

# ENCYCLOPÉDIE

## NOUVELLE.

**BOTANIQUE.** Il suffit de jeter un simple regard sur les plantes répandues à la surface du globe pour admirer les phénomènes de leur existence et le magnifique tableau où se déploie l'infinie variété de leurs formes, de leurs dimensions, de leurs couleurs; il suffit aussi d'avoir vécu pour connaître le rôle important qu'elles jouent dans notre existence; mais on comprend bien mieux cette utilité, et surtout on se fait une idée bien plus juste, bien plus élevée, de la nature végétale, quand, écartant les nuages d'une vague contemplation, on étudie de plus près l'organisation et la vie des végétaux pour distinguer nettement ce qui est particulier à chacun de ce qui leur est commun à tous, et les classer dans un ordre harmonieux qui, se rapprochant autant que possible du plan de la nature, non seulement nous le fasse plus facilement et plus complètement saisir, mais encore éclaire d'un plus grand jour les propriétés dont la connaissance importe à nos besoins. La botanique, dont le but est précisément celui que nous venons d'exposer, est donc loin d'être un vain assemblage de mots, comme l'ont avancé quelques esprits plus frappés de la multitude des noms imaginés pour désigner la multitude des organes et des espèces, que de la nécessité de les nommer exactement pour ne les pas confondre les uns avec les autres; c'est au contraire une science réelle qui offre un champ immense aux observations délicates, aux expériences précises, aux méditations profondes, et qui se lie d'un côté à la physique, à la chimie, à la logique, de l'autre aux arts et à l'industrie. Sans doute, si on la compare à sa sœur la zoologie, on trouvera qu'elle est privée d'une source féconde d'intérêt en ce que les végétaux ne sont pas doués, comme les animaux, de cette sensibilité qui est la cause d'une foule d'actes propres à exciter la sympathie de l'homme; mais elle rachète ce défaut par divers avantages: elle tient de plus près aux sciences exactes; ses applications usuelles sont plus nombreuses; elle est d'une étude plus facile; elle exige moins d'appareils d'investigation; elle s'accommode mieux aux diversités d'intelligence et de conditions; elle rapproche davantage ceux qui la cultivent de la vie champêtre, du spectacle de la nature qu'elle anime, et elle présente à ceux qui la cultivent des remèdes non moins efficaces pour la guérison de leurs souffrances morales, que pour celles de leurs maux physiques. On se fera une idée plus vraie de son importance et de son esprit en parcourant les colonnes suivantes où vont être retracés les phases de son développement historique et les principes généraux qui la dirigent actuellement.

### § 1. Coup d'œil sur l'histoire de la botanique.

Dès que l'homme fut placé sur la terre où les végétaux avaient apparu avant lui, il dut chercher à distinguer ceux qui pouvaient lui nuire de ceux qui étaient destinés à son usage, et parmi ces derniers, ceux qui étaient propres à tel emploi de ceux qui convenaient à tel autre; mais ces distinctions, fondées sur des caractères fugitifs et difficiles à exprimer, ne passèrent d'une génération à l'autre que par la tradition, ou plutôt il n'y eut que des noms appellatifs que les pères transmettaient de bouche à leurs enfans en montrant à leurs yeux les espèces auxquelles on les avait appliqués. Quand l'écriture vint prêter son secours à la parole pour la conservation des connaissances successivement acquises par l'humanité, on ne sentait pas encore la néces-

sité de signaler les plantes autrement que par les noms qu'on leur avait imposés, ou par quelque-une de leurs propriétés les plus surprenantes; et il faut passer d'un seul trait de l'origine du monde à l'ère chrétienne; il faut arriver jusqu'à Dioscoride pour trouver des ébauches de descriptions botaniques. Cela n'est pas étonnant: l'homme ne songe point à décrire ce que tout le monde a vu ou peut voir et reconnaître, une fois que le nom en a été prononcé; il n'en sent le besoin qu'à l'époque où le nombre des objets dont il veut parler s'est multiplié au point d'occasionner de la confusion dans les indications. Or, tel n'était pas le cas où se trouvaient les anciens: la Bible ne mentionne que 70 plantes environ; Homère, 40 à 50; Hippocrate, 150, et Théophraste, approchant 350. Un si petit nombre de plantes ne pouvait fournir un aliment suffisant à l'esprit descriptif. Mais dans l'intervalle, la partie de la science qui se prête davantage aux spéculations théoriques, et qui, pour se poser sur ses bases, n'exige que l'observation de quelques phénomènes de la vie dans un petit nombre de plantes, la physiologie avait commencé à poindre. Je ne parle pas de l'Inde, où toutes les notions sur la nature, à mesure qu'elles naissent, se transforment en allégories, et vont se perdre dans le chaos des traditions cosmogoniques et théogoniques. Je ne parle pas non plus de l'Égypte, où elles éprouvent à peu près le même sort, mais où elles paraissent avoir eu un peu plus de liberté dans leur développement, à en juger par celui qu'avaient pris les arts industriels, et où l'on pourrait citer Mercure Trismégiste, sur le compte duquel on a mis plusieurs traités des vertus des plantes. Je n'ai de même qu'un mot à dire des Hébreux, dont le roi Salomon seul nous est représenté dans leurs livres sacrés comme ayant eu du goût pour l'étude de la nature. « Il a, y est-il dit, traité des arbres depuis le cèdre qui croît sur le Liban, jusqu'à l'hysope qui sort de la muraille, etc. » C'est à la Grèce, c'est sur cette terre où la pensée humaine a secoué le joug des théocraties orientales, qu'il nous faut arriver pour apercevoir des germes manifestes de théories physiologiques. Cependant là aussi elles apparaissent d'abord unies aux conceptions cosmogoniques, aux fictions de la mythologie, aux images de la poésie. Dans l'esprit des Grecs d'alors, la vie végétale revêt tous les attributs de la vie animale: les plantes ont une âme; elles éprouvent des sensations, elles sont intelligentes, elles ont des desirs, elles possèdent la raison; on va jusqu'à en faire des êtres divins ou du moins des corps que revêtent des êtres intermédiaires entre l'homme et la Divinité. C'est ainsi qu'on imagine les Hamadryades; c'est ainsi que beaucoup de plantes sont des mortels ou des nymphes métamorphosés, et qu'un grand nombre d'autres sont consacrées spécialement à tel ou tel dieu, ou sont associées comme emblèmes aux affections humaines. Aussi ce sont d'abord les personnages héroïques, les demi-dieux, qui sont seuls dignes de s'occuper de leur étude; dans ce nombre, on peut placer Esculape, Chiron, Achille, Orphée. Les philosophes eux-mêmes sont sous l'empire des idées alors régnantes. De même que l'Iliade fait l'Océan et Thétys auteurs des dieux et des déesses, de même Thalès regarde l'eau comme l'origine de tous les êtres, et par conséquent des plantes aussi.

L'école de Pythagore proclamant la métempsycose, obéissait aussi à l'impulsion des croyances populaires auxquelles elle

donnait seulement une plus grande apparence d'exactitude, et qu'elle mêlait de doctrines orientales. Un philosophe de cette école, Empédocle d'Agrigente, prenant toujours pour point de départ l'idée d'une même espèce de vie commune aux êtres des deux règnes, arriva à des notions assez justes sur quelques points de la physiologie végétale. Ainsi il dit que les plantes sont antérieures aux animaux, parce que leurs parties ne forment pas un seul tout, qu'elles n'ont pas de centre qui les lie dans une même destination, que chacune est douée de sa vie propre; il reconnaît que les sexes sont réunis sur le même individu végétal, sans doute parce qu'il les voyait séparés chez les animaux, et que d'après les idées de son école les plantes doivent se changer en animaux; enfin il assimile les graines aux œufs, les racines à des têtes et à des bouches, et, par erreur, les feuilles aux poils et aux écailles. Anaxagore de Clazomène, qui vint après lui, apprécia mieux les fonctions des feuilles, lorsqu'il avança qu'elles absorbent et qu'elles aspirent de l'air.

