

TRAITE ÉLÉMENTAIRE
DE
BOTANIQUE

A L'USAGE
DES MAISONS D'ÉDUCATION

ET DES
AMATEURS QUI VOUDRAIENT SE LIVRER A L'ETUDE DE CETTE SCIENCE
SANS LE SECOURS D'UN MAITRE.

OUVRAGE ILLUSTRÉ DE PLUS DE 80 GRAVURES SUR BOIS.

PAR
L'Abbe' L. PROVANCHER,
Cure de St. Joachim, Montmorency.

Multa abscondita sunt majora his;
pauca enim vidimus opera ejus.
(Ecclesiastique, XLIII, 36)

QUEBEC :
DE L'IMPRIMERIE DE ST. MICHEL ET DARVEAU,
11, rue Lamontagne, Basse-Ville.

1858.

PRÉFACE.

Depuis quelques années, le goût pour l'étude des sciences naturelles semble prendre une expansion toute particulière dans notre Canada. Il est si naturel aussi, pour tout homme accoutumé tant soit peu à réfléchir, de se demander compte des phénomènes qui se passent sous ses yeux, dont il sait souvent tirer parti, et que quelquefois même il peut contrôler jusqu'à un certain point.

• L'étude de la nature est aussi ancienne que le monde même. Car du moment que notre premier père fut mis hors de cet Eden où l'avait placé l'Eternel, il dut réfléchir sur le parti qu'il pourrait tirer des différents êtres qui l'entouraient, pour la sustentation de sa malheureuse vie, aux besoins de laquelle il devait dès lors pourvoir. Il dut de suite tourner ses yeux vers la terre, car la foudroyante condamnation de l'Être Suprême retentissait encore à son oreille : *comedes herbam terræ*. L'expérience, et peut-être aussi une lumière particulière, car Dieu n'oublie jamais sa miséricorde, même en exerçant sa justice, lui firent donc bien vite connaître les plantes qui pourraient lui fournir des aliments, celles dont il tirerait ses vêtements, ses outils, ses meubles, etc., le mode de croissance de chacune de ces plantes, le terrain qui lui convient d'avantage, etc., et dès lors les bases de cette science que nous appelons aujourd'hui *Botanique* furent posées. Car c'est la résumer en deux mots, cette

science, que de dire qu'elle consiste dans l'étude des plantes.

Mais de même qu'on peut élever des aumailles, dresser et conduire des bêtes de somme. etc., sans être naturaliste ; de même aussi on peut faire croître des céréales, fabriquer des toiles, planter des vergers, etc., sans être botaniste. La Botanique donc ne consiste pas tant dans la connaissance qu'on peut avoir des avantages qu'on peut retirer de telle ou telle plante en particulier, que dans la connaissance des lois qui régissent les plantes en général, dans le but de pouvoir se rendre compte de leur organisation, et de leur trouver de nouvelles applications, ou du moins, de perfectionner et de rendre plus profitables les applications qu'on est habitué à en faire. La Botanique est donc tout à la fois une science d'utilité et d'agrément. D'utilité, en ce que nous appliquons ses connaissances aux ressources directes que nous offrent les plantes pour les divers besoins de la vie. D'agrément, en ce que nous renfermant dans les bornes de la science même, abstraction faite de toute application, nous recherchons les lois posées par l'Eternel à la vie des végétaux, nous admirons sa sagesse, sa puissance, sa providence, qui ne sont pas moins grandes dans l'organisation d'un brin de mousse ou d'une tête de champignon que dans l'ensemble des lois qui régissent ces globes lumineux, ces autres mondes qui se promènent dans l'espace au-dessus de nos têtes, et dont l'astronome sait dicter le mouvement et prédire les révolutions.

Nous venons de dire que le goût pour l'étude des sciences naturelles se manifeste de plus en plus dans notre pays. Ce serait méconnaître l'avenir de notre jeune patrie et lui retrancher des sources de prospérité et de grandeur, que de ne pas favoriser ce penchant pour l'étude d'une branche des connaissances humaines trop peu encouragée jusqu'à présent dans nos maisons d'édu-

cation, même dans celles de la première classe. Et nul doute que la manifestation de ce nouveau penchant ne vient que de ce que quelques personnes se sont déjà appliquées à faire ressortir ce vide dans nos cours d'études, et de ce que aussi la population, l'aisance, la richesse se multipliant dans notre pays, invitent un plus grand nombre de personnes à s'occuper d'études qui ne tendent pas directement ou nécessairement à assurer l'existence de ceux qui s'y consacrent.

Nous croyons donc remplir une lacune dans la bibliographie de notre pays en offrant au public le présent traité. L'élève du collège, de l'école normale, l'instituteur et l'amateur y trouveront dans un résumé de quelques pages seulement les principes d'une science infiniment attrayante sous bien des rapports, et qui devra bientôt, si le moment n'en est pas encore arrivé, faire partie de toute bonne éducation. Nos voisins de l'Union Américaine nous ont déjà devancés dans l'étude de cette science, et ils en poursuivent le cours à pas de géants. C'est à tel point que des traités élémentaires de Botanique, tirés jusqu'à 10,000 exemplaires, se sont rendus, en moins de douze ans, jusqu'à leur quarantième édition. La science qui a immortalisé les Linné, les Tournefort, les Jussieu, les De Candolle, les Richard, les Lindley, etc., a déjà trouvé, nous le savons, grand nombre d'admirateurs dans notre pays; mais l'étude en était difficile. Les rares traités qu'on en importait de temps à autres n'étaient pas destinés à des personnes qui n'avaient pas eu l'avantage de recueillir les rudiments de cette science de la bouche d'un maître, et les exemples qu'on y citait pour faciliter l'intelligence des préceptes, étaient le plus souvent choisis parmi des plantes que nous ne possédons pas, ou que du moins nous ne savons pas encore assez distinguer. Nous nous sommes donc efforcé de parer à tous ces inconvénients. L'amateur, sans autre guide que

notre traité à la main, se rendra compte sans peine de la description de toute plante quelconque et pourra s'initier lui-même à la connaissance de toutes les lois qui régissent la vie des végétaux. Des gravures exécutées avec précision lui faciliteront l'intelligence du texte, et les exemples cités auront toujours rapport aux plantes les plus communes et les mieux connues.

La langue botanique est un sérieux obstacle à l'étude de cette science pour ceux qui n'ont aucune connaissance de la langue grecque ou latine ; dans le but d'obvier autant que possible à cet obstacle, nous avons indiqué entre parenthèses les racines d'où dérive chaque mot technique, chaque fois que nous l'avons employé pour la première fois. Comme ces racines ne sont pas très nombreuses, et sont souvent répétées, le lecteur en les remarquant bien dès les premières fois pourra en très peu de temps se les rendre familières. Les noms de nombre grecs avec cinq ou six prépositions des plus usitées en forment presque tout le fond.

