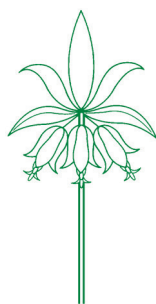


HUNTIA

A Journal of Botanical History



VOLUME 19 NUMBER 2
2024

Hunt Institute for Botanical Documentation
Carnegie Mellon University

Pittsburgh

The Hunt Institute for Botanical Documentation, a research division of Carnegie Mellon University, specializes in the history of botany and all aspects of plant science and serves the international scientific community through research and documentation. To this end, the Institute acquires and maintains authoritative collections of books, plant images, manuscripts, portraits and data files, and provides publications and other modes of information service. The Institute meets the reference needs of botanists, biologists, historians, conservationists, librarians, bibliographers and the public at large, especially those concerned with any aspect of the North American flora.

Huntia publishes articles on all aspects of the history of botany, including exploration, art, literature, biography, iconography and bibliography. The journal is published irregularly in one or more numbers per volume of approximately 200 pages by the Hunt Institute for Botanical Documentation. External contributions to *Huntia* are welcomed. Page charges have been eliminated. All manuscripts are subject to external peer review. Before submitting manuscripts for consideration, please review the “Guidelines for Contributors” on our Web site. Direct editorial correspondence to the Editor. Beginning with volume 17, the journal is published only online and in color. Beginning with volume 18, the journal no longer accepts books for review or announcement. All back issues are available as PDFs on our Web site.

Hunt Institute for Botanical Documentation
Carnegie Mellon University
5th Floor, Hunt Library
4909 Frew Street
Pittsburgh, PA 15213-3890
Telephone: 412-268-2434
Email: huntinst@andrew.cmu.edu
Web site: <https://www.huntbotanical.org>
Facebook: <https://www.facebook.com/HuntBotanical/>
Twitter: <https://twitter.com/HuntBotanical>
Online gift shop: <https://www.cafepress.com/huntbotanical>

Editor and layout	Scarlett T. Townsend
Editor, Emeritus	Robert W. Kiger
Associate Editors	Donald W. Brown
	T. D. Jacobsen
	Charlotte A. Tancin
	J. Dustin Williams

© 2024 Hunt Institute for Botanical Documentation
All Rights Reserved

ISSN 0073-4071

Contents

Malesherbes, an early Linnaean? A translation of his “Explication de quelques termes de botanique” (Explanation of several botanical terms, ca.1746–1752)
Sarah Benharrech 101–168

Malesherbes, an early Linnaean? A translation of his “Explication de quelques termes de botanique” (Explanation of several botanical terms, ca.1746–1752)

Sarah Benharrech

Abstract

The following study presents the transcription, translation and critical notes of an unpublished manuscript, the “Explication de quelques termes de botanique” (Explanation of several botanical terms), by Chrétien-Guillaume de Lamoignon de Malesherbes (1721–1794). The introduction briefly recounts the life and works of Malesherbes and contextualizes the composition of the Explanation, which he probably wrote circa 1746–1752, while he was studying botany. Although the title promises an explanation of botanical terminology, Malesherbes is, to be more precise, recounting the latest advances in systematics. He follows and develops the synoptic presentation of Linnaeus in the 1738 *Classes plantarum* and focuses in the summary on Tournefort’s petal system and on Linnaeus’ sexual system. Copied by a secretary, the manuscript attests to the curiosity that Linnaeus’ works aroused among French botanists in the mid-1740s to early 1750s.

Surprisingly, little is known about the private life of Chrétien-Guillaume de Lamoignon de Malesherbes (1721–1794) although he was a key figure of the French Enlightenment. When he served as director of the press and as such was in charge of censorship, he protected the *philosophes* and secured the publication of the *Encyclopédie*, which was under attack by the church. He spread his anonymous and immensely popular call for reform of the taxation system in the 1771 *Remontrances*. He advocated for the rights and religious freedom of Protestants in 1787 and of Jewish communities in 1788. During the

French Revolution he defended Louis XVI as his last principled stand and was subsequently guillotined (Grosclaude 1961).

Until recently Malesherbes’ involvement in the natural sciences has remained obscure (Williams 2007; Crogiez-Labarthé 2023). His interest in botany was first dated to the years of his exile from court in 1771–1774, according to M. Françon (1958). Moreover, correspondence with Fougereux de Bondaroy and Duhamel Du Monceau provided evidence of Malesherbes’ expertise and continued practice of botany later in life. The present manuscript, entitled “Explanation of several botanical terms,” unpublished until now, shows that Malesherbes was studying Linnaean systematics as early as the mid-1740s, a decade or so after the first edition of the *Systema Naturæ*. Malesherbes’ Explanation is much more an overview of past and contemporary classification systems than a glossary of botanical terms. He does provide definitions by relying on etymology; he also explains the different meanings that certain words have in works by various authors, but his main intention is to provide a brief history of systematics from antiquity to Linnaeus’ sexual system. Interestingly enough, Malesherbes’ main source is Linnaeus himself. In the Linnaean historical accounts of botany, Malesherbes had found a convenient template for teaching his contemporaries the most recent developments in taxonomy and for giving a clear and brief account of the principles on which botanists based their arrangements of plants in classes. Yet, his

University of Maryland, School of Languages,
Literatures, and Cultures, 3125 Jimenez Hall,
College Park, MD 20742 USA.
Email: sbenharr@umd.edu

Explanation is not a mere copy of the Linnaean source. As we shall see, Malesherbes modified his model by skipping certain parts, expanding others and adding his own remarks about Malpighi, Tournefort, Marsigli and Vaillant, among others. Finally, Malesherbes' in-depth knowledge of Linnaean works, as evidenced in this Explanation, is crucial to contextualize another of his writings, the *Observations on Buffon's Natural History*, composed in the early 1750s but published posthumously. Buffon's dismissal of Linnaeus' innovations eventually prompted Malesherbes to come to the Swede's defense. The Explanation helps explain why he sided with Linnaeus and not with his compatriot.

Malesherbes' Explanation documents the "pre-Buffonian" reception of Linnaeus' works in France (Duris 1993; Hodacs et al. 2018) when the Linnaeus/Buffon antagonism was not yet shaping debates on taxonomy in that country. In the history of the diffusion of *Linnéisme* in France, two periods stand out: the first with Buffon and his sarcastic, damaging remarks beginning in 1749, and the second, the post-revolutionary appropriation of Linnaean mythology by naturalists eager to distance themselves from Old Regime scientific institutions and practices. Only with the French Revolution and the ensuing rebuttal of Buffon's authority over natural sciences was the Linnaean work appreciated on its own merits (Duris 1993, p. 29). It is noteworthy that in both cases, the narratives of French historiography have tended to focus on the central figure of Buffon. Furthermore, the emphasis on the polarizing confrontation between Linnaeus' supporters and his opponents does not adequately capture the myriad individual reactions to Linnaeus' works, whether people embraced them with or without reservations, whether they added them to their own systems, attempted to create hybrid methods, rushed to convert to the

binomial system in their correspondence, or simply used Linnaean keys to identify plants collected on herborizing trips. Linnaeus had developed an arsenal of tools for collecting and arranging information, which had made botanists' tasks much more efficient. His sexual system gave them a general method for classification, while his nomenclature offered a universal currency that facilitated exchanges of knowledge between correspondents. While many opposed the adoption of the systematic and nomenclatural innovations proposed by Linnaeus as late as 1770¹ (Duris 1993, p. 39), Malesherbes' notes belong to an earlier period when many French botanists were, at the very least, intrigued by the sexual system.

Conjectures on the composition date of the manuscript

After the manuscript was sold as part of the library of Faujas de Saint-Fond,² who died in 1820, it was kept in a private collection in the United States until it came into the possession of reputed bookseller Herbert Reichner, who sold it to Rachel McMasters Miller Hunt about 1948. Included in Hunt's original donation to the Rachel McMasters Miller Hunt Botanical Library, the manuscript is now held in the Hunt Institute for Botanical Documentation Archives and a PDF is available on its Web site. The manuscript is a bound notebook of 138 pages. An anonymous hand left a comment on the cover: "This Explanation of several botanical terms is entirely of Malesherbes' hand. This is the first time ever that I find his handwriting legible. I find it difficult to imagine what could have prompted him to compose such carefully written explanations. His letters, his memoirs, his notes, in sum, all his writings were almost illegible to his parents and his friends." This unknown commentator was, however, mistaken. The document does not bear Malesherbes' notoriously illegible



Chrétien-Guillaume de Lamoignon de Malesherbes (1721–1794), stipple engraving by Jean Bein (1789–1857) after original by Faur, Hunt Institute Archives portrait no. 1, courtesy of Hunt Institute for Botanical Documentation.

1.

La Botanique a été très connue des Anciens.
 les ouvrages de Dioscoride, de Theophraste, de
 Plin. &c. annoncent des Botanistes du premier
 ordre. dans le moyen âge, la Botanique eut le
 sort des autres sciences, et elle reparut avec les
 autres lors du renouvellement des lettres mais le
 respect aveugle pour les Anciens, qui a tout servi
 aux arts et à la littérature, a mis pendant
 long temps aux Progres de la Botanique Rome,
 Sophocles, Virgile, Horace &c. étoient les
 depositaires du vrai goût qui est un et le
 même dans tous les temps et chez toutes les nations.
 mais Dioscoride n'a connu que les Plantes de
 la Grèce et quelques-unes de celles de l'Asie.

First page of Malesherbes' "Explication de quelques termes de botanique," likely copied by one of his secretaries, Hunt Institute Archives collection no. 175, courtesy of Hunt Institute for Botanical Documentation.

à lundi 26 juin.

Rep. 1. g. y 82.

il y a bien longtemps, Monsieur, que j'ay remis à m. de la Tourne qui
d'après nous conviens, à l'air parier de grand que n pour vous

il est ainsi le plus fin des conviens qui ont un grand plaisir à m. de la
à m. de la Tourne. Ce conviens est sur la terre qui parie à j. le conviens
de vous parier de nos bagarottes de bonnisme dans le monde on vous en a
de la grande et de la grande des grands des grands.

ce sont deux mes amis et un qui conviens de m. de la Tourne
quelque conviens de m. de la Tourne. Ce conviens est sur la terre qui parie à j. le conviens
de vous parier de nos bagarottes de bonnisme dans le monde on vous en a
de la grande et de la grande des grands des grands.

proposés au par

vous conviens de m. de la Tourne. Ce conviens est sur la terre qui parie à j. le conviens
de vous parier de nos bagarottes de bonnisme dans le monde on vous en a
de la grande et de la grande des grands des grands.

par conviens.

je conviens de m. de la Tourne. Ce conviens est sur la terre qui parie à j. le conviens
de vous parier de nos bagarottes de bonnisme dans le monde on vous en a
de la grande et de la grande des grands des grands.

je conviens de m. de la Tourne. Ce conviens est sur la terre qui parie à j. le conviens
de vous parier de nos bagarottes de bonnisme dans le monde on vous en a
de la grande et de la grande des grands des grands.



Chrétien-Guillaume de Lamoignon de Malesherbes (1721–1794), lithograph by an unknown lithographer after an original by an unknown artist, Hunt Institute Archives portrait no. 2, courtesy of Hunt Institute for Botanical Documentation.

handwriting, which only a handful of people were able to decipher. In order to facilitate communication, he employed two secretaries to make copies of his letters and documents (Williams 2007, p. 268; Crogiez-Labarthe 2023). In all likelihood this manuscript was copied as well. Several errors cannot be imputed to Malesherbes, who was too knowledgeable in botany to write the Greek “akaros” for *akanos*, “spartha” for *spatha* or *Galium* “aparire” for *aparine*. Legible copies of the document ensured its circulation among interested readers. At some point in his text, Malesherbes alludes to a request from La Condamine to provide biographical information about Linnaeus. We can therefore assume that this manuscript was intended to satisfy the curiosity of Academicians about Linnaeus and recent developments in botanical systematics (Williams 2007, p. 267). The

authorship of Malesherbes is further confirmed by the partial use of his notes in a well-attested printed work, the *Observations on Buffon’s Natural History*, published posthumously in 1798.

No known biographical data allow the composition of the manuscript to be dated with certainty. Nevertheless, within the text, several allusions to recent events and mentions of living or deceased botanists make it possible to date the writing between the mid-1740s and early 1750s. This interval broadly coincides with the period when Malesherbes attended Jussieu’s classes, between 1746 and 1749.³ Most likely, his teacher was none other than Bernard de Jussieu (Grosclaude 1961, p. 463), subdemonstrator of plants since 1722 and an outstanding educator, to whom Malesherbes paid homage in his *Observations* (1798, 2:205–206).

Malesherbes recalls that La Condamine (1701–1774) had requested information on Linnaeus’ life; it is therefore likely that the text was composed before 1774. In another passage Malesherbes mentions in passing the late Du Fay, who died in 1739. This *terminus post quem* is confirmed by Malesherbes’ account of Peter Artedi’s accidental death in 1735. Malesherbes also recalls Linnaeus’ short stay in Paris “six or seven years ago.” As Linnaeus’ visit took place in May 1738, we can deduce that Malesherbes wrote in 1744 or 1745. Moreover, Malesherbes refers to Bernard de Jussieu’s study on corals, presented in 1742 and published in 1745, as well as to Trembley’s observations on the polyp published in 1744. Another allusion seems to fix the date of composition around 1746: in reference to John Needham, Malesherbes declares that the young English naturalist had moved to Paris “recently” (i.e., in 1746; Roger 1997, p. 140). The approximate date of composition is confirmed by two other allusions. Malesherbes makes mention of the “new princess of Holstein,” namely Lovisa Ulrika, the sister of Frederick of Prussia, who married the duke Adolf-Fredrik Holstein-

Gottorp, prince-bishop of Lübeck, in 1744. That same year, the newlyweds paid a visit to Linnaeus in Uppsala (Blunt 2002, p. 166). Moreover, Malesherbes evokes the publication of two works by Linnaeus, published around the same time: *Flora svecica* in 1745 and *Fauna svecica* in 1746. Finally, Malesherbes could have drawn his knowledge of the pollination techniques of palm trees from the first pages of Linnaeus' 1746 *Sponsalia plantarum*.

This cluster of references, which all point to the mid 1740s, is, however, contradicted by Malesherbes' mention of the "late M. Geoffroy," to whom, he adds, "we owe the important discovery of the function of stamens in the vegetal economy." Several members of the Geoffroy family were botanists. If Malesherbes wrote this text circa 1746, he must have meant Etienne-François Geoffroy, known as Geoffroy the elder, who passed away in 1731. However, the investigation led by P. Bernasconi and L. Taiz (2002) clearly showed that it was the younger Claude-Joseph Geoffroy, and not his older brother, who was known for his work on the function of the stamens in plant reproduction. Claude-Joseph died in 1752, six years after the tentative date of composition of Malesherbes' text. In view of these discrepancies, there are several possibilities, which are examined below. We can suppose that Malesherbes either attributed the work of the younger to the elder or confused the two brothers. It is also possible that the writing itself spanned several years, within the interval circa 1746–1752, and that Malesherbes did not bother to revise the overall chronology.

Elected *associé botaniste*, Claude-Joseph Geoffroy (1685–1752), known as Geoffroy the younger, authored several reports published in the proceedings of the Royal Academy of Sciences (*Histoire de l'Académie royale des sciences*). The memoir that made him known in botanical circles appeared in the 1711 volume

(published in 1730), which listed, among other things, the "Observations on the structure and uses of the principal parts of flowers" (1730, pp. 207–229). By comparing his report with Camerarius' *Epistola de sexu plantarum* (1694), L. Plantefol and A. M. Prévost (1965) showed that the young Geoffroy plagiarized his predecessor and did not acknowledge his borrowings. As a result, and despite the accusations of plagiarism that Sébastien Vaillant (1718) inserted in his famous 1717 discourse, Claude-Joseph Geoffroy was known as the first French proponent of plant sexuality. He appears as such in Linnaeus' *Sponsalia plantarum* and in the entry "Plante" in Diderot and d'Alembert's *Encyclopédie* (vol. 12, 1765) along with other *pollinistes*, such as Richard Bradley and Samuel Morland.

On the other hand, one could object that Etienne-François Geoffroy (1741), the elder brother, had inserted several paragraphs on the sexuality of plants into his 1704 dissertation on spermatic worms⁴ and had even claimed as his own several experiments conducted by Camerarius (Bernasconi and Taiz 2006), as his brother did seven years later. Consequently, if Malesherbes' text was composed before 1752, then we must assume that he either confused the works or refused to attribute to the younger what he saw as rightfully belonging to the elder, notwithstanding the charges of plagiarism. The later example of Charles Bonnet (1779–1783, 10:37–38), who confused Geoffroy the Younger's 1711 article with Geoffroy the Elder's 1704 dissertation, confirms the imbroglio existing between the publications of the two brothers. As for the second conjecture, it is highly unlikely that in a document intended for the Academicians or the circles close to them, Malesherbes would choose to insert veiled criticism of one of them. This would contradict what we know of his personality: he was inclined to avoid conflicts, as shown by his refusal during

his lifetime to make known to the public his negative reactions to Buffon's *Natural History*. Moreover, Malesherbes personally knew Geoffroy the Younger, whom he met regularly (Académie royale des sciences 1750) at the Academy's sessions from 1750 onwards (Maindron 1895, p. 64). A misidentification is therefore out of the question. The most plausible answer is that Malesherbes began his notes in 1746 and completed them later, after 1752. The cohesion of the content as well as the overall chronological accuracy support the conjecture that the text was mostly written during the same period of time, but the mention of ulterior facts makes it necessary to extend the date of composition. Malesherbes probably composed a text from notes that he had previously written. This would explain why these notes bear no trace of the controversy triggered by Buffon in 1749. For lack of better options, the interval 1746–1752 appears to be the most plausible time of composition, but only an examination of the original handwritten notes by Malesherbes, if they exist, could help to date with certainty the document.

A lifelong study of botany

By 1746 Malesherbes, born into a famous family of *noblesse de robe*, had joined his forebears in holding high judicial posts. He had been substitute to the general prosecutor of the parliament of Paris for five years and counselor to the parliament for two years (Crogiez-Labarthe 2009, pp. 27–32). Three years later Malesherbes was appointed president of the *Cour des Aides* and director of the press. In this capacity he was responsible for supervising the censorship of unpublished works. He used his position to protect the *philosophes* and contributors to the *Encyclopédie* from attacks by the church. While holding numerous administrative and judicial positions,

Malesherbes cultivated the natural sciences, particularly botany. He was elected a member of the Royal Academy of Sciences in 1750, but the *Explanation* sheds light on his botanical pursuits in previous years. Malesherbes' knowledge of plants was initially known mainly through his interactions with Jean-Jacques Rousseau, with whom he exchanged letters, plant specimens and herbarium samples over a period of 20 years, between 1755 and 1773 (Grosclaude 1961, p. 483; Cook 2012, p. 291–292). The following section will briefly explore the various traces he left of his enduring interest in botany.

Malesherbes' printed works are few. Most of his publications are circumstantial, such as a speech to the Royal Society of Agriculture (1790), or anonymous, as was his *Idées d'un agriculteur patriote sur le défrichement des terres incultes, sèches et maigres, connues sous les noms de landes, garrigues, gâtines, friches, etc.* (1791). Some are included in other people's publications, for instance his observations on cedar trees, inserted in volume 2 of Varenne de Fenille's *Mémoires sur l'administration forestière* (1807); while his treatises on several species of trees are scattered among the entries of the *Nouveau dictionnaire d'histoire naturelle appliquée aux arts, à l'agriculture*. He also entertained the idea of writing a modern edition of Pliny's *Natural History* for years until the mid-1750s. The numerous manuscripts show that Malesherbes had many contacts with amateurs and experts. He wrote notes, memoirs and observations mainly on trees (Malesherbes 1777, n.d.); composed an "Introductory lesson" for his sister, Mme de Senozan (Malesherbes 1783); kept lists of his plantings in his estate; exchanged seeds; and wrote letters to vegetal physiologist, his neighbor and longtime friend Duhamel Du Monceau, as well as to Fougereux de Bondaroy (Crogiez-Labarthe 2023), André Thouin (the head gardener of the Jardin du Roi), Bernard de Jussieu, Charles

Bonnet and others. Overall, Malesherbes was an active member of a large network of people who were involved in collecting data and gathering knowledge about plants. In addition, he kept the plants he collected during his travels⁵ and owned an extensive collection of books on botany. The catalogue of his library (Nyon 1797) mentions a large herbarium “made of plants from France as well as from foreign countries,” consisting of 56 parchment portfolios.⁶ The allusion to a request by La Condamine seems to signal that his competence in botany was already known to the members of the Royal Academy of Science, even before Malesherbes joined them in 1750.

His historical overview of botany

The “Explanation of several botanical terms” begins with a brief account of botany in antiquity punctuated by the names of Dioscorides, Theophrastus and Pliny the Elder. Malesherbes takes up a criticism usually leveled at Dioscorides, namely that the plants he had found in Greece did not grow in northern latitudes and were therefore lost to other botanists. Malesherbes might, for instance, have found a similar grievance in Tournefort’s account of the early development of botany (p. 11) or in Antoine de Jussieu’s assessment of past botanical systems (1718, p. 6), but it does not appear that Malesherbes actually followed either of these works. Neither the progression nor the wording is similar. Continuing with the modern botanists, Clusius, Alpino and Belon, Malesherbes notes that the expansion of travel and the large number of newly discovered plants required a rational and systematic arrangement. Malesherbes mentions Gessner and Cesalpino. After Morison, Malesherbes focuses on John Ray and mentions in passing the systems of Hermann, Boerhaave and Rivinus, the latter

of whom created a petal system, and for that reason, anticipated Tournefort’s method. The brief evocation of Magnol’s system ensures a logical transition to Linnaeus’ calyx-based system. Finally, Malesherbes’ brief overview of recent developments in systematics culminates in a synoptic presentation of the sexual system.

Malesherbes borrows the overall structure of his Explanation from Linnaeus himself. By 1746 Linnaeus had already published several of his most important treatises on botany: the *Systema Naturæ*, first published in 1735, with many subsequent editions, in what amounts to “iterative books” (Dietz 2020); the *Fundamenta botanica* in 1736, the same year as the *Bibliotheca botanica*; the *Critica botanica* and the *Genera plantarum*, both in 1737; the *Classes plantarum* in 1738; and many subsequent editions of these works. Malesherbes’ text shares many similarities with two of these treatises, the *Fundamenta botanica* and, especially, the *Classes plantarum*. Malesherbes adopts the brief aphoristic synopsis of the systematists that Linnaeus gave in the *Fundamenta botanica* as well as his characterization of Cesalpino as the first true fructist whose classes emanate from the fruit. It is even more likely that Malesherbes uses Linnaeus’ few pages on the systematists in the *Classes plantarum*, in which the naturalist presented an overview of systems that preceded his own. Following this account, Malesherbes presents Cesalpino, Morison, Ray, Hermann, Boerhaave, Rivinus, Tournefort, Pontedera, Magnol and Linnaeus, with mentions of Artedi and Vaillant, in the same order and according to the same taxonomic principles. Morison is placed in the group of fructists along with Cesalpino, Ray, Hermann and Boerhaave. Rivinus and Tournefort are arranged in a separate group composed of those who based their classes on the crown leaves of the flower, the corollists. Finally, Malesherbes compares Magnol to Linnaeus (for his first calyx system) and ends by explaining the



See comment on lower left side: “Species of couch grass mentioned in the attached note by Malesherbes. The sample was sent by him with the notes. Brought back from Holland.” Courtesy of Muséum national d’Histoire naturelle (MNHN) – Paris Herbarium (P), MNHN-P-P00662067.

sexual system and listing the classes thus obtained by Linnaeus. In sum Malesherbes reports on the recent developments of botany by drawing inspiration from Linnaeus. This leads him to adopt a specific point of view on systematics. In his account Malesherbes leaves aside partial methods and concentrates on universal systems, while reintegrating Vaillant, Pontedera, Artedi and Morison into his narrative. With the mention of Artedi, Malesherbes clearly embraces the Linnaean agenda of securing fame for the deceased friend even though the merits of Artedi will eventually be criticized and relativized in publications later in the century (Adanson 1763, p. lxxxv; Lönnberg 1905, p. 26).

The twofold intent of Malesherbes' text mirrors that of Linnaeus: to provide both an accessible, user-friendly diagram of the sexual system and a clear, organized and concise account of other classifications. Malesherbes' exposé brings evidence of the influence that Linnaeus exerted on historical accounts of botany. Even though Linnaeus had oversimplified Cesalpino's system, as Bremekamp's careful and detailed analysis has shown (1952, p. 580), still Malesherbes adopts Linnaeus' arrangement of Cesalpino's classes of herbs into 15 groups. After dividing the herbs from the trees, Malesherbes' presentation of Cesalpino's arrangement follows point by point the Linnaean diagram published in the *Classes plantarum* (1738, pp. 3–4, paragraph 11). In contrast, Malesherbes' brief account of Morison barely bears Linnaeus' imprint. His reticence may reflect Tournefort's reservation about Morison (1694, p. 19).

With John Ray, Malesherbes again follows the Linnaean model, but where Linnaeus remains dense, concise and brief, a style for which he was known and appreciated, Malesherbes seems keen to unfold the Linnaean source in order to make it more accessible to uninitiated readers. Thus, in accordance with

the didactic intent of the text, Malesherbes explains the terms monocotyledons and dicotyledons, and quotes *The Spectacle of Nature* by Pluche (1735–1750), a bestselling popular science book with which his reader was likely familiar. The rest of Malesherbes' text is a commentary on Linnaeus' diagram of Ray's arrangements of herbs and trees. He adds elements from Vaillant, for instance the difference between Ray's and Vaillant's Corymbiferae. The vast majority of plants that Malesherbes provides as examples of each subdivision are also mentioned in the *Classes plantarum*. After a long digression on male and female flowers and on Malpighi's theory of glands, Malesherbes returns to the Linnaean source. He omits Christopher Knaut, yet chooses to present Hermann's method as a preliminary step to Boerhaave's, whom he mentions very briefly but with the highest praise. Malesherbes decidedly gives more space to Augustus Quirinus Rivinus, the first botanist to propose a petal-based system. He ignores the German followers of Rivinus (Johann Heinrich von Heucher, Christian Knaut, Heinrich Bernhard Rupp, Johann Christian Hebenstreit, Christian Gottlieb Ludwig), to whom Linnaeus had devoted a few pages, in order to fully focus on Tournefort.

Malesherbes' understanding of Tournefort goes beyond the Linnaean diagram seen in the *Classes plantarum*. Indeed, his presentation is more precise and more explicit than the *Clavis Classum Tournefortii* (p. 331). He deviates somewhat from Linnaeus' account by listing the apetalous, the petalous and the common calyx flowers on the same synoptic level. He comments on characteristics of the Cucurbitaceae, digresses on gardeners' knowledge of male and female flowers and dwells on their cultivation techniques of dioecious plants. His explanation of the elliptic sentence *the calyx becomes the fruit*, which Linnaeus mentioned, illustrates Malesherbes'

pedagogical project. Linnaeus highlighted the expression at the beginning of his presentation and then repeated it in his list of classes. He compared it with the character used by Cesalpino (Linnaeus 1738, p. 330), but Malesherbes, admitting that he does not understand Cesalpino's reference, chooses not to complicate an already obscure phrase. Instead, he prefers to give the example of the Cucurbitaceae where, as he plainly puts it, the fruit supports the flower. His account of Tournefort's method, therefore, demonstrates a direct knowledge of the French botanist without the otherwise customary mediation of Linnaeus. However, Malesherbes' admiration of Tournefort does not prevent him from expressing reservations about his method. He notes that Tournefort ignored the natural family of the well-known Cruciferae and erroneously included the celandine among them. Malesherbes alludes to the problem of analogous names chosen by Tournefort, who created the class of the Rosaceae to include herbs with rose-shaped flowers but excluded roses from this very group because they are woody plants and not herbs.

After reviewing Pontedera and Magnol, Malesherbes concludes his overview of systematics with two Linnaean systems, the calyx-based system and the famous sexual system. Here again, he follows the same progression as Linnaeus. His comments on the principles of the calyx system are drawn from the *Clavis methodi calycinae*. Malesherbes completes his account with a lengthy presentation of the sexual system, preceded by several remarks on the qualities and defects of Linnaeus' system. He concludes that all systems, even Tournefort's, are imperfect. In all respects, Malesherbes strives to give a balanced account of all classification systems without favoring one over another. The final position of the sexual system points to a respect of chronological order (Müller-Wille

2013) rather than being a sign of Linnaeus' alleged sense of superiority or penchant for self-promotion (Hoquet 2008).

While Malesherbes borrows the Linnaean framework in his linear account, he does not blindly follow his source. He skips parts of it and adds information that he derives from other authorities. Apart from the brief retrospective account of ancient botanists that is missing from his model, the most striking difference between the *Classes plantarum* and the Explanation is the notable absence of Gessner in the Linnaean script. In contrast, Malesherbes refers to the German Pliny in laudatory terms. His reaction to Linnaeus' omission is perhaps reflective of a general consensus among botanists, for Linnaeus eventually modified his text and, in the *Philosophia botanica* (1751), gave Gessner a prominent place alongside five other names (Cesalpino, Vaillant, Morison, Tournefort and C. Bauhin), in capital letters for emphasis (Moreau 2014). Conversely, the prestigious and perhaps excessive place given to Artdi in the *Fundamenta*, where he is cited with Morison, is dampened in the 1751 *Philosophia botanica*.