Dans une esquisse rapide comme celle que nous traçons maintenant, on ne doit pas s'attendre à voir figurer les découvertes et les travaux des hommes qui n'ont étudié les plantes que sous le rapport des applications médicales, agricoles ou industrielles. Nous nous bornons donc à mentionner ici les ouvrages d'Hippocrate et ceux des *rhizotomes* qui allaient à la recherche des racines et les préparaient en prononçant des invocations magiques et s'entourant de précautions bizarres. Nous arrivons ainsi à Aristote, ce grand génie qui avait aussi embrassé la Théorie des végétaux dans le cercle de ses vastes études, mais dont nous ne connaissons que quelques idées qu'il a émises occasionnellement sur ce sujet dans son Histoire des animaux; car le traité sur les plantes, intercalé parmi ses œuvres, est supposé. Parmi ces idées, on peut remarquer les suivantes: dans l'échelle des êtres il place les plantes entre les minéraux et les animaux; or, comme, parmi les animaux d'un ordre inférieur, on observe déjà l'union des deux sexes dans un même individu, il est conduit à ne reconnaître aucune différence de sexe dans les végétaux; il les distingue encore des animaux par leurs excréments, qui, dit-il, sont en petite quantité, et qui, généralement, exhalent une odeur agréable, et par la privation des organes des sens, ce qui ne leur permet pas de se connaître eux-mêmes, ni les objets extérieurs; cependant il semble leur attribuer un sens par lequel ils peuvent attirer leur nourriture; il ne reconnaît d'ailleurs qu'une seule fin à la végétation; savoir, la fructification.

Théophraste, comme on le verra à l'article qui lui sera spécialement consacré, suivit l'impulsion que son maître et son ami avait donnée à la botanique; mais lui-même n'eut pas d'imitateurs. La culture des lettres jeta, il est vrai, quelque éclat à la cour des rois de Pergame et d'Alexandrie; mais on y négligea l'observation de la nature, quoique les jardins établis par les princes réunissent des plantes curieuses, et que les flottes égyptiennes rapportassent fréquemment de leurs courses lointaines des objets d'histoire naturelle. Les noms de quelques philosophes de cette époque qui donnèrent un peu d'attention aux plantes, se sont conservés. Il suffit de citer parmi eux le rhizotome Cratevas, qui, à l'imitation de Métrodore, contemporain de Théophraste, joignit des figures à ses descriptions d'ailleurs plus exactes que celles de ses devanciers. Tel est du moins le témoignage que rend de lui Dioscoride, celui des auteurs grecs qui, après Théophraste, s'est acquis la plus grande réputation de science botanique, et dont l'influence sur les siècles suivants a été assez grande pour qu'il lui soit consacré un article spécial dans ce recueil.

Chez les Romains, la botanique fut peu cultivée; leurs mœurs guerrières étaient en plein désaccord avec les douces habitudes qu'elle suppose, et ils n'en estimèrent que le côté qui se liait à la pratique de l'agriculture; cependant, et par cette raison même, on rencontre dans les ouvrages de Caton,

de Varron, de Columelle, de Virgile, quelques notions exactes sur la physiologie, particulièrement sur les greffes et les boutures. Plus tard; lorsque les arts de la Grèce furent transplantés dans Rome dégénérée, Pline put consacrer plusieurs livres de son grand ouvrage à l'histoire des plantes, et il la traça dans un style éloquent et majestueux; mais il fut plutôt un compilateur qu'un observateur, et s'il a rendu service à la science en conservant des faits qui sans lui se seraient perdus avec les ouvrages où ils étaient déposés, il a lui-même ajouté peu de chose au trésor des connaissances botaniques. Après lui, on peut citer encore; comme appartenant à la période romaine ou au Bas-Empire, Palladius, qui vécut sous Antonin-le-Pieux; le poète Claudien, qui eut quelques idées justes sur le sexe des plantes dioïques; Galien, Oribase, Ætius, Paul d'Égine, qui étudièrent les vertus des végétaux.

Pendant le moyen âge, la botanique fut oubliée dans les contrées de l'Europe envahies par les Barbares; et si elle attira l'attention des Arabes au temps de leur prospérité; si elle fut l'objet des études d'Avicenne, d'Averrhoës, de Rhazès, de Mesuach, de Sérapiion et d'autres cosmographes ou docteurs, ce fut surtout comme objet d'érudition, et elle ne fit point de progrès notables entre leurs mains. Toutefois, comme les écoles des Arabes furent les seules florissantes dans le moyen âge, les chrétiens purent y puiser quelques lumières; et l'école de Salerne en particulier s'appliqua, dans le douzième siècle, à traduire et à commenter les écrits sortis de ces écoles. C'est aussi dans les pays occupés par les Arabes que les marchands des cités italiennes et les croisés ont pu faire la conquête de plantes utiles qu'ils ont introduites dans l'Occident. Au reste, d'autres contrées de l'Asie en fournissaient également, dès cette époque, à d'intrepides voyageurs, tels que Marc Paul, Guill. Rubruquis, Flavio Carpini, Simon de Cordo.

Ces guerres de religion, ces voyages lointains, et d'autres indices d'une fermentation dans les esprits, annonçaient l'approche d'une nouvelle ère: elle ne tarda pas à arriver, et la botanique ressuscita. Dans l'admiration qu'excitèrent d'abord les livres des anciens apportés de l'Orient, ou déterrés dans la poussière des cloîtres et des bibliothèques, on crut qu'on trouverait la botanique toute faite et toutes les plantes de l'Europe indiquées dans ceux d'Aristote, de Théophraste, de Dioscoride, de Pline, voire même des Arabes. On se mit donc à les traduire, à les commenter avec le plus grand zèle. C'est alors le temps de Théodore Gaza, de George Valla, d'Hermolaüs Barbarus, de Nicolas Leoniceus, de Marcellus Vergilius, et de quelques autres. Et ce mouvement de botanique philologique, si l'on peut s'exprimer ainsi, ne s'arrêta pas au quinzième siècle; il se prolongea jusque dans le milieu du seizième, où l'on voit Matthiole consacrer presque toute sa vie à commenter Dioscoride. Cependant on avait déjà commencé à s'apercevoir que les anciens étaient loin d'avoir tout dit, et encore plus loin d'avoir tout vu en botanique. On se désolait de la confusion où l'on était tombé en appliquant à tort et à travers les noms tirés de leurs ouvrages aux plantes indigènes. Alors on comprit que, pour les connaître, il fallait les voir elles-mêmes, et l'on se mit à les examiner, à les décrire, à en donner des figures gravées. En France, Campegius fut le premier qui entra dans cette nouvelle route; à 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. Ce dernier a de plus le mérite d'avoir abandonné le classement par ordre alphabétique qu'on suivait généralement, et d'avoir essayé, le premier, de rapprocher les espèces en vertu de certaines ressemblances générales. Les ouvrages de ces deux hommes sont accompagnés de figures qui, comme on se l'imagine bien, sont assez mauvaises. Léonhard Fuchs vint peu de temps après en donner de beaucoup plus exactes. Le premier ouvrage qui paraisse avoir offert

l'exemple de planches botaniques, est le poème intitulé : *De viribus plantarum*, qui parut, en 1480, sous le nom d'Emilius Macer. Le second est celui de Pierre de Crescen- tiis, publié en 1495.

