

animaux, qu'il accordait aux végétaux une sorte de vie; qu'il les plaçait, dans l'échelle des êtres, entre les corps bruts et les animaux; qu'il ne reconnaissait en eux aucune différence de sexe; qu'il les distinguait des animaux par leurs excréments, lesquelles, dit-il, sont en petite quantité, et exhalent généralement une odeur agréable, et par la privation des sens, ce qui ne leur permet ni de connaître les objets extérieurs, ni de se connaître eux-mêmes.

Théophraste, disciple d'Aristote, né dans l'île de Lesbos l'an 370 avant l'ère chrétienne, doit être considéré comme le père de la botanique scientifique. Son principal ouvrage, intitulé *Histoire des plantes*, est arrivé jusqu'à nous presque complet, car il ne s'est perdu qu'un livre sur dix. Le nombre des plantes décrites par Théophraste ne s'élève pas au-dessus de trois cent cinquante. Il distinguait dans l'écorce l'épiderme et l'écorce proprement dite; il avait observé que la plupart des plantes périssent quand on enlève cette dernière partie. Il avait reconnu que les feuilles nourrissent la plante, mais il ne comprenait pas par où la nourriture, puisée dans l'air, pouvait pénétrer dans cet organe. Il n'avait pas d'idées exactes sur le sexe des végétaux, car il appelle quelquefois mâles les pieds qui portent des fruits. Il avait très-bien vu la différence qui existe entre le bois de palmier et celui des arbres à couches concentriques. Il divisait les végétaux en deux grandes classes, les arbres et les herbes; ces dernières étaient subdivisées en espèces potagères, céréales, médicinales, oléagineuses et d'agrément.

Après Théophraste, la botanique resta stationnaire pendant de longues années. Les Grecs faisaient plus de cas des disputes philosophiques que de l'observation patiente des phénomènes naturels. Les Romains tombaient dans l'excès contraire. Ils ne voyaient guère dans chaque chose que le point de vue pratique, l'utilité directe. Cette disposition d'esprit, dit avec raison A. de Candolle, excellent pour former des généraux, pour administrer des provinces, pour construire de grands monuments, n'était guère favorable aux sciences où les applications sont souvent éloignées des découvertes. Aussi les Romains cultivèrent-ils l'agriculture et l'horticulture, bien plus que la botanique proprement dite. Caton, auteur de l'ouvrage célèbre *De Re rustica*, était, de l'aveu de tous ses contemporains, un habile agriculteur. Virgile chantait dans ses *Géorgiques* l'art de l'agriculture, et montrait des connaissances positives quand il voulait distinguer et décrire les espèces les plus communes de végétaux. Son esprit poétique le portait à exagérer le merveilleux du phénomène, déjà si remarquable, de la greffe; c'est ainsi qu'il la déclarait possible entre des plantes de familles différentes. « On a vu », dit-il (*Géorgiques*, l. II, v. 70 et suiv.), le stérile platane devenir un pommier vigoureux, le hêtre se marier au châtaignier, l'orme se couvrir de la blanche fleur du poirier, et le porc broyer le gland sous les ormes.

*Et steriles platani malos gessere valentes;
Custaneum fagus, ornusque incantuit albo
Flores piri; glandemque sues fregerunt sub ulmis.*

Dioscoride, né en Cilicie, contemporain de Néron, reprit la botanique proprement dite, négligée depuis Théophraste. Ses écrits ont de l'importance, à cause surtout des commentaires sans nombre qui en ont été faits à la renaissance des lettres. Un naturaliste anglais, Sibthorp, qui a voyagé en Grèce à la fin du siècle dernier, uniquement dans le but de retrouver les espèces de Dioscoride, y est parvenu d'une manière satisfaisante, malgré le peu d'exactitude des descriptions de cet auteur. Plinius a consacré aux plantes plusieurs livres de son *Histoire naturelle*. Cet immense ouvrage aurait rendu de plus grands services s'il eût été fait avec une critique plus sévère. Malheureusement, il a transmis à la postérité presque autant de préjugés absurdes et d'opinions erronées que de faits réels. Complètement dépourvu de l'esprit scientifique, prêt à tout croire et à tout répéter, Plinius n'a de véritable mérite que comme écrivain. L'éloquence et la noblesse de son style ont fait dire à M. de Mirbel « qu'il serait le seul qui eût peint la nature avec toute sa majesté si Buffon n'eût pas écrit. »