Moreover, in the late 1740s, Malesherbes still had in mind the quarrel of the ancients and the moderns in its latest iteration, the Homer debate (1711–1717), which rekindled the controversy between admirers of Homer and their opponents. For the former group, the epic represented inimitable perfection, while the latter were more inclined to find faults in the ancient poem and eager to defend the remarkable progress of letters since the accession of Louis XIV. Malesherbes criticizes the ancients' steadfast core belief in immutable standards of taste, independently of place and time. His objection is in accord with the many arguments raised by his fellow modern belletrists, such as Marivaux, and by natural philosophers, such as Fontenelle and Maupertuis (Duris 2016; Benharrech 2014). Malesherbes'

comment upon the sad destiny of Descartes in France echoes his allegiance to modernity, which he conflates with Cartesian rationalism.

Other allusions pertain to the realm of botany. His recounting of Sébastien Vaillant's sharp—some might even say ungrateful—criticisms of Tournefort indicates a familiarity not only with Vaillant's speech on flowers published in 1717 but also with his remarks on Tournefort's method published in the 1722 volume of the proceedings of the Royal Academy of Sciences. Malesherbes' repeated use of Vaillant's terminology implies that he also knew of Vaillant's other publications in the proceedings (1721a, b, 1722, 1723, 1724, 1741) and his *Botanicon* (1727), to which he makes a passing allusion. Moreover, Malesherbes was aware of the latest controversy on the function of stamens, as evidenced by his mention of Geoffroy, discussed at length *supra*. The fact that he was close to Bernard de Jussieu, whose courses he attended, permeates his account of Linnaeus' trip to Paris, and specifically of the traveler's brief stopover in Fontainebleau, where he discovered several species of orchids. This event, which became part of the "Linnaean hagiography" (Duris 1993, p. 21), is related in a letter from Linnaeus to Haller, dated 22 June 1738: "I have at last been at Paris, and passed a month there. I saw no small number of exotic plants, and had an opportunity of examining almost all Vaillant's Orchideæ in flower at Fontainebleau. The *Orchis* resembling a spider, and those which imitate a bee and a fly, are only varieties, as I learned from seeing them in flower"⁷ (transl. Smith 1821, p. 326). Malesherbes' recollection of the episode is even more precise⁸ than Linnaeus'. The details of the Fontainebleau herborization, the number of orchids and the quotes attributed to Linnaeus tend to prove that the writer had firsthand information on the visit. Similarly, the expression in Latin about Linnaeus' marriage to his beloved

was probably excerpted from a letter to Bernard de Jussieu,⁹ with whom Linnaeus was corresponding at the time. Finally, Malesherbes evokes the questions that were raised with the discovery of the polyp, with allusions to Marsigli, Réaumur, Trembley, Bernard de Jussieu and Guettard. In another digression from the *Classes plantarum*, Malesherbes makes ample reference to Malpighi and his theory of glands. By dissecting different parts of plants, Malpighi had discovered the glands in the leaves of St. John's wort and located the glands in orange and lemon trees. The work of the Italian physiologist was then re-evaluated by Guettard in his series of research reports on glandular bodies between 1745 and 1756 in the *Proceedings of the Academy of Sciences* and partially published in the 1747 treatise *Observations sur les plantes* (2 vols.). During the same period, Duhamel Du Monceau began his research on the formation of woody layers after reading an anonymous treatise¹⁰ attacking Malpighi and Grew and eventually published several reports, beginning in 1743, on the growth of bones compared with tree branches. Guettard was well acquainted with Malesherbes; together they traveled to Auvergne, where they visited the volcanoes in 1751. Duhamel Du Monceau and Malesherbes corresponded for many years and exchanged opinions on trees and plants (Grosclaude 1961, pp. 463–466). In the mid-1740s to early-1750s, Malesherbes was therefore already interacting with friends and acquaintances whose research, observations and experiments reverberated through his text.

Malesherbes, a Linnaean?

In the Explanation Malesherbes uses the expression "linnéiste consommé" (consummate Linnaean) in what may be one of the earliest occurrences of the neologism "linnéiste." It is worth noting that the English equivalent "Linnaean" was first attested as a

noun much later, in 1772. For historian Frans Stafleu, the epithet “Linnaean” first designates a school of students, many of whom were sent as apostles to spread the gospel of the Linnaean system and collect plants for their teacher. Stafleu extends the appellation to early readers of Linnaeus’ works who eventually adopted his system and nomenclature. The historian highlights François Boissier de Sauvages (1706–1767) as one of the earliest supporters of Linnaeus in France (1971, p. 267; Duris 1993, pp. 39–54). The other French Linnaeans mentioned by Stafleu were all far too young, if they were born at all, in 1746. For example, Antoine Gouan, “the doyen of Linnaean taxonomy” (1971, p. 269), and Louis Gérard, both born in 1733, were still children. So were Jean-Emmanuel Gilibert, a staunch proponent of Linnaeus who would become involved in the founding of the Linnean Society of Lyons, and Joseph Dombey, who would travel to Peru. Fusée-Aublet had not yet left for the Isle de France, now Mauritius (he departed in 1752 and returned to Paris in 1762), and L’Héritier de Brutelle was in his infancy. This long list seems to indicate that there were no Linnaeans in France in the 1740s. As a result, Stafleu feels authorized to conclude: “Linnaean taxonomy made very slow headway among the Paris botanists. The most outstanding and active botanists of the seventeen fifties and sixties were Bernard de Jussieu, Duhamel and Michel Adanson, strong proponents of a natural system. The Linnaean movement started in Paris considerably later than in the provinces, that is, after 1770” (p. 282). Malesherbes therefore seems to have been one of the earliest knowledgeable readers of Linnaean works in the mid-1740s alongside La Mettrie, an opponent (Duris 1995, p. 257; Duris 1993, p. 32), and Dalibard, a supporter (Bange 2009, p. 14). However, the delayed diffusion of Linnaeus’ system in France does not tell the whole story. Missing

from Stafleu’s account is the reception of Linnaeus among readers of botanical treatises. Nowhere does Malesherbes’ Explanation echo the later split that would shape the debates between Linnaean taxonomists and followers of the natural method. In the mid-1740s, Malesherbes was therefore more of a reader of Linnaeus than an unconditional admirer or follower. He was a Linnaean or “Linnéiste” in the first sense of the word, a scholar well versed in Linnaean treatises. He was a facilitator of learning the system, perhaps modeling himself after his master of botany, Bernard de Jussieu, who was involved in a French edition of the *Systema naturæ* in 1744. The pedagogical intent of Malesherbes’ Explanation is clearly evidenced by the explanatory nature of the text, the simplified historical account and the numerous recourses to etymology as a way to elucidate technical terminology.

In 1749 the publication of Buffon’s first three volumes of the *Natural History* dramatically modified the intellectual and scientific context. Buffon’s critical view of the Linnaean reform and above all his mocking remarks about past and contemporary botanists compelled Malesherbes to choose a side in the polarized debate. Incensed by Buffon’s disparaging treatment of Linnaeus, Malesherbes blamed him for endorsing and voicing the views of the “anti-Linnæistes” (1798, 1:67) and endeavored to refute his statements regarding botany, zoology and systematics. Buffon, Malesherbes declared, had read too few of Linnaeus’ works and did not grasp their meaning (1798, 1:5). He brought forth the many misunderstandings that in his mind undermined and invalidated Buffon’s critical stance. However, Malesherbes deemed it useless to spark a public controversy with the director of the botanical garden and kept his thoughts to himself. His *Observations* were not published until 1798, four years after his own death, and ten years after Buffon’s passing. His argumentation is not reviewed

in detail here, nor are the many passages in Buffon's texts that Malesherbes sought to refute. Suffice it to say that Malesherbes, in his defense of botany as it was practiced and theorized in his time, relied on the knowledge that he had acquired when he was writing the Explanation. He summoned many of the same references that he briefly mentioned in the manuscript, often using the same expressions. Both texts, written at least in part during the same period,¹¹ weave a network of references based on an overlapping, if not identical, corpus of sources in the natural sciences.

The presence of Linnaeus is ubiquitous in the *Observations*, where Malesherbes begins with a defense of systematics. He reminds his readers that it is crucial to follow a method in the organization and arrangement of information, asserting that nomenclature must be based on a general principle, and that the overall organization should be drawn from observable morphological characters rather than from peripheral, non-physical data such as usages and medicinal properties. Malesherbes speaks highly of naturalists who had presented partial selections of generic similarities in abbreviated diagrams (1798, 1:9). Elsewhere, he mentions the *Genera Plantarum*, the *Fragmenta methodi naturalis* published in the *Classes plantarum*. Even more telling, he inadvertently borrows a Linnaean epithet when praising Cesalpino as "the father of botanists." To back up his assertions, Malesherbes refers to the same sources as before and gives precedence to Gessner, Ray and Tournefort over other botanists. In the second volume of the *Observations* he rewrites Buffon's account of the discovery of corals as animals by relying on readings he had previously done at the time of the Explanation. He provides a long and detailed account of all the theories about corals proposed by Boccone, Marsigli, Réaumur, Peyssonnel, Trembley, Bernard de Jussieu and Guettard (1798, 2:149–206), with the intention

of demonstrating that all these conjectures, even the erroneous ones, contributed to understanding the animality of corals.

The connection between the Explanation and the *Observations* is nowhere as evident as in a passage from volume 1, where in a footnote Malesherbes quotes the first few lines of his Explanation. The resemblance is too strong to be fortuitous. He states in the *Observations*, that

Our naturalists, a few of whom were Italian, but most were French, British, and above all German, were searching in vain in their countries what nature creates only under a foreign sky. Spurred by the eager desire to procure for the advancement of science, some of them dared to enter the country where their masters had lived. Such were Pierre Belon and Prospero Alpini. Even if their travels had no other use than showing their fellow countrymen the lack of usefulness of their searches, they still might be the ones to whom today's science and scholars are the most indebted (1798, 1:103, my translation).

These lines are excerpted from the first paragraphs of the Explanation. Slightly modified by a few permutations, the wording seems to suggest that Malesherbes had his notes readily at hand when he was composing the *Observations*. The appearance in both texts of the chiasitic structure "search"/"create," "their own countries"/"foreign sky" and, in the next sentence, a double negative show a writer elaborating his own style by applying the rules of rhetoric to his argumentative text, and a young botanist deeply engaged in the process of thinking about the goals of scientific knowledge. In another passage Malesherbes describes John Ray (1798, 1:52) in national colors, similarly to his characterization in the Explanation. Further, he repeats in both texts his admiration of Gessner, whom Buffon had mocked, by emphasizing the renown of Gessner's system and that he was a precursor to all systematists (1798, 1:48–49). Malesherbes refers to Tournefort's calyx flowers in Linnaean

nomenclature, and in both texts he gives the same examples of plants (1798, 1:65). Multiple echoes rebound from one text to the other, such that we can safely infer that Malesherbes composed them not far apart in time. Williams (2007), after a careful examination of the references, dates the composition of the *Observations* sometime after 1749 but before 1753, which seems accurate. Both texts share many similarities: Malesherbes' understanding of systematics, references to the same works and admiration for the great names of botany. In addition to attesting the authorship of the Explanation, these two writings also corroborate Malesherbes' prolonged interest in botany after the mid-1740s when he continued to expand his knowledge of plant anatomy and natural history.

When he composed the Explanation, Malesherbes was studying the latest surveys in systematics. He was familiar with Tournefort's system presented in the French and Latin editions of his seminal treatise and with the plant families established by Sébastien Vaillant. He knew the important contributions of Gessner, Cesalpino, Malpighi and Bernard de Jussieu. Malesherbes was also curious about recent research in the natural sciences and was intrigued, for instance, by the discovery of the polyp, as evidenced by his numerous references to publications by Réaumur, Trembley, Bernard de Jussieu and Guettard. More importantly, Malesherbes' Explanation shows that Linnaean taxonomy and nomenclature sparked significant curiosity in France. As one of the first French Linnaeans, Malesherbes endeavored to report on the recent advances of botany, to present the Linnaean reform and to explain the terminology to his circle of acquaintances. Malesherbes' manuscript therefore challenges the prevailing narrative that practitioners of Linnaean works of systematics were absent among the French before the 1770s.

Notes about the text of the Explanation

The following translation seeks to provide readers with a straightforward, accurate rendition of Malesherbes' French. To this end, the simplicity of expression and directness of his style have been faithfully preserved. Punctuation has been modernized, and my translation of technical terms owes much to H. Rose's translation of Linnaeus' *Elements of Botany* (London, 1785) and Francis Wall Oliver's work *Makers of British Botany: A Collection of Biographies by Living Botanists* (Cambridge University Press, 1913). The spelling of names has been changed to the most accepted forms. Original footnotes are denoted with symbols for the pound sign (#) and asterisk (*). All numbered footnotes are mine. Instances of underlined text and struck-out words are Malesherbes' or his copyist's but in several cases, words and book titles have been italicized when modern usage requires it.

Explanation of several botanical terms

Botany was very well known by the ancients. Works by Dioscorides, Theophrastus and Pliny, etc., showcase botanists of the first rank. In the Middle Ages botany shared the same destiny as other sciences and reappeared with the others during the renewal of letters, but a blind respect for the ancients, which has served arts and literature so well, hindered the progress of botany for a long time. Homer, Sophocles, Virgil, Horatius, etc., were the depositaries of true taste, which was one and the same in all times and in all nations. However, Dioscorides¹² only knew the plants of Greece and a few from Asia Minor and Egypt, and modern botanists, mainly French, German or Italian, sought in vain in their own countries what nature only created under a foreign sky. Several, including Clusius¹³ [in

French L'Écluse], born in 1526; Prospero Alpini,¹⁴ born in 1553; or Belon,¹⁵ born in 1564, dared to venture into the country where their masters had lived, and one of the fruits of their travels was to prove to their fellow countrymen that they were wrong to consider this research useless. Then they felt the necessity to create a new botany, and at the same time they felt that a method was needed to untangle the looming chaos.

Gessner¹⁶ [born in 1516 in Zurich, Switzerland, died in 1565], one of the greatest naturalists who ever lived and named Germany's Pliny, was the first to assert that a botanical system should be derived from the organs of fructification; and this principle, later adopted by almost all his successors, would become the foundation of a botanical system that death prevented him from completing. The execution of this major work was carried out by Italian physician Cesalpino,¹⁷ who died in 1603 and is now considered the first systematist and the father of botany.¹⁸ Thus, we begin with his system.

Cesalpino divides plants into trees and herbs.¹⁹ This division is now rejected, but for a long time all botanists followed it. Hence Cesalpino's first two classes include trees. The first are those whose heart²⁰ or germ is located on the point of the seed. I believe this distinction requires minute observations. Moreover, I admit that I do not understand it clearly enough to hope to describe it in an intelligible way; in my opinion a beginner may do well by skipping it.

Within herbs, Cesalpino differentiates among those bearing one, two, three, four or more fruits per flower, and within that subdivision, those having naked seeds or fruits containing seeds. The third class therefore consists of the plants that carry only one naked seed;²¹ for instance, in this class, he includes not only valerian, bitter dock, sorrel, mountain spinach, etc., but also wheat, oats, rye, all the

species of grasses. The fourth class comprises the plants that contain several seeds, but all are enclosed within a single fruit:²² when this fruit is soft and fleshy in substance, nightshades and mandrakes are in that class. Melons and pumpkins, actually the entire family of Cucurbitaceae, form a particular section, that is, the section of those whose flower is located on the top of the fruit and carried by the fruit. If apples, pears, etc., were not in the class of trees, they would be in this one. The fifth is made of those carrying several seeds in one fruit, when the fruit is composed of a dry and elastic substance. The Leguminosae make up the first section of this class; the second contains chickweed, carnation, loosestrife, asparagus, gentian, milkweed, etc. The sixth class is made of those bearing two naked seeds. In Cesalpino this class is none other than the family of umbellifers. The seventh is made of those carrying two fruits, each containing one or several seeds. The Cruciferae form one section of this class. It was noted when observing cabbage, rape, gillyflower, dame's rocket, mustard, that these plants, which are Cruciferae, carry a kind of pod or silique, similar on the outside to those borne by Leguminosae. But most of the time Cruciferae have a seedpod divided into two by a common partition, which is why they are placed in this class, while Leguminosae are in the fifth, as previously seen.

The eighth and ninth classes include those with three naked seeds or three fruits, but those with a bulbous root (i.e., bulbs) form the ninth class, the others form the eighth. The ninth class includes the families of Liliaceae, Iris, Orchis. We will discuss these families when presenting Tournefort's system. I ask readers to note that until now I have used the wrong expression when speaking of the 4th, 5th, 7th, 8th and ninth classes. I said that these classes comprised plants with one, two or three fruits per flower. However, they have

only one fruit divided into several locules. We saw an example of this in the Cruciferae pod. This pod is only one fruit, but it holds two kinds of locules in which the seeds are housed. Likewise, tulips, hyacinths, narcissus are part of Liliaceae, hence they belong to the ninth class. Each of their flowers bears a single fruit, but this fruit is divided into three locules.

The tenth class comprises those with four naked seeds and is divided into two sections; one includes those with alternate leaves, and the flower is usually regular. This section is the family of Boragineae, which we will discuss in Ray's system; the second holds those with irregular flowers inclined to the horizon, and opposite leaves: this is the family of Labiatae. Flowers called regular are those that are symmetrical in shape, so that a central point can be identified, around which flower parts are equally arranged on all sides;²³ borage, bugloss have regular flowers, sage and clary have irregular ones. Carnation and buttercup are regular flowers; common snapdragon, delphinium and mignonette are irregular flowers.²⁴

The eleventh and twelfth classes include plants that bear a greater number of seeds, but in which the flower is distributed on top of each seed. By this Cesalpino means Tournefort's family of floret or half-floret and radiated flowers, which we discussed in the note on Corymbiferae that we sent about the valerian.²⁵ Indeed, each of the floret or half-floret flower in this family (when they are female) is supported on a germ that later becomes a naked seed, sometimes tufted. "When they are female" is added between parentheses because, as we will see in Linnaeus' sexual system, they are not always so.

To return to Cesalpino, his class is that of the Anthemids. He refers to the same class as does Vaillant using the name Corymbiferae.²⁶ This word comes from the Greek *anthemis*, meaning flower. As we can see, it is more or less the same

etymology as the word *corymbiferae*. Cesalpino's twelfth class includes four subdivisions. The first is Cichoraceae or Lactescentes. These are Vaillant's Cichoraceae²⁷ or Tournefort's half-floret flowers. Indeed, all these plants produce milk, for example spurge and milkweed, but it is a milk of a very different nature. The Acanaceae with upright heads form the second section. Those are Vaillant's Cynarocephalae.²⁸ This word is derived from the Greek *akanos*, thorny shrub, and thus suits well a family in which thistles are the main plants. The Acanaceae with tilted heads form the third section, which includes wild teasel and field eryngo. This section does not fit with the others according to the natural order. Field eryngo is a true umbellifer, carrying two seeds per flower like other umbellifers. This umbellifer has a thorny head, which misled country dwellers, who named it watling street thistle or hundred headed thistle, and even Cesalpino himself, as we see here. Watling street thistle has the Latin name of *Eryngium*. Botanists who followed Cesalpino did not do the same and all have placed the *Eryngium* among the umbellifers. Fuller's teasel called *Dipsacus* in Latin, is not a thistle but goes with the Scabiosae. The fourth section of the twelfth class consists of the Scabiosae: this section should not be within floret flowers, but in this Ray and Tournefort made the same mistake as Cesalpino. We will discuss this more in connection with Tournefort's system.

The 13th class comprises those with a simple flower carrying several naked seeds (i.e., more than four). The 14th consists of those with a simple flower having several siliques or inflated pods. These two classes are rather poorly organized by Cesalpino. What he seems to consider naked seeds are actually small siliques, and among those carrying their seeds in inflated pods or small balloons, he includes the genera or simple siliques. The 15th and last class encompasses families whose fructification

is not perfectly known, such as ferns, mosses, fungi, algae, marine plants, etc. It is clear that because the flower and the fruit parts form the basis of all "orthodox" systems,²⁹ these families must be in a class of their own in every system, either the first or the last.

Morison,³⁰ who died in 1683, came after Cesalpino and produced a work more sought after for the large number of illustrations than for the regularity of the method. Morison's system is esteemed today only with regard to the family of umbellifers,³¹ on which he concentrated. Morison was an English botanist invited to France by M. Gaston, a great amateur of botany, whose protection partly facilitated the progress of this science.

A follower of Morison, Ray,³² the famous naturalist, very well known for his numerous works on all parts of natural history, is even more known for his great botanical system; he is to England what Tournefort is to France. The other members of the learned world were divided between these two great men until the time when Linnaeus formed a new group, as we shall see later. Ray adopted Gessner's principle and among the fructification parts, he chose seeds as had Cesalpino before him, so that Ray's system is strictly speaking a perfected version of Cesalpino's but perfected to such an extent that it is barely recognizable in the hands of its new author. Ray began by distinguishing plants whose fructification is not entirely known and formed his first four classes with them: classes of marine plants, fungi, mosses and capillary herbs. By this term he means ferns because ferns and capillaries belong to the same family, and both have dusts that are said to be organs of reproduction. From there, Ray separates trees from herbs, but while he follows his predecessors with this distinction, he provides a more certain character to recognize them. Cesalpino, Columna,³³ Morison and, especially, ancient botanists defined trees only by their life span,

which is a character prone to error, because, among perennial plants, some last as long as trees or shrubs. Finally, to have a definite character, fixed limitations are necessary. That which differs in whether there is more or less of it can never be a precise distinction. For the same reason, the distinction between woody and herbaceous stems is not satisfactory. Apart from the fact that a particular plant with a woody stem, thyme for instance, cannot however be regarded as a shrub, others may hold the middle ground between woody and herbaceous, so that we do not know where to place them; the character Ray uses to differentiate trees and herbs is the bud carried by trees or shrubs every year that produces branches and leaves the following year. Thus, instead of "tree," Ray uses the word *gemmae*, which produces buds. The word comes from the Latin *gemma*, the same term that designates precious stones.

He divides plants without buds, or herbs, into *monocotyledons* and *dicotyledons*. To understand this terminology, you must remember, as you have no doubt read in *The Spectacle of Nature*,³⁴ that when a plant germinates, it produces one or two primary leaves whose shape differs from those that will follow. Those first leaves are called seminal or cotyledons. There are two kinds of plants: some have one seminal leaf; others have two. The first are called monocotyledons, the others dicotyledons. Botanists have always noticed this distinction between plants, and today everyone agrees that it is the most natural way to divide them; that is, all the families of monocotyledons share certain characteristics that differentiate them from the others, and vice versa. Consequently, there are properly only two families of plants in nature, with a greater number of subdivisions. No one, however, has so far taken this division as the basis of a system. I believe that the reason for this is that seminal leaves last for a very short

time and appear only when the plant begins to grow, which makes this character very difficult to observe. Moreover, to do so would have constituted a departure from Gessner's great rule, according to which only the parts pertaining to generation or fructification, which is the same thing, were admitted in the system. More accurate observations would have shown that this last reason was invalid. Indeed, by dissecting the seeds, we see that in dicotyledons the seed is divided into two lobes, between which the germ is located. In monocotyledons, on the contrary, there is only a single lobe, as well as a single seminal leaf.

To return to Ray, after grouping plants with unknown fructification and dividing the others into trees and herbs, he subdivides trees and herbs into dicotyledons and monocotyledons. By doing so, as we have seen, he deviates from his system based on seeds, but he deviates voluntarily in order to obtain a greater number of natural classes. Cesalpino, the first author of the seed system, had also known this division. He had even used it in the subdivision of some of his classes; but I did not mention it because it would have entailed too much detail.

Among dicotyledonous herbs, Ray creates a separate class for those without petals; then he focuses on those with a single common flower (i.e., with floret, half-floret and radiated flowers) among which he creates four classes: (1) Planipetalae, which are the half-floret flowers or Cichoraceae; (2) those that he names Capitatae³⁵ (i.e., Vaillant's Cynarocephalae); among Vaillant's Corymbiferae, he identifies two classes, one of those without tufted seeds, which he names Corymbiferae, and the other with tufted seeds, which he calls Discoideae; then he subdivides these last two classes into two sections each: one section of floret flowers and the other, of radiated flowers. From that point, he divides the remaining dicotyledonous herbs into those with naked seeds and those with seeds enveloped in a fruit.

The plants with naked seeds sometimes have only one, and they form a separate class. The class of those with two naked seeds includes two natural families, and hence in Ray's system forms two classes, Umbellifers and Stellatae. Both families or classes have in common that they have two naked seeds carrying the flower, but they have essential differences: Umbellifers carry their flowers in umbels,³⁶ which is not usually the case with Stellatae herbs. Moreover, Umbellifers have five-part flowers with five stamens. Stellatae, on the contrary, have a monopetalous flower or a single part divided into four with four stamens. Finally, the notes detail a character that facilitates the identification of Umbellifers by considering only the habit. Stellatae do not have this character, but they have another one very obvious in the disposition of their leaves. The leaves, at least four and usually more, are arranged in a kind of ringlet around the stem. An example can be seen with cleavers, in Latin *Galium aparine*, etc. Ray's class of Stellatae is usually called the Rubiaceae family, from the Latin word *rubia*, madder, the madder being a plant of this family.

Ray then concentrates on those with four naked seeds, divided into two more classes and two families, the Verticillatae and the Rough Leafed. Ray's Verticillatae are Tournefort's Labiatae. The name Verticillatae is well suited for plants that bear their ~~leaves~~ flowers arranged in rays and tiers along the stems and the branches, such that each level is supported by two almost round leaves, usually shaped like a rooster's crest, and different from those growing lower down. All Labiatae are not verticillate, but because it is only Labiatae that can be, Ray has confused the names. Rough Leafed are monopetalous like Labiatae and like them have four naked seeds, but they are different (1) because they have regular or symmetrical flowers most often divided into five petals with five stamens and (2) because

they have alternate leaves. Ray's class of Rough Leafed is commonly called Boragineae, from borage, in Latin *borago*. The name given by Ray comes from the fact that most plants of this family have coarse leaves, rough to the touch. The main plants are borage, bugloss, hound's tongue, viper's bugloss, comfrey, lungwort, heliotrope, gromwell, etc. Next comes the class of those with more than four naked seeds. He calls these Polyspermous, naked seed plants.

From there, those with seeds enveloped in a fruit are addressed. Those with succulent fruits make up the first two classes in this division. The family of Cucurbitaceae that he calls Pomiferae is the first; the others form the second, which he calls Bacciferae. Berry-bearing catchfly, solanum, asparagus and lily-of-the-valley are in this class. Those bearing a large number of siliques per flower, which he calls Multisiliquae, form another class. Peonies belong to that class, as well as hellebore, aconite, ranunculus, houseleek, fraxinella, thrumwort,³⁷ flowering rush, etc.

We are left with the dicotyledons,³⁸ whose flowers produce one dry fruit each. Ray calls them Vasculiferae. He creates a class for the monopetalous Vasculiferae, those with a single petal. This class includes the natural families of Personatae, Malvaceae that we will discuss later, and many other genera. [He distinguishes] another class of Vasculiferae with two or three petals; two entire classes of tetrapetalous or four-petaled Vasculiferae. One is the natural family of Cruciferae, the other is Leguminosae. Besides the difference in the siliques of these two families, which we discussed in Cesalpino's system, there is another far more considerable difference in the flower.

Cruciferae have four petals arranged in the shape of a cross as the name suggests. Leguminosae, on the contrary, have four petals but in a very irregular shape. The petal, rising

above the others and looking like a curled-up lip, is named the banner; the other is named the keel and really has the shape of a boat; the other two are called the wings. The singular shape of the whole flower led Tournefort to call them papilionaceous or butterfly-shaped. The singular position of the stamens, which we will discuss in Linnaeus' system, differentiates as well the two families; moreover, their habit is so different that seeing two or three of them suffices to never confuse them. Because the name Cruciferae is derived from the flower, it did not suit Ray's system, so he gave this family the name Siliquosae and Siliculosae or plants with large siliques or small siliques. Indeed, some of them, like rape, gillyflower, have very long siliques. Others, like *Bursa Pastoris* or *Thlaspi*, have very short ones. Some, such as *Myagrum monospermum*, have siliques with a single seed and thus should be called berry instead of silique. As for the name Leguminosae, Ray, following his principles, had to keep it. I am not even sure if it was not he who introduced the name. In any case, the name Cruciferae, which is Tournefort's, has prevailed in common usage over that of Ray, but the name Leguminosae has prevailed over Papilionaceae, created by Tournefort.