Dans cette restauration de la botanique, à la fin du quinzième siècle et au commencement du seizième, 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, dans un nouveau monde, on agrandit le cercle des explorations. Ainsi, tandis que la plupart des botanistes parcouraient leurs propres pays et les contrées voisines pour en recueillir les plantes, de hardis voyageurs entreprenaient de lointaines excursions pour en conquérir de nouvelles. Oviédo de Valdès fut le premier à décrire les merveilleuses productions qui l'avaient frappé dans l'Amérique. Après lui vinrent Cabeza de Vaca; Lopez de Gomara, Thevet, Leri, Monardes, Acosta, qui recueillirent un assez grand nombre de plantes dans les Florides, le Mexique, le Brésil, etc. D'un autre côté, le Levant était visité par Belon, Guilandinus, Cortus et Rauwolf; l'Égypte, par Prosper Alpin; l'Inde, par Garcias ab Orto, etc. Ainsi une foule de plantes, auparavant inconnues, venaient exercer la sagacité des classificateurs.

Pour mieux confronter toutes ces espèces, et en faciliter l'étude, on se mit à les cultiver dans les jardins botaniques. Le duc Alphonse d'Est, 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. Mais si ces établissements, auxquels il faut joindre les herbiers, étaient des moyens de classification, ils n'étaient pas la classification elle-même, et il devenait urgent de chercher celle-ci. Les botanistes dont les travaux avancèrent le plus la science sous ce rapport, sont Gessner, né à Zurich en 1516, le Belge Lobel, Charles de l'Ecluse ou Clusius, né à Arras en 1526, Césalpin d'Arezzo, né en 1519, et les deux Bauhin, nés à Bâle, l'un en 1571, l'autre en 1560.

Gessner mit dans le monde botanique deux principes féconds : il comprit que la vraie nature et les affinités mutuelles des plantes se décèlent non pas 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 constans que ceux de la végétation, et il enseigna 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, vers l'idée de leur subordination réciproque. « Certes, dit à ce sujet M. Mirbel, voilà des vérités fondamentales, et l'on ne saurait nier que la distinction des espèces, l'établissement des genres et des familles, l'invention des méthodes artificielles, 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. » — Lobel, qui vient après lui; ne suivit pas la même route : de même que l'avait fait son compatriote Dodoens, et en suivant l'exemple qu'avait donné Tragus, il réunit par tâtonnement les plantes dans l'ordre qui lui sembla le plus naturel eu égard à leurs rapports généraux, et il y réussit assez bien; ainsi, à peu de chose près, il a groupé, les unes à côté des autres, toutes celles dont, plus tard, on a formé la grande classe des monocotylédones. — Charles de l'Ecluse eut un autre genre de mérite; la profonde connaissance qu'il avait des espèces indigènes et exotiques lui permit d'introduire dans les descriptions la précision, l'élégance et la méthode. Il montra comment on peut ne rien dire de superflu, et cependant ne rien omettre de ce qu'il convient de dire; seulement il négligea certains détails de la fleur et du fruit, qui n'ont été bien ob-

servés qu'à la fin du dix-huitième siècle. — Tandis qu'il faisait servir ainsi son talent à rendre bien nette la détermination des espèces isolées, Césalpin consacrait son génie à les grouper en classes de différens degrés, de manière à en faire retrouver facilement les descriptions dans les auteurs. Cette œuvre n'avait pas été entreprise avant lui : aucun auteur n'avait encore conçu ce but, ni songé à trouver des caractères nets et précis, qui établissent des limites tranchées entre les différens groupes : on rapprochait bien ceux qui semblaient avoir le plus d'analogie entre eux; mais on ne mettait pas en évidence ces traits de parenté. Césalpin fut donc le premier auteur de ce qu'on a appelé depuis *méthode artificielle*; et ce qu'il y a de remarquable, c'est qu'il l'établit principalement sur des caractères qui ont depuis joué un grand rôle dans les méthodes dites *naturelles*. En effet, il l'assied sur les organes de la fructification dont il devait bien sentir l'importance, après ce qu'en avait dit Gessner; et dans ces organes, il envisage la situation relative, le nombre et la figure, notamment le nombre des feuilles séminales ou cotylédons, la situation des graines dressées ou pendantes, celle de l'ovaire par rapport au calice, le nombre des loges du fruit et celui des graines qu'elles contiennent, la présence ou l'absence des fleurs. Mais il ne saisit pas bien les degrés de valeur de ces caractères comparés les uns aux autres; de plus, il n'a point formé de genres, et il n'est pas toujours fidèle à l'esprit de sa méthode : ce sont sans doute ces défauts qui ont empêché les principes de Césalpin d'exercer sur les esprits toute l'influence qu'ils pouvaient avoir. Il faut y joindre l'absence de toute synonymie des espèces, tort qui était commun à tous les auteurs de l'époque, et qui empêchait l'ami de la science de profiter des travaux de ses prédécesseurs, en rendant impossible les recherches qu'il aurait désiré faire dans leurs écrits, ou en devenant pour lui une cause continuelle de méprises. Heureusement Jean et surtout Gaspard Bauhin, se chargèrent de remédier à ce mal. La table que publia ce dernier, et qui devint célèbre sous le nom de *Pinax*, renferme la citation de six à sept mille espèces et les noms que chacune a reçus des différens auteurs depuis Tragus. Gaspard Bauhin donna aussi quelques notes génériques, mais bien imparfaites; car elles ne contiennent, pour l'ordinaire, que des étymologies et quelques mots sur les propriétés, la couleur, le port et l'habitation des plantes.

A ces hommes éminens, et à quelques autres moins remarquables qui partagèrent et développèrent leurs idées, appartient la gloire d'avoir réellement élevé la botanique descriptive au rang de science, et de l'avoir, dès son origine, mise sur la voie du progrès. Le quinzième et le seizième siècles, pendant lesquels ils vécurent, ne furent pas aussi favorables à l'avancement de la physiologie et de l'organographie. Césalpin paraît être entré seul dans cette carrière. Il reconnut que les plantes n'ont pas de veines analogues à celles des animaux, mais qu'elles sont souvent pourvues de vaisseaux de sucs propres; et d'après ce qui a été dit ci-dessus de son système de classification, on a pu juger qu'il voua une attention spéciale à la structure interne des graines.

On avait, dans les deux siècles que nous venons de parcourir, commencé la construction d'un grand édifice; on la continua dans le dix-septième siècle, sans cependant réussir à la faire avancer aussi vite, du moins dans le commencement. Les explorations des pays lointains ne furent, sans doute, ni moins fréquentes, ni moins productives; mais le perfectionnement des méthodes de classification ne marchait pas aussi rapidement. Joachim Jung, il est vrai, déploya une grande perspicacité dans l'examen des modifications que subissent les mêmes organes dans les différentes plantes; il sut apprécier toute l'importance qu'on doit mettre à bien déterminer les espèces, et à établir les genres, les ordres et les classes sur des caractères invariables; enfin il traita sagement des caractères et du langage botani-

que ; mais il resta presque entièrement inconnu de son siècle ; et Morison , Ray , Paul Hermann , Christophe Knaut , Magnol , tout en déclarant positivement leur intention de prendre les affinités botaniques pour règle de classification , tout en cherchant à découvrir la méthode naturelle , échouèrent dans l'exécution de leur projet , parce qu'il leur manqua la clef de l'édifice , parce qu'ils ne suivirent pas de principes certains dans la combinaison des caractères . Cela leur eût été difficile à une époque où l'on ne connaissait pas encore bien la structure et les fonctions des organes . Tous cependant étaient dans la ligne du progrès , et chacun apportait sa pierre à la construction du monument : ils formaient quelques bons groupes qui plus tard sont devenus des familles , et même Magnol se servait déjà de ce mot ; ils amélioraient aussi la langue botanique , et donnaient des préceptes judicieux sur l'emploi des caractères .