Dans la nuit du moyen âge, l'étude des végétaux, comme toutes les autres sciences, semble presque disparaître. Le petit nombre d'hommes instruits qui pouvaient s'occuper d'objets de cette nature se bornaient à lire Plinius ou Dioscoride, selon qu'ils étaient versés plus particulièrement dans la langue latine ou la langue grecque. Les médecins arabes occupèrent des plantes au point de vue pharmacologique, mais la botanique ne fit point de progrès notables entre leurs mains : on sait que les commentaires sur les auteurs anciens remplacent presque toujours, pour eux, les observations directes.

— *Deuxième période. De la botanique depuis la Renaissance jusqu'à la fin du XVIII^e siècle.* Nous ne voyons renaître la botanique qu'au XVIII^e siècle. Vers ce temps s'introduisit l'usage des herbiers, dont on ignore l'inventeur, et l'on commença à publier quelques descriptions de plantes accompagnées de figures grossières, gravées sur bois. Le petit livre d'Emilius Macer, que l'on croit être de 1480, fut le premier essai de ce genre. L'époque de la renaissance de la botanique peut être partagée en

deux temps bien distincts, l'un de simple érudition, l'autre d'observation directe. La première période est remplie par Théodore Gaza, George Valla, Hermolaüs Barbarus, Nicolas Leoniceus, etc., « qui se donnèrent la torture, dit Lamarck, pour restaurer les connaissances des anciens sur les végétaux, en négligeant les moyens de bien connaître les plantes, qui devaient faire seules l'objet de leurs recherches. » On avait, pour cette lumière de la science antique, retrouvée après une longue nuit, une telle admiration, que l'érudition absorbait l'ardeur des intelligences, et qu'on s'imaginait trouver la botanique toute faite dans les écrits de Théophraste, de Dioscoride et de Plinius. Jusque dans le milieu du XVIII^e siècle, on voit Matthioli consacrer presque toute sa vie à commenter Dioscoride.

Cependant on ne tarda pas à s'apercevoir que les anciens étaient loin d'avoir tout dit et tout vu en botanique. La confusion où l'on était tombé en appliquant à tort et à travers les noms tirés de leurs ouvrages aux plantes indigènes fit comprendre qu'on avait fait fausse route. D'ailleurs, la civilisation sortant de son antique berceau, la Grèce et l'Italie, mettaient les botanistes en présence de flores nouvelles. Assez souvent les plantes décrites par les anciens ne se trouvaient pas au delà des Alpes, et il y en avait d'autres : il fallait donc abandonner Dioscoride et se résoudre à observer. En France, Campegius fut le premier qui entra dans cette nouvelle voie. A quelques années d'intervalle, Othon Brunfels, fils d'un tonnelier de Mayence, parut aussi dans la carrière; il y fut suivi par son ami Jérôme Tragus, d'Heydesbach. Jusqu'à ce dernier, on n'avait admis que l'ordre alphabétique dans les descriptions; il fut le premier qui essaya de rapprocher les espèces en vertu de certaines ressemblances générales. Sa méthode, il est vrai, n'est pas bien compliquée; il distingue les plantes en : 10 herbes sauvages à fleurs odoriférantes; 20 trèfles, graminées, herbes potagères et herbes rampantes; 30 arbres et arbrisseaux; mais il faut remarquer qu'il n'avait que cinq cent soixante-sept espèces à classer.