The last class of dicotyledons comprises the pentapetalous Vasculiferae. This class is not natural: it includes carnation, bog stitchwort, cistus, saxifrage, flax, violet, etc., almost all genera taken from different families and mixed up together. Herbaceous monocotyledons are divided into two classes: those with petals and those without. The first of these classes includes Liliaceae, Orchis and Iris, three families that we will discuss when introducing Tournefort's system. The second contains the grasses and rushes families. The family of Gramineae is perhaps the most well known in nature and the one with the most evident character. It includes wheat, barley, oats, rice, maize or indian corn, etc. The known grass

species number more than three hundred. Finally, tigernut and *Cyperoides* form, if not a branch of this family, at least another family with many affinities. Their habit and growth modes are sufficiently known: they are called *Culmiferae* or *Paleaceae* because their stems are thatch and produce straw. Their fruit, arranged in ears of different shapes, is a distinctive character, along with an apetalous flower, usually with three stamens.

Before moving on to trees, Ray creates a class for anomalous herbs, those that had no place in previous classes. The first class of trees comprises monocotyledons: these are *dragon's blood* and all the species of palm trees, all from foreign countries. Among the dicotyledons are the class of those without petals or whose fruit is separate from the flower. This terminology refers to those whose male flowers are separate from the female. In Ray's time and even in Tournefort's, everything regarding the functions of stamens and pistils was considered a fable. Several travelers had recounted practices used in the East, especially Africa and Arabia, with male and female palms.³⁹ The people of these countries cultivated a species they called female, and, in order to ripen the fruits of these females, at specific times they took branches from another species, which they called the male. They took care to select branches entirely covered with flowers. The branch carrier shook them in the air, after picking a place from where the dust spread by the male flowers would be carried by the wind to the grove of female trees. In this country, many eyewitnesses were callously accused of fraud and those who believed them, of vain, silly gullibility. Malpighi,⁴⁰ who died in 1674 at age 67, had spoken, and it would have been regarded disrespectful to this great man to question his conjectures. Marcel Malpighi was indeed one of the rare geniuses who cannot tackle any subject without throwing new light on it. His main field was anatomy, and

especially physiology. Physiology is properly the conjectural and physical part of anatomy. The anatomist regards our body parts as organs deprived of sensation. Like a geographer, he describes the shape, size and location. What eludes simple sight does not elude his observations, but the physiologist dares to regard these same parts as living springs, whose force and reciprocate action he computes. He speculates on the causes, explains the effects. Sometimes he even goes as far as to hold the author of nature accountable for the final causes, but this is when he usually gets lost in vague ideas and meaningless conjectures. It was in this science that Malpighi had made great progress, and his theory of glands alone placed the author among the greatest men of his century. He also produced a history of the silkworm in which he trailblazed the correct route to follow in the history of insects. This science is today the specialty of many scholars.

From animals, he moved into the vegetable kingdom and was the first to examine the parts of plants as a philosopher and a naturalist. He was also the first who compared plant organs to those of animals and drew a parallel between the two kingdoms. He navigated almost entirely alone this vast field that he opened up. It would be surprising if he had not sometimes lost his way. Moreover, Malpighi was a great man, but he was a man and was not exempt from the weaknesses of humanity. His discovery of glands was so gratifying that he felt paternal affection for it, and this love sometimes took him too far. According to his principles, the singularly shaped bodies that we call glands, and that are spread all over the body, are organs whose function is to filter fluids and sift foreign matters out of our blood. Thus, the artery that flows into the gland carries impure blood mixed with heterogenous fluid. After circulating repeatedly inside the gland, the vein pumps out the same blood, but purified and without foreign matter. The

heterogenous fluid is discharged into specific canals called excretory pipes or else it escapes through the pores by means of perspiration. From this it follows that there are two kinds of glands, those with excretory pipes and those without. This discovery immediately explained many phenomena that had greatly perplexed anatomists. Since then, several viscera of great importance in animal anatomy, such as the liver, the pancreas and the kidneys, were to be just glandulous bodies or big clusters of small glands. Armed with such brilliant ideas, is it surprising that Malpighi overexploited them? He saw only glands in the entire animal economy, and the viscera of a fungous and cavernous substance, like the spleen, the muscular parts, even the heart, presented him with new glands, and this was refuted by the observations of those who came after him.

He made the same mistake in his *Anatomy of Plants*. The stamens, these parts that are essential to the flower, whose use was not known then, are now regarded as the organs of generation. They were, from Malpighi's perspective, only glands that would prepare a fluid that would then carry nourishment to the seed. The great English naturalist, Nehemiah Grew,⁴¹ had undertaken and realized the same projects as Malpighi, and without consulting each other, these two great men agreed on almost every point, not only in their observations but even in their views. They differ only on a few items, and this is one of them.

Far from seeing stamens as excretory vessels, Grew seems to have figured out their true function, and if he did not provide any clearer explanation, it is likely because his ideas were not quite ready and he did not want to casually chance conjectures about such an important issue.⁴² Grew was not heard by his contemporaries, and the weight of Malpighi's authority swept along all the physicists and naturalists without further examination.

Only after Tournefort had made and repeated observations at different times and in different places were the moderns finally convinced of a truth that they had always considered a fable in the works of the ancients. This is the reason why Ray, Tournefort and the others have always said that the flower is separate from the fruit when the male flower is separate from the female. I hope I will be forgiven for this digression, long as it is, as the topic seemed interesting enough to warrant it.

Let us return to Ray's system in the dicotyledonous trees. Ray put trees with catkins in the class of apetalous flowers or the natural family of Juliferae. The name catkin refers to a sort of spike that plants of this family display, said to look like a cat's tail. These spikes carry the male flowers, which are separate from the female, as we can see. The oak is a Julifera, as are the hornbeam, hazelnut tree, beech, chestnut tree, etc. Most noteworthy in this family is the section of conifers, which bear their fruits in scaly cones, for example pine nuts or fir cones. The fruits are located between each scale. The trees of this family are the pine, fir, cypress, larch, tuya, savin, etc. The alder and the birch are also part of it because they have little cones like pine cones. However, other trees that do not have scaly cones seem to fit in the family of conifers better than the alder and the birch: these are the cedar and the juniper. We know the juniper berries, very similar to those of the cedar, but the habit of these trees, their long, narrow, evergreen leaves, their resinous substance, the dry soil in which they grow, seem to bring them closer to the pine and fir section. The other trees in Ray's system are divided into four classes: (1) those with an umbilicated fleshy fruit; (2) those with a fleshy fruit not umbilicated; (3) those with a dry fruit; and (4) Leguminosae.

The class of Leguminosae is the same as that of herbs because this family includes

large trees like the pseudo acacia, called acacia in this country, alpine laburnum or false ebony, as well as shrubs like broom, common laburnum, etc., tall plants like the fava bean, bean, etc., and smaller ones, such as alfalfa, sainfoin, etc. Umbilic is the name given to the part located at the base of several fruits, for example, apples and pears but never peaches, apricots, plums, cherries, etc. The name comes from a resemblance that some thought they saw between this fruit part and the human umbilic. Fruits are umbilicated when the fruit or germ supported the flower and the ligneous part was the remainder of the calyx that enveloped the flower and was carried on the fruit. As we see, Ray's system had the fruit as the basis rather than the other parts of the plant. Thus, it was Cesalpino's system, but after so many corrections and enriched with so many new observations, Ray left Cesalpino no followers yet did not take any of his admirers. Tournefort⁴³ was slightly younger than Ray but was his contemporary. He created a new system, which we will present, where he mainly paid attention to petals or flower leaves. From then on, the learned world was divided between these two new methods, but Tournefort's system did not prevent Ray from keeping many supporters.

Several of these subsequent systems differ so little from Ray's that we need not mention them here. Two exceptions are Hermann,⁴⁴ a professor of botany in Leyden who died in 1695, and the great Boerhaave,⁴⁵ his successor. The names of both men, especially the latter, cannot be ignored and be confused with the multitude. Hermann differs from Ray in that he follows the principles of Ray more scrupulously than Ray himself.⁴⁶ Indeed, although Ray's is a fruit system, it divides monocotyledons and dicotyledons, monopetalous and dipetalous, pentapetalous, etc. Hermann rejects these divisions. He distributes monocotyledons into different

classes of dicotyledons and replaces the division by flowers of one, two or a greater number of petals with a division into flowers that produce one, two or several fruits. Boerhaave succeeded Hermann in his professorship and in his love for botany. He adopted Ray's system with Hermann's corrections on the division into monopetalous and dipetalous, but he reinstated the classes of monocotyledons. With these modifications, his system is much more natural than that of Hermann.

The great name of Boerhaave is therefore associated with a particular system among those of the most famous botanists. For the glory of Boerhaave as well as botany, we should add that in the characters that he gave of all genera he went into greater detail than all of his predecessors. Despite the scrupulous, and I dare say childish accuracy of some of the moderns, his descriptions are still perhaps the most perfect of all.

While Morison, Ray and others were perfecting Cesalpino's system, Rivinus,⁴⁷ professor at Leipzig, was the first to develop a petal system. His main divisions are into regular and irregular flowers, which he subdivides into monopetalous, dipetalous, tripetalous, etc. This method can be convenient because petals are the most apparent parts of fructification, perhaps of all plant parts, but it is fundamentally flawed because not only the same family, but the same genus, the same species, often even the same individual might bear flowers with four, five or six petals. Such is the disadvantage of all these distinctions drawn from the number of parts: they break up all the natural families and mislead beginners, who, trusting the author, exclude a particular genus of plants because it has only four petals or four stamens instead of the five it should have. We will soon see that some people more famous than Rivinus made the same mistake. This flaw, added to a few others, has prevented this system from having

much success. Tournefort,⁴⁸ born with a more felicitous genius, knew well what was good and what was defective in Rivinus' system, so that the true petal system today is Tournefort's.

Like others, he accepted the distinction between trees and herbs and between plants with and without known fructification. Among the herbs whose fructification was known, he began by separating those without petals.⁴⁹ Since his system was based on petals, he could not avoid proceeding in this way. It is worth noting that he calls them *apetali* in Latin, *apetalous* in French, meaning without petals, because according to Greek etymology, the letter *a* placed before a word has the same effect as negation and means without, so that the word *apetalous* means without petals. If we said à *pétales* by dividing the two words and following French syntax, the meaning would be exactly the opposite. Tournefort also names staminate flowers his *apetalous*⁵⁰ because he believed that stamens replaced petals in these kinds of flowers. Among *apetalous* and *petalous* flowers, Tournefort also places those with several flowers in one single calyx or the family of common calyx flowers that has been so much discussed.

For the remaining ones, without dividing them into *monopetalous*, *dipetalous*, *tripetalous*, etc., Tournefort separates only the *monopetalous* from the *polypetalous*; and this division is rather natural, for it ordinarily happens that all the plants belonging to the same family are either *monopetalous* or *polypetalous*. There are even characteristics that fit each of the two parts of this division. For instance, among the *monopetalous*, the stamens are usually attached by their base to the internal walls of the crown or the petal. In the *polypetalous*, on the contrary, the stamens are most often implanted on the common receptacle of the flower, that is to say the part between the base of the petals and the germ. The family of *Icosandria*, is an exception,

and we will discuss this later, along with perhaps a few other genera that deviate from the common rule. This provides an overview of Tournefort's system. Now let us delve into greater detail.

The first four classes are *monopetalous*. Two include the regular *monopetalous* and two the irregular *monopetalous*. The regular *monopetalous* flowers are either bell-shaped or have a relatively long tub with a flared limb, which gives them the shape of a funnel, a saucer, a rosette or a spur wheel. I am using Tournefort's own terms.⁵¹ This gives rise to a class of bell-shaped flowers called in the Latin version,⁵² *Campaniforms*, and a class of funnel-shaped flowers or *Infundibuliforms*. This distinction is not what is best in Tournefort's system because it is based on the sole fact that flowers have a tub of variable length, which can vary in the same families. As a result, primrose and bear's ear, in spite of the resemblance between these two genera, are admittedly in the same class but in two different sections; and another consequence is that field-madder is in a genus different from other *Rubiaceae*. These two classes are subdivided into sections, and this subdivision is based, like almost all Tournefort's, on the shape of the fruit and even more on the flower part that becomes the fruit. To understand this, we must recall that in some plants, the germ carries the flower, as was noticed in the *Chamaenerion* that was sent. We also mentioned it when discussing the families of *Umbelliferae* and *Rubiaceae* in relation to umbilicated fruits, etc.

By contrast, other flowers contain the germ inside the calyx and the petals. Tournefort used to say about these that the pistil became the fruit,⁵³ and about the others, the calyx became the fruit, a misleading statement since it is always the pistil that becomes the fruit,⁵⁴ and the difference lies only in the location of the pistil in relation to the calyx. These same two classes include a large number of natural

families, the Rubiaceae or Ray's Stellatae, which we already discussed; the Boragineae or Rough Leafed that we already mentioned and will address again later; the Malvaceae, which we will present in regard to Linnaeus' two systems; and the Cucurbitaceae, about which we will now say a few words.

This family takes its name from *cucurbita*, squash or gourd. Squash, melon, pumpkin, cucumber are a few examples. The habit of this family is so striking that there is no one who cannot recognize it from the enumeration of the genera, but the habit is only the physiognomy of a plant and is not sufficient for a precise botanist who wants definite characteristics and who finds much to criticize in phrases along the lines of Bauhin⁵⁵ and Dodonaeus.⁵⁶ All or nearly all the genera of this family belong to those with flowers separate from the fruits, or more correctly, male flowers and female flowers on the same plants. Gardeners call male flowers false flowers,⁵⁷ whose sole purpose, they say, is to divert the sap, which otherwise would flow in excessive quantity and make the true flowers abort. So they cut off these male flowers, but they cut them only when experience has taught them to do so. According to them, the time is right when the sap's great vigor has receded, but in fact, it is when male flowers' stamens have played their part and the females are fertilized. The calyx is of one piece that usually is divided into five. The crown also is of one piece, or monopetalous, also divided into five at the top but at the base fastened closely and so to speak blending into the inside walls of the calyx. Male and female flowers share this common feature. What is peculiar to the female is the production of a fruit that is usually large and fleshy, containing several seeds and pips. Another essential characteristic of the family is that the fruits support the flowers, so that, to use Tournefort's expression, in the Cucurbitaceae, the calyx becomes the fruit.⁵⁸

What is peculiar in the male is the shape of the stamens. The filaments emerge from the inside walls of the calyx, but the summits or anthers have approximatively the shape of a rotated [letter S]  as seen here; this shape is unique in nature. The third and fourth classes are the irregular monopetalous. The fourth is none other than the family of Labiatae. As for the third, in addition to three or four genera making two particular sections, it contains only the family of Personatae. Two or three observations will suffice.

We noted that the Labiatae and Personatae had irregular monopetalous flowers, bent toward the horizon. So, in this system, which is a flower system, they should be close. Moreover, they differ by their fruits, which are four naked seeds in the Labiatae and a capsule in the Personatae; which is why they are separated in Ray's system. As a result, Rough Leafed, having four naked seeds, also go with Labiatae in Cesalpino's, in Ray's and in many other systems. We shall see that the number and position of the stamens bring the Labiatae closer to the Personatae in Linnaeus' system. It is helpful to remember that all Rough Leafed have alternate leaves. A few Personatae have opposite leaves, others alternate leaves.

Tournefort also divides the polypetalous into regulars and irregulars. He separates out those with only four petals symmetrically arranged in a cross, making this his family of Cruciferae. Among the others, he distinguishes the family of Umbellifers so noteworthy and known by so many different characteristics, and he organizes them into a separate class. Then, according to whether they most resemble the rose, the carnation or the lily, he divides the others into Rosaceae or rose-shaped flowers, Caryophyllaceae or carnation-shaped flowers and Liliaceae or lily-shaped flowers. Although the Liliaceae family is the last in Tournefort's system, we will now elaborate on them because they are completely different from the others.

Liliaceae are monocotyledons, a first character that assigns them a place very far from the other four classes in a natural system. Among these flowers some are monopetalous, cut into six or having six distinct petals. Because of this, Pontedera,⁵⁹ an Italian botanist who adopted Tournefort's system, took the opportunity to reform his master. He placed the monopetalous Liliaceae back with the Campanuliforms and the Infundibuliforms, but by following fictitious principles, he entirely turned the natural order upside down.

Liliaceae either do not have a calyx like the tulip, which is most common, or have only a sort of small scale at the base of each flower, which falls off when the flower blooms, as in the jacinth; or they have a kind of sheath, similar to a transparent membrane, as seen in the narcissus and the daffodil. The fruit is divided into three locules. Moreover, this family has a particular habit that is at least as remarkable as that of the Cucurbitaceae. They have green, long, smooth leaves, a sheath starting in the center of the leaves and bearing only one flower like the tulip, an ear like the jacinth or a bunch like the common onion. Most have a bulb for root, many are fragrant, like garlic, onion, scallion, etc. or like jacinth, tuberose, daffodil, etc. Others are not or almost not fragrant, for instance the tulip, the fritillary, the imperial crown, etc.

Tournefort added the Iris to the Liliaceae family, and both families have indeed many affinities. They are both composed of monocotyledons, but apart from the fact that irises have only three stamens, the particular habit of this family is very recognizable. The leaves of irises are folded in two at their base, and another leaf grows out of the middle of these two leaves. Irises are very common in the countryside and in gardens, so it is very easy to examine them, and this is the best way to learn their characteristics.

To return to Tournefort, the natural families of Liliaceae and Iris, along with several other genera, make the class of lily-shaped flowers, but all are monocotyledons. The first of the other classes of regular polypetalous is the class of cross-shaped flowers. The character of this class is four petals arranged in a cross. Thus, the entire family of Cruciferae or cross-shaped flowers makes up this class. However, because the natural character of the Cruciferae includes elements other than the number and arrangement of petals, there are genera that are false Cruciferae in Tournefort's class, like the epimedium, the potamogeton, the Herba Paris, the celandine, etc. The last one (i.e., the celandine) is a perfect example of a misleading plant because, in addition to the petals, it carries a silica like the Cruciferae, but the calyx is null in the celandine, or if there is one, it is only a two-piece calyx like the poppy's, and just like it, falls off at first bloom.⁶⁰

Furthermore, the number, the shape, the position of the stamens, even the internal arrangement of the silica put the celandine in a family very far from the Cruciferae. The class of Umbellifers is the same as the natural family of the same name, which has been widely discussed. Morison developed a specific system to unravel the chaos of this family, and today the great Swedish naturalist Artedi,⁶¹ very well known for his history of fish, has elaborated a new method.

The class of carnation-type flowers consists of only six genera, and of these six, at least two do not belong to the carnation family, while the alsine,⁶² the myosotis, etc., are in the same family and are placed with the rose-shaped flowers or Rosaceae. As a result, this class is not natural and is too small to be considered. The Rosaceae class is not natural either. It includes the poppy family, the ranunculus family, the strawberry, the saxifrage and a large number of others that are very distinct from each other.

Being a tree, the rose is not placed in the class that bears its name. This name seems to be given to flowers whose appearance looks like roses in some way. Accordingly, all the regular polypetalous, which are neither Cruciferae, Umbellifers nor Liliaceae, are either Rosaceae (i.e., rose-shaped flowers) or Caryophylleae (i.e., carnation-shaped flowers). This distinction is based on whether the petals are more or less flared at the base, a difference that is similar to the one used for the Campaniforms and Infundibuliforms among the regular monopetalous. The regular polypetalous form two classes. One is the Leguminosae, already discussed at some length and that will be revisited presently; the other includes a particular family about which we will say a few words (i.e., the Orchis and all the other irregulars). In a natural order these for the most part would be placed among the families that make up the two classes of Rosaceae and Caryophylleae.

As for the Orchis, this is a family of monocotyledons whose flower is quite remarkable, and for this reason they were placed next to the Liliaceae in all previous systems. Some have an onion as a root, others do not have any, but all have a distinctive habit that is unique to monocotyledons. As regards the essential parts, the flowers of this family have no calyx other than a vague and transparent membrane, similar to the one we described for the narcissus. Botanists call these types of calyx spathes,⁶³ in Latin *spathæ*. The fruit always supports the flower. This fruit is long and green so that it is usually mistaken at first sight for the peduncle of the flower. It is shaped like a spiral and looks like a small, twisted column. The fruit is a silique containing a large number of seeds that look like “wood sawdust,” in Tournefort’s words.⁶⁴ To see these parts on a larger scale than the orchis in our country, you have only to examine a vanilla pod. Overall, the Orchis family is far more numerous and

has species much larger in size in America than in our country.

In the Orchis, the germ or fruit carries the flower, as previously stated; stamens are two in number and are located at the very top of the germ, a position of which Linnaeus made extensive use, as we shall see later. Petals usually number five and are arranged in a very singular way. Most often two of them rise above the others. These two petals form together a kind of helmet or a sort of vault above the flower. The other three petals are usually in a less irregular position, but there is a sixth petal, if we want to give it this name, whose shape is the most bizarre of all. Sometimes it looks like a clog, sometimes an apron, sometimes the parts of men or animals, etc. The whole flower might resemble a monkey, a fly, a bee, a man, a woman, a birds’ nest,⁶⁵ etc. As well, botanists have often seen in them figures like those that children see in the clouds. What is certain is that of them all, this family is the one that exhibits nature’s strangest play. So, when M. Linnaeus came to Paris six or seven years ago, he was taken to botanize in the forest of Fontainebleau and from there to Villars Park, where orchis species grow in large numbers. Most were unknown to him because this family is much more common in France than in Sweden, Holland and northern Germany, the only countries he had visited. In Villars Park he was so enthralled with the number he saw everywhere at the same time that instead of examining a few, he suddenly exclaimed in Latin, for he had never been able to learn French: *Oh Deus immortalis!* and on the spot fell on his knees and improvised the most beautiful act of adoration ever heard in all the Villars Parish.⁶⁶

After the two classes of irregular polypetalous, Tournefort turns to the floret, half-floret, and radiated flowers, the character and division of which are covered in the note on the Corymbiferae. After that, he creates the

class of apetalous or staminate flowers. This class contains the grass family, among others. It is notable that in dividing this class into sections, Tournefort sometimes distinguishes between plants with hermaphroditic flowers and those with male flowers separate from female flowers, either on the same individual or another one. Two more classes, the fructification of which is not perfectly known, complete the herbs. The first of these two classes includes those whose fruit is known but not the flower: ferns, whose dust Tournefort considered seeds. The other is the family in which the fruit and the flower are both unknown: mosses, lichens, mushrooms, marine plants, etc. Trees are divided into five classes, two of which are natural families; one is the Leguminosae, which include, as we know, almost as many trees as herbs. The other is the Amentaceae or catkin trees: this is the family previously mentioned under the name *Juliferae*. Those two names are synonymous; *Juliferae* is derived from *julus* meaning catkin. The three other classes are (1) flowers with stamens; (2) monopetalous flowers; and (3) polypetalous flowers, which he still calls *Rosaceae*.

Table of Tournefort's System

Monopetalous

- 1st Class of bell-shaped or campaniform flowers
- 2nd Class of funnel-shaped or infundibuliform flowers
- 3rd Irregular or anomalous monopetalous
- N. This class includes almost only *Personatae*

Polypetalous Composite Flowers

- 4th *Labiatae*

Polypetalous

- 5th *Cruciferae* or cross-shaped flowers
- 6th rose-shaped flowers or *Rosaceae*
- 7th *Umbelliferae*
- 8th Carnation-shaped flowers or *Caryophylleae*
- 9th Lily-shaped flowers or *Liliaceae*
- 10th *Papilionaceae* or *Leguminosae*
- 11th Irregular or anomalous polypetalous plants

Composite Flowers

- 12th Floret flowers or *Flosculosae*
- 13th Half-floret flowers or *Semiflosculosae*
- 14th Radiated flowers

15th Staminate flowers or Apetalous

Plants with Unknown Fructification

- 16th Plants without flowers
- 17th Plants without flowers or fruits

Trees

- 18th Apetalous or staminate trees
- 19th Amentaceous trees or catkin trees
- 20th Monopetalous trees
- 21st Polypetalous trees or *Rosaceae*
- 22nd Leguminous trees or *Papilionaceae*

Tournefort's system, highly regarded all over Europe and adopted even by several foreign botanists, incurred the bitterest criticism in France. Vaillant, Tournefort's student in the Royal Garden, and Magnol, a physician from Montpellier, were mostly to blame as the two sharpest critics of their compatriot who had contributed so much to their glory. This reproach falls only on a few individuals, but it is a sad reproach for a nation that 50 years earlier had banished Descartes. Vaillant, after working for a long time under Tournefort, succeeded him, in his lifetime and with his consent, in his position of demonstrator at the Royal Garden.[#] His *Botanicon Parisiense* and the Academy Proceedings are full of new observations and views that are very pertinent to the development of this science. Trained by Tournefort in the true principles, he learned quickly what 40 years of labor had barely taught his master and then set out to find his own way. It was perhaps he who first detailed the finest parts of plants, which Tournefort and others had ignored. I even believe that we owe in part to him, M. de Jussieu and the late M. Geoffroy⁶⁷ the important discovery of the function of stamens in plant economy.

Magnol⁶⁸ created a very different botanical system from those of Cesalpino, Ray and

[#]This Vaillant was a man of great merit, he did not actually produce an entire body of work, but he gave a talk at the Jardin du Roi.

Tournefort. Instead of taking the petals or the fruit as a basis, as they had done, Magnol chose the calyx, but he distinguished two kinds of calyx, the internal and the external, so that according to him, among all plants whose fructification is known, all have at least one of these two calyces. This system is founded on a general observation of nature: all plants carrying naked seeds have a calyx, and this calyx remains after the flower has fallen off; it is used to envelop the seeds. By contrast, among plants with seeds enclosed in a fruit of any kind, some have flowers without calyx, and among those with a calyx, this calyx often falls off shortly after the flower. On the basis of this observation, Magnol equated the calyx with the fruit, calling it the internal calyx, and calling the true calyx the external calyx. There are three types of plants: those with internal and external calyces, those with an internal calyx but no external calyx (i.e., plants without calyx according to other botanists' terminology); and finally, those that only have an external calyx, that is to say, those bearing naked seeds. Because this division produces only three classes, Magnol resorts to distinctions between trees and herbs, between monopetalous, polypetalous and staminate flowers and between flowers with a calyx supporting the flower and those with a calyx enveloping the flower. This amounts to the distinction between flowers whose germ supports the flower and those whose germ is enveloped by the flower. With this method he obtained 15 classes. Magnol's system had little success because it was outshone by Tournefort's. However, the general consensus is that it is far from despicable. Linnaeus, among others, gave it high praise and liked his idea so much that he also created a new calyx system, but one based on principles that were completely different from Magnol's.

Before explaining this system, it may not be out of place to introduce its author.

M. Linnaeus is a Swede, a physician, but his main study has always been natural history. I do not know in what circumstances he went to Holland a long time ago. What I do know is that he was there with Artedi, another naturalist from Sweden, his close friend and a man of his liking in all respects, that is, a man who in natural history focused on the finest and almost imperceptible parts, for pleasure and with rigor, sometimes even by preference. A man, moreover, who had no qualms about overturning all received ideas in order to establish a new doctrine that was incomprehensible to those who had been educated in different principles. This is the same Artedi who is known for his method of Umbellifers, which he differentiates by the umbel's general calyx and by the flower's particular calyx, and is even better known for his *History of Fish*, a part of natural history in which he made more progress than all of his predecessors. It seems that Linnaeus and Artedi worked together and shared the results of their studies until an unforeseen accident took Artedi from his friend.⁶⁹

One evening Linnaeus and Artedi were walking back to their homes together, after dining at the home of Seba, a Dutch apothecary. Artedi, who had enjoyed a plentiful dinner, took the wrong road, and instead of returning home, went straight into a ditch full of water, where he drowned. Linnaeus, who may not have been less confused, searched for him in vain all night, and the next day he was found about to become the ~~same~~ food of the same fish that he had celebrated so much. Left on his own, Linnaeus gave the public his friend's *History of Fish*, which had not yet been published and of which he was the sole depository. It is in Holland that he also published his true system, the sexual system that we will present later. With this publication he made himself known to the great Boerhaave, then a professor at Leyden,

who recognized his merit and exhumed him from obscurity. Boerhaave introduced him to M. Clifford, a wealthy Dutchman who was seeking a botanist to create a catalogue of his beautiful garden of plants. Linnaeus needed such a patron, for he was living then in the starkest poverty. Even when he traveled to Paris, he came on foot and returned the same way. He completed the catalogue of this garden, printed at great expense and with beautiful illustrations, under the title *Hortus Cliffortianus*. This work and many others of the kind published in a short time spread his fame and gradually disseminated his general system. It was soon well known enough to let the author hope that he would be recalled to his homeland and receive enough remuneration to dispense with the need to seek protectors among foreigners. This hope combined with his love for his country prevented him from accepting the offer made by the late M. Du Fay,⁷⁰ who wanted to keep him in France during his visit and was determined to have him pensioned by the government. I do not know if there was not an even stronger magnet that drew him to Sweden.