Rivin , professeur à Leipzig , sentant les défauts des cadres établis par ses contemporains , et persuadé que le plus grand mérite d'une classification est de faciliter l'étude , laissa la poursuite des affinités naturelles , et revint aux méthodes artificielles ; mais , au lieu de faire comme ses prédécesseurs qui tiraient du fruit les caractères de leurs classes , il préféra établir les siennes sur les modifications de nombre et de forme que présente une partie plus remarquable de la fleur , je veux dire la corolle . Il fonda ainsi un système simple , uniforme et élégant , mais qui fut néanmoins éclipsé par celui de Tournefort (voyez ce mot) . Ajoutons que Rivin , pour mettre plus d'uniformité dans sa classification , eut le courage de s'affranchir de la distinction que jusqu'alors tous les botanistes avaient faite , à l'exemple du vulgaire , entre les herbes et les arbres : non seulement cette innovation fut maintenue par Bernard Ruppis , Christophe Ludwig et Chrétien Knaut , qui adoptèrent la méthode , en lui faisant subir quelques modifications , mais encore elle fut sanctionnée par le suffrage de tous les botanistes , comme répondant au véritable esprit des classifications tant naturelles qu'artificielles .

Autant l'anatomie et la physiologie végétales avaient été négligées jusqu'alors , autant elles firent de progrès lorsque l'invention du microscope eut permis d'examiner des organes et des phénomènes qui échappent à l'œil nu . A l'aide de cet instrument , Henshaw aperçut les vaisseaux spiraux ou trachées et Hook le tissu cellulaire ; mais leurs observations ne furent que le prélude des grands travaux de Grew , de Malpighi et de Leeuwenhoek , qui découvrirent la plupart des organes élémentaires des plantes , et é mirent sur leur nature , leur composition , leurs fonctions , des idées encore admises aujourd'hui par la plupart des physiologistes . Grew et Malpighi mirent aussi beaucoup de soin à décrire les organes de la reproduction : celui-ci , qui avait commencé par s'occuper de l'anatomie humaine , montra l'analogie qui existe entre les ovaires des animaux et ceux des végétaux ; celui-là saisit des rapports de même nature entre les êtres des deux règnes en ce qui concerne le sexe mâle ; il fit même avec Bobart des expériences , dans le but de démontrer le rôle des anthères . Les résultats auxquels il parvint furent confirmés par les essais plus rigoureux et plus nombreux auxquels Rodolphe-Jacques Camerarius se livra vers la fin du siècle . Le bohémien Zaluzian avait , dès le commencement du siècle , avancé des opinions assez précises sur la reproduction sexuelle des végétaux , en déclarant que la plupart d'entre eux sont androgynes , mais qu'il en est quelques uns dont les sexes sont séparés sur des individus différens .

A mesure qu'on pénétrait davantage dans la structure interne des végétaux , des discussions s'élevaient sur les fonctions des tissus . Le mouvement de la sève , en particulier , fut l'occasion de nombreux débats dans lesquels se mêlèrent Perrault , Mariotte , Lahire , Tongue , Dodart , Magnol , Duclou , mais qui éclairèrent peu la question . Il en resta cependant quelques faits positifs , Woodward , à peu près à la

même époque , tira de ses expériences la conclusion que les racines absorbent à la fois des particules terreuses et de l'eau qui s'évapore presque en totalité .

Dans le dix-huitième siècle où nous arrivons maintenant , les progrès de la botanique furent encore plus sensibles que dans le siècle précédent . L'ardeur pour la recherche des plantes exotiques croissait toujours , et les voyageurs qui suivaient cette carrière devenaient toujours plus nombreux . L'influence de Tournefort régnait dans la partie de la science qui concerne la classification ; ses coupes génériques , les premières dont les caractères fussent régulièrement formulés , sa méthode qui , quoique artificielle , consacrait un grand nombre de groupes naturels , son tableau synoptique qui offrait le premier modèle régulier du groupement des genres en ordres , et des ordres en classes , étaient adoptés par la plupart des botanistes ; mais les caractères manquaient de précision , et les espèces n'avaient réellement pas de nom , car on avait pris la barbare habitude de les désigner par la citation de la phrase tout entière qui servait à les caractériser ; de plus , la langue de la botanique était encore informe et n'était assujettie à aucune loi fixe ; enfin , les principes généraux de la science n'avaient pas encore été posés , la philosophie botanique n'existait pas . Un réformateur , un législateur devenait de plus en plus nécessaire . L'homme de génie capable de remplir ce rôle ne tarda pas à se présenter . Cet homme fut Linné . On verra , dans l'article qui lui sera consacré , avec quel succès il s'acquitta de sa mission . Immédiatement après lui , on doit placer Bernard de Jussieu , qui , espérant pouvoir classer les plantes de la manière la plus simple et la plus claire sans rompre leurs affinités , s'appliqua à perfectionner la méthode naturelle , et parvint à l'asseoir sur des bases solides en faisant consister la valeur des caractères dans le degré d'importance et de généralité des organes d'où on les tire , et en combinant cette valeur des caractères avec leur nombre . Son contemporain Adanson , qui marcha dans le même sens , fut moins heureux . « Il reconnut , dit M. Mirbel , que chaque famille a , suivant son expression , un *génie et des mœurs qui lui sont propres* , c'est-à-dire , en d'autres termes , et comme l'avait très bien jugé Magnol , que les mêmes caractères n'ont pas la même importance dans les divers groupes naturels , en sorte que la subordination générale des caractères ne doit être admise qu'avec restriction . » D'après cette idée , il négligea le point capital de la méthode de Jussieu , l'importance ou la valeur relative des caractères , et n'en considéra que le nombre ; mais aussi il entreprit un travail immense pour en faire l'inventaire général . Il rangea successivement toutes les plantes qu'il connaissait dans soixante-cinq systèmes établis sur leurs différens organes et sur les différentes manières de les considérer ; puis , il pensa que les plantes qui se trouvaient les unes à côté des autres dans le plus grand nombre de ces systèmes devaient être celles qui avaient entre elles le plus de ressemblances , et qui devaient être placées les unes à côté des autres dans l'ordre naturel . C'est ainsi qu'il forma cinquante-huit familles de tous les végétaux qu'il connaissait . Les botanistes n'adoptèrent pas sa méthode qui n'a qu'un côté de vrai , et qu'il exposait sous des formes de style étranges ; mais ils suivirent l'exemple qu'il donna d'exposer en tête de chaque famille les caractères qui la distinguent des autres , et ils consultent encore avec fruit les pensées qu'il a développées sur les classifications . Les arrangemens méthodiques que proposèrent Boerhaave , Haller , Gleditsch , Van Royen , n'eurent pas plus de vogue que celui d'Adanson ; tous , cependant , se fondaient plus ou moins sur une assez juste appréciation des caractères , et plusieurs de ceux qu'ils mettaient en œuvre furent employés par Jussieu . Ainsi , Haller , en prenant pour boussole le degré de complication des organes , liait assez heureusement les végétaux d'un degré inférieur qu'on appelle cryptogames ou acotylédones à ceux de degré supérieur . Gleditsch , de son côté , prenait l'insertion des étami-