Peu de pays, pensons-nous, sont aussi pauvres que le Canada en fait de connaissances en Botanique. C'est à tel point que les personnes même les plus instruites ignorent jusqu'aux noms des plantes les plus communes, de celles que nous ne pouvons nous empêcher de fouler aux pieds en faisant seulement un pas dans la campagne. Beaucoup de ces plantes n'ont pas même de nom vulgaire. Le Gouet, (*Arum*), l'Erithrone, le Gaillet, (*Galium*), la Berce, (*Heracleum*), la Benoite, (*Geum*), le Pigamon, (*Thalictrum*), etc., sont de ce nombre. Sans doute qu'on ne s'attend pas à pouvoir trouver les noms de toutes les plantes qu'on pourra rencontrer au moyen du présent traité, car autre chose est un recueil de préceptes de Botanique, et autre chose une flore ou catalogue descriptif des plantes. Mais eut-on entre les mains la flore la plus complète, si on ne possède pas bien les

principes de la science, on ne pourra jamais reconnaître les plantes qui y seront décrites. Qu'on commence donc par se mettre bien au fait des préceptes de la Botanique et alors au moyen d'une flore on pourra trouver les noms de toutes les plantes qu'on pourra rencontrer ; les caractères particuliers qui les distinguent, et les clefs analytiques qu'on a imaginées, permettent de les identifier facilement.

Si nos occupations nous permettaient de consacrer plus de temps à l'étude que nous avons entreprise des plantes de notre pays, peut-être pourrions-nous assez prochainement publier le résultat de nos recherches en jetant les bases d'une Flore Canadienne.

Nous nous estimerons toutefois heureux si en livrant au public aujourd'hui le résultat de nos études favorites, nous parvenons à faire partager notre goût, par la jeunesse de notre pays, pour une science à laquelle la médecine, l'industrie et les arts en général sont si redevables, et qu'on ne peut étudier sans se sentir porté à chaque instant à admirer et à remercier cette providence infinie qui n'accorde pas une moindre attention à la reproduction du plus petit être organisé, qu'à la conservation de ces milliers de mondes qu'elle a créés d'un mot.

St. Joachim, Septembre, 1858.

TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE

DE

BOTANIQUE.



INTRODUCTION.



1.—La seule inspection des êtres qui composent notre globe a permis de les ranger en trois grand départements auxquels on est convenu de donner le nom de *règnes* ; ce sont : le règne minéral, le règne végétal et le règne animal. L'ensemble des sciences qui ont pour objet l'étude des êtres tant organisés qu'inorganisés qui forment chacun des trois règnes, s'appelle *Histoire Naturelle*. L'Histoire Naturelle, comme les êtres qui font l'objet de son étude, se partage aussi en trois grandes parties, savoir : la Minéralogie, qui traite des minéraux ou des êtres inorganisés, la Zoologie (de *Zōon*, animal et *logos*, discours), qui traite des animaux, et la Botanique, qui traite des végétaux.

2.—Le mot Botanique vient du mot grec *botanè*, qui

signifie plante. La Botanique est donc une science qui a pour objet la connaissance, la description et la classification des plantes.

3.—On divise généralement la Botanique en trois parties, savoir : 1o. L'organographie, qui comprend la description des différents organes des végétaux. 2o. La Physiologie, qui s'occupe des phénomènes et des lois de la vie végétale : et 3o. enfin la Méthodologie, qui a pour objet la classification et la nomenclature des végétaux.

PREMIERE PARTIE.

ORGANOGRAPHIE VEGETALE.

CHAPITRE PREMIER.

DES PLANTES EN GENERAL ET DE LEURS DIVISIONS.

4. Une plante est un être organisé, privé de sentiment, et incapable de mouvements volontaires.

Par plantes en général on doit donc entendre tous les individus du règne végétal ; c'est-à-dire, cette multitude innombrable de productions naturelles qui couvrent de toutes parts la surface de notre globe, puisant dans le sol, l'air et l'eau au moyen d'organes qui leur sont propres, des substances inorganiques propres à promouvoir leur développement ou accroissement, et à favoriser leur reproduction. Au point de vue de l'étude de la Botanique, les champignons microscopiques qui s'attachent

aux tiges des céréales, et la moisissure que vous fendez de la lame de votre couteau en ouvrant un pain un peu vieux, ne méritent pas moins de fixer notre attention que le Pin majestueux de nos vallées, et le Chêne séculaire de nos montagnes. Et l'on ne sait ce qu'on doit admirer davantage, de cette libéralité infinie du Créateur qui couvre chaque année nos champs de riches moissons nécessaires pour notre subsistance, ou de cette sagesse non moins grande qui livre à notre observation des créatures si petites et si peu apparentes qu'elles ne semblent destinées qu'à nous rappeler une puissance et une fécondité sans limites. Aussi le champ de cette étude est-il aussi vaste que la terre elle-même, car partout elle nous offre des productions si non différentes, du moins variées jusqu'à l'infinie dans les formes de leur disposition ou de leur organisation.

5.—Il serait difficile de donner le nombre exact des plantes. Le savant Linné en comptait 6,000 en 1764, Steudel donnait la liste de 50,481 en 1824 ; les botanistes en ont décrit aujourd'hui plus de 100,000, et l'immense herbier du Museum de Paris n'en renferme pas moins de 115,000 à 120,000.

6. On se bornait autrefois à diviser les végétaux en arbres, arbrisseaux et plantes herbacées. Mais depuis les études des Tournefort, des Linné, des Jussieu, des De Candolle, etc., diverses classifications fondées sur des principes scientifiques ont été universellement adoptées ; nous en donnerons plus loin le détail.

7.—Dans les végétaux les plus parfaits on distingue :
1o. l'*axe* ou la *tige*, qui est la partie ascendante et dont la tête est ordinairement formée d'un faisceau de ramifications. 2o. La *racine*, qui s'enfonce dans le sol pour y fixer la plante et en tirer la nourriture qui lui convient. 3o. Le *collet*, qui est un petit bourrelet ou cordon, et quelquefois un point purement idéal dans la tige, près du

sol, et qui divise le système ascendant de la tige, du système descendant de la racine.

Nous disons dans les végétaux les plus parfaits, car il est des plantes anormales dans lesquelles quelques-unes de ces parties manquent totalement, ou sont tellement conformées qu'il est très difficile de les distinguer. C'est ainsi, par exemple, qu'on ne trouve point de tige dans les lichens qui s'attachent aux troncs des arbres, et que des varechs se fixent ou se collent aux rochers sans aucune racine.

8. Les plantes sous le rapport de leur organisation, de leur mode de génération, de leur habitat, de leur durée, de leur usage, sont dites :

Ligneuses, lorsque la tige forme un bois solide (Érable, Hêtre).

Sous-ligneuses ou *frutescentes*, lorsque le bas de la tige seul prend la consistance du bois (Geranium).

Herbacées, lorsque les tiges persévèrent tendres, molles et de couleur verte (Maïs, Balsamine).