What I do know is that when the position of professor of botany at Uppsala became available, he easily obtained it, and on his return to his country, he married a person whom he had known for a long time and whom his mediocre fortune had hitherto prevented him from wooing. He shared the news with his friend Mr. Bernard de Jussieu to whom he said in Latin, *tandem nuptias inii cum virgine diu amata*.⁷¹ Since then, Linnaeus' system and his name have reached the acme of fame, and among the others, almost all the botanists in Germany have sided with his enemies or his followers. I do not know which of the two does him more honor. In his own country he has even received honors that he deserved, but that those who deserve them are seldom granted. The new princess of Holstein, raised

at the Prussian court amid the sciences and arts, gave him marks of her protection, which, as we may believe, contributed significantly to the esteem that he enjoys at the court of Sweden. These are the few facts that I could collect from various conversations about a man whose personal life, M. de La Condamine⁷² told me, was an object of curiosity, and about whom there is nothing in books solely devoted to discussing the dead. The little I know led me to omit no circumstances, even those that might seem the most anecdotal.

To return to his works, botany is not the only part of natural history that Linnaeus has cultivated. He has developed a general system of nature⁷³ that encompasses the three kingdoms. Lately he produced two treatises entitled *Flora svecica* and *Fauna svecica*; both are catalogues, the first of plants, the second of animals found in Sweden, and he promised a *Vulcanus svecicus*,⁷⁴ a forthcoming catalogue of minerals, a work that is perhaps as much the province of a chemist as that of a naturalist. He has written a great number of other works, which I would have trouble enumerating, because it must be admitted that he is one of the most prolific writers who has ever lived. His two botany systems are here our sole objects. The calyx system is neither his first nor his real system. He proposed it only incidentally and gave, so to speak, only a sketch, whereas his sexual system is completely perfected and he added to it, as did Tournefort and all others, the character of each genus. We first present his calyx system because in the order of systems, it should be placed next to Magnol's.

In this calyx system, Linnaeus begins by distinguishing separate classes in the genera with calyces of particular shapes.

1. The Spathaceae are flowers with a spathe for calyx, such as the narcissus, iris, palm trees, etc.

2. The Glumosae are those with a husk for calyx, in Latin *gluma*, which is the name given

to the calyx of a hard and scaly substance that all grasses have, like wheat, rye, etc.

3. The Amentaceae are the catkin trees already mentioned under the same name in Tournefort's system.

4. Those with an involucre are the Umbellifers. We call involucre the general calyx located at the center of the umbel, which does not prevent each flower from having its own calyx. Some Umbellifers do not have an involucre.

5. The flowers with a common calyx are Tournefort's floret, half-floret and radiated flowers.

6. Those with a double calyx are nothing other than the Malvaceae family, which we already mentioned and we will now describe; the mallow, marsh-mallow, greater musk mallow, cotton, are all part of this family. They have a particular habit that makes them distinct from other plants and which cannot be described. They have alternate leaves, stipules or small leaves at the base of each large leaf, when they begin to grow, and some affinity in the color of their leaves. Moreover, chemical analysis has discovered the same principles in all these genera, and in medicine, almost all are used as demulcents and emollients. As for the fructification parts, the main object of botanists, the flowers of Malvaceae are all monopetalous and campaniform, usually cut in five. It should be observed that although they are naturally monopetalous, the notches are sometimes so deep that the flower could be mistaken for a polypetalous, but the stamens always originate from the inside walls of the flower, which is the character of the Monopetalous. Each cut of the Malvaceae flowers is usually indented in the shape of a heart at the tip. These kinds of flowers also often turn and bend toward the sun, a faculty that is common to many plants, especially those with a fleshy, succulent and somewhat soft stem, and among those with large, heavy flowers like the sunflower.

The fruit of the Malvaceae consists of several capsules or only one capsule divided into several locules. The germ, nothing other than what is to become the fruit, is divided as well into several cells. From each of these cells, a style emerges, about the length of the flower. All the styles are fused together at the base and form only one body in their length, but at the extremity, they separate and form as many stigmas as there are capsules or locules inside the capsule. All the stigmas together have more or less the shape of a tuft. The stamens, which start, as previously noted, from the inner walls of the petals, also unite at the base and make a hollow, cylindrical tube that envelops the style tube and serves as a sheath. We said in the definition of stamens that they have two parts, the filament and the summit or anther. The filaments form this cylindrical tube, the anthers are arranged circularly around the cylinder and sometimes form two or three tiers. The shape of this flower, together with the peculiar position of the pistils and stamens, give the whole the appearance of a bell with its clapper. The position of the stamens is specific to the Malvaceae family. We shall see how Linnaeus used it in his sexual system.

Another specific character of Malvaceae is the unusual calyx that places them here. This calyx is not simple as in most flowers, nor is it scaly as in the Cynarocephaleae⁷⁵ and a few other genera. It is a double calyx or rather two calyces, one enveloping the other. Of these two calyces, one is sometimes divided into three, and the other into five, or one is divided into five and the other into eight, or both are divided into the same number of parts, etc. All these combinations can be used to establish distinctions between genera.

7. The calyx flowers, which Linnaeus calls *floribund*, *floribundi*, are what he calls elsewhere the family of Icosandria. We shall give the etymology of the name hereafter. By *floribunda*, he properly means flower-bearing calyx. This is a family of polypetalous flowers,

the calyx of which is divided into five most of the time, or into ten, and in that case, the divisions are alternately large and small. Sometimes the calyx is divided into eight or into four, like the tormentil, etc. Those divided into five or ten usually have five petals and usually four stamens per petal. However, what is particular to this family and differentiates it from others is that the petals emerge from the very bosom of the calyx, while among other flowers, either monopetalous or polypetalous, the origin of the crown is located between the calyx and the germ; here the stamens are also attached to the inner walls of the calyx.

Sometimes the fruit supports the flower, as happens with apples, pears, medlars and other pome fruits, also called umbilicated fruits; sometimes the fruit is at the center of the flower, as in the stone fruits. This is what gardeners call the heart in the flowers of peach and apricot. Often, a placenta grows at the center of the flower around which the seeds are arranged, as in the strawberry, the avens, etc.

All these differences justify the distribution into sections, into which the family of Icosandria is divided. This family is very large; it includes almost all the fruit trees, it contains shrubs like the rose, the bramble, the spiraea, etc. It also includes herbs, such as the avens, cinquefoil, silverweed, tormentil, etc. All the plants of this family have stipules like Malvaceae, a word that it is not yet time to explain. They also have a particular habit, and upon analysis they yield more or less the same results.

8. Flowers with a crowned calyx are those whose fruit supports the flower. This name was given to them because usually the calyx, or at least the vestiges of the calyx, remains once the flower has fallen off and makes a kind of crown for the fruit, as we have seen in umbilicated fruits. The Umbellifers, a few Icosandria, and many other genera would be in this class if they were not in the first seven. Linnaeus places the chamaenerion with the

crowned calyces, but he is mistaken because, as explained in the notes, the calyx of this genus falls off with the flower and therefore does not crown the fruit. This was also noted in the observation that accompanied the plant, so the author of these observations criticized with the same accuracy Linnaeus' classes and Vaillant's phrases.

9. Flowers with anomalous calyces are those with calyces of a different shape from the petals.

10. Those with a deformed calyx. These are those that have different calyces, that is to say, some flowers have one kind of calyx, while others have another.

11. The caducous calyces *caduci*: or calyces falling off at the same time as the flower. The chamaenerion would be here if it were not *supra*. All the Cruciferae are in this class.

12. The regular or symmetrical calyces with monopetalous flowers. Most are the campaniforms and infundibuliforms, which did not find a place in the previous classes.

13. Regular calyces with polypetalous flowers. There are the Rosaceae and Caryophylleae not in previous classes.

14. Irregular calyces with monopetalous flowers. Those are Labiatae and Personatae.

15. Irregular calyces with polypetalous flowers. Those are the Leguminosae and several other irregular polypetalous of Tournefort.

These last four classes are named *æquales monopetali*, *æquales polypetali*, *inæquales monopetali*, *inæquales polypetali*.⁷⁶ This leaves the flowers that either have no calyx or no petals, because in his system Linnaeus calls the petals a calyx, when there is no other [calyx].

16. Thus the 16th class is composed of flowers whose calyx falls off when the fruit is knotted; these are the real flowers without a calyx. All the Liliaceae that are not Spathaceae, the lily of the valley, many other monocotyledons and even several genera drawn from the dicotyledons make up this class. Linnaeus calls them *incompleti*.

17. Those with a calyx that falls off only after the fruit is ripe. They have a calyx but no petals; they are Tournefort's staminate flowers. Linnaeus also calls them *apetali*.

18. The last class of this system as well as of the others consists of the plants whose calyx is unknown, because their fructification parts are not known. Here Linnaeus calls them *nudi*; they are mosses, ferns, etc.

Linnaeus' real system is his sexual system, thus called because he based his system on the stamens and pistils, which he considers to be the sex of plants. He calls the stamens the males and the pistils the females. This system, which has been so successful, has indeed many advantages. Besides the merit of novelty, it helps keep botanists' focus on these parts, which are today regarded as the most important, but which for a long time were rejected on the grounds of being useless, and are today often still neglected because of their small size. Another benefit of this system is that there are genera without calyx or without petals, but none without stamens or pistils. Without these organs there would be no reproduction. Furthermore, by using this system Linnaeus obtained many natural classes, but admittedly we get at least as many when using Tournefort's system. Finally, the last and the greatest advantage of the sexual system is, in my opinion, that M. Linnaeus added definitions that were more detailed and more perfected than any of those that preceded his.

However, the system does have flaws. The first objection to it arises from the difficulty, if not the impossibility that a beginner, who is not accustomed to observing, has in dissecting parts that often are visible only with a magnifying glass, and in following M. Linnaeus' remarks, which are unintelligible for anyone who has not been initiated by a consummate Linnaean. Moreover, except for a few natural families making up particular classes, all other families are entirely broken

up in this system. Finally, the last and greater defect is that a large number of observations, which form the basis of his system, are subject to variation. For instance, M. Linnaeus defines the peony as a flower carrying two germs and two fruits, and if this observation is mistaken, the peony must be placed in a very different order from the one where it is now. And yet on the same peony plant might be found flowers with two, three, even four or five or even a larger number of germs. When beginners follow Tournefort, they immediately encounter similar errors at every step.

The first division of the sexual system comes from the number of stamens, and this division alone creates the first 13 classes. The position, size or singular shape of stamens found in a few families determine the next classes. The first class comprises those with only one stamen; Linnaeus calls this Monandria. The word, according to Greek etymology, means a single male. Those with only two stamens make up the Diandria, from the same etymology, etc. This continues until those with ten stamens form the Decandria. If there were flowers in nature with eleven stamens, they would form a class that we would call Endecandria, but this class does not exist in nature, and the Dodecandria or class of flowers with twelve stamens is the eleventh. Next comes the Icosandria, which, according to the Greek word, should be the class of flowers with 20 stamens. And finally, the Polyandria gathers flowers with an unlimited number of stamens.

It should be noted that all these classes are artificial and composed for the most part of genera drawn from several families, with the sole exception of the Icosandria. This class, if properly named, would be that of flowers with 20 stamens, but the character of this class is in the position and not in the number; an icosandrian flower is one whose petals emerge from the inner walls of the calyx, and the stamens from either the calyx or the petals,

so that a genus that does not have 20 stamens, such as the tormentil that has only 16, is placed in the Icosandria.

These 13 classes are subdivided into orders according to the number of their pistils. The terms monogynia, digynia, trigynia, etc., are used to indicate one, two or three pistils; or polygynia if there is an indefinite number. *Gynia* means female. Although these initial families are artificial, there are several natural families that are placed in a few of their orders, such as the Boragineae in the Pentandria Monogynia, the Umbellifers in the Pentandria Digynia, the family of *Ranunculus* almost entirely in the Polyandria Polygynia and among the monocotyledons; the family of grasses in the Triandria Digynia, the Liliaceae in the Hexandria Monogynia, etc.

There are a few families in which a certain number of stamens are noticeably larger and stronger than the others. They are separated from the 13 classes and form two particular classes. These two classes are the Didynamia and the Tetradynamia. Didynamia means "two forces." By this term Linnaeus means to express that there are two stamens stronger (i.e., longer) than the others. This class includes Tournefort's Labiatae and Personatae. Linnaeus divides the Didynamia into two orders: the Gymnospermia and the Angiospermia. In Greek *Gymnospermia* means with naked seeds, and *Angiospermia*, with hidden seeds. It will be recalled that Labiatae have four naked seeds and Personatae, by contrast, have a capsule. Nothing else is needed to understand the accuracy of this division. It is worth noting that there are genera, among both Labiatae and Personatae, that have only two large stamens. In order to follow his own principles, Linnaeus had to infringe upon the natural order: he sent these genera back to the Digynia [and] Monogynia, which constitutes a great blemish on his system. Tetradynamia includes plants with four stamens that are larger and stronger

than others; they are the Cruciferae, which actually have six stamens, two of which are shorter than the others. This class, which is so natural in regard to the fructification parts, is even more so from the perspective of chemists. The analysis yields principles that may bring this class closer to animal substances than to most vegetal substances. The two orders of Tetradynamia are the Siliculosae and the Siliculosae or flowers with large or small siliques. This is Ray's division mentioned previously.

In several other families, the stamen's filaments are so conjoined that they form one hollow body, in whose cavity are the pistils, as was explained in connection with the Malvaceae. The brotherly union of these filaments seemed unique enough to Linnaeus that he created three separate classes. The Monadelphia, a name meaning flower with a single brother; ~~the Monadelphia is, except for a few genera the Malvaceae family.~~ Diadelphia, flower with two brothers; Polyadelphia, flower with several brothers. The Monadelphia is, except for a few genera, the Malvaceae family. The etymology is self-explanatory. The Diadelphia is, except for a few genera, the Leguminosae. The sexual system was referred to earlier in discussing the position of stamens in the Leguminosae.

The stamens, or at least their filaments, are conjoined and provide a sheath to the pistil, as in the Malvaceae, but with the difference that Leguminosae have ten stamens, and of these ten, nine make up the sheaths, the tenth being separate. This is the reason for which Linnaeus regarded these two bundles, one of nine, the other of one, as two brothers, hence the name Diadelphia. Please be assured that the person who provides this explanation does not claim to justify such a bizarre nomenclature.

There is a much greater difference between the Malvaceae sheath and the Leguminosae sheath. In the Malvaceae the germs are at

the bottom of the flower, and their styles unite and enter the hollow cylinder formed by the stamen's filaments. As a result, when the flower dries out, the petals fall off, and the stamens with the styles, the whole bell clapper fall off at once while the germs in the flower's heart remain enveloped in the calyx and become the fruit. In the Leguminosae, by contrast, it is the very germ that is enveloped by the stamens. The stamens dry out at the same time as the petals, and simultaneously the growing germ splits the pack of stamens. Once the stamens have fallen off, the germ that they surrounded matures and becomes a silique. Moreover, the habit and the flower of these two families cannot be mistaken for each other. The Leguminosae flower has already been described, and it will be recalled that the inferior petal is called the keel and is indeed boat-shaped. It is inside the cavity of this petal that the stamens and the pistil are housed.

The genera that make up the Polyadelphia are orange trees, lemons, St. John's wort, ascyrum, etc., and cocoa. What gave rise to this name is that the stamens of these genera are arranged around the pistil symmetrically as in most regular flowers, but these stamens are conjoined by the base of the filaments, two by two, three by three, etc., and the number of bundles has given rise to the name Polyadelphia.

In the final three classes, the stamen's filaments are joined, but there are other plants in which the anthers themselves are united and form a single body. Because the anthers are more immediately the organs of generation, this class is called Syngenesia, the class in which generation is carried on collectively. All floret flowers, half-floret flowers and radiated flowers are part of this class and make up almost all of it. However, as Linnaeus identified the union of anthers as his classic characteristic, there are certain genera whose anthers are united, which consequently are placed in the Syngenesia,

although these same genera do not make up the natural family, as is the case with the balsam, the violet, etc.

Similarly, Tournefort, who had selected as the characteristic of his three classes florets or half florets enclosed in the same calyx and forming only one flower, placed in that group the scabiosa and the fuller's teasel, which are not part of the same family. In the natural family almost all the genera have a large number of florets or half florets enclosed in a common calyx, even though none of them has a particular calyx or a particular peduncle. The germ is located beneath the floret or half floret. All these germs are based on a common bed or common receptacle. The floret is monopetalous, divided into five, and emerges from the top of the germ. The half florets are also monopetalous and form a small tube at the bottom, but at the top they extend and are petal-shaped, usually indented at the top in the section of the Semiflosculous.

In male or hermaphroditic florets or half florets, there are five stamens with filaments spaced from each other, and emerging from the inner walls of the floret, as in all monopetalous flowers. The five anthers are conjoined and form a cylindrical tube where the style enters, in the hermaphrodites. As for the pistil of hermaphroditic or female flowers, from the middle of the germ, emerges a style that is usually longer than the stamens. After passing through the anther tube, this style ends in a stigma of varying shapes depending on the genus.

In a few genera the florets in the center are male, and those in the circumference are female, so that it is necessary for reproduction that one fertilizes the other. These genera make up a section of Syngenesia, called Necessary Polygamy.

In others the florets or half florets in the center as well as in the circumference are hermaphroditic, hence the name of another

section, Reciprocal Polygamy or Equal Polygamy. In others the florets in the center are hermaphroditic, and the florets or half florets in the circumference are female. As can be seen, these females are superfluous to reproduction, resulting in the name Superfluous Polygamy.

Finally, besides male, female and hermaphroditic florets, others are neutral; these are florets or half florets without stamen, or if they have one, they have no style and no stigma, as seen in Tournefort's half florets. These impotent organs are completely useless for the great work of generation, hence the section of Pointless Polygamy or Frustranea.

The balsam, the violet and other genera that exhibit Linnaeus' classic character, without the calyx and the common receptacle or any of the other attributes that distinguish the natural family, form a separate section called Monogamia.

Tournefort's Scabiosae belong neither to the natural family nor to Linnaeus' Syngenesia. They have only the common calyx, but in addition to this calyx, each floret has its own calyx. They have neither the distinctive union of anthers nor the number of stamens nor any other character bringing them closer to the other sections.

Linnaeus' 20th class comprises flowers whose stamens emerge from the bosom of the pistil. He calls this Gynandria, males and females united together. Orchis form the largest part of this class. Taking the time to review the previous observations about the Orchis family in Tournefort's system will make readily apparent why they belong to the Gynandria.

There remains a reminder of one observation that has already been made several times: there are plants with male flowers separate from the females on the same individual; others on different individuals; others have male or female flowers, and still others have hermaphroditic flowers.

The first of these make up a class called Monoecia, inhabitants in a single house; the second are called Dioecia, inhabitants in two houses and the third, Polygamy. It is easy to understand the etymology of the last noun. These three classes are not natural at all, because there are hardly any genera of any size in nature that does not have species in Monoecia, Dioecia or Polygamia.

The 24th and final class is Cryptogamy, or class of plants with hidden generation. The first section contains only the fig tree; the second includes ferns; the third, mosses; the fourth, seaweeds; the fifth, fungi; and the sixth, lithophytes. This last word refers to marine plants, mainly corals. When working on his system, Linnaeus, like his predecessors, created a plant family from these kinds of productions, as much for their branchlike and ramified shapes as for the flowers that the Count of Marsigli⁷⁷ had discovered on corals. These flowers were without petals and with five stamens; they were visible in the water, according to the observer, and on contact with the air, they withdrew by a mechanism similar to that of the sensitive plant. However, more accurate observations have taught M. Bernard de Jussieu,⁷⁸ and through his mediation other naturalists, that these so-called flowers are animals housed in the coral's pores. As a result, what we have always called marine plants are actually bodies formed by these animals to serve as their lodgings, like the shells of oysters or snails. The coral insects and the other lithophytes have the same nature as the polyp, that singular animal which has the faculty to reproduce itself by cuttings, like some plants. This discovery, so important in itself in natural history, that we owe to M. Trembley,⁷⁹ and according to him, to M. de Réaumur,⁸⁰ is apparently still key to limitless new knowledge that will be no less interesting. How useful this has been for the true history of coral and other marine plants is obvious. We may expect even

more from the observations of M. Needham, a young Englishman recently established in Paris, and perhaps we shall see the appearance in nature of a family halfway between the animal and the vegetable kingdoms, a family adjacent on the one hand to lichens and fungi, and on the other, to polyps, cuttlefish, and squid. This family will also include on one side molds that have always been considered masses of tiny plants, and on the other microscopic animals observed in vinegar,⁸¹ as well as all bodies that tend to putrefaction.

Table of classes of Linnaeus' sexual system

1. Monandria Having one stamen
2. Diandria Having two stamens
3. Triandria Having three stamens
4. Tetrandria Having four stamens
5. Pentandria Having five stamens
6. Hexandria Having six stamens
7. Heptandria Having seven stamens
8. Octandria Having eight stamens
9. Enneandria Having nine stamens
10. Decandria Having ten stamens
11. Dodecandria Having twelve stamens
12. Icosandria Having twenty
13. Polyandria Indefinite number of stamens
14. Didynamia Two longer
15. Tetradyndamia Four longer. See the Cruciferae with six
16. Monadelphia one brother, see the Malvaceae.
17. Diadelphia several brothers. See the orange trees with 2 by 2, 3 by 3, around the pistil.
19. Syngenesia union of anthers⁸²
20. Gynandria Stamens emerge from the pistil
21. Monoecia Male and female flowers on same plant
22. Dioecia On separate plants. See hemp, hop, palm tree.
23. Polygamia male, female, and androgynous.
24. Cryptogamia Plants with hidden generation, see the fig tree.

Transcription of the French original

Note: The following transcription has retained the original spelling of nouns and names, but modernizes the punctuation to facilitate comprehension of the text.

Malesherbes, or his copyist, wrote “pistille” for pistil; “monocotyledon” for monocotylédone. Contrary to modern usage, he also used the feminine for “pétale” and “viscères” and the masculine for “paroi.” His persistent practice was to gallicise Latin names, such as Umbellifères (umbellifers), Icosandrie (Icosandria), or Aspres Feuilles for Ray's *Asperi Folia*. When a word is obviously erroneous, what appeared to be the correct word has also been inserted in brackets. In the examples of plants, which Malesherbes took from the *Classes plantarum* (Linnaeus 1738), he used the vernacular names instead of the Linnaean generic nomenclature. When these common names may lead to confusion, the genera listed by Linnaeus are indicated in the footnotes. Instances of underlined text and struck-out words are Malesherbes' or his copyist's, but in several cases, words and book titles have been italicized when modern usage requires it. Finally, Malesherbes added comments to his text on several occasions. These appear as footnotes preceded by the symbols for the pound sign (#) or asterisk (*). All other footnotes are mine.

« Cette Explication de quelques termes de botanique, est toute de la main de Malesherbes. C'est la 1^{re} fois, entre mille, que je vois son écriture lisible. J'ai peine à imaginer ce qui a pu le déterminer à écrire posément ces explications. Ses lettres, ses Mémoires, ses notes, en un mot tout ce qu'il écrivait était presque illisible p[ou]r ses parents et pour ses amis.
Abr. »
« rare Original Mss of Malesherbes »

La botanique a été très connue des Anciens. Les ouvrages de Dioscoride, de Théophraste, de Pline etc. annoncent des botanistes du premier ordre. Dans le moyen âge, la botanique eut le sort des autres sciences, et elle reparut avec les autres lors du renouvellement des lettres, mais le respect aveugle pour les Anciens, qui a tant servi aux arts et à la

littérature, a nui pendant longtemps au progrès de la botanique. Homère, Sophocle, Virgile, Horace, etc. étaient les dépositaires du vrai goût, qui est un et le même dans tous les temps et chez toutes les nations. Mais Dioscoride n'a connu que les plantes de la Grèce et quelques-unes de celles de l'Asie mineure et de l'Égypte, et les botanistes modernes, pour la plupart français, allemands, ou italiens, cherchaient inutilement dans leurs pays, ce que la Nature ne produit que sous un ciel étranger. Plusieurs comme Clusius[#] né en 1526, Prosper Alpin né en 1553, Belon né en 1564 etc., osèrent pénétrer dans le pays qu'avaient habité leurs maîtres et un des fruits de leurs voyages fut de détromper leurs compatriotes de l'inutilité de leurs recherches. Alors, on sentit la nécessité de créer une botanique nouvelle et on sentit en même temps qu'il fallait une méthode pour débrouiller ce chaos qui se présentait.

Gesner,* un des plus grands naturalistes qui aient paru dans le monde, et surnommé le Plin de l'Allemagne, avança le premier qu'un système de botanique devait être tiré des parties de la fructification; et ce principe, qui a été adopté par presque tous ses successeurs, devait être la base d'un système de botanique que la mort l'empêcha d'achever. L'exécution de ce grand ouvrage était réservée à Césalpin, mort en 1603, médecin italien et qu'on regarde aujourd'hui comme le premier des systématiques et le père de la Botanique. C'est aussi par son système que nous allons commencer.

Césalpin divise les végétaux en arbres et en herbes. Cette division est rejetée aujourd'hui, mais elle a été longtemps suivie par tous les botanistes. De là, les deux premières classes de Césalpin contiennent les arbres. La première, ceux dont le cœur ou le germe est à la pointe de la semence. Je crois que cette distinction demande des observations assez délicates; d'ailleurs j'avouerai que je ne la comprends pas assez nettement, pour espérer de la rendre

d'une façon intelligible, mais je crois qu'en commençant, on peut se dispenser de s'y arrêter.

Parmi les herbes, Césalpin distingue celles qui portent un, deux, trois, quatre, ou un plus grand nombre de fruits par chaque fleur, et dans sa sous-division, celles qui portent des graines nues ou des fruits qui contiennent les graines. La troisième classe est donc celle des plantes qui ne portent qu'une seule graine nue; par exemple dans cette classe, il comprend non seulement la valériane, la patience, l'oseille, l'arroche, etc., mais encore le blé, l'avoine, le seigle,⁸³ enfin toutes les espèces de graminées. La quatrième classe est celle des plantes qui contiennent plusieurs graines à la vérité, mais toutes renfermées dans un seul fruit. Quand ce fruit est d'une substance molle et charnue, les morelles et les mandragores⁸⁴ sont de cette classe. Les melons et les citrouilles,⁸⁵ enfin toute la famille des Cucurbitacées y forme une section particulière, c'est la section de celles dont la fleur est située au-dessus du fruit et portée par le fruit. Si les pommes, les poires etc. n'étaient pas dans la classe des arbres, elles se trouveraient dans cette classe-ci. La cinquième est de celles qui portent plusieurs graines dans un seul fruit, quand le fruit est d'une substance sèche et élastique. Les Légumineuses font la première section de cette classe, la seconde contient le mouron, l'œillet, la corneille, l'asperge, la gentiane, l'asclépias,⁸⁶ etc. La sixième classe est de celles qui portent deux semences nues. Cette classe n'est autre chose dans Césalpin que la famille des Umbellifères.

La septième est de celles qui portent deux fruits qui chacun contiennent une ou plusieurs semences. Les Crucifères forment une section de cette classe. On a pu remarquer en considérant le chou, la rave, la giroflée, la julienne, la sanve,⁸⁷ etc., que ces plantes qui sont crucifères portent une espèce de gousse ou de silique, semblable à l'extérieur à celles que portent les Légumineuses. Mais le plus souvent, les Crucifères portent une gousse

[#]Gallice de L'Écluse.

*Naquit en 1516 à Zurich en Suisse et mourut en 1565.

partagée en deux par une cloison mitoyenne, c'est ce qui les a fait ranger dans cette classe-ci au lieu que les Légumineuses sont dans la cinquième, comme on a vu ci-dessus. La huitième et la neuvième classe comprennent celles qui ont trois graines nues ou trois fruits, mais celles dont la racine est bulbeuse, c'est-à-dire les plantes à oignons, font la neuvième classe, les autres font la huitième. Cette neuvième classe comprend la famille des Liliacées, celles des Iris, celle des Orchis, etc. On parlera de ces familles, lorsqu'on en sera au système de Tournefort.

Je prie de vouloir bien observer que jusqu'ici, je me suis servi d'une mauvaise expression en parlant de la 4^e, la 5^e, la 7^e, la 8^e, et la neuvième classe. J'ai dit que ces classes contenaient les plantes qui portaient un, deux ou trois fruits par fleur. Cependant, elles n'ont qu'un seul fruit divisé en plusieurs loges. On en a vu l'exemple dans la gousse des Crucifères. Cette gousse n'est qu'un seul fruit, mais il contient deux espèces de chambres, dans lesquelles les graines sont logées. De même les tulipes, les jacinthes, les narcisses⁸⁸ etc., sont des Liliacées, appartenant par conséquent à la neuvième classe. Chacune de leurs fleurs porte un seul fruit, mais ce fruit est partagé en trois loges. La dixième classe est de celles qui ont quatre semences nues, et elle se divise en deux sections: l'une contient celles qui ont les feuilles alternes, et la fleur ordinairement régulière. Cette section est la famille des Boraginées, dont on parlera dans le système de Ray. La seconde contient celles qui ont les fleurs irrégulières et inclinées à l'horizon, et les feuilles opposées, c'est la famille des Labiées. On appelle fleurs régulières celles qui sont d'une forme symétrique, en sorte qu'on peut déterminer un point central, autour duquel les parties de la fleur sont rangées également de tous les côtés; la bourrache et la buglosse ont une fleur régulière, la sauge et la sclarée⁸⁹ en ont une irrégulière. L'œillet, la renoncule

sont des fleurs régulières; la gueule-de-loup, le pied d'alouette, le réséda sont des fleurs irrégulières. La onzième et la douzième comprennent les plantes qui portent un plus grand nombre de graines, mais dans lesquelles la fleur est distribuée sur le sommet de chaque graine. Césalpin entend ici la famille des fleurs à fleurons, à demi fleurons et radiées de Tournefort, dont nous avons donné une idée dans la note sur les Corymbifères que nous avons envoyée à l'occasion de la valériane.⁹⁰ En effet, chacun des fleurons ou demi fleurons de cette famille (quand ils sont femelles) est appuyé sur un germe, qui devient ensuite une graine nue, quelquefois aigrettée. On a dit en parenthèse, quand ils sont femelles, car on verra dans le système sexuel de Linnaeus qu'ils ne le sont pas toujours.