Dans cette seconde période de la renaissance de la botanique, on avait commencé l'étude des plantes par celles dont on était immédiatement entouré; à mesure qu'on les connut mieux et qu'on put avoir accès dans de nouvelles terres, on agrandit le cercle des observations. Ainsi, tandis que la plupart des botanistes parcouraient leur propre pays et les contrées voisines pour en recueillir les plantes, de hardis voyageurs entreprenaient de lointaines excursions pour en conquérir de nouvelles. Les Portugais avaient doublé le cap de Bonne-Espérance, Colomb avait découvert un nouveau monde, et les navigateurs rapportaient des deux Indes les fruits les plus remarquables, les plantes les plus utiles ou les plus agréables. Oviedo de Valdés fut le premier à décrire les merveilleuses productions qui l'avaient frappé dans l'Amérique. Après lui vinrent Cabeca de Vaca, Lopez de Gomara, Thevet, Leri, Monardes, Acosta, qui recueillirent un assez grand nombre de plantes dans les Florides, le Brésil, le Mexique, etc. D'un autre côté, l'Orient était visité par Belon, Rauwolf, etc.; l'Égypte, par Prosper Alpin, etc. Ainsi une foule de plantes, jusqu'alors inconnues, venaient enrichir la sagacité des classificateurs. Pour faciliter l'étude, l'examen comparatif de toutes ces espèces, on se mit à les cultiver dans les jardins botaniques. Le duc Alphonse d'Este, d'après les conseils d'Antoine Musa Brasavolus, fut le premier qui destina à cet usage le jardin de Ferrare; celui de Padoue, établi en 1544 par Luc Ghini, d'après l'ordre de Cosme de Médicis, fut spécialement consacré à l'enseignement de la botanique. Le moment était venu de chercher des classifications méthodiques. Les botanistes dont les travaux avancèrent le plus la science sous ce rapport, au XVIII^e siècle, sont Gessner, Lobel, Charles de l'Ecluse ou Clusius, Césalpin et les Bauhin.

Gessner introduisit dans la science deux idées nouvelles et fécondes. Il montra, d'une part, que la vraie nature et les affinités mutuelles des plantes se décèlent, non dans les formes et les qualités des feuilles, des tiges ou des racines, mais dans la structure de la fleur, du fruit et de la graine, organes plus constants que ceux de la végétation; d'autre part, qu'il existe dans le règne végétal des groupes ou genres composés chacun de plusieurs espèces réunies par les caractères semblables tirés de ces organes. C'était un premier pas vers l'évaluation de l'importance relative des caractères. « Certes, dit à ce sujet M. de Mirbel, voilà des vérités fondamentales, et l'on ne saurait nier que l'établissement des genres et des familles, l'invention des méthodes, en un mot le système entier de la science du botaniste n'en soit une conséquence immédiate. Gessner est donc le promoteur de la plus mémorable et de la plus utile révolution que la botanique ait jamais éprouvée. »

Après Gessner vinrent Lobel et Charles de l'Ecluse. Lobel réunit, par tâtonnement, les plantes dans l'ordre qui lui sembla le plus naturel, eu égard à leurs rapports généraux, et y réussit assez bien. C'est ainsi qu'il a groupé, les unes à côté des autres, celles dont plus tard on a formé l'embranchement des monocotylédones, les graminées, les orchis, les palmiers, etc. Charles de l'Ecluse eut un autre

genre de mérite : il introduisit dans la description et la détermination des espèces une précision rigoureuse.

Gessner avait introduit dans la taxonomie végétale l'idée de genre; Césalpin y apporta celle de classe. Il est le premier auteur d'une classification botanique objective, c'est-à-dire basée sur les caractères des plantes considérés en eux-mêmes, et non sur les applications qu'en font nos arts, sur les considérations relatives à nos besoins. Il divisa les végétaux en quinze classes, fondées sur les organes de la fructification dont Gessner avait fait sentir l'importance, c'est-à-dire sur la place de l'embryon dans la graine, sur le nombre des graines dans le fruit, la nature du fruit et le nombre de ses loges. Voici un tableau de cette classification qui, par son ancienneté, mérite de figurer à la tête de toutes les autres :

MÉTHODE DE CÉSALPIN

- 1 ARBRES à embryon au sommet de la graine.
- 2 — à embryon à la base de la graine.
- 3 HERBES à graines solitaires.
- 4 — à baies.
- 5 — à capsules.
- 6 — à deux graines.
- 7 — à deux capsules.
- 8 — à trois loges.
- 9 — à quatre loges.
- 10 — à quatre graines.
- 11 — à plusieurs graines.
- 12 — à plusieurs capsules.
- 13 — à plusieurs fleurs.
- 14 — à plusieurs fleurs.
- 15 — sans fleurs ni fruits.

Cette méthode, sur laquelle nous ne donnerons pas de plus longs détails, fut, dit Lamarck, fort utile en son temps, en ce qu'elle établissait déjà des points de vue vraiment scientifiques, et qu'elle contribuait sans doute à faire sentir l'importance d'une bonne méthode en botanique, et à faire faire des efforts pour perfectionner la classification des plantes.