Phanérogames, (de *phaneros*, apparent, et *gamos*, mariage) lorsque les organes de la reproduction sont apparents (Lis, Rosier).

Cryptogames, (de *cryptos*, caché, et *gamos*) lorsque les organes de la reproduction n'apparaissent pas à l'œil nu (Champignons, Algues).

Terrestres, lorsqu'elles poussent de la terre (Oignons, Chardon).

Aquatiques, quand elles vivent dans l'eau (Nénuphar).

Marines, si elles vivent dans l'eau salée (Algues).

Annuelles, lorsqu'elles ne vivent qu'une seule année (Blé, Orge).

Bisannuelles, lorsqu'elles vivent deux ans (Trèfle, Digitale).

Vivaces, si elles vivent plus de deux années (Fléole, Asperge).

9.—Les botanistes modernes ont encore ajouté aux plantes trois autres divisions qu'il importe infiniment de bien remarquer, parce qu'elles offrent chacune des caractères particuliers, sur lesquels nous reviendrons souvent dans le cours de ce traité, ce sont :

10. Les *monocotylédones*, (a) où celles dont l'embryon ne se compose que d'un seul lobe ou cotylédon, et qui par conséquent lors de la germination n'offrent qu'une seule feuille à leur sortie de terre (Seigle, Maïs).

20. Les *dicotylédones*, ou celles dont l'embryon se compose de deux lobes (Fèves, Melons).

30. Les *acotylédones*, ou celles qui n'ayant point de fleurs apparentes ne produisent point de graines, mais se reproduisent au moyen de *spores* (154) qui croissent sur leurs feuilles ou leurs tiges, et sont dépourvues d'embryon et de cotylédons (Champignons, Fougères).

10.—Enfin les plantes sont encore dites *alimentaires*, *aromatiques*, *médicinales*, *tinctoriales*, etc., suivant qu'on peut en tirer des aliments, des odeurs, des médicaments, des teintures, etc.

11.—On appelle Flore la description des plantes d'un pays ; ainsi la *Flore Canadienne* serait la description des plantes du Canada.

CHAPITRE SECOND.

STRUCTURE ANATOMIQUE DES PLANTES.

12.—On distingue trois sortes d'éléments qui entrent dans la composition des plantes. Ce sont les *cellules* ou

(a) Monocotylédones ou monocotylédonées.

uricules, les *vaisseaux* et les *fibres*; et l'agencement de ces divers éléments dans la formation de chacun de leurs organes, a reçu le nom de *tissu*, parce qu'il offre à l'œil un grand nombre de cavités circonscrites par des parois plus ou moins épaisses, assez semblables aux mailles d'un tissu de tulle (FIGURES 2, 16, 25 et 27).

Le premier de ces éléments compose à lui seul certains végétaux qu'on nomme pour cela *plantes utriculaires* ou *cellulaires*, tels sont les Champignons, les Algues, etc.; c'est de cet élément qu'est formé la moëlle des tiges, le parenchyme des feuilles et des fleurs, la pulpe des fruits, etc.; il se trouve en plus ou moins grande quantité dans tous les végétaux. Les éléments vasculaires et fibreux au contraire manquent totalement dans certains végétaux, et paraissent plutôt des modifications de l'élément cellulaire que de véritables éléments particuliers, puisque ce dernier est toujours le seul qui se rencontre dans le jeune âge des plantes, et que les vaisseaux et les fibres ne s'y montrent que plus tard. Cependant les vaisseaux et les fibres présentant en apparence des caractères bien différents de la cellule, on a jugé convenable de leur conserver leurs noms particuliers.

13.—Si l'on examine au microscope une tranche verticale de la tige, de la racine, etc., d'un végétal quelconque (FIG. 30), on remarquera un grand nombre de cavités circonscrites par des parois plus ou moins épaisses et de formes variées. Les cavités présentant à peu près un même diamètre dans tous les sens (FIG. 30, B, C, M), sont des cellules; celles plus longues que larges et dont les extrémités sont amincies en fuseau (FIG. 30, D), sont des fibres; enfin celles qui offrent l'apparence de cylindres très allongés (FIG. 30, V, TR), sont des vaisseaux. Tels sont les caractères de ces éléments qui les font par l'apparence seule distinguer les uns des autres.

14.—Nous pouvons établir de là que les vaisseaux et

les fibres, comme les cellules dont ils ne sont que des modifications, ne sont autres choses que des petits sacs plus ou moins allongés, renfermant dans leurs cavités des matières inorganiques, propres à fournir à la plante la nourriture qui lui est nécessaire, ou qui doivent entrer dans la composition des productions que la nature l'a destinée à fournir.

15.—La matière qui forme la trame des divers tissus que forment les éléments dans les végétaux, a reçu le nom de *cellulose*.

I.—Des Cellules.

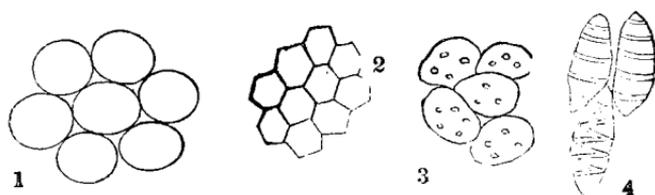
16.—Les *cellules* ou *utricules* (du latin *utriculus*, petit outre) ne sont que des petits sacs sphériques, posés les uns sur les autres, qui entrent en plus ou moins grande quantité dans la formation de chacun des organes des plantes.

17.—Les cellules n'ont aucune communication apparente les unes avec les autres; elles ne se transmettent les liquides qu'elles renferment qu'à travers la porosité de leurs parois, suivant une certaine loi physique connue sous le nom d'*endosmose* (de *endon*, dedans, et *osmos*, courant). (a) Les cellules varient extraordinairement en volume. Généralement elles n'ont guères plus de $\frac{1}{300}$ de pouce de diamètre, bien que quelques plantes nous en offrent qui ont jusqu'à $\frac{1}{2}$ de pouce de diamètre.

18.—Les cellules sont ordinairement rondes, et alors leur réunion laisse entre elles de certains vides qu'on appelle *mats intercellulaires* (tige d'Asperge, FIG. 1). Lorsque ces vides sont d'une certaine étendue, ils prennent le nom de *lacunes*; les tiges de Joncs et autres

(a) Lorsque deux liquides, de densité différente, sont séparés par une membrane perméable, il s'établit alors un double courant à travers les parois de la cloison qui les sépare, l'un de dehors en dedans, c'est l'*endosmose*, l'autre de dedans en dehors, c'est l'*exosmose*.

plantes aquatiques nous en fournissent de nombreux exemples. Mais il arrive aussi souvent que l'élasticité des cellules les porte à céder à la pression des unes sur les autres, elles affectent alors une forme polyédrique et ne laissent aucun vide entre elles, comme on le voit dans la moëlle du Sureau (FIG. 2).