Pour revenir à Césalpin, sa classe est celle des Anthémides. Par ce nom il entend la même famille que Vaillant par celui de Corymbifères. Le mot vient du mot grec *anthemis* qui veut dire fleur. C'est, comme on voit, à peu près la même étymologie que celle du mot corymbifères. La douzième classe de Césalpin comprend quatre sections. La première est des Cichoracées ou Laitieuses. Ce sont les Cichoracées de Vaillant ou les fleurs à demi fleurons de Tournefort. En effet, toutes ces plantes donnent du lait,⁹¹ comme le tithymale et les apocins, mais un lait d'une nature toute différente. La seconde section est des Acanacées à tête droite. Ce sont les Cyranocéphales de Vaillant. Ce mot vient du mot grec *akanos* *acanos* arbuste épineux et par là convient assez à une famille dont les chardons sont les principaux. La troisième section est des Acanacées à tête penchée. Elle comprend le chardon à foulon et le chardon-Roland.⁹² Cette section ne va point avec les précédentes dans l'ordre naturel. Le chardon-Roland est une vraie umbellifère, qui porte deux graines par fleur, comme les autres Umbellifères. Cette umbellifère a la tête épineuse, c'est ce qui a induit en erreur

les gens de la campagne qui l'ont nommé[e] chardon-Roland, ou chardon à cent têtes, et Césalpin lui-même, comme l'on voit ici. Le chardon-Roland s'appelle en latin *Eryngium*. Les botanistes postérieurs à Césalpin ne l'ont point suivi en ceci et tous ont rangé l'*Eryngium* parmi les Umbellifères. Le chardon à foulon, qu'on appelle en latin *Dipsacus*, n'est point non plus un chardon, mais il va avec les Scabieuses. La quatrième section de la douzième classe est celle des Scabieuses: cette section ne doit point non plus aller avec les fleurs à fleurons, mais en ceci Ray et Tournefort ont [sic] tombé dans la même faute que Césalpin. On en parlera plus amplement au système de Tournefort. La treizième classe est de celles qui, avec une fleur simple, portent plusieurs graines nues, c'est-à-dire plus de quatre. La quatorzième est de celles qui, avec une fleur simple, ont plusieurs siliques ou gousses renflées. Ces deux classes sont assez mal arrangées par Césalpin. Il paraît donner pour des graines nues, ce qui est des petites siliques, et parmi celles qui doivent porter leurs graines dans des gousses renflées ou de petits ballons, il comprend les genres ou les siliques simples. La quinzième et dernière classe comprend les familles dont la fructification n'est pas parfaitement connue, comme les fougères, les mousses, les champignons, les algues, les plantes marines, etc. On sent aisément que les parties de la fleur et du fruit étant la base de tout système orthodoxe, [c]es familles doivent faire une classe à part dans chaque système, qui se trouve la première ou la dernière de toutes.

Morison, mort en 1683, est venu après Césalpin et a donné un ouvrage plus recherché pour le grand nombre des figures que pour la régularité de la méthode. Le système de Morison n'est estimé aujourd'hui qu'en ce qui regarde la famille des Umbellifères, à laquelle il s'est particulièrement attaché. Morison était un botaniste anglais, attiré en France par M. Gaston qui était grand amateur de la

botanique et à la protection de qui cette science doit une partie de ses progrès.

Ray, célèbre naturaliste, a succédé à Morison. Ce Ray très connu par beaucoup d'ouvrages sur toutes les parties de l'histoire naturelle, l'est surtout par son grand système de botanique et il est à l'Angleterre ce que Tournefort est à la France. Le reste du monde savant a été partagé entre ces deux grands hommes, jusqu'au temps où Linnaeus a formé un nouveau parti, comme on verra par la suite. Ray a adopté le principe de Gesner et, entre les parties de la fructification, a choisi principalement les graines comme avait fait Césalpin, en sorte que le système de Ray est proprement celui de Césalpin perfectionné, mais si perfectionné qu'à peine est-il reconnaissable entre les mains de son nouvel auteur. Ray a commencé par écarter les plantes dont la fructification n'est pas entièrement connue, et il en fait ses quatre premières classes: classes des Plantes marines, des Champignons, des Mousses, et des Capillaires. Par ce dernier terme, il entend les Fougères. En effet, la fougère et les capillaires sont de la même famille et ont également les poussières qu'on dit être les organes de la reproduction.

De là, Ray distingue les arbres des herbes, mais en établissant cette distinction avec ses prédécesseurs, il donne un caractère plus certain pour les reconnaître. Césalpin, Columna, Morison et encore plus les anciens botanistes ne distinguaient les arbres que par leur durée, ce qui est très sujet à erreur, car, parmi les plantes vivaces, il y en a dont la durée égale celle de certains arbres ou arbustes. Enfin, pour avoir un caractère certain, il faut des bornes fixes. Ce qui ne diffère que du plus au moins ne fait jamais une distinction précise. Par la même raison, la distinction en tiges ligneuses et herbacées n'est pas satisfaisante. Outre qu'il y a telle plante dont la tige est ligneuse, comme le thym, et qui cependant

ne peut jamais être regardée même comme un arbuste, il s'en trouvera qui tiendront un milieu entre le ligneux et l'herbacé, tels qu'on ne saura où les ranger; le caractère auquel Ray distingue les arbres des herbes, est que les arbres, ou arbustes, portent chaque année des bourgeons qui, l'année suivante, doivent produire des branches ou des feuilles. Ainsi, au lieu du terme d'arbres, Ray se sert de celui de Gemmipares, qui produisent des bourgeons. Ce mot vient du mot latin, *gemma*, bourgeon. Le même mot signifie aussi pierre précieuse.

Parmi les plantes sans bourgeon ou les herbes, il distingue les monocotylédons et dicotylédons. Pour entendre les termes, il faut se rappeler qu'on a lu sans doute dans *Le Spectacle de la Nature*, que chaque plante lorsqu'elle lève, produit une ou deux premières feuilles d'une forme toute différente de celles qu'elle doit produire par la suite. Ce sont ces premières feuilles qui s'appellent séminales ou cotylédons. Il y a deux sortes de plantes, les unes n'ont qu'une feuille séminale, les autres en ont deux. On appelle les premières monocotylédons, les autres dicotylédons. Or les botanistes ont remarqué de tous les temps cette division de plantes et tout le monde convient aujourd'hui que c'est de toutes la plus naturelle; c'est-à-dire que toutes les familles des monocotylédons ont entre elles un certain rapport qui les distingue des autres et réciproquement. En sorte qu'il n'y a proprement dans la Nature que deux familles de plantes qui sont subdivisées en un bien plus grand nombre. Aucun jusqu'ici n'a cependant pris cette division pour la base d'un système. Je crois que la raison en a été que ces feuilles séminales durent fort peu de temps et ne paraissent que quand la plante commence à pousser, ce qui rend ce caractère très difficile à saisir. D'ailleurs, on aurait cru déroger au grand principe de Gesner, qui ne veut admettre dans un système que les parties de la génération, ou ce qui est la même chose, de la fructification.

Avec des observations plus exactes, on aurait cependant reconnu l'insuffisance de cette dernière raison. En effet, en disséquant les graines, on voit que dans les dicotylédons, la graine est divisée en deux lobes entre lesquels le germe est situé. Dans les monocotylédons, au contraire, il n'y a qu'un seul lobe, comme une seule feuille séminale.

Pour revenir à Ray, après avoir écarté les plantes à fructification inconnue et divisé les autres en arbres et en herbes, il subdivise les arbres et les herbes en dicotylédons, et monocotylédons. En cela, comme on voit, il s'écarte de son système de graines, mais il s'en écarte volontairement pour se procurer un plus grand nombre de classes naturelles. Césalpin, le premier auteur du système des graines, avait aussi connu cette division, il l'avait même employé[e] dans la subdivision de quelques-unes de ses classes; mais on n'en a pas parlé parce que cela aurait entraîné un trop grand détail.

Parmi les herbes dicotylédones, Ray fait une classe à part de celles qui n'ont point de pétales, de là il passe à celle[s] qui ont une fleur commune, ce sont les fleurs à fleurons, à demi fleurons et radiées. Il en fait quatre classes: 1°. Les Planipétales qui sont les fleurs à demi fleurons ou Cichoracées; 2°. Celles qu'il appelle Capitatae qui sont les Cyranocéphales de Vaillant; pour les Corymbifères de Vaillant, il en fait deux classes, une de celles qui n'ont point les semences aigrettées, à qui il donne le nom de Corymbifères, l'autre de celles qui ont les semences aigrettées qu'il appelle Discoideae; il subdivise ces deux dernières classes en deux sections chacune: section des fleurs à fleurons et section des fleurs radiées.

De là, il divise les herbes dicotylédones qui lui restent en celles qui portent des semences nues ou enveloppées dans un fruit. Celles qui ont les semences nues n'en ont quelquefois qu'une et c'est une classe particulière. La classe de celles qui ont deux semences nues

comprend deux familles naturelles et par là fait deux classes chez Ray: celles des Umbellifères et celle des Étoilées. Ces deux familles ou classes ont cela de commun qu'elles portent deux graines nues qui supportent la fleur, mais elles diffèrent essentiellement 1°. en ce que les Umbellifères portent leurs fleurs en umbellifères [ombelles], ce qui n'arrive pas ordinairement aux Étoilées. D'ailleurs, les Umbellifères portent des fleurs de cinq pièces, avec cinq étamines. Les fleurs étoilées, au contraire, portent une fleur monopétale ou d'une seule pièce divisée en quatre avec quatre étamines. Enfin, on a donné dans les notes particulières un caractère qui fait distinguer au port seul une umbellifère. Les Étoilées n'ont point ce caractère, mais elles en ont un autre très marqué dans la disposition de leurs feuilles. Ces feuilles sont rangées en espèce de collet autour de la tige, au nombre de quatre au moins et ordinairement de davantage. On en peut voir un exemple dans le caille-lait, en latin *Galium*, le gratteron en latin *aparine*, etc. Cette classe des Étoilées de Ray s'appelle ordinairement famille des Rubiacées; du mot latin *rubia* garance, la garance étant une plante de cette famille. Ray passe ensuite à celles qui ont quatre graines nues, ce qui fait encore deux classes et deux familles, les Verticillées et les Aspres Feuilles. Les Verticillées de Ray sont les Labiées de Tournefort. Le nom de Verticillées convient proprement aux plantes qui portent leurs ~~feuilles~~ fleurs disposées en rayon et par étage le long des tiges et des branches, de façon que chaque étage soit soutenu par deux feuilles presque rondes coupées le plus souvent en crêtes de coq, et différentes des autres qui naissent plus bas. Toutes les Labiées ne sont pas verticillées, mais comme il n'y a que des Labiées qui le soient, Ray a confondu les deux noms. Les Aspres Feuilles sont monopétales comme les Labiées et ont comme elles quatre semences nues, mais elles en diffèrent 1°. en ce qu'elles ont la fleur régulière ou symétrique le

plus souvent et en ce qu'elle est divisée en cinq pétales avec cinq étamines, 2°. en ce qu'elles ont les feuilles alternes.

La classe des Aspres Feuilles de Ray s'appelle communément la famille des Boraginées, de la bourrache qui s'appelle en latin *Borago*. Le nom de Ray vient de ce [que] la plupart des plantes de cette famille ont les feuilles rudes et âpres au toucher. Les principales sont la bourrache, la buglosse, la cynoglosse, la vipérine, la consoude, la pulmonaire, l'héliotrope, le lithospermum,⁹³ etc.

Vient ensuite la classe de celles qui ont les semences nues, mais en plus grand nombre que quatre. Il les appelle les plantes à graines nues, Polyspermes. De là, on va à celles qui ont leur semence enveloppée dans un fruit. Celles dont le fruit est succulent, font les deux premières classes de cette division. La famille des Cucurbitacées qu'il appelle Pomifères fait la première, les autres font la seconde qu'il appelle des Baccifères, [le] Porte Bayes, le Solanum, l'asperge, le muguet⁹⁴ sont de cette classe. Celles qui portent un grand nombre de siliques par chaque fleur, qu'il appelle Multisiliques, font encore une classe. La pivoine est de cette classe, ainsi que l'hellébore, l'aconit, la renoncule, la joubarbe, la fraxinelle, le Damagonium [Damasonium], le jonc fleuri,⁹⁵ etc.

Il nous reste les Disticolédones [*sic*] dont chaque fleur produit un fruit sec. Ray les appelle Vasculifères. Il fait une classe des Vasculifères monopétales ou qui n'ont qu'un seul pétale. Cette classe comprend la famille naturelle des Personnées, celle des Malvacées dont on parlera par la suite et beaucoup d'autres genres. [Il fait une] autre classe des Vasculifères à deux ou trois pétales, deux classes entières des Vasculifères tétrapétales ou à quatre pétales. L'une est la famille naturelle des Crucifères. L'autre est celle des Légumineuses. Outre la différence qui se trouve dans les siliques de ces deux familles et dont on a parlé dans le système

de Césalpin, il y en a une bien plus considérable dans la fleur. Les Crucifères portent quatre pétales arrangés en forme de croix comme le nom le porte. Les Légumineuses, au contraire, portent quatre pétales à la vérité, mais d'une forme très irrégulière. L'un élevé au-dessus des autres ressemble à une lèvre retroussée et s'appelle l'étendard, l'autre s'appelle la carène et a réellement la forme d'un bateau; les deux autres s'appellent les ailes. La forme singulière du total de ces fleurs les a fait appeler par Tournefort fleurs Papilionacées ou en papillon. La position singulière des étamines, dont nous parlerons dans le système de Linnæus, distingue aussi ces deux familles, mais d'ailleurs leur port est si différent qu'il suffit d'en avoir vu deux ou trois pour ne les jamais confondre. Le nom de Crucifères qui vient de la fleur ne convenait pas au système de Ray, aussi a-t-il donné à cette famille celui de Siliqueuses et Siliculeuses ou plantes à grandes siliques ou à petites siliques. En effet, quelques-unes, comme la rave, la giroflée,⁹⁶ ont des siliques très longues. D'autres, comme le Bursa Pastoris, le Thlaspi,⁹⁷ en portent de très courtes. Il y en a même, comme le Myagrum monospermum, dont la silique n'a qu'une seule graine et mériterait par là le nom de baie plutôt que celui de silique. Pour le nom de Légumineuses, Ray suivant ses principes a dû le conserver, je ne sais même si ce n'est pas lui qui l'a introduit. Quoiqu'il en soit, le nom de Crucifères qui est celui de Tournefort a prévalu dans l'usage commun sur celui de Ray. Mais le nom de Légumineuses a prévalu sur celui de Papilionacées dont Tournefort est l'auteur. La dernière classe des Dicotylédons est celle des pentapétales Vasculifères. Cette classe n'est point naturelle, elle comprend l'œillet, l'alsine, le ciste, la saxifrage, le lin, la violette⁹⁸ etc. presque tous genres tirés de différentes familles et ici confondus pêle-mêle.

Les Monocotylédons herbacés sont divisés en deux classes; ceux qui ont des pétales et

ceux qui n'en ont point. La première de ces classes comprend les Liliacées, les Orchis et les Iris, trois familles dont nous parlerons lors du système de Tournefort. La seconde contient la famille des Graminées et celle des Joncs. La famille des Graminées est peut-être la plus connue de toutes celle[s] de la Nature et celle dont le caractère est le plus sensible. Elle comprend le froment, l'orge, l'avoine, le riz, le maïs ou blé de Turquie⁹⁹ etc., toutes les espèces de graminées qui montent à plus de trois cents connues. Enfin le souchet,¹⁰⁰ les Cypéroïdes etc. font sinon une branche de cette famille, au moins une autre famille qui a beaucoup d'affinité. Leur port et leur façon de croître sont suffisamment connus, on les appelle Culmifères ou Paleacées parce que leur tige est du chaume et donne de la paille. Leur fruit disposé en épis de formes différentes est un caractère distinctif; ajoutez la fleur sans pétales et avec trois étamines le plus souvent. Avant de passer aux arbres, Ray fait une classe d'herbes anomales, ce sont celles qui n'ont pas pu trouver place parmi les classes précédentes.

La première classe d'arbres est celle des Monocotylédons, ce sont le Sang Dragon et toutes les espèces de Palmiers,¹⁰¹ tous arbres de pays étrangers. Parmi les Dicotylédons vient la classe de celles qui n'ont point de pétales ou dont le fruit est séparé de la fleur. On entend par ce terme celles dont les fleurs mâles sont séparées des femelles. Du temps de Ray et même de Tournefort, on regardait comme une fable tout ce qui concerne les fonctions des étamines et des Pistilles. Plusieurs voyageurs avaient rapporté ce qui se pratique dans le Levant, surtout en Afrique et en Arabie, pour les palmiers mâles et femelles: c'est-à-dire que les habitants de ce pays cultivaient une espèce qu'ils appelaient femelle et que, pour que les fruits de ces femelles mûrissent, il fallait dans un certain temps prendre des branches d'une autre espèce, qu'on appelle le mâle, qu'on avait soin de choisir des branches qui fussent

bien chargées de fleurs, qu'alors le porteur des branches les secouait en l'air, après s'être placé de façon que la poussière que ces fleurs mâles répandent dans l'air fut portée par le vent sur la plantation des femelles. Dans ce pays-ci, on accusait froidement d'imposture tant de témoins oculaires, et ceux qui ajoutaient foi à leur relation, d'une vaine et puérile crédulité. Malpighi, mort en 1674 âgé de 67 ans, avait parlé et on aurait cru manquer de respect à ce grand homme de révoquer en doute ce qu'il avait avancé. Marcel Malpighi était effectivement un de ces génies rares qui ne peuvent toucher aucune matière, sans y jeter de nouvelles lumières. Sa principale partie était l'anatomie et surtout la physiologie. La physiologie est proprement la partie physique et conjecturale de l'anatomie. L'anatomiste considère les parties de notre corps comme des organes destitués de sentiment, il en décrit en géographe la forme, la grandeur, la position relative. Ce qui échappe même à la vue simple n'échappe pas à ses recherches, mais le physiologiste ose regarder ces mêmes parties, comme des ressorts vivants, dont il calcule les forces et l'action réciproque; il devine les causes, explique les effets, il va même quelquefois jusqu'à demander compte à l'auteur de la Nature de ses causes finales, mais c'est alors qu'il lui arrive ordinairement de se perdre dans des idées vagues et des hypothèses inutiles.

C'est donc dans cette science que Malpighi avait fait de grands progrès, et sa théorie des glandes seules était faite pour placer son auteur au rang des premiers hommes de son siècle. Le même homme a donné une histoire du ver à soie, dans laquelle il a tracé la vraie route qu'on doit suivre dans l'histoire des insectes, science très étendue et qui fait aujourd'hui l'étude de plusieurs savants. Des animaux, il a passé au règne végétal, et il est le premier qui ait considéré en philosophe et en naturaliste les parties des plantes. Il est le premier aussi qui ait assimilé les organes des végétaux à

ceux des animaux et tracé un parallèle entre les deux règnes, et cette grande carrière qu'il avait ouvert[e] le premier, il l'a parcourue seul presque entièrement. Il serait surprenant qu'il ne se fût pas égaré quelquefois. D'ailleurs, Malpighi était un grand homme, mais c'était un homme, et il n'était pas exempt des faiblesses de l'humanité. Sa découverte des glandes était trop flatteuse pour qu'il n'eût pas pour elle un amour de père, et cet amour l'a quelquefois emporté trop loin.

Suivant ses principes, ces corps d'une forme singulière qu'on appelle glandes et qui sont répandues dans toutes les parties de notre corps, sont des organes propres à filtrer des liqueurs et destinés à séparer de notre sang des matières étrangères. Ainsi, l'artère qui se rend dans la glande y porte un sang impur et mêlé à une liqueur hétérogène. Après des circulations répétées dans l'intérieur de la glande, la veine en repompe le même sang, mais purifié et sans aucune matière étrangère. La liqueur hétérogène se décharge dans des couloirs particuliers qu'on appelle tuyaux excrétoires, ou s'échappe à travers les pores par le moyen de la transpiration. De là, deux sortes de glandes, celles qui ont des tuyaux excrétoires et celles qui n'en n'ont point. Cette découverte a donné sur le champ l'explication de grand nombre de phénomènes qui embarrassaient beaucoup les anatomistes. Dès lors, plusieurs viscères très intéressantes dans l'anatomie animale, comme le foie, le pancréas, les reins, se sont trouvés n'être que des corps glanduleux, ou des amas considérables de petites glandes. Prévenu d'idées aussi brillantes, est-il étonnant que Malpighi en ait abusé? Il n'a vu que glandes dans toute l'économie animale et les viscères d'une substance fongueuse et caverneuse, comme la rate, les musculaux, même comme le cœur, lui ont présenté de nouvelles glandes, en quoi il a été démenti par les observations de ceux qui sont venus après lui. Il est tombé dans la même erreur dans son *Anatomie des Plantes* et

ces parties qui paraissent essentielles à la fleur et dont alors on ignorait l'usage, ces étamines qui sont aujourd'hui regardées comme les organes de la génération, n'ont été entre les mains de Malpighi que des glandes destinées à préparer une liqueur qui doit ensuite porter la nourriture au germe.

Nehemiah Grew, grand naturaliste anglais, avait entrepris et exécuté les mêmes projets que Malpighi et sans se donner le mot, ces deux grands hommes se sont rencontrés presque partout, non seulement dans leurs observations, mais même dans leurs vues. Ils diffèrent seulement en quelques articles et celui-ci en est un. Loin de regarder les étamines comme des organes sécrétoires, Grew semble avoir deviné leur véritable fonction, et s'il ne s'est pas expliqué plus nettement, il paraît que ses idées n'étaient pas tout à fait mûres et qu'il n'a pas voulu hasarder légèrement des conjectures sur une matière aussi importante. Grew n'a donc pas été entendu par ses contemporains et le poids de l'autorité de Malpighi a entraîné sans autre examen tous les physiciens et les naturalistes, et ce n'est que depuis Tournefort que les observations faites et répétées en différents temps et en différents lieux, ont à la fin convaincu les Modernes d'une vérité qu'ils avaient toujours regardée comme une fable dans les ouvrages des Anciens. C'est ce qui fait que Ray, Tournefort et les autres ont toujours dit que la fleur est séparée du fruit, lorsque la fleur mâle est séparée de la femelle. J'espère qu'on me pardonnera cette digression toute longue qu'elle est, le sujet m'a paru assez intéressant pour qu'elle fût nécessaire.

Revenons au système de Ray dans les arbres dicotylédons. Ceux dont Ray fait la classe des fleurs sans pétales, sont les arbres à chatons, ou la famille naturelle des Julifères. On donne le nom de chatons à des espèces d'épis que portent les plantes de cette famille et qu'on dit ressembler à une queue de chat. Ces épis portent les fleurs mâles qui sont, comme

l'on voit, séparées des femelles. Le chêne est une julifère, ainsi que le charme, le noisetier, le hêtre, le châtaignier¹⁰² etc. On remarque surtout dans cette famille la section des conifères qui sont ceux qui portent leurs fruits dans des cônes écailleux comme les pommes de pins, les cônes du sapin. Les fruits sont entre chaque écaille. Les arbres de cette famille sont le pin, les sapins, le cyprès, le mélèze, le tuya, la sabine, etc. L'aulne et le bouleau¹⁰³ en sont aussi, car ils ont de petits cônes comme les pommes de pin.

Cependant, d'autres arbres qui ne portent point de cônes écailleux paraissent tenir plus à la famille des conifères, que l'aulne et le bouleau, ce sont le cèdre et le genièvre.¹⁰⁴ On connaît les baies de genièvre, celles de cèdre sont tout à fait semblables, cependant le port de ces arbres, leurs feuilles longues menues et toujours vertes, leur substance résineuse, le terroir aride dans lequel ils croissent, paraissent les rapprocher de la section des pins et des sapins. Les autres arbres dans le système de Ray sont divisés en quatre classes 1°. ceux qui ont le fruit charnu et à ombilic, 2°. ceux qui ont le fruit charnu sans ombilic, 3°. ceux qui ont le fruit sec, 3°. les Légumineuses. La classe des Légumineuses est la même que celle qu'on trouve dans les herbes parce que cette famille contient de l'un et de l'autre de grands arbres comme le faux acacia qu'on appelle acacia dans ce pays-ci, le cytise des Alpes ou faux ébénier, des arbustes comme le genêt, le cytise ordinaire etc., de grandes plantes comme la fève, le haricot, etc., et de plus petites, comme la luzerne, le sainfoin¹⁰⁵ etc. On entend par ombilic ce qui se trouve à la base de quelques fruits comme des pommes et des poires et jamais aux pêches, aux abricots, aux prunes, aux cerises etc. Ce nom vient de quelque ressemblance qu'on a cru voir entre cette partie du fruit et l'ombilic humain. Les fruits sont ombiliqués lorsque le fruit ou le germe a soutenu la fleur et ce qu'on y remarque

de ligneux est le reste du calice qui enveloppait cette fleur et était porté sur ce fruit.

Ce système de Ray avait, comme on voit, pour base le fruit plutôt que les autres parties de la plante. Ainsi, c'était le système de Césalpin, mais tellement corrigé et enrichi de tant de nouvelles observations que Ray ne laissa aucun sectateur à Césalpin, sans lui ôter aucun admirateur. Tournefort, un peu plus jeune que Ray, mais son contemporain, fit un nouveau système, dont nous allons parler, dans lequel il s'attacha principalement aux pétales ou feuilles de la fleur. Dès lors, le monde savant fut partagé entre ces deux nouvelles méthodes, mais le système de Tournefort n'empêcha pas qu'il ne restât beaucoup de partisans à Ray. Plusieurs ont fait même des systèmes qui diffèrent en si peu de choses de celui de Ray, qu'on ne croit pas devoir en faire mention. Il faut excepter Herman, mort en 1695, professeur de botanique à Leyde, et le grand Boerhaave, son successeur. Le nom de ces deux hommes, surtout du dernier, ne permet pas de les passer sous silence et de les confondre dans la foule. Herman diffère de Ray en ce qu'il suit les principes de Ray plus scrupuleusement que Ray lui-même. En effet, quoique le système de Ray soit un système de fruits, on a vu des distinctions en monocotylédons et dicotylédons, en monopétales, dipétales, pentapétales etc. Herman proscriit ces deux divisions quant aux monocotylédons, il les disperse dans les différentes classes des dicotylédons et, à la division en fleur qui ont un, deux ou un plus grand nombre de pétales, il substitue une division en fleurs qui produisent un, deux ou plusieurs fruits.

Boerhaave a succédé à Herman dans sa chaire de professeur et dans son amour pour la botanique. Il a adopté le système de Ray avec les corrections d'Herman, en ce qui regarde la division des monopétales, dipétales, mais il a rétabli les classes des monocotylédons, ce qui rend son système beaucoup plus naturel que

celui d'Herman. Le grand nom de Boerhaave se trouve donc à la tête d'un système particulier et parmi ceux des botanistes les plus célèbres et il est bon de dire, pour l'honneur de Boerhaave et pour celui de la botanique, que dans les caractères qu'il a donnés de tous les genres, il est entré dans un plus grand détail que tous ceux qui l'avaient précédé et que, malgré l'exactitude scrupuleuse et, je l'ose dire, puérile de quelques Modernes, ses descriptions sont peut-être encore les plus parfaites de toutes.

Pendant que Morison, Ray et les autres perfectionnaient le système de Césalpin, Rivin, professeur de Leipzig, donna le premier un système de pétales. Ses principales divisions sont en fleurs régulières et irrégulières, de là, il sous-divise en monopétales, dipétales, tripétales etc. Cette méthode peut être commode, en ce que les pétales sont les parties les plus apparentes de la fructification, peut-être même de toutes celles de la plante, mais elle pèche essentiellement, en ce que non seulement la même famille, mais le même genre, la même espèce, souvent même, le même individu, portent des fleurs de quatre pétales, ou de cinq, ou de six indifféremment. C'est l'inconvénient de toutes ces distinctions tirées du nombre des parties; elles rompent toutes les familles naturelles et induisent en erreur un commençant, qui, sur la foi de son auteur, exclut une plante d'un tel genre, parce qu'elle n'a que quatre pétales ou quatre étamines, au lieu qu'elle devrait en avoir cinq. On verra bientôt que des gens qui ont plus de réputation que Rivin ont fait la même faute. Ce défaut joint à quelques autres ont empêché que ce système n'ait eu beaucoup de succès. Tournefort, né avec un plus heureux génie, connut aisément ce qu'il y avait de bon et ce qu'il y avait de défectueux dans le système de Rivin, en sorte que le vrai système des pétales est aujourd'hui celui de Tournefort.