Jean et Gaspard Bauhin donnèrent beaucoup d'attention à la synonymie des espèces, qui avait été jusqu'alors fort négligée, ce qui empêchait l'ami de la science de profiter des travaux de ses prédécesseurs, en rendant impossibles les recherches qu'il aurait désiré faire dans leurs écrits, ou en devenant pour lui une source continuelle de méprises. La table que publia Gaspard Bauhin, et qui devint célèbre sous le nom de *Pinax*, renferme la description et la comparaison de six mille espèces, et les noms que chacune a reçus des différents auteurs depuis Tragus.

Le XVIII^e siècle fut plus favorable à l'avancement de la botanique descriptive qu'à celui de la physiologie et de l'organographie végétales. Césalpin fut le premier, depuis Théophraste, qui s'occupa de ces deux branches avec succès. Il reconnut que les plantes n'ont pas de veines analogues à celles des animaux, mais qu'elles sont souvent pourvues de vaisseaux renfermant les sucs propres; il montra que la moelle importe moins que l'écorce à la vie végétale; que la graine peut être comparée à l'œuf des animaux; que l'embryon en est la partie essentielle, et qu'on peut deviner, d'après la germination, en particulier d'après le nombre des cotylédons, à quelle grande classe appartiennent les espèces.

Vers la fin du XVIII^e siècle (1583), nous voyons Porta essayer, en un livre curieux et bizarre, de systématiser la botanique médicale. L'objet de cet ouvrage, intitulé *Phytognomica* (γῆλον, plante; γνῶσις, indice), est la découverte des vertus des plantes d'après l'observation des signes qu'elles présentent. Elle repose sur ce principe, qu'il existe un rapport intime entre les parties de la plante et ses vertus. D'où suit la conséquence que l'extérieur de la plante, par sa forme, ses linéaments, sa couleur, son odeur, etc., fait connaître ses vertus; et c'est de l'observation de ces signes que les sauvages ont appris à tirer parti des plantes pour leurs besoins. Les plantes dont les racines, les feuilles, les fruits ont la forme d'un cœur, sont, suivant Porta, spécifiques pour les maux de cœur. Les plantes qui, comme la pulmonaire, présentent des taches douées de quelque ressemblance avec les pommons, sont spécifiques pour les maladies de cet organe. Les plantes vésiculeuses, comme le bagueaudier, l'alkékengé, sont bonnes pour les maladies de la vessie. Les plantes dont le suc est jaune, purgent de la bile. Les plantes dont le suc est rouge augmentent la quantité du sang, elles sont vulnérables. Une conséquence du principe de Porta est la conservation de la forme dans les plantes médicinales. Ainsi tout ce qui peut la changer ou la modifier change ou modifie leurs propriétés : de là la différence, au point de vue thérapeutique, entre une plante sauvage et la même espèce cultivée.

Nous arrivons au XVIII^e siècle. La taxonomie y est représentée par Morison, Ray, Magnol et Rivin. En 1680, Morison, dans sa *Plantarum historia universalis*, annonce la prétention de distribuer les plantes par les rapports de leur affinité et de leur parenté (*per tabulas cognationis et affinitatis*), et de tirer leurs caractères du livre de la nature (*ex libro naturæ observata*). Là figurent les *culmiferæ*, les *leguminosæ*, les *siliquosæ*, les *tricapitulares*, les *scapellatæ*, les *corymbiferae*, les *umbelliferae*, les *galeatae* ou *verticillatae* (labiées), les

tricoceæ (euphorbiacées), les *lactescentes* ou *papposæ* (composées), les *multisiliques* ou *multicapitulares*. En 1682, John Ray établit, par la seule considération du mode de nervation des feuilles, la distinction des plantes *monocotylédones* et *dicotylédones*, qui forment deux subdivisions dans chacune de ses deux divisions : *herbes et arbres*. Il partage les dicotylédones en *monoclines* et *diclines*. Aux dénominations des classes adoptées avant lui il ajoute les suivantes : *apétales*, *monopétales*, *dipétales*, *tripétales*, *pentapétales*, *monospermes*, *polyspermes*.