nes pour principal caractère de classification, tandis que Boerhaave faisait usage du nombre des cotylédons, et que ce caractère acquérait une grande importance dans l'ordre imaginé par Van Royen, qui mettait aussi à contribution le nombre des étamines comparé à celui des pétales. Avant eux, Burkhard, dans une lettre écrite à Leibnitz, avait combattu l'idée de Gakenholz de tirer les caractères des racines, et celle de Leibnitz lui-même de les prendre dans tous les organes. A l'un, il opposait les différences qu'on remarque entre les racines dans les mêmes genres, et les ressemblances qui existent entre celles des genres très éloignés entre eux; à l'autre, il disait qu'il ne pourrait point y avoir de genre certain, si l'on faisait entrer indistinctement en ligne de compte tantôt une partie tantôt une autre; à tous les deux, il rappelait la constance des parties nécessaires à la fécondation et à la fructification; il signalait aussi les différences de grandeur des étamines, leur soudure, la ressemblance des anthères et du pollen dans les plantes congénères, leur dissemblance dans les familles différentes. Vers la fin du siècle, Lamarck imaginait une manière amusante de faire arriver les commençans au nom d'une plante quelconque placée sous leurs yeux pour la première fois. Dans sa méthode analytique, il leur propose toujours l'alternative entre deux caractères contradictoires entre eux, et pour l'un desquels ils se prononcent d'après l'inspection de la plante; de cette façon il restreint à chaque nouvelle alternative le nombre des plantes entre lesquelles ils ont à choisir, jusqu'à ce qu'ils arrivent à l'individu.

Parallèlement aux travaux de classification et de philosophie botaniques marchaient aussi les études sur des groupes particuliers de plantes, et Micheli, Dillen, Hedwig, donnaient une attention particulière à celles du bas de l'échelle qu'on avait trop négligées jusque là. Les recherches organographiques et physiologiques continuaient également; mais elles tendaient à se particulariser, et tombaient dans des détails qu'il serait impossible de rappeler ici; quelques unes, cependant, avaient un caractère plus général et une plus haute portée. Hales s'occupait à déterminer par l'expérience et le calcul, et faisait connaître, dans sa *Statique végétale*, la rapidité de la marche de la sève, la force aspirante des racines et des feuilles, les rapports nécessaires entre l'absorption et la transpiration, l'influence des causes extérieures sur ces phénomènes, etc.; Duhamel publiait un ouvrage d'ensemble sur la végétation, et enrichissait la science d'une foule d'observations sur la sève proprement dite, le cambium et les sucres propres, sur le mouvement de la sève du centre à la circonférence, sur la formation du bois et de l'écorce, sur les substances qui concourent à la nutrition des végétaux, et sur

d'autres circonstances de leur vie; Bonnet publiait une suite d'expériences précises et ingénieuses sur les fonctions des feuilles; Linné appelait l'attention sur les phénomènes encore incomplètement connus du sommeil des feuilles et des fleurs; Hedwig présentait des observations sur les vaisseaux et les pores des plantes; Wolff reconnaissait que la fibre végétale se compose principalement de cellules; il constatait l'absence de trachées dans l'écorce, et, au moyen de la pompe pneumatique, il s'assurait qu'elles ne contiennent que de l'air; il cherchait aussi à expliquer la propagation par gemmes. Enfin, dans les dernières années du siècle on appliqua la chimie à la physiologie, et de cette union résulta incontinent la découverte de nouvelles lois de la végétation: Priestley, Senebier, Ingenhousz, et surtout Théodore de Saussure, par une chaîne d'expériences qui se complètent mutuellement, expliquèrent l'espèce de respiration qui s'opère dans les feuilles, et montrèrent comment elle contribue, d'un côté à maintenir la pureté de l'atmosphère, de l'autre à augmenter la masse du carbone dans la plante.

Tout ce mouvement scientifique avait pour objet la connaissance des fonctions de la végétation proprement dite; d'autres observateurs prenaient celles de la reproduction pour but de leurs recherches. Sous l'influence qu'exerçait le système de Linné, on cherchait des étamines et des pistils jusque dans la dernière classe du règne végétal: Hedwig, dans les mousses; Micheli et Gleditsch, dans les champignons; mais on négligeait l'étude du fruit, et le seul Gærtner, dans son obscure indépendance, en faisait l'objet de longs travaux.

Avec le dix-huitième siècle se termine la notice que nous avons à donner sur le développement historique de la botanique. On pourra se former quelque idée des progrès qu'elle a accomplis, depuis cette époque, par le court exposé que nous allons faire des principes qui la dirigent actuellement.

§ 2. *Objet de la botanique en général. — Esquisse des principes de la botanique descriptive.*

Puisque la botanique n'a qu'un seul but, la connaissance des végétaux, elle ne doit non plus former qu'un seul corps de doctrine, un système unique dont toutes les parties soient liées entre elles, s'appuient, s'éclairent mutuellement, de telle sorte qu'on ne puisse avoir l'intelligence profonde de l'une d'elles, sans avoir au moins une notion générale des autres. Mais, pour se faire une juste idée de l'ensemble, on est bien obligé de distinguer les parties dont il se compose, et d'indiquer les relations qu'elles ont, soit entre elles, soit avec le tout. Pour plus de brièveté, nous les présenterons sous la forme d'un tableau synoptique.

La botanique comprend :	L'étude des végétaux.	Sous le point de vue scientifique.	En eux-mêmes.	Individus isolés.	ORGANOGRAPHIE, { Description { Extérieurs. Autopsie végétale.
					ou étude des formes.
	Sous le point de vue d'utilité.	Dans leur distribution sur le globe.	Collection des individus.	PHYSIOLOGIE ou étude des fonctions, sous le point de vue	Lois des formes. . . . . Morphologie.
					{ Physique. . . . . Physique végétale.
Les moyens de connaissance.	Langue . . . . .	Autres moyens. . . . .	Des maladies. . . . . Nosologie.	Chimique . . . . . Chimie végétale.	
				{ Physiologique . . . . . Physiologie proprement dite.	
Les généralités appartenant à l'ensemble de ses branches.					Des maladies. . . . . Nosologie.
					{ A sa surface . . . . . GÉOGRAPHIE BOTANIQUE.
					{ Dans son intérieur . . . . . ORYCTOLOGIE BOTANIQUE ou végétaux fossiles.
					Botanique agricole.
					INDUSTRIELLE.
					MÉDICALE.
					GLOSSOLOGIE.
					Phytographie.
					{ Bibliographie botanique.
					{ Jardins botaniques.
					{ Herbiers.
					{ Histoire de la botanique.
					{ Philosophie de la botanique.

En dressant ce tableau, nous avons cherché à le rendre | ayant à indiquer les principales divisions de la science des  
plutôt complet que méthodique en tout point. M. Ampère, | végétaux dans sa Philosophie des sciences, a suivi un ordre

plus savant, mais peut-être moins conforme aux idées reçues.

	Science. du Ier ordre.	Du IIe.	Du IIIe.
SCIENCE PHYTOLOGIQUES.	Botanique.	Botan. élém.	{ Phytographie. Anatomie végétal.
		Phytognosie.	{ Phytonomie. Physiol. végétale.
	Agriculture.	Agric. élém.	{ Géoponique. Cerdoristiq. agric.
		Agric. comp.	{ Agronomie. Physiol. agricole.