Il a admis comme les autres la distinction en arbres et en herbes et celle en plantes à

fructification inconnue et connue. Parmi les herbes dont on connaît la fructification, il a commencé par écarter celles qui n'ont point de pétales. Son système ayant les pétales pour base, il ne pouvait s'en dispenser. Il est bon de remarquer qu'il les appelle en latin *apetali* et en français *apétales*; ce mot veut dire *sans pétales* parce que, suivant l'étymologie grecque, la lettre *a* mise au-devant d'un mot fait l'effet de la négation et veut dire sans, en sorte que le seul mot *apétales* veut dire *sans pétales* et si on disait à *pétales* en séparant les deux mots et suivant la construction française, la signification serait précisément contradictoire. Les *Apétales* de Tournefort sont aussi appelées par lui fleurs à étamines, parce qu'il croyait que les étamines tenaient lieu de pétales dans ces sortes de fleurs. Des fleurs apétales ou qui ont des pétales, Tournefort écarte encore celles qui contiennent plusieurs fleurs dans un seul calice ou la famille des fleurs à calice commun dont il a tant été parlé jusqu'à présent.

Pour celles qui restent sans s'arrêter à la division en monopétales, dipétales, tripétales etc., Tournefort distingue seulement les Monopétales et les Polypétales; et cette division est assez naturelle, car il arrive ordinairement que les plantes d'une même famille sont toutes monopétales ou toutes polypétales. Il y a même des caractères qui conviennent à chacun des deux membres de cette division. Par exemple, dans les Monopétales, les étamines sont ordinairement attachées par leur base aux parois intérieurs [*sic*] de la couronne¹⁰⁶ ou du pétale. Dans les Polypétales, au contraire, elles prennent le plus souvent leur origine du réceptacle commun de la fleur, c'est-à-dire de la partie qui est entre l'origine des pétales et le germe. Il faut excepter la famille des Icosandres dont on parlera par la suite et peut-être quelques autres genres qui s'écarteront de la règle commune. Voilà une première idée du système de Tournefort.

Entrons dans un plus grand détail. Les quatre premières de ces classes sont de[s] monopétales. Deux contiennent les monopétales régulières et deux les monopétales irrégulières. Les fleurs monopétales régulières, ou ont la forme d'une cloche, ou portent un tube plus ou moins long avec un limbe évasé, ce qui leur donne la forme d'entonnoir, de soucoupe, de rosette, ou de molette d'éperon. Ce sont les termes de Tournefort dont je me sers. De là, une classe de fleurs en cloche appelée dans l'édition latine *Campaniformes* et celle des fleurs en entonnoir ou *Infundibuliformes*. Sous ce dernier nom, on comprend aussi celles qui sont en rosette, en soucoupe ou en molette d'éperon. Cette distinction n'est pas ce qu'il y a de mieux dans le système de Tournefort. Elle n'est fondée que sur ce que les fleurs ont un tube plus ou moins long, ce qui varie dans les mêmes familles. C'est ce qui fait que la primevère et l'oreille d'ours,¹⁰⁷ malgré le rapport qui se trouve entre ces deux genres, sont dans la même classe à la vérité, mais dans deux sections différentes; c'est ce qui fait que le Rubeola est dans un genre différent des autres Rubiacées. Ces deux classes sont subdivisées en sections et cette subdivision, comme presque toutes celles de Tournefort, est tirée de la forme du fruit et encore plus de la partie de la fleur qui devient le fruit. Pour entendre ceci, il faut se ressouvenir qu'il y a des plantes dans lesquelles le germe supporte la fleur, comme on a remarqué dans le chamænerion qui a été envoyé. Nous en avons aussi parlé à l'occasion de la famille des Umbellifères et de celle des Rubiacées à l'occasion des fruits ombiliqués etc.

D'autres fleurs, au contraire, contiennent le germe dans l'intérieur même du calice et des pétales. Tournefort disait de ces dernières que le pistille devenait le fruit, et des autres que le calice devenait le fruit, expression vicieuse puisque c'est toujours le pistille qui devient le fruit et la différence ne vient que de la situation de ce pistille par rapport au calice. Ces deux

mêmes classes comprennent un grand nombre de familles naturelles, entre autres celle des Rubiacées ou Étoilées de Ray, dont on a déjà parlé, celle des Boraginées ou Aspres Feuilles de Ray, dont on a parlé et dont on parlera encore tout à l'heure, celles des Malvacées, dont on parlera à l'occasion des deux systèmes de Linnæus et celles des Cucurbitacées dont on va dire un mot.

Cette famille tire son nom de *cucurbita*, courge ou calebasse. La courge, le melon, la citrouille, le concombre etc. en sont. Le port de cette famille est si frappant qu'il n'y a personne qui ne la reconnaisse à la seule énumération des genres, mais le port n'est que la physionomie d'une plante et ce n'est pas assez pour un botaniste exact qui veut des caractères certains et qui trouve à critiquer dans les phrases des Bauhins et des Dodonnées.¹⁰⁸ Tous ou presque tous les genres de cette famille sont du nombre de ceux qui ont les fleurs séparées des fruits ou, pour parler plus correctement, des fleurs mâles et des fleurs femelles sur le même pied. Les jardiniers appellent les fleurs mâles fausses fleurs, qui ne sont faites, disent-ils, que pour faire diversion à la sève qui, se portant trop abondamment aux vraies fleurs, les ferait avorter. Aussi coupent-ils ces fleurs mâles, mais ils ne les coupent que dans un temps que l'expérience leur a appris. C'est le temps selon eux où la grande impétuosité de la sève est calmée et c'est réellement celui où les étamines de la fleur mâle ont joué et où la femelle est fécondée. Le calice est d'une seule pièce divisée ordinairement en cinq. La couronne¹⁰⁹ est aussi d'une seule pièce ou monopétale, divisée aussi en cinq par le haut, mais vers la base attachée étroitement et, pour ainsi dire, incorporée aux parois intérieurs du calice. Ceci est commun aux fleurs mâles et femelles. Ce qui est propre à la femelle est de produire un fruit, le plus souvent gros et charnu qui contient plusieurs graines et pépins. Il est aussi essentiel à la famille que les fruits

soutiennent les fleurs, ainsi suivant l'expression de Tournefort dans les Cucurbitacées, le calice devient le fruit. Ce qu'il y a de singulier dans le mâle est la forme des étamines. Les filets sortent des parois intérieurs du calice, mais les sommets ou anthères ont la forme à peu près d'une [lettre s] ∞ renversée comme l'on voit ici, cette forme est unique dans la Nature.

La troisième et la quatrième classe sont les irrégulières monopétales. La quatrième n'est autre chose que la famille des Labiées. Pour la troisième, après trois ou quatre genres qui font cependant deux sections particulières, elle ne contient que la famille des Personnées. On a parlé ailleurs des Labiées et des Personnées. Il suffira ici de faire deux ou trois observations.

On a dit que les Labiées et les Personnées avaient une fleur irrégulière, monopétale, inclinée à l'horizon. Aussi, dans ce système-ci qui est un système de fleurs, doivent-elles se trouver voisines. D'ailleurs, elles diffèrent par leurs fruits qui sont quatre graines nues dans les Labiées et une capsule dans les Personnées, c'est pourquoi elles sont séparées dans le système de Ray. [En conséquence],¹¹⁰ les Aspres Feuilles, qui ont aussi quatre graines nues, vont aussi avec les Labiées dans les systèmes de Césalpin, de Ray et de beaucoup d'autres. On verra que le nombre et la position des étamines rapprochent les Labiées des Personnées dans le système de Linnæus. Il est bon de se rappeler que toutes les Labiées ont les feuilles opposées, toutes les Aspres Feuilles les ont alternes, quelques Personnées les ont opposées, d'autres les ont alternes.

Tournefort divise aussi les polypétales en régulières et irrégulières, il met à part celles qui n'ont que quatre pétales arrangées [*sic*] symétriquement et en croix, il en fait sa famille des Crucifères. Parmi les autres, il distingue la famille des Umbellifères si remarquable et connue par tant de caractères différents, il en fait une classe particulière. Ensuite, il divise les autres en Rosacées ou fleurs en rose,

Caryophyllées ou fleurs en œillet, Liliacées ou fleurs en Lys, suivant qu'elles ont plus de rapport avec la rose, l'œillet ou le lys. Quoique la famille des Liliacées soit la dernière dans Tournefort, nous en parlerons ici parce qu'elle est tout à fait distincte des autres.

Les Liliacées sont des monocotylédons, premier caractère qui leur assigne, dans un système naturel, une place très éloignée des quatre autres classes. De ces fleurs, les unes sont monopétales découpées en six ou ont six pétales distinguées. De là, Pontedera, botaniste italien qui a adopté le système de Tournefort, a pris occasion de réformer son maître. Il a renvoyé les Liliacées monopétales parmi les Campanuliformes [*sic*] et les Infundibuliformes, mais en s'attachant ainsi à des principes factices, il a entièrement renversé l'ordre de la Nature.

Les Liliacées, ou n'ont point de calice comme la tulipe, et c'est le plus commun, ou n'ont qu'une espèce de petite écaille à la base de chaque fleur, qui tombe dès que la fleur s'épanouit, comme dans la jacinthe, ou ont une espèce de gaine qui est comme une membrane transparente, comme on voit dans le narcisse et la jonquille. Le fruit est divisé en trois loges. D'ailleurs, cette famille a un port particulier pour le moins aussi remarquable que celui des Cucurbitacées. Les feuilles lisses, longues, vertes, une queue partant du milieu des feuilles qui porte une seule fleur comme dans la tulipe ou en épi comme dans la jacinthe, ou un bouquet comme dans l'oignon ordinaire etc. La plupart ont un oignon pour racine, beaucoup sont odorantes, comme l'ail, l'oignon, la ciboule, etc., ou comme la jacinthe, la tubéreuse, la jonquille etc. D'autres ne le sont point ou presque point, comme la tulipe, la fritillaire, la couronne impériale, etc.

À la famille des Liliacées, Tournefort a joint celle des Iris et ces deux familles ont effectivement beaucoup de rapport. Elles sont toutes les deux composées de monocotylédons, mais outre que les Iris n'ont que trois étamines,

le port particulier de cette famille est très reconnaissable. Les feuilles de l'iris sont pliées en deux par leur base et c'est du milieu de ces deux feuilles que sort une autre feuille. Les iris sont très communes [*sic*] dans la campagne et dans les jardins, ainsi il sera très aisé d'en voir et ce sera la meilleure façon de connaître leurs caractères.

Pour revenir à Tournefort, la famille naturelle des Liliacées, celle des Iris, plusieurs autres genres font la classe des fleurs en lys, mais tous sont des monocotylédons.

La première des autres classes des polypétales régulières est celle des fleurs en croix. Le caractère de cette classe est d'avoir quatre pétales disposées en forme de croix. Ainsi toute la famille naturelle des Crucifères ou fleurs en croix compose cette classe. Cependant comme il y a dans le caractère naturel des Crucifères autre chose que le nombre et la disposition des pétales, il se trouve dans la classe de Tournefort des genres qui sont de fausses Crucifères, comme l'Epimedium, le Potamogeton, l'Herba Paris, l'éclair,¹¹¹ etc. Le dernier, c'est-à-dire l'éclair,¹¹² était fait pour induire en erreur, car outre les pétales, il porte une silique comme les Crucifères, mais le calice est nul dans l'éclair, ou s'il y en a un, ce n'est qu'un calice de deux pièces comme celui du pavot et qui tombe de même au premier épanouissement de la fleur. D'ailleurs, le nombre, la forme, la position des étamines, même la distribution intérieure de la silique le rangent dans une famille très éloignée des Crucifères. La classe des Umbellifères est la même que la famille naturelle de ce nom dont on a tant parlé. Morison a donné un système particulier pour débrouiller le chaos de cette famille et de nos jours Artedi, grand naturaliste suédois très connu par son histoire des poissons, en a donné encore une nouvelle méthode.

La classe des fleurs à œillet ne comprend que six genres,¹¹³ et de ces six, il y en a au moins deux qui ne sont pas de la même famille

que l'œillet, pendant que l'altiné [alsine], le myosotis etc. sont de la même famille et sont placées dans les fleurs en rose ou Rosacées.

Ainsi, cette classe n'est point naturelle et est trop petite pour y faire attention. Celle des Rosacées ne l'est point davantage. Elle comprend la famille du pavot, celle des renoncules, celle des fraisiers, celle de la saxifrage,¹¹⁴ etc., et une quantité d'autres qui sont très distinctes les unes des autres. La rose est un arbre, ainsi elle ne se trouve point dans cette classe qui porte son nom. Ce nom paraît être donné aux fleurs dont l'aspect ressemble en quelque chose à celui de la rose.

Ainsi, toutes les polypétales régulières, qui ne sont ni Crucifères, ni Umbellifères, ni Liliacées, sont ou Rosacées, c'est-à-dire fleur en rose, ou Caryophyllées, c'est-à-dire fleur en œillet et cela suivant que les pétales sont plus ou moins évasées vers la base; distinction qui revient un peu à celle des Campanuliformes [sic] et des Infundibuliformes dont on s'est servi pour les monopétales régulières.

Les polypétales irrégulières font deux classes; l'une est celle des Légumineuses, dont on a assez parlé et dont on parlera encore; l'autre comprend une famille particulière dont on va dire un mot, qui est celle des Orchis et toutes les autres irrégulières. Ces dernières, pour la plupart, se trouveraient rangées dans un ordre naturel parmi les familles qui composent les deux classes des Rosacées et des Caryophyllées.

Pour les Orchis, c'est une famille de monocotylédons dont la fleur est très remarquable, c'est ce qui fait que dans tous les systèmes qui ont précédé, on les a rangées à côté des Liliacées. Quelques-unes ont un oignon pour racine, d'autres n'en ont point, mais toutes ont ce port particulier qui n'appartient qu'aux monocotylédons. Pour venir aux parties essentielles, les fleurs de cette famille n'ont d'autre calice qu'une membrane vague et transparente, telle que celle qu'on

a décrite en parlant du narcisse. Ces sortes de calice sont appelées par les botanistes les spathes, en latin *spathæ* [*spathæ*]. Le fruit porte toujours la fleur. Ce fruit est long, vert et même de façon qu'on le prend ordinairement, la première fois qu'on le voit, pour le pédicule de la fleur. Il est contourné en forme de spirale et ressemble à une petite colonne torse. Ce fruit est une silique qui contient un grand nombre de semences semblables à de la «sciure de bois». C'est l'expression de Tournefort. Si on veut voir ces parties plus en grand que dans les Orchis de ce pays-ci, on n'a qu'à examiner une gousse de vanille. En tout, la famille des Orchis est beaucoup plus nombreuse et a des espèces beaucoup plus grandes en Amérique que dans ce pays-ci.

Dans l'orchis, le germe ou le fruit porte la fleur comme l'on a dit, les étamines sont au nombre de deux et sont situées sur le sommet même de ce germe, position dont Linnæus s'est beaucoup servi, comme on verra par la suite. Les pétales sont ordinairement au nombre de cinq, disposées très singulièrement. Il y en a le plus souvent deux qui s'élèvent au-dessus des autres. Ces deux pétales font ensemble la forme d'une espèce de casque, ou d'une espèce de voûte au-dessus de la fleur. Les trois autres pétales ont ordinairement une position moins irrégulière, mais il y a un sixième pétale, si l'on veut lui donner ce nom, dont la forme est la plus bizarre de toutes: il ressemble tantôt à un sabot, tantôt à un tablier, tantôt à des parties d'hommes ou d'animaux etc., et le total de la fleur représente quelquefois un singe, quelquefois une mouche, une abeille, un homme, une femme, un nid d'oiseaux, etc. Souvent aussi les botanistes y ont vu des figures comme celles que les enfants voient dans les nuées. Ce qu'il y a de certain, c'est que cette famille est celle de toutes qui présente les jeux de la Nature les plus singuliers. Aussi quand M. Linnæus vint à Paris il y a six ou sept ans, on le mena herboriser dans la forêt

de Fontainebleau et de là, on le mena dans le Parc de Villars, où il vint une grande quantité d'espèces d'Orchis. La plupart lui étaient inconnues, car cette famille est bien plus commune en France qu'en Suède, en Hollande, et dans le Nord d'Allemagne, qui étaient les seuls pays qu'il eut parcourus. Dans le Parc de Villars, il fut si émerveillé de la quantité qu'il en vit à la fois de tous les côtés, qu'au lieu d'en examiner quelques-unes, il s'écria tout d'un coup en latin, car il n'a jamais pu apprendre le français, «oh *Deus immortalis!*» et sur le champ il tomba à genoux et fit impromptu le plus bel acte d'adoration, dont il ait été parlé dans toute la Paroisse de Villars.

Après les deux classes de polypétales irrégulières, Tournefort passe à celle des fleurs à fleurons, à demi fleurons et radiées, dont on a donné le caractère et la division dans la note sur les Corymbifères. De là, il donne la classe des Apétales ou fleurs à étamines. Cette classe contient entre autres la famille des Graminées. On remarque dans la division de cette classe en sections, [que] Tournefort a employé quelquefois la distinction des plantes qui ont des fleurs hermaphrodites et de celles qui ont les fleurs mâles séparées des femelles sur le même pied ou sur un pied différent. Les herbes sont terminées par deux classes de celles dont la fructification n'est pas parfaitement connue. La première de ces deux classes comprend celles dont on connaît le fruit et non la fleur, ce sont les fougères, dont les poussières ont été regardées par Tournefort comme des graines. L'autre est celle dont on ne connaît ni le fruit ni la fleur, ce sont les mousses, les lichens, les champignons, les plantes marines etc.

Les arbres font cinq classes, deux de ces classes sont des familles naturelles; l'une est celle des Légumineuses, qui contient, comme on sait, presque autant d'arbres que d'herbes; l'autre est celle des Amentacées ou arbres à chatons. C'est la famille dont on a parlé plus haut sous le nom de Julifères. Ces deux noms

sont synonymes, celui de Julifères vient de *julus* qui veut dire chaton. Les trois autres classes sont 1°. celle des fleurs à étamines, 2°. celle des fleurs monopétales, 3°. celle des fleurs polypétales qu'il appelle encore Rosacées.

Tableau du système de Tournefort

Monopétales

- 1^{re}. classe Fleur en cloche ou Campaniformes
- 2°. Fleurs en entonnoir ou Infundibuliformes
- *3°. Monopétales anomales ou Irrégulières
- 4°. Labiées

Polypétales

- 5°. Crucifères ou fleurs en croix
- 6°. Fleurs en rose ou Rosacées
- 7°. Umbellifères
- 8°. Fleurs en œillet ou Caryophyllées
- 9°. Fleurs en lys ou Liliacées
- 10°. Papilionacées ou Légumineuses
- 11°. Irrégulières ou Anomales polypétales

Fleurs composées

- 12°. Fleurs à fleurons ou Flosculeuses
- 13°. Fleurs à demi fleurons ou Semiflosculeuses
- 14°. Fleurs radiées

15°. Fleurs à étamines ou Apétales

Plantes à fructification inconnue

- 16°. Plantes sans fleurs
- 17°. Plante sans fleurs et sans fruit

Arbres

- 18°. Arbres apétales ou à étamines
- 19°. Arbres Amentacées ou à chatons
- 20°. Arbres monopétales
- 21°. Arbres polypétales ou Rosacées
- 22°. Arbres légumineux ou Papilionacées

Ce système de Tournefort, estimé dans toute l'Europe et adopté même par plusieurs

*N°. Cette classe ne contient presque que les Personnées.

botanistes étrangers, essuya en France les critiques les plus amères. Vaillant, élève de Tournefort au Jardin royal, et Magnol, médecin de Montpellier, sont les deux à qui on a le plus reproché leur aigreur contre un compatriote qui leur faisait tant d'honneur, reproche qui ne tombe à la vérité que sur quelques particuliers, mais reproche triste pour une nation qui, cinquante ans auparavant, avait proscrit Descartes.

Vaillant, après avoir travaillé longtemps sous Tournefort, lui avait succédé de son vivant et de son consentement dans sa place de démonstrateur au Jardin du Roi.[#] Son *Botanicon Parisiense* et les *Mémoires de l'Académie* sont remplis d'observations nouvelles et vues très propres à perfectionner cette science. Élevé par Tournefort dans les vrais principes, il sut en peu de temps ce que quarante années d'une vie laborieuse avaient à peine appris à son maître; il partit de là pour se frayer lui-même des routes. Il est peut-être le premier qui ait entré dans un certain détail sur les parties les plus fines des plantes que Tournefort et les autres avaient négligées. Je crois même que c'est à lui en partie ainsi qu'à Messieurs de Jussieu et feu M. Geoffroy, à qui on doit la découverte importante de la fonction des étamines dans l'économie végétale.

Magnol est l'auteur d'un système de botanique très différent de ceux de Césalpin, de Ray et de Tournefort. Au lieu que ceux-ci avaient pris pour base les pétales ou le fruit, Magnol s'est attaché au calice, mais il a distingué deux espèces de calice, l'extérieur et l'intérieur, en sorte que selon lui, de toutes les plantes dont la fructification est connue, il n'y en a aucune qui n'ait au moins un de ces deux calices. Ce système est fondé sur une observation générale de la Nature. C'est que toutes les plantes qui portent des semences nues ont un calice et que ce calice reste après que la fleur est tombée et sert d'enveloppe aux semences, au lieu que parmi celles dont

les semences sont renfermées dans un fruit de quelque nature qu'il soit, il y en a dont la fleur n'a point de calice, et dans celles qui ont un calice, ce calice tombe souvent peu après la fleur. C'est d'après cette remarque que Magnol a assimilé le calice au fruit et qu'il a appelé ce dernier le calice intérieur et le véritable calice, calice extérieur. De là, trois sortes de plantes: celles qui ont un calice intérieur et extérieur, celles qui ont un calice intérieur et point de calice extérieur, ce sont celles qui, suivant l'expression des autres botanistes, n'ont point de calice; enfin celles qui n'ont que le calice extérieur, c'est-à-dire celles qui portent des semences nues. Comme cette division ne produit que trois classes, Magnol a recours à celle des arbres et des herbes, à celles des monopétales, polypétales et fleurs à étamines et à celle des fleurs dont le calice soutient ou enveloppe la fleur. Ce qui revient aux fleurs dont le germe soutient la fleur ou est enveloppé par la fleur. Par là, il est parvenu à avoir quinze classes. Le système de Magnol a eu peu de succès, parce qu'il a été éclipsé par celui de Tournefort. Cependant, on convient qu'il n'est rien moins que méprisable. Linnæus, entre autres, lui a donné de grands éloges et a tellement goûté son idée qu'il a composé lui-même un nouveau système de calices, mais sur des principes tout différents de ceux de Magnol.

Avant d'expliquer ce système, il ne sera peut-être pas hors de propos d'en faire connaître l'auteur. M. Linnæus est suédois, il est médecin, mais de tous les temps, il a fait son étude principale de l'histoire naturelle. Je ne sais par quel hasard il alla en Hollande il y a déjà longtemps, ce que je sais, c'est qu'il y était avec Artedi, autre naturaliste suédois, son intime ami et homme tout à fait dans son goût, c'est-à-dire, homme qui dans l'histoire naturelle s'attachait avec plaisir et avec scrupule, quelquefois même par préférence, aux parties les plus fines et presque insensibles. Homme,

[#]Ce Vaillant était homme de beaucoup de mérite, il n'a pas donné à la vérité de corps complet, mais un discours qu'il prononça au Jardin du Roi.

d'ailleurs, qui ne se faisait aucune peine de renverser toutes les idées reçues pour établir une doctrine nouvelle inintelligible à ceux qui ont été élevés dans des principes différents. C'est cet Artedi connu par sa méthode des Umbellifères, qu'il distingue par le calice général de l'ombelle et par le calice particulier de la fleur, encore plus connu par son histoire des poissons, partie d'histoire naturelle dans laquelle il a été plus avant que tous ceux qui l'avaient précédé. Il paraît que Linnæus et Artedi travaillaient de concert et se communiquaient le produit de leurs études, quand un accident imprévu enleva Artedi à son ami.

Un soir, Linnæus et Artedi s'en retournaient ensemble, après avoir soupé chez Seba apothicaire hollandais; Artedi qui, à la vérité, avait bien soupé, se trompa de chemin, et au lieu de rentrer chez lui, il alla droit à un fossé plein d'eau où il se noya. Linnæus, qui n'était peut-être pas plus de sang-froid, le chercha inutilement toute la nuit et on le trouva le lendemain prêt de devenir la même pâture de ces mêmes poissons qu'il avait tant célébrés. Linnæus, resté seul, donna au public l'histoire des poissons de son ami, qui n'avait pas encore paru et dont il était le dépositaire. Ce fut en Hollande qu'il publia aussi son véritable système, le Système Sexuel dont nous parlerons par la suite. Il se fit connaître par là du grand Boerhaave, qui était alors professeur à Leyde et qui se connaissait assez en mérite pour le déterrer dans l'obscurité. Boerhaave le présenta à M. Clifford, riche Hollandais, qui lui demandait un botaniste pour faire le catalogue d'un très beau jardin de plantes qu'il avait. Linnæus avait besoin d'un pareil mécène, car il était dans la plus grande misère et dans le voyage même qu'il fit à Paris, il vint à pied et s'en retourna de même. Il acheva le catalogue de ce jardin qui fut imprimé à grands frais et avec de très belles figures sous le titre de *Hortus Cliffortianus*. Cet ouvrage et beaucoup d'autres de sa façon qui parurent en peu de temps,

étendirent peu à peu sa réputation et firent connaître de plus en plus son système général. Il le fut bientôt assez pour faire espérer à son auteur qu'on chercherait à le rappeler dans sa patrie, en lui faisant un établissement assez honnête pour pouvoir se passer de chercher des protecteurs parmi les étrangers. C'est cette espérance jointe à cet amour de la patrie qui l'empêcha d'accepter les propositions de feu M. Du Fay, qui voulut le fixer en France, lorsqu'il y passa, et qui se faisait fort de le faire pensionner par le gouvernement. Je ne sais même s'il n'y avait pas encore un attrait plus puissant qui l'attirait en Suède. Ce que j'en sais, c'est que la place de professeur de botanique à Upsal ayant vaqué, il l'a obtenue aisément, et que, de retour dans son pays, il a épousé une personne qu'il connaissait depuis longtemps et à laquelle la médiocrité de sa fortune l'avait empêché jusqu'alors de prétendre. Il en fit part à son ami M. Bernard de Jussieu à qui il manda en latin, *tandem nuptias inii cum virgine diu amatâ*.

Le système de M. Linnæus et son nom sont parvenus depuis au plus haut point de célébrité, et entre autres presque tous les botanistes d'Allemagne se sont rangés parmi ses ennemis ou parmi ses disciples. Je ne sais quel est celui des deux qui lui fait le plus d'honneur. Il a reçu même dans son pays des honneurs qu'il a mérités, mais que tous ceux qui les méritent n'ont pas obtenus, et la nouvelle Princesse de Holstein, élevée à la cour de Prusse dans le sein des sciences et des arts, lui a donné des marques de sa protection, qui ont beaucoup contribué, comme on peut croire, à la considération dont il jouit à la cour de Suède. Voilà le peu de faits que j'ai pu rassembler dans différentes conversations sur un homme dont M. de La Condamine m'a dit qu'on désirait connaître le personnel, et sur qui l'on ne trouvera rien dans des livres consacrés à ne parler que des morts. Le peu que j'en sais m'a engagé à n'en omettre aucune circonstance, même celles qui pourraient paraître les plus indifférentes.

Pour revenir à ses ouvrages, la botanique n'est pas la seule partie d'histoire naturelle que Linnæus ait cultivée; il a donné un système général de la Nature qui embrasse les trois règnes. Il a donné en dernier lieu deux traités intitulés *Flora svecica* et *Fauna svecica*, qui sont deux catalogues, l'un des plantes, l'autre des animaux qu'on trouve en Suède et il a promis un *Vulcanus svecicus*, qui sera le catalogue des minéraux, ouvrage qui serait peut-être autant du ressort d'un chimiste que d'un naturaliste. Il a fait un grand nombre d'autres ouvrages dont je serais bien embarrassé de faire l'énumération, car il faut convenir que c'est un des plus féconds écrivains qui aient jamais paru. Ses deux systèmes de botanique sont ici notre seul objet.

Celui des calices n'est ni son premier, ni son véritable système, il ne l'a proposé qu'incidemment et n'en a donné, pour ainsi dire, qu'un projet au lieu que le Système Sexuel est entièrement exécuté et qu'il y a joint, comme Tournefort et tous les autres, le caractère de chaque genre. Ce qui fait que nous faisons passer celui des calices le premier, c'est que dans l'ordre des systèmes, il doit se trouver à côté de celui de Magnol. Dans ce système de calices, Linnæus commence par faire des classes séparées des genres qui ont un calice d'une forme particulière.