En 1689, Magnol, professeur à Montpellier, introduit dans la langue de la botanique le mot de *familles*, et formule en ces termes les principes qui doivent présider au groupement des plantes. « J'ai cru apercevoir, dit-il, dans les plantes, une affinité suivant les degrés de laquelle on pourrait les ranger en diverses familles, comme on range les animaux : ces familles ont des caractères distinctifs certains. J'ai choisi les parties des plantes où se rencontrent les principales notes caractéristiques, telles que les racines, les tiges, les fleurs et les graines. Il y a même dans nombre de plantes une certaine similitude, une affinité qui ne consiste pas dans les parties considérées séparément, mais en total, affinité sensible, mais qui ne peut s'exprimer... Je ne doute pas que les caractères des familles ne puissent être tirés aussi des premières feuilles de l'embryon, au sortir de la graine. Je ne puis non plus être de l'avis de ceux qui regardent les feuilles comme des parties accidentelles; je pense que les parties qui ne servent pas à la fructification ne sont pas plus accessoires que les bras et les jambes ne le sont chez les animaux. » Magnol divise ensuite le règne végétal en soixante-seize familles rangées en dix sections, qu'il établit par les caractères des racines, des tiges, des feuilles et des fleurs. On y trouve des familles très-bien circonscrites et fort naturelles : *culmiferæ* (graminées), *spicatæ* (plantaginées), *asperifoliae* (borraginées), *capsulæ* (crucifères à fruit court), *siliquosæ* (crucifères à fruit long), etc. Chaque famille peut se subdiviser en sous-familles : la famille des culmifères, en froments et graminées; celle des papilionacées, en siliculeuses, siliquieuses, vésiculeuses et cochléiformes.

Magnol, comme tous ses prédécesseurs, séparait les arbres des herbes, t rompaît ainsi une infinité de rapports naturels. Ce fut Rivin, professeur à Leipzig, qui, secourant le premier un antique préjugé, les réunit enfin dans sa méthode artificielle, établie sur les modifications de nombre et de forme que présente la partie la plus remarquable de la fleur, la corolle. Voici cette méthode, aussi élégante que simple :

MÉTHODE DE RIVIN

Fleurs simples, complètes, régulières.	Monopétales.	1
	Dipétales.	2
	Tri-pétales.	3
	Tétrapétales.	4
	Pentapétales.	5
	Hexapétales.	6
Fleurs composées.	Polypétales.	7
	à fleurs régulières.	8
	à fleurs, les uns réguliers, les autres irréguliers.	9
	à fleurs irréguliers.	10
	Monopétales.	11
	Dipétales.	12
Fleurs simples, complètes, irrégulières.	Tri-pétales.	13
	Tétrapétales.	14
	Pentapétales.	15
	Hexapétales.	16
	Polypétales.	17
Fleurs incomplètes et imparfaites.	(Cryptogames de Linné).	18

Autant l'anatomie et la physiologie végétales avaient été négligées jusqu'alors, autant elles firent de progrès lorsque l'invention du microscope (1620) eut permis d'examiner des organes et des phénomènes qui échappaient à l'œil nu. A l'aide de cet instrument, Henshaw, en 1661, avait déjà observé les trachées; mais ses observations ne servirent que de prélude aux grands travaux de Grew et de Malpighi. Le premier en Angleterre, le second en Italie, découvrirent la plupart des organes élémentaires, et émettent sur leur nature, leur composition, leurs fonctions, les idées qui servent encore de base à cette partie de la science. Grew observa les organes de la fleur, même les grains de pollen. Il reconnut la sexualité des plantes, et fit avec Bobart, directeur du jardin d'Oxford, des expériences qui établirent le rôle des anthères, si bien que Ray en parlait en 1686 comme d'une chose certaine. Les résultats auxquels il parvint furent pleinement confirmés par Jacob Camerarius, professeur à Tubingue, qui prouva, par des expériences faites sur le maïs et la mercuriale, que les graines avortent quand, par un moyen quelconque, on a empêché l'action des étamines sur le pistil. Déjà, en 1604, le Bohémien Zaluziansky s'était fait connaître par un écrit sur le sexe des plantes, où il distinguait les fleurs hermaphrodites et les fleurs unisexuelles. Malpighi avait communiqué, dès 1671, ses observations à la Société royale de Londres, qui les fit imprimer plus tard à ses frais. Il reconnut les méats intercellulaires, la position des trachées, le rôle des cotylédons. Il ob-