19.—Les cellules sont ordinairement formées d'une double membrane qui les enveloppe, et souvent la membrane intérieure offre des solutions de continuité plus ou moins régulières; ce sont par fois des points, des anneaux, des spirales, etc.; les cellules sont alors dites *punctuées* (moëlle de Sureau, FIG. 3), *annulaires*, *spirales*, (Cactus, FIG. 4).

C'est dans la cavité de cette membrane intérieure que sont renfermés la fécule des fruits et des racines (Pommes de terre, Céréales); les huiles essentielles (Graine de Lin, Pavot); le sucre (Maïs, Canne); le chlorophylle ou matière verte qui forme le parenchyme des feuilles; les alcalis, tels que la morphine (Pavot), la strychnine (Strychnos, noix vomique), la quinine (Cinchona); les acides tanniques, maliques, humiques, tartriques, etc., et même les *raphides* ou cristaux, quoique ceux-ci ne pa-

Fig. 1. Cellules sphériques, laissant des méats intercellulaires, prises dans une tige d'Asperge.

Fig. 2. Cellules polyédriques, prises dans la moëlle du Sureau.

Fig. 3. Cellules de moëlle de Sureau très grossies, marquées de points.

Fig. 4. Cellules annulaires et spirales de diverses espèces de Cactus.

raissent que des productions accidentelles, comme la pulpe de certaines poires, que pour cela on appelle pierreuses, nous en fournit des exemples (Fig. 5). A part ces cas de cristallisation, la matière contenue dans les cellules est ordinairement liquide ou, du moins, peu dense, comme nous le montrent les feuilles, les fleurs, la pulpe des fruits, etc. Cependant il arrive quelquefois que les cellules, soit en se condensant les unes sur les autres, et en perdant par là leurs liquides, soit plutôt par des incrustations intérieures, viennent à passer à un état d'extrême dureté, comme nous le voyons, par exemple, dans l'albumen (107) de certains fruits, tels que la Fève, dans les aiguillons des Rosiers, les noyaux des Prunes, Pêches, etc. La baie de l'Airelle corymbifère nous fournit encore un exemple de semblables incrustations de cellules (Fig. 6).



20.—C'est encore au tissu cellulaire qu'appartiennent les poils, les glandes, qui garnissent parfois les feuilles des arbres et les tiges des plantes herbacées. La douleur que fait éprouver le froissement sur la peau des tiges de l'Ortie est de même due à l'acide caustique que renferment les cellules formant les poils qui revêtent la tige de cette plante.

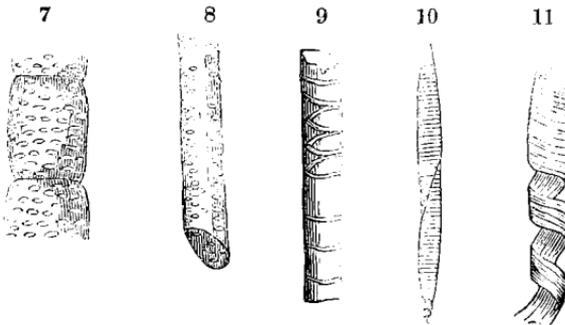
Enfin c'est encore au tissu cellulaire qu'appartient l'épiderme, qui n'est autre chose que la peau ou la partie la plus extérieure qui recouvre les plantes.

Fig. 5. Cellules de Poires pierreuses, montrant leur incrustation.
Fig. 6. Cellules de l'Airelle corymbifère (*Vaccinium corymbosum*) pareillement incrustées.

II.—Des Vaisseaux.

21.—Les *vaisseaux* sont les éléments qui composent le tissu vasculaire. On en distingue de trois sortes, savoir: les *vaisseaux proprement dits*, les *vaisseaux laticifères* ou *du latex*, et les *trachées*.

22.—Les vaisseaux proprement dits ne sont autre chose que des cellules allongées, cylindriques, et dont la surface n'est jamais lisse, mais paraît comme ridée par l'enfoncement de la membrane extérieure dans les solutions de continuité de la membrane qui la tapisse à l'intérieur. Suivant que ces rides présentent des points, des anneaux, des spirales, etc., les vaisseaux seront de même dits *ponctués* (Vigne FIG. 7 et 8), annulaires, en spirales (Impatiente fauve, FIG. 9). etc. Superposés les



uns aux autres dans le jeune âge, les vaisseaux finissent par se confondre en vieillissant, les cloisons qui les séparent disparaissant alors. Les vaisseaux sont les éléments du plus fort volume qui entrent dans la com-

Fig. 7 et 8. Vaisseaux ponctués de la Vigne; Fig. 7. montrant des articulations.

Fig. 9. Vaisseaux annulaires et spirales de l'Impatiente fauve (Impatiens Fulva).

Fig. 10. Trachées, ou vaisseaux en spirales.

Fig. 11. Trachées du Bananier, fils des spirales en bandes.

position des plantes, ils se distinguent facilement à l'œil nu dans les coupes transversales du Chêne, de l'Orme, du Frêne, etc.

23.—Les *trachées* sont des vaisseaux que leurs raies en spirales font toujours distinguer. On les rencontre dans les nervures des feuilles, les pétioles, etc.; et dans les plantes qui ont une moëlle centrale, ils forment toujours autour d'elle un anneau circulaire. La spirale est quelquefois d'un seul fil, si bien qu'on peut la dérouler (FIG. 10); d'autrefois elle se forme de plusieurs fils réunis en bandes (FIG. 11). Les trachées contrairement aux vaisseaux proprement dits, sont amincies à leurs extrémités.

24.—Les *vaisseaux laticifères* ou du *latex* (FIG. 12) sont des passages ou longs tubes à ramifications irrégulières, dispersés à travers les autres tissus, et d'une telle ténuité dans le jeune âge qu'on n'en rangerait pas moins de 14,000 dans un pouce carré. Ils sont destinés uniquement à l'écoulement du *latex* ou suc propre que contiennent les plantes. Il est probable que ces vaisseaux ne sont point des transformations de cellules, mais qu'ils se sont formés par l'épaississement du liquide particulier que contenait la plante, dans son passage à travers les méats intercellulaires; telle est du moins l'opinion de plusieurs botanistes. Ces vaisseaux se rencontrent particulièrement dans les écorces, et surtout le liber (37), dans les feuilles, les pétales, etc. Le suc qu'ils transportent est coloré en jaune dans la Chélidoine, en rouge dans la Sanguinaire, en blanc dans l'Euphorbe, le Pissenlit, etc.

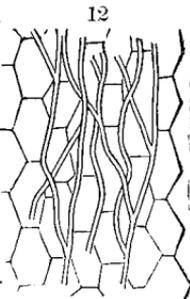


Fig. 12. Vaisseaux laticifères du Pissenlit, dispersés à travers le tissu cellulaire.