Dans la *phytographie*, M. Ampère comprend tout ce que fournit l'observation immédiate des végétaux, c'est-à-dire la connaissance de leurs caractères extérieurs et de leur station ; il y rattache aussi les recueils des figures et les descriptions d'espèces, de genres, de familles appartenant aux différentes contrées du globe. Après cet examen de l'extérieur des plantes, on pénètre à l'aide de l'anatomie dans leur intérieur, on considère et l'on décrit d'abord leurs tissus simples, puis les organes formés de la réunion de ces tissus. Ces notions élémentaires une fois acquises, on s'élève au point de vue comparatif ; on étudie par la *phytonomie*, soit les rapports d'un végétal avec lui-même, pour connaître les lois qui président à sa naissance, à son accroissement, à sa décadence, à sa mort, soit les rapports des végétaux entre eux, pour déduire de là les lois de leur classification, soit la distribution de leurs groupes dans les différentes régions de la terre. Enfin, on peut s'élever à un nouveau degré d'étude, c'est-à-dire rechercher les causes de la vie végétale, de la formation et de la fonction des organes, ce qui constitue la *physiologie*. La seconde des sciences phytologiques, dans laquelle on considère les végétaux sous le point de vue de l'utilité et de l'agrément qu'ils procurent à l'homme, se divise et se subdivise d'après la même gradation de l'examen superficiel et de l'examen plus profond, auxquels succèdent la comparaison des faits et la recherche des causes. Cette marche que M. Ampère a suivie dans la classification de toutes les sciences, et qui la rattache à des procédés constants de l'esprit humain, est parfaitement logique ; mais, par rapport à la science des plantes, elle a l'inconvénient de confondre entre elles quelques unes de ses branches que l'usage a sanctionnées, d'en morceler ou d'en supprimer d'autres, d'exagérer la valeur de l'agriculture comme science, en la mettant sur la même ligne que la botanique. Remarquons aussi à propos de l'agriculture que, dans le sens où M. Ampère la prend, ce n'est plus la botanique agricole des auteurs, et que cependant ce n'est pas l'agriculture du public, qui y fait rentrer le soin du bétail aussi bien que la culture des plantes.

Parmi les branches de la botanique, celles qui s'occupent de la classification, de la description et de la dénomination des végétaux ou de leurs organes, c'est-à-dire la taxonomie, la glossologie et la phytographie, sont quelquefois réunies en une seule, qui reçoit spécialement le nom de botanique à cause de son importance. Il convient donc d'en présenter ici les notions les plus générales ; quant aux autres branches, nous dirons aussi quelques mots de celles qui ont pour but la satisfaction de nos besoins, et nous parlerons de l'organographie, de la physiologie, de la géographie botaniques, des végétaux fossiles, des jardins botaniques et des herbiers, à mesure que l'ordre alphabétique les amènera.

*Taxonomie ou méthodologie.* — On peut classer les végétaux d'une foule de manières, suivant les points de vue sous lesquels on les envisage. Parmi ces classifications, les unes, comme, par exemple, celles qui procèdent par ordre alphabétique ou de dates, sont indépendantes de la nature des plantes, et ne disent rien là-dessus à celui qui ne les connaît pas déjà ; les autres, plus utiles, y sont liées par des rapports réels ; les premières sont purement empiriques, les autres sont rationnelles. Celles-ci sont encore très diver-

ses entre elles ; en effet, on peut n'avoir égard qu'aux propriétés utiles et aux usages des plantes, et les ranger en conséquence de leurs différences et de leurs ressemblances sous ce rapport ; ou bien, arrivant à leur constitution même, à leur organisation, on arrive aussi aux méthodes vraiment botaniques, à celles qui seules peuvent guider les savans dans le labyrinthe des soixante-dix à quatre-vingt mille espèces maintenant décrites. Mais ici encore deux buts se présentent : ou bien on se proposera uniquement de fournir, aux personnes qui n'en connaissent pas encore les noms, un moyen facile et commode de les découvrir dans les livres par l'inspection des plantes elles-mêmes, et pour cela on ne donnera à choisir aux commençans qu'entre les modifications les plus saillantes d'un petit nombre d'organes bien apparens eux-mêmes, bien déterminés, coexistans dans un même moment et dans un même individu, constans dans un même groupe, et appartenant au plus grand nombre possible de ces groupes ; ou bien on aura pour objet principal de réunir les plantes suivant leur ressemblance, leurs analogies, leurs affinités, qu'on ne pourra trouver que par l'étude de tous leurs organes, et auxquels on subordonnera, sans l'y sacrifier, la découverte des noms : dans la première méthode, les réunions et les séparations étaient arbitraires ; dans celle-ci, elles représentent ce qui a lieu dans la nature ; dans l'une, on procédait par une synthèse directe, on partait d'un caractère simple qui se compliquait successivement de diverses considérations ; dans l'autre, on remonte par l'analyse du compliqué au simple, en éliminant successivement tout ce qui fait que les êtres diffèrent ; là, on n'en apprenait que juste ce qu'il fallait pour pouvoir les reconnaître ; ici, on cherche à les connaître dans tous leurs rapports mutuels.

Comme on le voit, la méthode naturelle a la prééminence sur toutes les méthodes artificielles. Cependant elle a bien aussi ses petits défauts : ainsi, par exemple, elle n'est pas aussi facile que ses rivales, et elle ne porte pas, du moins dans quelques uns de ses degrés, ce caractère arrêté, fixe, immuable qui les distingue ; mais si elle varie un peu, c'est pour se perfectionner toujours davantage. En effet, elle a été modifiée avec plus ou moins de succès par MM. Richard et surtout de Candolle en France, Robert Brown et Lindley en Angleterre, Fries, Barling, Kunth et Martius en Allemagne. Des travaux spéciaux ont aussi introduit un ordre plus rigoureux dans ses détails, et les philosophes de la nature, dans leurs aventureuses hypothèses, ont tâché d'en établir la théorie sur leurs conceptions de l'unité, de la polarité, de la combinaison des nombres. Cependant, malgré les améliorations qu'elle a reçues, elle est encore loin de la perfection ; on ne s'en étonnera pas quand on aura jeté les yeux sur le court exposé que nous allons faire de ses principes, en prenant principalement pour guides la *Théorie élémentaire* de M. de Candolle, et l'*Introduction à l'étude de la botanique* par M. De Candolle fils.

Que le principe de l'importance relative et de la subordination des caractères soit un guide sûr dans la classification des végétaux, c'est ce qu'il est inutile de prouver. Mais on demandera sans doute quels sont les moyens d'estimer cette importance. Il y en a plusieurs. La valeur d'un caractère doit être en raison composée des deux élémens dont il se compose, savoir l'organe qui le fournit et le point de vue sous lequel on considère cet organe. Il faut donc estimer séparément l'importance de l'un et de l'autre : or, on peut la déterminer jusqu'à un certain point dans les organes ou systèmes d'organes par celle de leurs fonctions, par le degré de généralité de ces organes dans l'ensemble du règne végétal, par leur liaison plus ou moins constante avec la structure de certains groupes reconnus de tous les naturalistes, par l'époque de leur développement relativement à d'autres, etc. Quant aux points de vue sous lesquels les organes peuvent se présenter, il serait difficile d'en donner la hiérarchie, soit parce qu'ils ont

une importance différente dans les différents organes, soit parce que le nombre n'en est pas déterminé; cependant on ne risquera guère de se tromper en regardant, comme circonstances principales à considérer dans les organes, 1° leur présence ou leur absence; 2° leur position relativement ou aux organes sur lesquels ils naissent, ou à leurs voisins, ou à ceux de même nature. S'il s'agit des tissus élémentaires, la forme doit être substituée à la position. La continuité ou l'articulation, les adhérences, le nombre, les dimensions, la forme et surtout ses métamorphoses ou dégénérescences, l'usage, les qualités sensibles, telles que la consistance, la couleur, l'odeur, la saveur, sont aussi des qualités dont on tient plus ou moins compte. En deux mots, on peut dire, sans s'écarter sensiblement de la vérité, qu'on doit juger les organes d'après leurs fonctions, en ayant égard à la symétrie générale des êtres et de chacune de leurs classes. Cependant, après avoir ainsi classé les caractères, il ne faudrait pas s'imaginer qu'ils conservent invariablement le même rang à quelque groupe qu'on les applique; il en est qui acquièrent une toute autre portée dans un système donné d'organisation, comme, par exemple, l'intégrité des feuilles, qui est constante dans les rubiacées et les graminées. Dans l'état actuel de la science la hiérarchie absolue des caractères n'est pas possible.

