponentes tamen hoc ipsum (quando necesse fuerit) perspicuitati docendi, in argumento tam obscuro.

Hæc est Abecedarii norma et regula. Deus universi Conditor, Conservator, et Instaurator, opus hoc et in ascensione ad gloriam suam et in descensione ad bonum humanum, pro sua erga homines benevolentia et misericordia, protegat et regat, per Filium suum unicum nobiscum Deum.

¹ *Utiles and vera* in the original. — *J. S.*

HISTORIA VITÆ ET MORTIS.

PREFACE
TO THE
HISTORIA VITÆ ET MORTIS.
BY ROBERT LESLIE ELLIS.

OF the five treatises which in the dedication of the *Historia Naturalis* Bacon proposes to publish in five successive months, or even within a shorter period, the *Historia Vitæ et Mortis* stands last in the list of titles. But it was Bacon's intention that it should be published next in order to the *Historia Ventorum*, and this intention was fulfilled, though not as soon as he had proposed; the *Historia Vitæ et Mortis* not being published until 1623.

Bacon's reason for giving it precedence of the other histories is mentioned in the Aditus or preface,—the extreme importance of the subject to which it relates, namely “the prolongation and setting up of human life,”¹ a matter “in quâ vel minima temporis jactura pro pretiosâ haberi debet.” Yet we may surely be permitted to doubt whether it be wise to regard longevity as in itself a thing desirable, and whether we are at liberty to seek to prolong life by other appliances than those by which health may be improved, or at least by which it cannot be impaired. If health and long life can be regarded as independent objects of pursuit, it may be said that we are bound to make our option for the former, seeing that we come into the world to perform duties for which enfeebled health more or less unfits us, and that it would be no addition to human happiness if we could succeed in making all men long-lived valetudinarians. Moreover, it is hard to see how the systematic pursuit of longevity is to be reconciled with the professions of men who speak of themselves as sojourners upon the

¹ Vita hominum proroganda et in-tauranda.