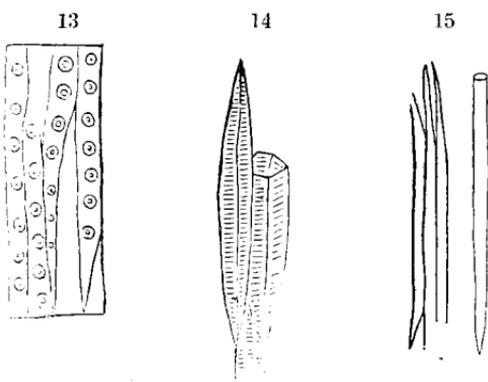
25.—Enfin disons que les lacunes que l'on trouve dans l'agencement du tissu cellulaire des plantes ne semblent pas accidentelles, mais bien avoir un but particulier, par exemple, de donner passage à l'air à travers les tissus, de recevoir les sécrétions qui transsudent à travers les parois des cellules, etc. C'est ainsi que la térébenthine que contiennent les cellules du Sapin, en se déposant dans ces lacunes, vient à former ces larges bandes ou vessies dans l'écorce qui permettent de la recueillir.

III.—Des Fibres.

26.—Nous avons vu que les cellules étaient susceptibles de prendre une consistance plus ou moins dure par des incrustations intérieures ou l'épaississement de la cellulose qui en forme les parois. Si nous supposons maintenant des cellules grandement allongées et amincies à leurs extrémités en forme de fuseaux, avec des parois solidifiées, comme nous venons de le dire, par de nouvelles couches de cellulose à l'intérieur, nous aurons alors les *fibres* (Fig. 15), qui sont les éléments du troisième tissu qui entre dans la composition des plantes, et qu'on nomme pour cela tissu *fibreuseux* ou *ligneux*. Remarquons toutefois que les fibres qui entrent nécessairement dans la composition des parties solides des plantes que nous nommons le bois, se rencontrent aussi dans l'écorce, les feuilles, etc. Ce sont les fibres qui forment la filasse du Lin, du Chanvre, etc.

27.—Les fibres comme les cellules sont parfois parsemées de points, de taches, etc. dûs de même aux doublures intérieures des membranes, comme on en voit dans les fibres du Pin (Fig. 13). Quelquefois aussi les incrustations finissent par remplir toute la cavité de la fibre, comme on le voit dans le cœur du Chêne, du Néflier, etc. Tous les bois durs tels que l'Acajou, l'Ebène, etc., sont des bois où les fibres sont plus ou

moins incrustées, tandis que dans les bois mous, tels que Peupliers, Tilleuls, etc., ces incrustations n'ont jamais lieu, et ces bois vieillissent et se détériorent sans en venir à se durcir.



28.—Tous les bois résineux ont des fibres ponctuées (Fig. 13) et manquent de vaisseaux proprement dits. Ainsi le Pin, le Sapin, le Mélèse, etc., sont des bois entièrement fibreux.

Telles sont les principales modifications des tissus élémentaires des végétaux. La prédominance de ces éléments les uns sur les autres a servi à former de grands groupes. Ainsi certains végétaux de structure très simple n'offrent que des cellules (Champignons), on les nomme utriculaires ou cellulaires. Chez d'autres les cellules sont réunies aux fibres (Pin, Cèdre); chez d'autres enfin on trouve des cellules, des vaisseaux et des fibres (Erable, Bouleau).

Fig. 13. Fibres du Pin, ponctuées, de même que dans tous les arbres résineux.

Fig. 14. Fibres scalariformes des Fougères.

Fig. 15. Fibres ligneuses de l'Erable.

CHAPITRE TROISIEME.

DES DIFFERENTES PARTIES DE LA PLANTE.

29.—Les parties principales des végétaux parfaitement organisés sont : la Racine, la Tige, les Feuilles, la Fleur, et le Fruit.

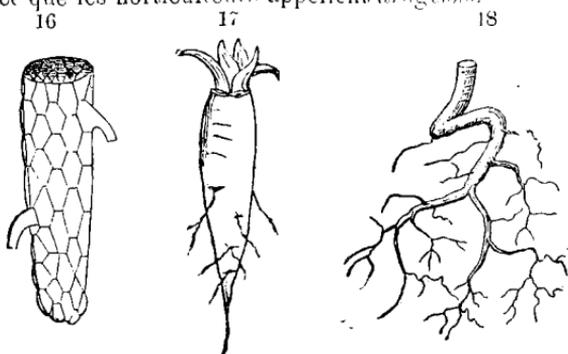
I.—De la Racine.

30.—La Racine est la partie du végétal qui s'enfonce dans la terre pour le fixer au sol et y puiser la nourriture qui lui convient. Elle n'est autre chose que la radicule (108) de la graine qui a pris son développement. Elle ne se colore point en vert, même exposée à la lumière, et ne contient généralement ni bourgeons ni feuilles. La racine comme tous les autres organes des végétaux se compose dans le premier âge d'une masse de cellules (Fig. 16); celles du centre en s'allongeant deviennent des vaisseaux, et plus tard paraissent les fibres (26). La racine ne présente en apparence ni moëlle centrale ni trachées (23), et en s'allongeant elle reste simple ou se ramifie, mais ces ramifications ne naissent point à des places déterminées, comme dans les tiges, elles se ramifient elles-mêmes et portent enfin à leur extrême division le nom de *fibrilles*. L'ensemble de ces fibrilles constitue le *chercu*, qui dans la plupart des végétaux se renouvelle chaque année. Les fibrilles sont comme les racines revêtues d'épiderme (20), excepté à leurs extrémités qui ont reçu le nom de *spongiolcs* (petites éponges), et qui seules absorbent les liquides convenables à la plante.

Le sommet de la racine comme nous l'avons déjà fait observer (7) porte le nom de *collet*.

31.—La racine, avons-nous dit, ne contient ni bour-

geons ni feuilles ; cependant il arrive souvent qu'un état de maladie dans la tige, ou une surabondance de nourriture à la disposition des spongioles, porte la racine à émettre de quelques unes de ses parties des bourgeons qui sortent de terre et se convertissent en tiges secondaires ; c'est ce que nous nommons des *tiges adventives*, et ce que les horticulteurs appellent *drageons*.



32.—Les racines eu égard à leur direction et à leurs formes ont reçu différents noms. Elles sont dites :

Pivotantes, lorsqu'elles se dirigent vers le centre de la terre (Carotte, FIG. 17).

Traçantes, lorsqu'elles se ramifient près de la surface et s'étendent sans chercher à s'enfoncer (Prunier, Cèrisier).

Simples, quand elles sont sans divisions (Panais, Carotte).

Rameuses, se divisant en branches (Erable FIG. 18, Pommier).

Fasciculées, quand elles sont réunies en bottes, en faisceaux (Lis, FIG. 19).

Fibreuses, quand elles se composent d'un grand nom-

Fig. 16. Spongiole très grossie, ne se composant encore que de tissu cellulaire.

Fig. 17. Racine pivotante (Carotte).

Fig. 18. Racine Rameuse (Erable).