Selon les degrés de ressemblance qu'on aperçoit entre les individus en les comparant les uns aux autres, on en forme des associations ou collections de plus en plus étendues, mais de moins en moins compréhensives, et qui portent les mêmes noms que leurs correspondantes dans la zoologie. En partant des différences purement individuelles, on rencontre d'abord les *variétés*, qui sont ou tout-à-fait locales ou permanentes par division des individus, ou permanentes par graines, et qui forment dans ce dernier cas des *races* hybrides ou non hybrides. Ces variétés ne sont dues qu'à des modifications accidentelles du type immédiatement supérieur, je veux dire de l'espèce qu'on définit comme dans le règne animal, et qu'on distingue principalement par les modifications peu importantes d'organes peu importants eux-mêmes, notamment par la forme, la direction, les qualités sensibles des feuilles, des rameaux, des parties extérieures de la fleur et du fruit. Les caractères du genre doivent, suivant Linné, être exclusivement cherchés dans le nombre, la figure, la proportion et la position du calice, de la corolle, des étamines, du pistil, du péricarpe, de la graine et du réceptacle. On commence aujourd'hui à s'écarter un peu de cette règle, en mettant quelquefois à contribution des organes accessoires de la fleur et des circonstances de la végétation, telles que la position des feuilles. Remarquons, au reste, qu'autrefois les organes de la reproduction, qui sont plus diversifiés, plus faciles à juger et mieux connus que ceux de la nutrition, leur étaient de beaucoup préférés pour l'emploi des caractères; tandis qu'aujourd'hui on les place *ex æquo*, et que quelques botanistes même déclarent plus importants ceux de la seconde catégorie. Pour l'établissement des familles, on a égard à la symétrie de la fleur, à l'adhérence de ses organes les plus importants, au développement de l'ovule, à la forme du pollen, etc.; pour celui des classes, aux organes de première valeur, tels que l'embryon parmi les organes reproducteurs, les vaisseaux parmi les organes nutritifs. Ainsi se subordonnent les groupes d'après la subordination même des caractères, qui deviennent moins nombreux à mesure qu'ils deviennent plus importants, mais qui par cela même risquent d'être plus arbitraires. C'est ainsi par exemple que l'insertion des étamines, prise par M. A.-L. de Jussieu comme caractère de ses classes secondaires, ne peut être considérée que comme une clef propre à faire redescendre des classes de premier degré aux familles, et non comme un lien naturel entre elles; car elle n'a pas de caractère qui lui corresponde dans la végétation, et cependant cette coïncidence est posée par M. de Candolle comme indispensable pour constituer un groupe naturel. M. Bart-

ling a essayé d'associer les familles d'après leurs ressemblances générales, et il a été assez heureux dans plusieurs des réunions qu'il a effectuées. Son entreprise paraîtra difficile si l'on réfléchit au grand nombre des caractères botaniques qui, se modifiant et se combinant de manière à former des transitions ou des analogies variées entre les groupes, font de leur assemblage non pas une série linéaire, non pas une échelle unique comme on s'est plu long-temps à le croire, mais un réseau dont les fils se replient et se croisent en sens divers. Linné sentait bien cette complication lorsqu'il disait dans son style laconique: *Plantæ omnes utrinque affinitatem monstrant uti territorium in mappa geographica*; Toutes les plantes montrent des affinités entre elles, comme les territoires dans une carte géographique.

*Glossologie et Phytographie.* — Pour classer, décrire et nommer des plantes, il ne suffit pas de s'être pénétré des principes de la taxonomie; il faut aussi connaître les termes et les règles de la nomenclature, les termes destinés à donner de la précision à la description des organes, les règles instituées dans le but d'assurer aux noms des plantes la fixité, la faveur du monde savant, peut-être même celle du public. Il n'y a rien à dire ici des termes botaniques, qui ne sont en général que des mots d'origine latine ou grecque. Quant à la nomenclature des groupes, comme elle a été, en quelque sorte, fondée par Linné, nous renvoyons ce qu'on peut en dire de général au nom de ce naturaliste. La phytographie ou l'art de décrire les plantes, ne peut pas non plus nous arrêter, si ce n'est pour une petite explication: on distingue le caractère différentiel ou la phrase rigoureusement suffisante pour faire distinguer une association végétale de tout autre; le caractère essentiel, ou celui qui en fait connaître les traits principaux; enfin la description dans laquelle on en retrace tous les caractères. On voit par là que le style botanique, quoique soumis à une marche uniforme et essentiellement concis, peut, dans certains cas, se déployer avec plus de richesse. A l'indication des caractères, il faut joindre, dans un ordre chronologique, celle des noms que la plante porte dans les ouvrages: pour être bien fait, ce travail, qui est la *synonymie*, exige une scrupuleuse exactitude et une certaine sagacité; il n'est pas amusant, mais il est indispensable pour conserver et rendre accessible à tous le trésor des connaissances phytologiques. Les noms vulgaires ne sont pas ordinairement rappelés à la suite des noms botaniques, et cependant il serait utile qu'ils le fussent.

*Botanique appliquée.* — Jusqu'ici nous n'avons considéré l'étude des végétaux que sous le point de vue purement scientifique et théorique: ce qui nous reste à dire de son côté pratique ou de ses applications aux usages de l'homme, se réduit à peu de chose. Si l'on s'en tient à ses rapports généraux avec l'agriculture, on ne trouve pas qu'il ressorte de là beaucoup de considérations nouvelles: la greffe, les boutures, la taille, quoique reposant au fond sur les lois de la physiologie, exigent dans leur exécution plus d'art que de science, et leur théorie rentre entièrement dans la physiologie; de même l'application des engrais a été jusqu'à présent empirique, et c'est à peine si maintenant elle commence à s'éclairer des lumières de la théorie. Les assolements seuls (voyez ce mot) nous paraissent avoir été réduits, par M. de Candolle, à une loi générale qui cependant n'est pas encore fermement établie. En général, la culture a plutôt attiré l'attention des physiciens et des chimistes, que celle des botanistes, soit de ceux qui s'occupent particulièrement de la physiologie, soit de ceux qui s'adonnent préférentiellement à la botanique descriptive. Parmi ces derniers cependant, on doit nommer Gallésio, Duchesne, de Candolle, Poiteau, Turpin, Diel, qui ont cherché à débrouiller le chaos des variétés cultivées, des citronniers, des courges, des choux, des arbres fruitiers. Au total, la botanique agricole nous paraît offrir maintenant un plus vaste champ de recherches au botaniste, que la botanique médicale dont il nous reste à dire un mot.