1°. Les Spathacées sont les fleurs qui ont pour calice une spathe, comme le narcisse, l'iris, les palmiers,¹¹⁵ etc.

2°. Les Glumeuses sont celles qui ont pour calice une bête, en latin *gluma*, c'est le nom qu'on donne aux calices de substance dure et écailleuse, qu'ont toutes les graminées, comme le blé, le seigle,¹¹⁶ etc.

3°. Les Amentacées sont les arbres à chatons dont on a parlé sous le même nom dans le système de Tournefort.

4°. Celles qui ont un involucre sont les Umbellifères. On appelle involucre le calice général qui est au centre de l'ombelle et qui

n'empêche pas que chaque fleur n'ait son calice particulier. Il y a des Umbellifères qui n'ont pas d'involucre.

5°. Les fleurs à calice commun, sont celles à fleurons, à demi fleurons et les Radiées de Tournefort.

6°. Celles à calice doublé ne sont autre chose que la famille des Malvacées dont on a parlé et qu'il s'agit ici de décrire; la mauve, la guimauve, l'alcée, le coton¹¹⁷ etc. qui composent cette famille ont un port particulier qui les distingue des autres plantes et qui ne saurait se décrire. Elles ont les feuilles alternes, des stipules ou petites feuilles à la base de chaque grande feuille, quand elles commencent à croître, du rapport même dans la couleur des feuilles. D'ailleurs, l'analyse chimique découvre dans tous ces genres les mêmes principes et en médecine, on les emploie presque tous comme adoucissants et émollients. Quant aux parties de la fructification qui sont le principal objet des botanistes, les fleurs des Malvacées sont toutes des monopétales campaniformes découpées ordinairement en cinq. Il faut remarquer que, quoiqu'elles soient naturellement monopétales, les découpures sont quelquefois si profondes qu'on pourrait croire la fleur polypétale, mais les étamines tirent toujours leur origine des parois intérieures de la fleur, ce qui est le caractère des monopétales. Chaque découpure des fleurs Malvacées est ordinairement échancrée par le haut en forme de cœur. Ces sortes de fleurs se tournent aussi souvent et se penchent du côté du soleil, propriété qui est commune à beaucoup de plantes, surtout à celles dont la tige est grasse, succulente et un peu molle, et à celles dont les fleurs sont grosses et lourdes comme la fleur du soleil ou de tournesol.

Le fruit des Malvacées consiste dans plusieurs capsules ou une seule capsule divisée en plusieurs loges. Le germe qui n'est autre chose que ce qui doit devenir le fruit est de même partagé en plusieurs cases. De chacune

de ces cases sort un style qui est à peu près de la longueur de la fleur. Tous ces styles par leur base et dans leur longueur sont joints ensemble et ne font qu'un seul corps, mais à leur extrémité, ils se séparent et forment autant de stigma qu'il y a de capsules ou de loges dans la capsule. Tous ces stigma ensemble ont à peu près la forme d'une houppe. Les étamines qui partent comme on a dit, des parois intérieurs des pétales, se réunissent aussi dès leur base et font un tuyau creux et cylindrique qui enveloppe le tuyau de styles et lui sert de gaine.

On a dit dans la définition des étamines qu'elles ont deux parties, le filet et le sommet ou anthère. Ce sont les filets qui forment ce tuyau cylindrique, les anthères sont rangées circulairement autour du cylindre et forment quelquefois deux ou trois étages. La forme de cette fleur jointe à la position singulière des pistilles et des étamines, donne au tout l'air d'une cloche avec son battant. Cette position des étamines est particulière à la famille des Malvacées. On verra l'usage que Linnæus en a fait dans son Système Sexuel. Un autre caractère propre aux Malvacées est le calice singulier qui leur donne place ici. Ce calice n'est pas simple comme dans la plupart des fleurs, il n'est pas non plus écaillé comme dans les Cynarocéphales et quelques autres genres; c'est un calice double ou plutôt deux calices dont l'un enveloppe l'autre. De ces deux calices, un sera quelquefois divisé en trois, l'autre le sera en cinq, ou l'un est divisé en cinq et l'autre en huit, ou tous deux le sont en un même nombre de parties etc. On peut se servir de toutes ces combinaisons pour établir la distinction des genres.

7°. Les fleurs à calices que Linnæus appelle floribonds, *floribundi* sont ce qu'il appelle ailleurs la famille des Icosandres. On donnera par la suite l'étymologie de ce dernier nom. Par celui de floribonds, il entend proprement calice porte fleurs. C'est une famille de fleurs polypétales, dont le calice est divisé le plus

souvent en cinq, ou en dix et, dans ce dernier cas, les divisions sont alternativement une grande et une petite. Quelquefois aussi, il n'est divisé qu'en huit ou en quatre comme dans la tormentille etc. Ceux qui sont divisés en cinq ou en dix ont ordinairement cinq pétales et ordinairement quatre étamines par pétales, mais ce qui est particulier à cette famille et ce qui la distingue des autres, c'est que les pétales sortent du sein même du calice, au lieu que dans les autres fleurs soit monopétales, soit polypétales, l'origine de la couronne est entre le calice et le germe; ici les étamines sont aussi attachées aux parois intérieurs du calice. Quelquefois, le fruit soutient la fleur, comme il arrive dans la pomme, la poire, la nèfle et les autres fruits à pépins, qu'on appelle aussi fruits umbiliqués; quelquefois, il est au centre de la fleur comme dans les fruits à noyaux. C'est ce que les jardiniers appellent le cœur dans les fleurs de pêcher, d'abricotier etc. Souvent aussi, au milieu de la fleur, il s'élève un placenta autour duquel les graines sont rangées, comme dans le fraisier, la benoîte, etc. Toutes ces différences font le partage des sections dans lesquelles la famille des Icosandres est divisée.

Cette famille est très étendue, elle comprend presque tous les arbres fruitiers, elle contient des arbustes, comme le rosier, la ronce, la Spiraea, etc. Elle comprend aussi des herbes comme la benoîte, la quintefeuille, l'argentine, la tormentille¹¹⁸ etc. Les plantes de cette famille ont toutes des stipules comme les Malvacées, terme qu'il n'est pas encore temps d'expliquer. Elles ont aussi un port particulier et donnent à peu près la même chose par l'analyse.

8°. Les fleurs à calice coronateur sont celles dont le fruit soutient la fleur. Ce nom leur a été donné parce qu'ordinairement le calice ou, au moins, des vestiges du calice restent après la fleur tombée et font une espèce de couronne au fruit, comme on a vu dans les fruits ombiliqués. Les Umbellifères, quelques-unes des Icosandres et beaucoup d'autres

genres auraient place dans cette classe, s'ils ne se trouvaient dans les sept premières. Linnæus range le chamaenerion parmi les calices coronateurs, mais il a tort car nous avons marqué dans les notes que le calice de ce genre tombe avec la fleur et par conséquent ne sert point de couronne au fruit. On l'avait déjà remarqué dans l'observation jointe à la plante. Ainsi, l'auteur de ces observations a critiqué avec autant de justesse les classes de Linnæus que les phrases de Vaillant.

9°. Les fleurs à calice anomal, ce sont les calices d'une forme différente de celle des pétales.

1[0]°. à calice difforme; ce sont celles dont le calice est différent, c'est-à-dire dont quelques fleurs ont une espèce de calice, d'autres en ont une autre.

11°. Les calices caducs *caduci*; ce sont les calices qui tombent en même temps que la fleur. Le chamaenerion se trouverait ici, s'il n'était pas plus haut. Toutes les Crucifères sont de cette classe.

12°. Les calices réguliers ou symétriques qui contiennent une fleur monopétale, ce sont la plupart des Campaniformes et Infundibuliformes qui n'ont point trouvé place dans les classes précédentes.

13°. Les calices réguliers à fleurs polypétales, ce sont des Rosacées et des Caryophyllées qui ne sont point dans les classes précédentes.

14°. Les calices irréguliers à fleurs monopétales. Ce sont les Labiées et les Personnées.

15°. Les calices irréguliers à fleurs polypétales. Ce sont les Légumineuses et quelques autres irrégulières polypétales de Tournefort.

Ces quatre dernières classes sont nommées *æquales monopetali*, *æquales polypetali*, *inæquales monopetali*, *inæquales polypetali*. Restent les fleurs qui, ou n'ont pas de calice, ou n'ont pas de pétales, car dans ce système-ci, Linnæus appelle les pétales calice, quand il n'y en a pas d'autre.

16°. Ainsi la seizième classe est celle des fleurs dont le calice tombe quand le fruit est noué, ce sont les véritables fleurs sans calice. Toutes les Liliacées qui ne sont point Spathacées, le muguet, beaucoup d'autres monocotylédons et quelques genres même tirés des dicotylédons composent cette classe. Linnæus les appelle *incompleti*.

17°. Ceux dont le calice ne tombe qu'après la maturité du fruit, ce sont ceux qui ont un calice et n'ont point de pétales, ce sont les fleurs à étamines de Tournefort. Linnæus les appelle aussi ici *apetali*.

18°. La dernière de ce système comme des autres est la classe des plantes auxquelles on ne connaît aucun calice, parce qu'on ne connaît pas les parties de leur fructification. Ici Linnæus les appelle *nudi*; ce sont les mousses, les fougères, etc.

Le vrai système de Linnæus est son Système Sexuel. On l'appelle ainsi parce qu'il a pris pour base de ce système les étamines et les pistilles, qui selon lui constituent le sexe des plantes. Il appelle les étamines les mâles et les pistilles les femelles. Ce système, qui a eu tant de succès, a effectivement de grands avantages. Outre le mérite de la nouveauté, il sert à fixer davantage l'attention des botanistes sur ces parties qui sont regardées comme les plus importantes et qui avaient été rejetées longtemps comme inutiles et sont encore aujourd'hui souvent négligées à cause de leur petitesse. Un autre avantage de ce système est qu'il y a des genres qui n'ont point de calice ou point de pétales, au lieu qu'il n'y en a aucun qui n'ait des étamines et des pistilles. Sans cela, il n'y aurait point de reproduction. D'ailleurs, par ce système, Linnæus a eu beaucoup de classes naturelles. Mais il faut convenir qu'on en a pour le moins autant par celui de Tournefort. Enfin, le dernier, et je crois le plus grand mérite du système sexuel, est que Mr Linnæus y a joint des définitions plus détaillées et plus travaillées que toutes celles qui avaient précédé.

Ce système n'est cependant pas exempt de critique. Le premier reproche qu'on lui fait vient de la difficulté, pour ne pas dire, de l'impossibilité qu'il y a qu'un commençant peu habitué à l'observation, s'attache à disséquer des parties qui souvent ne sont sensibles qu'à la faveur d'une loupe, et suive Mr. Linnæus dans des remarques inintelligibles pour quiconque n'a pas été initié par quelque Linnéiste consommé. D'ailleurs, hors quelques familles naturelles qui font des classes particulières, toutes les autres familles sont entièrement rompues dans ce système. Enfin, le dernier et le plus grand défaut vient de ce qu'un grand nombre des observations qui font la base de son système sont sujettes à varier. Par exemple, Mr Linnæus donne la pivoine pour une fleur qui porte deux germes et deux fruits, et si cette observation est fautive, la pivoine doit être rangée dans un ordre bien différent de celui où elle est. Cependant, sur le même pied de pivoine, on trouvera quelquefois des fleurs qui ont deux, trois, jusqu'à quatre ou cinq, ou même un plus grand nombre de germes. Dès qu'on commencera à suivre Tournefort, on trouvera à chaque pas de pareilles fautes.

La première division du système sexuel vient du nombre d'étamines et cette seule division fait les treize premières classes. La position, la grandeur, ou la forme singulière des étamines qui se trouvent dans quelques familles fournira les classes suivantes. La première classe est de celles qui n'ont qu'une étamine, Linnæus l'appelle la Monandrie. Ce mot suivant l'étymologie grecque veut dire un seul mâle. Celles qui n'ont que deux étamines font la Diandrie suivant la même étymologie etc. Cela va ainsi jusqu'à celles qui en ont dix et qui font la Décandrie. S'il y avait des fleurs dans la Nature qui eussent onze étamines, elles feraient une classe qu'on appellerait Endécandrie, mais cette classe manque dans la Nature et la Dodécandrie ou classe des fleurs à douze étamines est la onzième. Ensuite vient

l'Icosandrie qui suivant la signification grecque devrait être la classe des fleurs à vingt étamines, et enfin la Polyandrie qui est celle des fleurs qui ont un nombre indéfini d'étamines.

Il faut remarquer que toutes ces classes sont factices et composées pour la plupart de genres tirés de différentes familles, excepté la seule Icosandrie. Cette classe, si elle était bien nommée, serait celle des fleurs à vingt étamines, mais le caractère de la classe est dans la position et non dans le nombre; une fleur icosandre est celle dont les pétales sortent des parois intérieurs du calice et les étamines, ou du calice, ou des pétales mêmes, en sorte que tel genre qui n'a pas vingt étamines, comme la tormentille qui n'en a que seize, se trouve dans l'icandrie l'Icosandrie.

Ces treize classes sont subdivisées en ordre suivant le nombre de leurs pistilles. On dit Monogynie, ~~dyg~~ Digynie, Trigynie etc. suivant qu'il y a un, deux ou trois pistilles, ou Polygynie, s'il y en a un nombre indéfini. Gynie veut dire femelle. Quoique ces premières familles soient factices, il y a cependant quelques familles naturelles qui se trouvent rangées dans quelques-uns de leurs ordres, comme les Boraginées dans la Pentandrie Monogynie, les Umbellifères dans la Pentandrie Digynie, la famille des Renonculacées presque entière dans la Polyandrie Polygynie et parmi les monocotylédons, la famille des Graminées dans la Triandrie Digynie, celle des Liliacées dans l'Hexandrie Monogynie, etc.

Il y a quelques familles de plantes dans lesquelles on remarque un certain nombre d'étamines plus grandes et plus fortes que les autres. Elles sont séparées des treize classes et en forment deux particulières. Ces deux classes sont la Didynamie et la Tétradynamie. Didynamie veut dire deux forces. Linnæus a voulu exprimer par ce terme qu'il y a deux étamines plus fortes, c'est-à-dire plus longues que les autres. Cette classe renferme

les Labiées et les Personnées de Tournefort. Linnæus divise sa Didynamie en deux ordres: la Gymnospermie et l'Angiospermie. Gymnospermie veut dire en grec, qui a ses semences nues, et Angiospermie, qui a ses semences cachées. On se souvient que les Labiées ont quatre semences nues et que les Personnées, au contraire, ont une capsule. Il n'en faut pas davantage pour sentir la justesse de cette division. Il est bon de remarquer qu'il y a des genres, tant parmi les Labiées que parmi les Personnées, qui n'ont que les deux grandes étamines. Linnæus, pour suivre ses principes, a été obligé de déroger à ceux de la Nature et renvoyé ces genres dans la Digynie Monogynie, ce qui fait une grande tache dans son système. La Tétradynamie comprend les plantes qui ont quatre étamines plus grandes et plus fortes que les autres, ce sont les Crucifères qui ont effectivement six étamines, desquelles il y en a deux plus petites que les autres. Cette classe si naturelle par les parties de sa fructification l'est encore davantage aux yeux des chimistes. Elle leur donne par l'analyse des principes qui la rapprocheraient peut-être plutôt des substances animales que de la plupart des substances végétales. Les deux ordres de la Tétradynamie sont celui des Siliqueuses et celui des Siliculeuses ou fleurs à grandes et à petites siliques: c'est la division de Ray dont on a parlé ci-dessus.

Dans quelques autres familles, les filets des étamines sont tellement unis qu'ils ne forment ensemble qu'un corps creux dans la cavité duquel se trouvent les pistilles, comme on a expliqué en parlant des Malvacées. L'union fraternelle de ces filets a paru assez singulière à Linnæus pour en faire trois classes particulières: la Monadelphie, nom qui veut dire fleur à un seul frère; ~~la monadelphie est à~~ quelques genres près la famille des Malvacées Diadelphie, fleur à deux frères; Polyadelphie, fleur à plusieurs frères. La Monadelphie est à quelques genres près la famille des Malvacées,

on en voit suffisamment l'étymologie. La Diadelphie est aussi à quelques genres près celle des Légumineuses. On a renvoyé au Système Sexuel pour parler de la situation des étamines dans les Légumineuses.

Ces étamines, ou du moins leurs filets, sont unies et fournissent une gaine au pistille comme dans les Malvacées, mais avec cette différence que, dans les Légumineuses, il y a dix étamines et de ces dix, il n'y en que neuf qui composent cette gaine, la dixième fait bande à part. C'est ce qui a fait regarder à Linnæus ces deux paquets, l'un de neuf et l'autre d'une, comme deux frères, de là le nom de Diadelphie. Je prie de croire que celui qui envoie cette explication ne prétend point justifier une nomenclature si bizarre.

Il y a une différence bien plus grande entre la gaine des Malvacées et celle des Légumineuses. C'est que dans les Malvacées les germes sont au bas de la fleur et ce sont leurs styles qui s'unissent ensemble et enfilent le cylindre creux des filets d'étamines, en sorte que, quand la fleur se dessèche, les pétales tombent, et les étamines avec leurs styles, tout le battant de la cloche tombe en même temps, et les germes qui sont au fond de la fleur restent enveloppés du calice et deviennent le fruit. Dans les Légumineuses, au contraire, c'est le germe même qui est enveloppé par les étamines. Les étamines se dessèchent en même temps que les pétales et dans le même temps le germe qui commence à grossir fait fendre le paquet d'étamines. Ces étamines étant tombées, le germe qu'elles entouraient vient à sa maturité et devient une silique. D'ailleurs, le port et la fleur de ces deux familles ne laissent lieu à aucune erreur. On a donné ailleurs la description de la fleur des Légumineuses et on se souvient que le pétale inférieur s'appelle la carène et a effectivement la forme d'un bateau. C'est dans la cavité de ce pétale que sont logés les étamines et le pistille.

Les genres qui composent la Polyadelphie, sont les orangers, les citrons, etc., le millepertuis, l'ascyrum, etc., et le cacao.¹¹⁹ Ce qui a donné lieu à ce nom est que les étamines de ces genres sont rangées autour du pistille symétriquement comme dans la plupart des fleurs régulières, mais ces étamines se tiennent par la base de leurs filets deux à deux ou trois à trois etc. C'est ce nombre de paquets qui a donné lieu au nom de Polyadelphie.

Dans les trois dernières classes, les filets des étamines sont joints, mais il y a d'autres plantes dans lesquelles ce sont les anthères mêmes qui sont unies ensemble et forment un seul corps. Comme les anthères sont plus immédiatement les organes de la génération, on appelle cette classe, la Syngénésie, classe où la génération se fait ensemble. Toutes les fleurs à fleurons, à demi fleurons et radiées sont de cette classe et la composent presque entière. Cependant, comme Linnæus a pris pour son caractère classique l'union des anthères, il y a tels genres dont les anthères sont unies et qui, par conséquent, se trouvent dans la Syngénésie sans que ces mêmes genres soient dans la famille naturelle; tels sont la balsamine, la violette etc.

De même, Tournefort, qui avait pris pour caractère de ses trois classes les fleurons ou demi fleurons renfermés dans le même calice et ne faisant qu'une seule fleur, y a rangé la scabieuse et le chardon à foulon, qui ne sont point de la même famille. Dans la famille naturelle, presque tous les genres ont un grand nombre de fleurons ou demi fleurons renfermés dans un calice commun, sans qu'aucun [n']ait ni calice particulier, ni pédoncule particulier. Le germe est situé au-dessous du fleuron ou demi fleuron. Tous ces germes sont situés par leur base sur un lit commun, ou réceptacle commun. Le fleuron est monopétale divisé en cinq et prend son origine du sommet du germe. Les demi fleurons sont aussi monopétales et forment un petit tube par en bas, mais, par en haut, ils s'étendent et ont la forme d'un

pétale, qui est ordinairement échancré par le haut dans la section des semi Flosculeuses. Dans les fleurons ou demi fleurons mâles ou hermaphrodites, il y a cinq étamines dont les filets sont écartés l'un de l'autre et sortent des parois intérieurs du fleuron, comme dans toutes les monopétales. Les cinq anthères sont jointes et forment un tuyau cylindrique qui est enfilé par le style dans les hermaphrodites. Pour le pistille dans les fleurs hermaphrodites ou femelles, du milieu du germe, il sort un style communément plus long que les étamines; ce style, après avoir traversé le tuyau des anthères, se termine en un stigma de forme différente suivant les différents genres.

Dans quelques genres, les fleurons du centre sont mâles et ceux de la circonférence, femelles, en sorte qu'il est nécessaire pour la reproduction que les uns fécondent les autres. Ces genres font une section de la Syngénésie qu'on appelle Polygamie nécessaire. Dans d'autres, les fleurons ou demi fleurons tant du centre que de la circonférence sont hermaphrodites, de là vient le nom d'une autre section, Polygamie réciproque, ou Polygamie égale. Dans d'autres, les fleurons du centre sont hermaphrodites, les fleurons ou demi fleurons de la circonférence sont femelles. On voit que ces femelles sont superflues à la reproduction, de là, Polygamie superflue. Enfin, outre les fleurons mâles, femelles et hermaphrodites, il y en a de neutres, ce sont des fleurons ou demi fleurons qui n'ont point d'étamines et ont bien un genre à la vérité, mais sans style et sans stigma, comme on voit dans les demi fleurons de Tournefort. Ces organes impuissants sont entièrement inutiles au grand œuvre de la génération; de là, la section de la Polygamie vaine ou Frustranée. La balsamine, la violette et les autres genres qui se trouvent avoir le caractère classique de Linnæus, sans avoir le calice et le réceptacle commun, ni aucun des autres attributs qui distinguent la famille naturelle, font une section à part qu'on appelle

la Monogamie. Les Scabieuses de Tournefort n'appartiennent ni à la famille naturelle, ni à la Syngénésie de Linnæus. Elles n'ont que le calice commun. Mais outre ce calice, chaque fleuron a son calice particulier. Elles n'ont ni cette union singulière des anthères, ni le nombre des étamines, ni aucun caractère qui les rapproche des autres sections. La vingtième classe de Linnæus est celle des fleurs dont les étamines sortent du sein même du pistille. Il l'appelle Gynandrie, mâles et femelles unis ensemble. Les Orchis font la plus grande partie de cette classe. Si on se donne la peine de revoir ce qui a été dit de la famille des Orchis dans le système de Tournefort, on concevra aisément pourquoi elles appartiennent à la Gynandrie.

Il reste à rappeler une observation déjà faite plusieurs fois, c'est qu'il y a des plantes qui portent les fleurs mâles séparées des femelles sur le même pied, d'autres sur un pied différent, d'autres enfin ont des fleurs mâles ou femelles et outre cela des fleurs hermaphrodites.¹²⁰ Les premières font une classe qu'on appelle Monœcie, habitants dans une seule maison; les secondes s'appellent la Diœcie, habitants dans deux maisons et la troisième la Polygamie. On comprend aisément l'étymologie de ce dernier nom. Ces trois classes ne sont point du tout naturelles, car il n'y a presque point de genres un peu étendus dans la Nature, dont quelques espèces ne soient de la Monœcie, de la Diœcie, ou de la Polygamie.

La vingt-quatrième et dernière classe est la Cryptogamie ou classe des plantes à génération cachée. La première section ne contient que le figuier, la seconde est celle des Fougères, la troisième des Mousses, la quatrième des Algues, la cinquième des Champignons et la sixième des Lithophytes. Par ce dernier terme, on entend les plantes marines dont le corail est la principale. Linnæus, comme ceux qui l'ont précédé, faisait, lors de son

système, une famille des plantes de ces sortes de productions, tant sur leur forme rameuse et branchue, qu'à cause des fleurs que le comte de Marsigli avait trouvé[es] sur le corail. Ces fleurs étaient sans pétales et à cinq étamines, elles paraissaient dans l'eau suivant l'observateur, et au contact de l'air, elles se retirent par un mécanisme semblable à celui de la sensitive. Mais des observations plus exactes ont appris à M. Bernard de Jussieu et, par son canal, aux autres naturalistes, que ces prétendues fleurs sont des animaux qui se logent dans les pores du corail, en sorte que ce qu'on a appelé de tous les temps plantes marines, ne sont que des corps formés par ces animaux pour leur servir de logements, comme les coquilles des huîtres ou des limaçons. Les insectes du corail et les autres lithophytes sont de la nature du polype, cet animal si singulier qui a la propriété de se reproduire de bouture comme quelques plantes. Cette découverte si importante par elle-même dans l'histoire naturelle, et que l'on doit à M. Trembley et d'après lui à M. de Réaumur, paraît encore être la clef d'une infinité de connaissances qui ne seront pas moins intéressantes. On voit déjà combien elle a servi à la véritable histoire du corail et des autres plantes marines. On attend peut-être encore plus des observations de M. Needham, jeune Anglais établi depuis peu à Paris, et peut-être verra-t-on bientôt paraître dans la Nature une famille mitoyenne entre le règne animal et le règne végétal, famille qui tiendra d'une part aux lichens et aux champignons, de l'autre aux polypes, à la seiche, et au calamar et qui comprendra d'un côté les moisissures qu'on a toujours regardées comme un amas de petits végétaux, de l'autre les animaux microscopiques qu'on observe dans le vinaigre et tous les corps qui se disposent à la putréfaction.

Tableau des classes du système sexuel
de Mr. Linnæus

1°. La Monandrie	a une étamine
2°. La Diandrie	a deux
3°. La Triandrie	a trois
4°. La Tétrandrie	a quatre
5°. La Pentandrie	a cinq
6°. L'Hexandrie	a six
7°. L'Heptandrie	a sept
8°. L'Octandrie	a huit
9°. L'Ennéandrie	a neuf
10°. La Décandrie	a dix
11°. La Dodécandrie	a douze
12°. L'Icosandrie	a vingt
13°. La Polyandrie	Nombre d'étamines indéfini
14°. La Didynamie	2 plus longues
15°. La Tétradynamie	4 plus longues
	V. les Crucifères qui en ont six
16°. La Monadelphie	Un frère V. les Malvacées
17°. La Diadelphie	Plusieurs frères.
	V. les orangers 2 à 2, 3 à 3, autour du pistille.
19°. La Syngénésie	l'union des anthères
20°. La Gynandrie	les étamines qui sortent du sein même du pistille
21°. La Monœcie	fleurs mâles et femelles sur le même pied. V. le ricin
22°. La Diœcie	sur un pied différent
	V. le chanvre, le houblon, le palmier
23°. La Polygamie	Mâles, femelles et androgynes
24°. La Cryptogamie	Plantes à génération cachée. V. le figuier.

Acknowledgments

I am most grateful to the following people for providing valuable insight and detailed comments: Charlee Bezilla, Michèle Crogiez-Labarthe, Pascal Duris and Marc Philippe. Image of herbarium specimen provided courtesy of Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) – Paris Herbarium (P). The MNHN gives access to the collections in the framework of the RECOLNAT national Research Infrastructure.

Notes

1. Classical historiography has long considered Paris to be a center of resistance to Linnaean ideas (see Stafleu 1971), a perspective that Van Damme has recently questioned (Hodacs et al. 2018).

2. The manuscript does not, however, appear in the listings of the catalogue of his library (*Catalogue de livres de feu M.B. Faujas de Saint-Fond*, Paris, 1820).
3. See the handwritten note on the cover of a folder in the archives of Tocqueville, Archives nationales AP/154/II/159: «Observations sur les classes naturelles dont j'ay une note écrite en latin suivant les principes de M. de Jussieu recueillis de ses leçons verbales en 1746, 1747, 1748 et 1749, et suivant les noms que Linneus donnoit alors. Ces observations cy sont tirées des conversations que j'ay eues avec M. de Jussieu en 1757.»
4. Inserted in Andry's treatise on worms (E.-F. Geoffroy 1741), the dissertation entitled “Dissertation sur la génération de l'homme Par les Vers Spermatiques” was defended in 1702 and published in 1704. His work was later reprinted in the 1741 edition of the *Tractatus de materia medica* and translated in French in 1743.
5. Herbarium sheets with plants collected on his trip to Holland are part of the historical herbarium of Jussieu at the French National Museum of Natural History in Paris: MNHN-P-P00662067, MNHN-P-P00295556, MNHN-P-P00295565.
6. See the item #1356 of the library *Catalogue*: «Herbier contenant des plantes tant de France que des pays étrangers, ramassées et conservées avec le plus grand soin par M. de Malesherbes, mises dans des feuilles de papier, étiquetées par lui et arrangées selon les ordres naturels de M. de Jussieu, dans 56 portefeuilles de parchemin.» My translation.
7. Letter to Albrecht von Haller, Rouen, France, 22 June 1738: “Accessi tandem Parisios; hic per mensem degi. Exotica non pauca vidi. Orchides Vaillantii fere omnes florentes examinare licuit ad fontem Bellilaqueum. Orchis areneum referens et fucum et muscam sunt varietates; addidici ex speciminibus florentibus.” The Linnaean Correspondence, Uppsala University Library.
8. In his account of the island of Öland, Linnaeus described encountering in early June 1741 “the rarest plants, such as have never been heard of in Sweden before, and to see which I travelled in 1738 from Paris to Fontainebleau [sic], where I saw them, thinking I would never see them again,” and these included *Ophrys insectifera* L. (Fig. 4), *Orchis militaris* L. and *Neotinea ustulata* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase” (Jarvis and Cribb 2009, p. 369). Traces of herborizing at Fontainebleau can be found in the lesser-known *Species Orchidum et Affinium Plantarum* in the 1740 volume of the *Acta Societatis Regiae Scientiarum Upsaliensis* (pp. 13, 17 for instance).