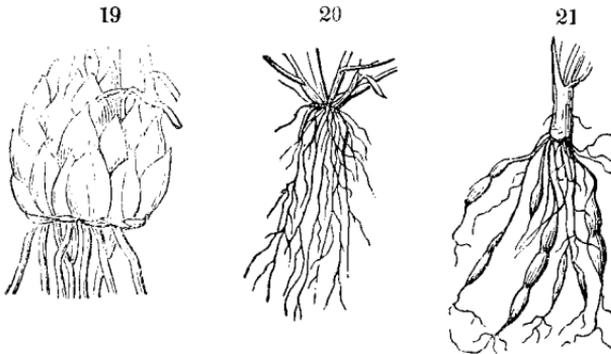
bre de filets ténus, allongés, plus ou moins ramifiés (Céréales, Fig. 20).

Noueuses ou *en chapelets*, quand les filets se renflent de distance en distance (Filipendule, Fig. 21).

Tubéreuses, lorsqu'elles sont charnues et renflées en forme de tubercules (Dahlia, Fig. 22).

33.—Plusieurs végétaux placés dans des circonstances particulières ont la faculté d'émettre des racines des différentes parties de leur surface, on appelle ces racines *adventives*; les horticulteurs ont souvent recours aujourd'hui à ce puissant moyen de multiplication.

On appelle racines *accessoires*, celles qui naissent sur les rameaux inférieures des plantes rampantes (Fraisier, Fig. 23); *crampons*, les racines adventives d'une nature spéciale que présente le Lièrre (Fig. 24); et enfin *sucçoirs*, les radicules des Cuscutes.



On appelle racines *aériennes*, celles que certaines plantes ont la faculté d'émettre des différentes parties de leur tige au dessus de terre, et même de leurs rameaux, comme le Figuier de l'Inde nous en fournit un

Fig. 19. Racines fasciculées et bulbe (Lis).

Fig. 20. Racines fibreuses (Céréales).

Fig. 21. Racines noueuses (Filipendule.)

exemple ; certaines variétés de Maïs et la plupart des plantes parasites émettent aussi des racines aériennes.

22



II.—De la Tige.

34.—La Tige est la partie du végétal qui s'élève dans l'air pour servir d'appui aux branches et aux feuilles. Elle se ramifie au moyen de bourgeons naissant à l'aisselle des feuilles ou des expansions latérales qu'elle a produites.

23



24



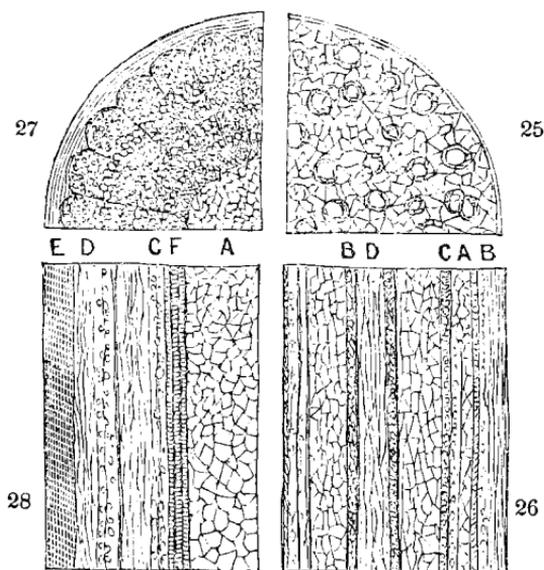
35.—Les plantes monocotylédonées et dicotylédonées (9) offrent dans la structure de leurs tiges des différences bien considérables. Une tranche horizontale de la tige d'une plante monocotylédonée, par exemple d'Asperge (Fig. 25), nous montrera une masse de moëlle formée de cellules, parsemée de nombreux vaisseaux ; tandis qu'une semblable tranche d'une plante dicotylédonée, par

Fig. 22. Racines tubéreuses (Dahlia).

Fig. 23. Racines accessoires du Fraisier.

Fig. 24. Tige de Lierre munie de crampons.

exemple d'Erable (FIG. 27 et 29), nous présentera une moëlle centrale formée d'une masse de cellules circonscrite par un anneau des faisceaux vasculaires (trachées). Ainsi dans les premières les vaisseaux sont disséminés dans la moëlle, et dans les secondes ils l'entourent.



36.—La moëlle paraît surtout nécessaire à la plante

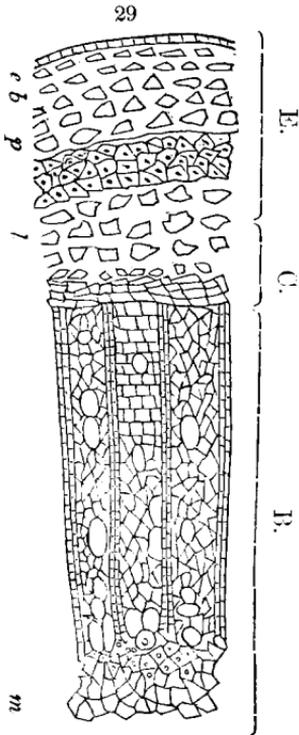
Fig. 25. Section horizontale de la tige d'une plante monocotylédonée, laissant voir les vaisseaux et les fibres dispersés dans le tissu cellulaire.

Fig. 26. Section verticale de la tige d'une plante monocotylédonée; *A*, tissu cellulaire, *B*, trachées, *C*, vaisseaux proprement dits, *D*, fibres ligneuses.

Fig. 27. Section horizontale de la tige d'une plante dicotylédonée, âgée de trois ans; *A*, moëlle, *E*, écorce, *F*, *C*, *D*, couches annuelles de bois: on y voit aussi les rayons médullaires.

Fig. 28. Section verticale de la tige d'une plante dicotylédonée; *A*, moëlle centrale; *F*, trachées entourant la moëlle centrale; *C*, vaisseaux; *D*, fibres; *E*, écorce: on peut aussi y distinguer facilement la croissance de chaque année.

dans le jeune âge et finit presque toujours par disparaître avec le temps, ou par se dessécher et ne renfermer plus

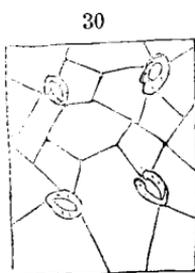


que de l'air. Outre la masse de moëlle centrale dans les dicotylédones, on la trouve encore disséminée dans toute l'épaisseur du tronc, par veines qui partant du centre se rendent jusqu'à l'écorce, c'est ce qu'on appelle les *rayons médullaires* (FIG. 27 et 29). Les rayons médullaires diminuent de volume à mesure qu'ils se rapprochent du centre ou de la moëlle centrale. Nous verrons plus loin (123) quelle fonction ils sont destinés à remplir.