Ici les explorateurs n'ont pas manqué, et dans ce qui n'est pas matière médicale proprement dite, ils ont laissé peu de chose à faire à leurs successeurs. Exceptez-en toutefois la recherche des analogies entre les propriétés des plantes et leurs formes. De tout temps ces analogies ont frappé les yeux; mais elles sont devenues bien plus manifestes depuis que les familles ont été établies, et qu'on a comparé, sous le rapport des propriétés, non pas les individus entiers, mais leurs parties similaires. Dès lors, comme le dit M. de Candolle, qui a le premier fait sentir l'importance de cette distinction, on a reconnu que « presque toutes les exceptions apparentes à cette loi tiennent, ou à ce que l'on comparait des parties différentes des végétaux, ou à ce que certaines plantes étaient encore mal classées dans leurs familles, ou à ce qu'on n'en avait pas suffisamment étudié la nature chimique, ou réfléchi sur les vraies limites des propriétés comparées entre elles. » Une circonstance qui donne surtout de l'intérêt à la théorie de l'analogie des propriétés avec les formes, c'est qu'elle peut provoquer des substitutions de médicaments indigènes aux drogues exotiques, et avoir ainsi une utilité populaire.

Pour achever l'ébauche de la botanique considérée dans son ensemble, nous aurions encore à en exposer la tendance, l'esprit et les besoins actuels, en un mot à en présenter la philosophie générale. Mais les forces nous manquent pour une tâche aussi grande. Quelques mots seulement pour terminer. Des idées fécondes dominent aujourd'hui le champ entier de la science; ce sont celles de la métamorphose des organes, de leur symétrie, de l'unité de plan dans la nature végétale; et c'est en partant de là qu'on a été conduit à voir dans les fleurs de simples modifications des feuilles, et à deviner souvent les affinités cachées des plantes. Si laissant la vue de l'ensemble nous en considérons spécialement les principales parties, nous verrons dans l'anatomie et la physiologie végétales les travaux de MM. Mirbel, Adophe Brongniart, Dutrochet, Raspail, Turpin, Kieser, Link, Mohl, Schulz, Unger, Robert Brown, Slack, Griffith, et plusieurs autres, jeter un jour nouveau, quoique douteux encore, sur la structure et l'évolution des organes élémentaires de la tige, des feuilles, sur la circulation, la fécondation, et les maladies des plantes. Dans la botanique descriptive, on cherche à rapporter les ressemblances et les différences des plantes à un type ou à plusieurs, qu'on ne pourra fixer qu'après bien des efforts; dans cette partie de la science, on a encore beaucoup à faire pour la détermination des groupes intermédiaires entre les familles et les classes du premier degré, pour l'étude approfondie et la monographie de la plupart des groupes, pour l'amélioration de la langue et de la synonymie, pour la systématisation des collections. La géographie botanique, née depuis peu, a une grande carrière à parcourir; on peut en dire autant de l'histoire des végétaux fossiles, qui cependant se lie moins à la physique générale du globe et aux besoins de l'homme; enfin, comme les applications de la science à l'agriculture et aux arts ont été jusqu'à présent un peu dédaignées, elles promettent par cela même aux observateurs dont elles attireront l'attention une riche moisson de faits, et la reconnaissance de l'humanité.

BOUCHER. Que l'on ne s'étonne pas de nous voir conduits par ce titre à remuer de graves questions; les bouchers sont les plus énergiques représentans du droit que l'homme s'est arrogé sur les animaux; il est donc nécessaire de dire ici quelques mots du fondement et de la nature de ce droit. Il le faut, d'abord pour justifier la profession de ces industriels que de loin la partie la plus respectable de l'Orient ne cesse de tenir sous le coup de sa réprobation, et que depuis Pythagore plusieurs philosophes éminens de l'Occident ont cru devoir condamner aussi; et ensuite afin de bien préciser les limites de ce droit, et d'empêcher qu'on ne conclue faussement d'un droit utile au genre humain, et que la philosophie ne peut s'empêcher de reconnaître, au droit inique

du fort sur le faible, ou de l'intelligent sur l'incapable.

Notre droit sur les animaux dérive de notre droit de propriété sur le globe; il en est la conséquence forcée. Quant à ce second droit nous n'avons sans doute aucun contrat écrit pour l'appuyer, comme les Juifs qui se disaient nantis par la parole formelle de Jéhovah de la possession de la terre et de tout ce qu'elle nourrit; mais sa légitimité nous est révélée par l'enseignement de Dieu, qui a inspiré au genre humain tout entier, même à ses parties les plus sauvages, que la terre était à l'homme, et qui nous a en même temps donné les moyens d'y marquer notre empreinte de maîtres, ce qu'elle a absolument refusé à la multitude variée des animaux. Notre droit sur le globe est donc bien assuré, puisqu'il l'est à la fois par les indications de la nature et par le consentement général de notre espèce.

De là il résulte, premièrement, que tout être qui nous gêne dans notre établissement doit être contraint à se mettre d'accord avec nous. A cet égard, les êtres domiciliés sur cette partie solide de la terre (car nous n'avons point à aborder ici ce qui est relatif au monde océanique) peuvent être partagés en plusieurs conditions différentes.

Il y a un certain nombre d'êtres que l'on pourrait nommer indifférens, qui ne nous troublent en rien et ne nous font aucun tort: il est évident que nous n'avons pas plus le droit de porter atteinte à la liberté de ces êtres que s'ils vivaient dans un monde entièrement étranger au nôtre et où nous n'aurions nulle affaire. Les Brahmes prononcent chaque soir une formule d'expiation en mémoire des animaux innocens qu'ils ont écrasés par mégarde dans le cours de la journée, et en cela leur piété me paraît admirable.

Il y a d'autres êtres au contraire, tels que les bêtes féroces et dévastatrices, qui sont nuisibles et intraitables: ceux-là nous sommes autorisés à nous en délivrer, non seulement en les mettant à mort individuellement, mais en nous efforçant de couper la chaîne de leurs générations maudites. C'est ainsi qu'Hercule détruisit les lions de la Grèce, et que chez nous la louverie, à l'imitation de ce que les Anglais ont déjà fait dans leur île, s'efforce d'accomplir l'extermination complète de la race des loups.

Enfin il reste une dernière classe d'êtres que nous ne pouvons laisser en liberté sans danger, mais qui sont susceptibles d'entrer en accommodement avec nous, et de prendre une place réglée dans nos sociétés: ceux-là, dans le nouvel ordre auquel nous les convions, conservent-ils un droit? Cela est incontestable. Leur droit c'est de ne pas être lésés dans cette alliance dont nous dictons seuls tous les points, de ne pas recevoir de nous des lois plus désavantageuses que celles qui les régissaient auparavant, enfin d'être mis en partage, aussi justement que possible, des conditions ordinaires de notre vie matérielle. L'homme, en se substituant à la nature en ce qui les concerne, doit le faire avec équité et bonne foi, et ne pas remplacer une autorité généralement bienfaisante par une autorité tyrannique et méchante. C'est là tout ce qu'on peut raisonnablement réclamer en faveur des animaux, car ils sont dans une perpétuelle minorité, et l'homme est l'unique arbitre de leur sort. Mais plus il a de pouvoir sur eux, et plus il doit craindre d'en abuser; plus il est souverain, et plus il doit être protecteur; s'il est arrivé à pouvoir dire à l'animal: « Tu me seras créature, » il faut aussi qu'il puisse lui dire: « Je te serai providence. » Son droit sur les animaux cesse d'exister dès qu'il n'est plus soutenu par le sentiment correspondant de son devoir.

Si l'âme de ces inférieurs n'était pas renfermée par la volonté de la nature dans une enceinte si bornée, le droit de patronage bienfaisant dont nous venons de démontrer le fondement nous imposerait à leur égard d'autres devoirs. Il est évident que si leurs générations étaient moralement perfectibles, notre devoir serait de donner des soins à leur éducation; que s'ils jouissaient de la conscience et de la mémoire