9. Cf. Letter to Bernard de Jussieu, 19 June 1739.
10. France, National Archives, Peyrefitte, 127AP/8, 145MI/1 fonds Duhamel Du Monceau, Duhamel de Denainvilliers, Fougereux de Bondaroy and Fougereux de Secval.
11. Cf. Malesherbes' remarks on the polyp in his *Observations* (1798, 1:19). In both texts the discovery of the polyp is said to be "recent."
12. Dioscorides (1st century AD) was the author of the treatise *De Materia Medica*, the text of which was consolidated in the 6th century with drawings in color on parchment. This manuscript, known as the Codex Vindobonensis ensured the diffusion and the prestige of his pharmaceutical knowledge until the 16th century. Theophrastus (ca.372–287 BC), disciple of Aristotle, composed the *Enquiry into plants* and *On the Causes of plants*. Theodorus Gaza translated the first into Latin in 1483, with the title *Historia plantarum*. Pliny the Elder (23–79) addressed plants in the books XII–XXVI of his *Natural History*.
13. Charles de L'Écluse (1526–1609), known for his accurate and precise plant diagnosis, discovered and collected many rare plants on his trips to Spain, Portugal and central Europe.
14. Prospero Alpini (1553–1617) reported on the pollination of female date palms after a three-year stay in Egypt.
15. This is an error of Malesherbes or his copyist: Pierre Belon was born in 1518 and died in 1564.
16. Conrad Gesner, more often spelled Gessner (1516–1565), worked on a magistral history of plants, but an epidemic of plague carried him off before he could finish it.
17. Andrea Cesalpino (1524–1603) presented his plant classification in *De Plantis libri XVI* (1583).
18. Malesherbes repeats Linnaeus' characterization of Cesalpino in the *Fundamenta botanica* (1736b, p. 5, # 54) and in the *Classes plantarum* (1738, p. 1sqq.).
19. The following summary is drawn from Linnaeus 1738, pp. 1–32.
20. *Corculum* in Cesalpino's terminology.
21. *Monospermae* or one-seeded fruits in Bremekamp's terminology.
22. Bilocular, trilocular for the *dispermae* and *trispermae* in Bremekamp's terminology.
23. Namely actinomorphic or flowers characterized by radial symmetry.
24. Zygomorphic or flowers having bilateral symmetry.
25. Malesherbes could be referring to his exposé of Cesalpino's one-seeded herbs *infra* or to a lost written remark that he had sent to his interlocutor.
26. Vaillant 1718, pp. 148–149.
27. Vaillant 1721a.
28. Vaillant 1718.
29. Linnaean expression: see *Fundamenta botanica* (1736b, # 26).
30. Robert Morison (1620–1683), known for his *Hortus regius Blesensis* (London, 1664), was called to Blois by Gaston, Duke of Orleans, to supervise his own botanical garden. Cf. Linnaeus 1738, pp. 33–64.
31. *Plantarum Umbelliferarum Distributio nova, per tabulas cognationis et affinitatis ex libro naturae observata et detecta*, 1672.
32. John Ray (1627–1705), author of the first British Flora and renowned for his natural divisions and his major discoveries in plant physiology. Cf. Linnaeus 1738, pp. 65–104.
33. Fabio Colonna (Latin Fabius Columna; 1567–1640) composed the *Phytobasanos* in 1592, an early attempt to list synonyms and establish accurate descriptions.
34. Pluche 1735–1750, 1:422.
35. Error of the copyist, who wrote "Sapitatae" for Capitatae.
36. The original text reads "Umbellifers," which is obviously a mistake.
37. The copyist wrote "Damagonium" instead of *Damasonium*.
38. "Disticoledons" [*sic*] in the text.
39. Date palm fertilization techniques were well known examples mentioned by Tournefort, Kaempfer, etc., and summed up by Linnaeus in *Sponsalia plantarum* (1746b).
40. Marcello Malpighi (1628–1694). The error in the date of Malpighi's death must be the copyist's fault because the Italian naturalist did live for 67 years.
41. Nehemiah Grew (1641–1712), known for his careful observation of plant parts morphology, founded the field of vegetal anatomy.
42. Cf. Linnaeus 1746b, "Praefatio" for the year 1685.
43. Joseph Pitton de Tournefort (1656–1708).
44. Paul Hermann (1646–1695). Antoine de Jussieu thought very highly of Hermann in "De l'idée que l'on doit avoir de la botanique et des auteurs qui en ont écrit," BCMNHN Ms 1117. Cf. Linnaeus 1738, pp. 125–156.
45. Herman Boerhaave (1668–1738), a chemist and physician who taught medicine at the University of Leyden, played a significant role in the advancement of theoretical botany.
46. Assessment borrowed from the Linnaean script: Linnaeus 1738, "Pauli Hermanni," pp. 126–125.
47. Augustus Quirinus Rivinus (1652–1723). Cf. Linnaeus 1738, pp. 199–230.
48. Cf. Linnaeus 1738, pp. 327–368.

49. In the *Éléments de botanique*, Tournefort (1694) called petals leaves.
50. Tournefort 1694, p. 59; Vaillant mocked Tournefort's locution: "captious flowers without flower, damned race," (1718, p. 4; Bernasconi and Taiz transl. 2002, p. 106).
51. Tournefort 1694, p. 60. Cf. the criticism of Vaillant (1718, p. 28).
52. Tournefort's *Institutiones Rei Herbariae* (1700). Cf. Linnaeus 1738, pp. 333–334.
53. These refer to the plants listed in sections 1, 2, 3, 5 and 6 of class II in Tournefort's *Eléments* (1694, p. 95).
54. Cf. Linnaeus 1738, pp. 329–330, # 3.
55. Gaspard Bauhin (1560–1624) greatly improved botanical nomenclature. He gave a brief description of more than 600 plants in his *Prodromus theatri botanici* (1620) by using binomial or polynomial phrases. In the *Pinax theatri botanici* (1623) he listed all the synonyms for each species.
56. Rembert Dodoens or Dodonaeus (1517–1585) composed the *Stirpium historiae pemptades sex* (1583), which is considered one of the first attempts at a scientific classification of plants.
57. See Pluche 1735–1750, 1:469. Antoine de Jussieu called them "false flowers or sterile flowers" (1718, p. 18).
58. Cf. Tournefort, section vi, "Des herbes à fleur en cloche, ou en bassin, dont le calice devient un fruit charnu dans presque tous les genres," 1694, p. 84. The Latin expression is: "*calyx abit in fructum*" (Tournefort 1700, p. 71).
59. Giulio Pontedera (1688–1757) served as director of the Botanical Garden of Padua. Cf. Linnaeus 1738, pp. 369–372.
60. This error was noted by Vaillant (1718, p. 28).
61. Peter Artedi (1705–1735). His treatise *Ichtyologia sive Omnia de Piscibus* was published after his death by Linnaeus in 1738.
62. Error of the copyist who wrote "Altiné". See Tournefort (1694, p. 208).
63. *Spatha* and not "Spartha."
64. Tournefort 1694, p. 343.
65. Unlike the other orchis, the resemblance to a bird's nest is based on its root system and not on the shape of the labellum. Here Malesherbes shows that his knowledge is more theoretical than practical. I most gratefully thank Marc Philippe for this observation.
66. See the introduction. The copyist could have written Villars for Villiers, a small village near Fontainebleau. It could also refer to the park of the castle of Vaux-le-Vicomte, which bore the name of Vaux-le-Villars for a time, after the Duke of Villars purchased it in 1741.
67. See the introduction.
68. This calyx-based system would actually be the work of Antoine Magnol (1676–1759), who published it in 1720 under the name of his father, Pierre (1638–1715), according to Joëlle Magnin-Gonze (2004, p. 131). It is more commonly assumed that he published posthumously the work of his father. Cf. Linnaeus 1738, pp. 375–404.
69. Linnaeus told of the tragic accident in his *Vita Petri Artedi descripta a Carolo Linnaeo* (1738).
70. Charles François de Cisternay Dufay (1698–1739), chemist and superintendent of the Jardin du Roi in Paris.
71. "At last, I married the young woman with whom I have been in love for a long time." Linnaeus married Sara Elisabeth Moræa in 1739. Cf. letter to Jussieu dated 19 June 1739 published in Adrien de Jussieu (1855, p. 187).
72. Charles-Marie de La Condamine (1701–1774) had returned to Paris in February 1745 after his long and difficult trip in Amazonia, a relatively short time before asking Malesherbes about details on the private life of Linnaeus.
73. The first edition of the *Systema Naturæ* appeared in 1735; the fourth edition, with names in French, in 1744.
74. Malesherbes confused two Linnaean manuscripts: the *Pluto svecicus*, a work on the mineral kingdom based on his trip to the mines of the county of Dalarna in 1734, and the *Vulcanus decimasticus*, a collection of observations made on the same trip.
75. See Vaillant 1741, p. 148.
76. The four classes are listed in Linnaeus 1738, pp. 424–432.
77. The Italian naturalist, Luigi Ferdinando Marsigli (1658–1730), wrote the *Histoire physique de la mer* in 1725. His discoveries on corals were reported in the Proceedings of the French Academy of Sciences (vols. 1708 and 1710).
78. Bernard de Jussieu (1745).
79. Abraham Trembley (1744).
80. René-Antoine Ferchault de Réaumur (1683–1757), physicist and entomologist, famous for his *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes* (1734–1742), relayed Trembley's experiments on the polyp to the Academy.
81. Allusion to Antonie van Leeuwenhoek's discovery of microscopic animals in vinegar that he communicated in a letter to the Royal Society in 1677.
82. Omission of the 18th class, Polyadelphia.
83. These common names correspond to the genera listed in Linnaeus 1738, p. 10: *Valeriana*, *Rumex*, *Atriplex*, *Triticum*, *Avena*.
84. Linnaeus listed *Solanum* and *Mandragoras* (1738, p. 12).

85. *Cucumis* and *Cucurbita* (Linnaeus 1738, p. 11).
86. See the corresponding genera listed in Linnaeus 1738, p. 14: *Lysimachia*, *Dianthus*, *Gentiana*, *Asclepias*. “Corneille” may be an erroneous transcription of “coronaire” or *Lychnis coronaria*, also listed in this section of the fifth class. *Asparagus* however does not belong to this group but to the fourth class. Without the original manuscript, it is difficult to tell who is responsible for the error, the copyist or Malesherbes.
87. These plant names correspond to the following genera listed in Linnaeus 1738, pp. 17–18: *Brassica*, *Raphanus*, *Erysimum*, *Hesperis*, and *Sinapis*. “Sanve” is another name of “sénévé” or mustard in French.
88. *Tulipa*, *Hyacinthus*, *Narcissus* (Linnaeus 1738, pp. 21–22).
89. *Borrago*, *Anchusa*, *Salvia*, and *Sclarea* (Linnaeus 1738, p. 23).
90. Malesherbes refers to an unknown document.
91. *Lactuca*, *Lampsana*, and *Crepis* belong to this section (Linnaeus 1738, p. 27).
92. *Dipsacus* and *Eryngium* (Linnaeus 1738, p. 27).
93. See Linnaeus 1738, p. 82: *Borrago*, *Anchusa*, *Cynoglossa*, *Echium*, *Symphytum*, *Pulmonaria*, *Heliotropium*, *Lythospermum*.
94. *Cucubalus*, *Solanum*, *Asparagus*, *Convallaria* (Linnaeus 1738, p. 87).
95. *Pæonia*, *Helleborus*, *Aconitum*, *Caltha*, *Dictamnus*, *Alisma*, *Butomus* (Linnaeus 1738, p. 88). The “joubarbe,” *jovibarba* may be a confusion with the *Aruncus* or *Barba capri*.
96. *Brassica*, *Cheiranthus* (Linnaeus 1738, p. 92).
97. *Clypeola*, *Thlaspi*, *Myagrum* (Linnaeus 1738, p. 93).
98. *Dianthus*, *Alsine*, *Cistus*, *Saxifraga*, *Linum*, *Viola* (Linnaeus 1738, p. 95).
99. *Triticum*, *Hordeum*, *Avena*, *Oryza*, *Zea* (Linnaeus 1738, p. 98).
100. *Cyperus* (Linnaeus 1738, p. 98).
101. *Palmæ*, *Draco arbor* (Linnaeus 1738, p. 100).
102. *Quercus*, *Carpinus*, *Corylus*, *Fagus*, *Fagus* (Linnaeus 1738, p. 100).
103. *Pinus*, *Abies*, *Cupressus*, *Abies* (*Larix*), *Thuya*, *Juniperus*, *Betula*, *Alnus* (Linnaeus 1738, p. 100).
104. *Juniperus* (*Cedrus*) and *Juniperus* (Linnaeus 1738, p. 100).
105. *Robinia*, *Cytisus* (*Laburnum*), *Genista*, *Cytisus*; *Faba*, *Phaseolus*, *Medicago*, *Hedysarum* (Linnaeus 1738, p. 104; p. 94).
106. Today the term “corolla” is used instead of “crown.”
107. *Primula* and *Primula* (*Auricula uris*; Linnaeus 1738, p. 335).
108. The name Dodoens was written “Dodonée” or “Dodonnée,” a French equivalent of the Latin *Dodoneus*.

109. Corolla; see *supra*.
110. The copyist wrote “en recompense.”
111. See Linnaeus 1738, p. 342.
112. *Chelidonium majus* or in French “grande éclairée.”
113. These are *Dianthus*, *Lychnis*, *Silene*, *Cucubalus*, *Linum* and *Statice* (Linnaeus 1738, p. 348).
114. See Linnaeus 1738, p. 344.
115. See Linnaeus 1738, pp. 409–410.
116. See Linnaeus 1738, p. 411.
117. *Malva*, *Althæa*, *Alcea*, *Gossypium* (Linnaeus 1738, p. 417).
118. *Rosa*, *Rubus*, *Spiræa*, *Geum*, *Potentilla*, *Tormentilla* (Linnaeus 1738, pp. 417–418).
119. *Theobroma*, *Citrus*, *Hypericum*, and *Ascyrum* (Linnaeus 1738, pp. 470–471).
120. See Vaillant 1718, p. 26.

Bibliography

- Académie royale des sciences. 1750. Procès-verbaux. Vol. 69.
- Adanson, M. 1763. Familles des plantes. Paris.
- Bange, C. 2009. Linné: son œuvre, son legs scientifique. Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon, hors-sér. (1): 4–25.
- Benharrech, S. 2014. L'Union du renard et de la cigogne, ou l'art de l'hybride. In: C. Gallouët and Y. Schutter, eds. 2014. Marivaudages: Théorie et pratiques d'un discours. Oxford: Oxford University Studies in the Enlightenment. Pp. 33–46.
- Beretta, M. and A. Tosi, eds. 2007. Linnaeus in Italy: The Spread of a Revolution in Science. Sangamore Beach: Science History Publications.
- Bernasconi, P. and L. Taiz. 2002. Sébastien Vaillant's 1717 lecture on the structure and function of flowers. *Huntia* 11(2): 97–128.
- Bernasconi, P. and L. Taiz. 2006. Claude-Joseph Geoffroy's 1711 lecture on the structure and uses of flowers. *Huntia* 13(1): 5–86.
- Blunt, W. 2002. The Compleat Naturalist. Princeton: Princeton University Press. (Orig. ed. 1971.)
- Bonnet, C. 1779–1783. Œuvres d'histoire naturelle et de philosophie de Ch. Bonnet. 18 vols. Neuchâtel: S. Fauche. Vol. 10.
- Bremekamp, C. E. B. 1952. A re-examination of Cesalpino's Classification. *Acta Bot. Neerl.* 1(4): 580–593.
- Cesalpino, A. 1583. De Plantis libri XVI. Florence: apud Georgium Marescottum.
- Cook, A. 2012. Jean-Jacques Rousseau and Botany: The Salutary Science. Oxford: Voltaire Foundation.
- Crogiez-Labarthe, M. 2009. Malesherbes, Voyage en Angleterre. Paris: Desjonquères.

- Croгийez-Labarthe, M., ed. 2023. *Thémis et Flore. Les savoirs de Malesherbes*. Paris: Classiques Garnier.
- Détermerville, J.-F., ed. 1803–1804. *Nouveau dictionnaire d'histoire naturelle appliquée aux arts, à l'agriculture, [...] par une société de naturalistes et d'agriculteurs*. 24 vols. Paris.
- Dietz, B. 2020. Iterative books: Posthumous publishing in eighteenth-century botany. *Hist. Sci.* 60(2): 166–182. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0073275320970831?journalCode=ho> sa, accessed 17 February 2022.
- Duris, P. 1993. *Linné et la France (1780–1850)*. Genève: Droz.
- Duris, P. 1995. *Monsieur Machine contre l'homme-cheval: La Mettrie critique et vulgarisateur de Linné*. *Hist. Philos. Life Sci.* 17(2): 253–270.
- Duris, P. 2016. *Quelle révolution scientifique? Les sciences de la vie dans la querelle des Anciens et des Modernes (XVI^e et XVIII^e siècles)*. Paris: Hermann.
- Fève-Pinault, E. 2014. *Vita Petri Artedi de Carl von Linné—texte original latin et sa traduction française*. *Kentron, Revue pluridisciplinaire du monde antique* 30: 163–179.
- Françon, M. 1958. *Rousseau et Malesherbes: nouvelles datations de quelques lettres sur la botanique*. *Studi Francesi, gennaio-aprile* (4): 15–23.
- Geoffroy, C.-J. 1730. *Observations sur la structure et l'usage des principales parties des fleurs*. *Hist. Acad. Roy. Sci. Mém. Math. Phys.* (Paris, 4to) Année 1711: 207–229.
- Geoffroy, E.-F. 1741. *Dissertation sur la generation de l'homme Par les Vers Spermatiques*. In: N. Andry de Bois-Regard. 1741. *De la génération des vers dans le corps de l'homme*. 2 vols. Paris. Vol. 2. Pp. 734–771.
- Grosclaude, P. 1960. *Rousseau et Malesherbes, d'après des documents inédits*. Paris: Fischbacher.
- Grosclaude P. 1961. *Malesherbes: Témoin et interprète de son temps*. Paris: Fischbacher.
- Guettard, J.-E. 1749. *Mémoire sur les corps glanduleux des plantes, leurs filets ou poils, et les matières qui suintent des uns ou des autres*. *Hist. Acad. Roy. Sci. Mém. Math. Phys.* (Paris, 4to) Année 1745: 261–308.
- Hodacs, H., K. Nyberg and S. Van Damme, eds. 2018. *Linnaeus, Natural History and the Circulation of Knowledge*. Oxford: Voltaire Foundation.
- Hoquet, T. 2007. *Buffon/Linné: Éternels rivaux de la biologie?* Paris: Dunod.
- Hoquet, T. 2008. *Linné et les systèmes: un commentaire des Fondements botaniques, section II (1736)*. In: D. Prat, A. Raynal-Roques and A. Roguenant, eds. 2008. *Peut-on classer le vivant? Linné et la systématique aujourd'hui*. Paris: Belin. Pp. 51–64.
- Jarvis, C. and P. Cribb. 2009. *Linnaean sources and concepts of orchids*. *Ann. Bot.* (Oxford), n.s. 104: 365–376.
- Jussieu, Adrien de. 1855. *Caroli a Linné ad Bernardum de Jussieu ineditæ, et mutuæ Bernardi ad Linnæum Epistolæ*. *Mem. Amer. Acad. Arts*, n.s. 5(2): 179–234.
- Jussieu, Antoine de. 1718. *Discours sur le progrès de la botanique, suivi d'une Introduction à la connaissance des plantes, prononcez à l'ouverture des démonstrations publiques le 31 may 1718*. Paris: E. Ganeau.
- Jussieu, B. de. 1745. *Examen de quelques productions marines qui ont été mises au nombre des Plantes, et qui sont l'ouvrage d'une sorte d'insectes de Mer*. *Hist. Acad. Roy. Sci. Mém. Math. Phys.* (Paris, 4to) Année 1742: 290–302.
- Laissus, Y. and J. Torlais. 1986. *Le Jardin du Roi et le Collège royal dans l'enseignement des sciences au XVIII^e siècle*. Paris: Hermann.
- Linnaeus, [C.] 1736a. *Bibliotheca botanica recensens libros plus mille de plantis huc usque editos*. ... Amsterdam.
- Linnaeus, [C.] 1736b. *Fundamenta botanica quae majorum operum prodromi instar theoriam scientiae botanices per breves aphorismos tradunt*. ... Amsterdam.
- Linnaeus, [C.] 1737. *Hortus Cliffortianus plantas exhibens quas in hortis tam vivis quam siccis, Hartecampi in hollandia, cluit vir nobilissimus & generosissimus Georgius Clifford juris untriusque doctor, reductis varietatibus ad species, speciebus ad genera, generibus ad classes, adjunctis locis plantarum natalibus differentiisque specierum*. Amsterdam.
- Linnaeus, [C.] 1738. *Classes plantarum, seu Systemata Plantarum omnia a fructificatione desumpta*. ... Leiden.
- Linnaeus, [C.] 1745. *Flora svecica exhibens plantas per regnum Sveciae crescentes, systematice cum differentiis specierum synonymis autorum nominibus incolarum solo locorum usu pharmacopaeum*. Stockholm.
- Linnaeus, [C.] 1746a. *Fauna svecica sistens Animalia Sveciae Regni: Quadrupedia, aves, amphibia, pisces, insecta, vermes*. ... Stockholm.
- Linnaeus, [C.] 1746b. *Sponsalia plantarum*. Stockholm.
- Lönnberg, E. 1905. *Peter Artedi: A Bicentenary Memoir Written on Behalf of the Swedish Royal Academy of Science*, transl. W. E. Harlock. Uppsala: Almqvist & Wiksells.
- Magnin-Gonze, J. 2009. *Histoire de la botanique*. Paris: Delachaux et Niestlé.

- Maindron, E. 1895. *L'Ancienne Académie des Sciences, les Académiciens, 1666–1793*. Paris: B. Tignol.
- Malesherbes, C.-G. de Lamoignon de. 1777. Note sur le Serento; Vérifications faites dans mon jardin; Note sur le cèdre; Arbres que je dois donner à M. Duhamel; Arbres que M. Duhamel fait espérer à M. de Malesherbes. Paris: MNHN Ms 135.
- Malesherbes, C.-G. de Lamoignon de. [1783.] Introduction à la botanique, composée par M. de Malesherbes pour Madame de Senozan, sa sœur, et que cette dame a donné [*sic*] à Hell, grand bailli de Landzer en Haute-Alsace, le 10^{8bre} 1783. Depository: Ms 997, Bibl. de l'Institut de France, Paris.
- Malesherbes, C.-G. de Lamoignon de. 1790. Mémoires sur les moyens d'accélérer les progrès de l'économie rurale en France, lu à la Société royale d'agriculture. Paris: P.-D. Pierres.
- [Malesherbes, C.-G. de Lamoignon de.] [1791.] Idées d'un agriculteur patriote sur le défrichement des terres incultes, sèches et maigres, connues sous les noms de landes, garrigues, gâtines, friches, etc. Paris: Vve Hérissant.
- Malesherbes, C.-G. de Lamoignon de. 1798. Observations de Lamoignon de Malesherbes sur l'histoire naturelle générale et particulière de Buffon et Daubenton. 2 vols. Paris: Pougens.
- Malesherbes, C.-G. de Lamoignon de. n.d. Nouvelles observations sur le platane tortillard; Dernier mémoire sur le platane nommé par Tournefort *Plantanu aurifolia*...; Mémoire sur le pin *lariccio*; Sur les greffes; Du *Pinus sylvestris*; Du mélèze et du cèdre du Liban. Depository: Ms 238–239, MNHN, Paris.
- Marsigli, L. F. de. 1725. *Histoire physique de la mer*. Amsterdam.
- Moreau, S. 2014. La diffusion de la science linnéenne à travers la Philosophie botanique. Mémoires du livre/Studies in Book Culture 6(1). <https://id.erudit.org/iderudit/1027692ar>, accessed 16 February 2022.
- Müller-Wille, S. 2013. Systems and how Linnaeus looked at them in retrospect. *Ann. Sci. (London)* 70(3): 305–317.
- Nyon, J.-L. 1797. *Catalogue des livres de la bibliothèque de feu Chrétien-Guillaume Lamoignon-Malesherbes*. Paris: Nyon l'Aîné.
- Plantefol, L. and A.-M. Prévost. 1965. Rapprochement entre l'*Epistola de Sexu Plantarum* de R. J. Camerarius (1694) et les Observations sur la Structure et l'Usage des principales parties des Fleurs de Geoffroy le Jeune (1711). *Compt. Rend. Séances Acad. Sci.* 261: 2039–2048.
- Pluche, N.-A. 1735–1750. *Le Spectacle de la nature, ou Entretiens sur les particularités de l'histoire naturelle qui ont paru les plus propres à rendre les jeunes gens curieux et à leur former l'esprit*, ed. 3. Paris: Vve Estienne. Vol. 1.
- Roger, J. 1997. *Buffon: A Life in Natural History*. Ithaca: Cornell University Press.
- Smith, J. E. 1821. *A Selection of the Correspondence of Linnaeus and Other Naturalists from the Original Manuscripts*. 2 vols. London.
- Stafléu, F. A. 1971. *Linnaeus and the Linnaeans. The Spreading of Their Ideas in Systematic Botany, 1735–1789*. Utrecht: A. Oosthoek.
- Stafléu, F. A. and R. S. Cowan. 1976–1988. *Taxonomic Literature*, ed. 2. 7 vols. Utrecht and Antwerp: Bohn Scheltema and Holkema; The Hague and Boston: W. Junk. Vol 3.
- Tournefort, J. Pitton de. 1694. *Elémens de botanique ou Méthode pour connaître les plantes*. Paris.
- Tournefort, J. Pitton de. 1700. *Institutiones Rei Herbariae*. 2 vols. Paris.
- Trembley, A. 1744. Mémoires pour servir à l'histoire d'un polype d'eau douce à bras en forme de cornes. Leiden.
- Vaillant, S. 1718. Discours sur la structure des fleurs, leurs différences et l'usage de leurs parties, prononcé à l'ouverture du Jardin royal de Paris le Xe jour du mois de juin 1717. Et l'établissement de trois nouveaux genres de plantes, l'*Araliastrum*, la *Sherardia*, la *Boerhaavia*. Avec la description de deux nouvelles plantes rapportées au dernier genre. Leide: P. Vander Aa.
- Vaillant, S. 1721a. Caracteres de quatorze genres de Plantes; le dénombrement de leurs espèces; les descriptions de quelques-unes et les Figures de plusieurs. *Hist. Acad. Roy. Sci. Mém. Math. Phys. (Paris, 4to) Année 1719: 9–47*.
- Vaillant, S. 1721b. Suite de l'Etablissement de nouveaux Caracteres de Plantes à fleurs composées. Classe II. Des Corymbifères. *Hist. Acad. Roy. Sci. Mém. Math. Phys. (Paris, 4to) Année 1719: 277–317*.
- Vaillant, S. 1722. Suite des Corymbifères, ou de la seconde classe des plantes à fleurs composées. *Hist. Acad. Roy. Sci. Mém. Math. Phys. (Paris, 4to) Année 1720: 277–339*.
- Vaillant, S. 1723. Suite de l'établissement de Nouveaux caractères de Plantes à fleurs composées. Classe III. Des Cichoracées ou Chicoracées. *Hist. Acad. Roy. Sci. Mém. Math. Phys. (Paris, 4to) Année 1721: 174–223*.
- Vaillant, S. 1724. Suite de l'établissement de nouveaux caractères de plantes. *Hist. Acad. Roy. Sci. Mém. Math. Phys. (Paris, 4to) Année 1722: 172–215*.

- Vaillant, S. 1727. *Botanicon Parisiense, ou Dénombrement par ordre alphabétique des plantes qui se trouvent aux environs de Paris*. Leide: J. and H. Verbeek.
- Vaillant, S. 1741. Etablissement de nouveaux caracteres de trois Familles ou classes de Plantes à Fleurs composées; sçavoir, des Cynarocephales, des Corymbifères et des Cichoracées. *Hist. Acad. Roy. Sci. Mém. Math. Phys.* (Paris, 4to) Année 1718: 143–190.
- Varenne [de] Fenille, Ph.-Ch. 1807. *Mémoires sur l'administration forestière*. 2 vols. Paris: Marchant. Vol. 2. Pp. 120–127, 146–171.
- Williams, R. L. 2001. *Botanophilia in Eighteenth-Century France: The Spirit of the Enlightenment*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Williams, R. L. 2007. Malesherbes: Botanist, Arborist, Agronome. *Journal of the Historical Society* 7(2): 265–284.