37.—Les plantes dicotylédones sont de plus entourées d'une écorce formée de quatre parties savoir, en commençant en dehors : 1o. d'une pellicule épidermique, *e* (FIG. 29); 2o. d'une masse de cellules incolores, *b*; 3o. d'une autre couche de cellules remplies de matière

Fig. 29. Section transversale, très grossie, s'étendant de la moëlle *m*, à l'épiderme *e*, d'une tige d'Erable d'un an de croissance : *E*, l'écorce; *B*, le bois; et *C*, le combium, comme on le trouve en hiver; *m*, moëlle; *l*, liber; *p*, couche de cellules constituant le parenchyme cortical; *b*, autre couche de cellules incolores; *e*, épiderme. On y voit aussi les rayons médullaires à travers la couche ligneuse.

verte, qu'on appelle parenchyme, *p* ; et 40. de faisceaux de fibres d'une nature spéciale appelées *fibres corticales* ou *liber*, *l*. Les fils du Lin, du Chanvre &c. ne sont formés que de ces dernières fibres.



38.—C'est dans le tissu épidermique qu'on rencontre ces méats intercellulaires que leur forme ne permet pas d'attribuer, comme ceux que nous avons déjà mentionnés (17), à des solutions accidentelles de continuité, et qui pour cela ont reçu un nom particulier, celui de *stomates*, qui vient du grec *stoma* qui signifie bouche. Les stomates sont donc de petites bouches microscopiques, tantôt éparses çà et là, et tantôt rangées en séries longitudinales dans l'épiderme des surfaces herbacées, et surtout des feuilles, de tous les végétaux, comme le microscope nous en montre dans les feuilles du Lis (Fig. 30).

39.—Il arrive dans certaines plantes que le tissu sous-épidermique fait hernie à l'extérieur, et se montre sous l'apparence de petits points blancs, ronds ou allongés, comme on peut le voir sur les rameaux des Bouleaux et des Cerisiers. Ces points qu'on appelle *lenticelles*, à force de se multiplier et de s'étendre, viennent à couvrir la surface entière de la tige, lorsque l'arbre est plus âgé. Ainsi ces écorces blanches dans le Bouleau et brunes dans le Merisier, qu'on enlève en larges feuilletts transversaux, sont des productions sous épidermiques. Le tissu parenchymateux de l'écorce des arbres est ordinairement très riche en principes immédiats recherchés dans les arts, la médecine &c.

Fig. 30. Epiderme d'une feuille de Lis, parsemé de stomates.

40.—Les plantes monocotylédonées n'offrent pas d'ordinaire d'écorce distincte du reste de la tige (FIG. 25) ; et dans un grand nombre de ces plantes, comme dans les graminées, le tissu épidermique est remplacé par une couche de matière vitrée, formant un vernis plus ou moins épais ; cette matière se termine ordinairement sur les arêtes des feuilles par de petites dents en forme de scie extrêmement fines, mais capables toutefois d'écorcher les doigts de ceux qui sans précautions se plaisent à presser ces feuilles dans le sens de leur longueur.

41.—C'est en regard à la tige qu'on divise les plantes en *arbres*, *arbrisseaux* et *herbes* (6).

Un *arbre*, est une plante à tige solide qui s'élève à une certaine distance de terre sans se répandre en ramifications.

Un *arbrisseau*, est une plante de plus petite dimension qu'un arbre, dont la tige solide aussi se ramifie à peu de distance du sol.

Enfin une *herbe*, est une plante à racine annuelle ou vivace, mais ne donnant jamais de tige solide.

42.—La tige existe dans tous les végétaux vasculaires quoique dans plusieurs elle ne prenne que peu de développement, ces plantes sont dites *acaules* (sans tige) (Plantain, Jacinthe).

On appelle *hampe*, la tige qui ne s'élève que pour porter la fleur d'une plante (Tulipe), et *chaume*, les tiges creuses des herbes et des graminées.

On donne le nom de *tronc* à la tige de nos arbres, et celui de *stipe* à celle des Palmiers et des Fougères en arbres, lesquelles d'ordinaire sont sans ramifications.

43.—La tige est dite *annuelle*, lorsqu'elle ne vit qu'une seule année (Balsamine, Froment) ; *bisannuelle*, vivant deux années, c'est-à-dire, la première année ne donnant que des feuilles, et la deuxième année donnant sa

fleur après quoi elle meurt (Rose-Trémière, Digitale) ; enfin elle est dite *vivace*, quand elle vit plus de deux années (Framboisier, Sureau).

44.—La tige est encore dite *stolonifère*, lorsque de l'aisselle de ses feuilles inférieures naissent des bourgeons qui s'allongent en coulant sur le sol pour y prendre racine, en même temps qu'ils développent des touffes de feuilles à leur extrémité (Fraisier, FIG. 23).

On appelle tige *aiguillonnée*, celle qui est couverte de pointes aigües qui peuvent s'enlever sans léser la plante (Rosier) ; et tige *épineuse*, celle dont certains rameaux avortent dans leur développement et se convertissent en pointes dures (Prunier, Néflier).

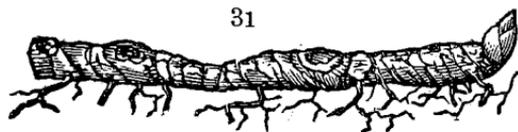
45.—La tige suivant sa direction a reçu différents noms qui rentrent dans le langage ordinaire ; elle est dite *dressée*, *ascendante*, *couchée* &c. ; *grimpante*, lorsqu'elle s'élève en s'attachant aux corps qui l'avoisinent (Vigne, Liane) ; *volubile*, lorsqu'elle s'enroule autour des corps voisins en formant une spirale, dite *dextrorse* lorsqu'elle monte de gauche à droite (Liseron), et *sinistrorse* lorsqu'elle monte de droite à gauche (Houblon). Pour déterminer la position d'une tige volubile il faut se supposer au centre de la spirale.

On appelle tige *simple* celle qui ne présente aucune ramification, et tige *rameuse* celle qui porte des rameaux.

46.—On appelle *rhizome*, des tiges qui au lieu de s'élever rampent obliquement ou horizontalement au dessous, ou à la surface du sol. la partie antérieure émettant des racines fibreuses, des feuilles et des fleurs, et la partie postérieure se détruisant peu à peu avec l'âge (Sceau de Salomon, FIG. 31).

47.—Enfin les *bulbes* et les *tubercules* doivent encore être considérés comme appartenant plus à la tige qu'à la racine, puisqu'ils portent des bourgeons et des feuilles et

qu'ils donnent naissance à des racines. Le bulbe n'est à proprement parler qu'un rhizome plus arrondi, plus charnu ou plus épais, qui donne naissance à des racines dans sa partie inférieure et à des feuilles dans sa partie



supérieure. Le bulbe étant considéré comme une tige, les écailles ou enveloppes lui tiennent lieu de rameaux ; aussi le voit-on produire des bourgeons latéraux à l'aisselle de ces écailles (Lis, FIG. 19).

Le bulbe est dit *tunique*, lorsque les écailles qui le composent forment des gaines qui s'emboîtent les unes dans les autres (Oignon, FIG. 32) ; *solide*, quand ses écailles sont tellement soudées entre elles qu'il ne constitue qu'une masse charnue, féculente et homogène (Tulipe, FIG. 33) ; et enfin *écailleux*, quand ses feuilles sont étroites, charnues, et s'imbriquent sur plusieurs rangs (Lis, FIG. 19). Quelques plantes produisent des bulbes sur leurs hampes florales mêmes, comme le Martagon-tigré (FIG. 34), l'Oignon bulbifère &c.

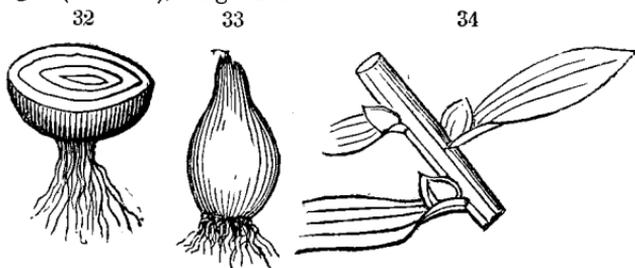
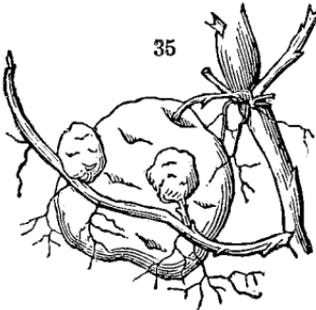


Fig. 31. Rhizome souterrain (Sceau de Salomon).
 Fig. 32. Bulbe tuniqué (Oignon).
 Fig. 33. Bulbe solide (Tulipe).
 Fig. 34. Tige de Martagon tigré avec des bulbilles aériennes à l'aisselle des feuilles.



48.—Les *tubercules* sont des renflements des rameaux souterrains que produisent certaines plantes, remplis de féculé, et portant des feuilles rudimentaires à l'aisselle desquelles sont des yeux ou bourgeons (Pomme de terre, FIG. 35).

49.—La tige dans ses subdivisions prend le nom de *branches* ; celles-ci portent les *rameaux*, et sur ceux-ci se trouvent les *brindilles* ou pousses nouvelles. Les rameaux ont d'ordinaire une position analogue à celle des feuilles à l'aisselle desquelles ils naissent ; ils seront *opposés*, *alternes* ou *verticillés* (58), suivant que les feuilles seront elles-mêmes dans ces mêmes dispositions sur les brindilles.

50.—Les *bourgeons* ou *yeux* sont les rudiments des rameaux qu'on observe à l'aisselle des feuilles. Il y en a de deux sortes : les bourgeons à feuilles, ou ceux qui contiennent les rudiments d'un nouveau rameau et les bourgeons à fruit, ou ceux qui doivent donner lieu à une fleur pour former le fruit. C'est avec peine que les horticulteurs mêmes les plus exercés peuvent distinguer les bourgeons à feuilles de ceux à fruit.

On donne aux bourgeons le nom de *pousses* ou *scions* lorsqu'ils sont développés. Les bourgeons sont d'ordinaire protégés par des écailles particulières, ils sont alors dits *écailleux* (Erable, Pommier) ; dans le cas contraire ils sont dits *nus* (Noyer). Les bourgeons étant destinés à

Fig. 35. Rameaux souterrains et tuberculeux de la Pomme de terre. Les petites écailles représentent les feuilles à l'aisselle desquelles se trouvent les bourgeons (yeux).

protéger les jeunes pousses contre l'humidité et contre le froid, leurs écailles sont assez serrées pour que l'eau, la pluie ou la neige ne puissent atteindre les jeunes feuilles avant leur épanouissement ; souvent aussi ils sont enduits d'une certaine matière résineuse (Peuplier, Aulne). Outre les bourgeons axillaires, la plupart des arbres présentent à l'extrémité de leurs rameaux un bourgeon plus gros et plus fort qu'on appelle bourgeon *terminal*, et qui est destiné à continuer le rameau. Dans les arbres à feuilles opposées il arrive souvent que le bourgeon terminal avorte, les deux suivants se développant ensuite occasionnent une bifurcation du rameau (Lilas).

51.—Presque tous les arbres sont aussi susceptibles de donner naissance à des bourgeons adventifs des différentes parties de leur tige, de leurs branches ou de leurs rameaux.

52.—Dans quelques végétaux, comme les Cactus, les rameaux présentant une surface plane ou étendue les ont fait quelquefois prendre pour des feuilles, mais il est toujours facile de distinguer des feuilles de rameaux foliacés, car ceux-ci portent des fleurs et des fruits, ce que ne font jamais des feuilles. Dans les plantes à rameaux foliacés les feuilles subissant elles-mêmes une métamorphose ne sont représentées que par des petits coussinets chargés d'épines sur les arêtes des rameaux (Cierges, Mamillaires).

III.—Des Feuilles.

53.—La *Feuille* est un appendice de la tige ou du rameau, mince, plane, formé par l'épanouissement des fibres de la tige et du tissu herbacé de l'écorce.

Les parties de la feuille sont le *pétiole*, le *limbe* et les *nerveures* (Fig. 36 et suivantes).

54.—Le faisceau de fibres qui se rendent de la tige à la feuille restant indivis dans une certaine longueur, pour

former la queue de la feuille, se nomme *pétiole*, et la feuille est dite alors *pétiolée* (Cerisier, Poirier). Lorsque la feuille ne présente pas cette queue et quelle semble naître de la tige même, elle est alors dite *sessile* (Lis, Chardon). Le pétiole est dit *canaliculé* lorsqu'il est creusé dans sa partie supérieure en forme de canal (Dahlia); déprimé, lorsqu'il est aplati dans le même sens que le limbe de la feuille (Plantain); et comprimé lorsqu'il est aplati dans le sens contraire, alors il donne prise au vent et fait tremblotter la feuille au moindre souffle (Peuplier-Tremble.)

55.—Le *limbe* est la partie la plus apparente de la feuille. Il est formé d'un tissu maillé de fibres plus ou moins ligneuses qui forment elles-mêmes les *nervures* et les *veines*, et d'une substance parenchymateuse semblable à celle de l'écorce, le tout recouvert d'un épiderme (37) qui dans beaucoup de feuilles peut se séparer du reste.

56.—Le faisceau de fibres qui forment comme la charpente de la feuille se continue dans l'immense majorité des cas jusqu'à l'extrémité du limbe et constitue la *nervure médiane*, envoyant de chaque côté un nombre déterminé de nervures secondaires qui se subdivisent elles-mêmes en nervures tertiaires etc. (Orme, Fig. 37). Dans d'autres cas, les faisceaux à leur entrée dans le limbe se partagent régulièrement en un certain nombre de nervures latérales parallèles à la nervure médiane (Fig. 34, 40).

La seule inspection des feuilles suffit le plus souvent pour faire distinguer les plantes dicotylédonnées des monocotylédonnées, car dans ces dernières les nervures s'étendent parallèlement à la nervure médiane et ne forment point un tissu de mailles comme dans les premières (Fig. 34 et 37).

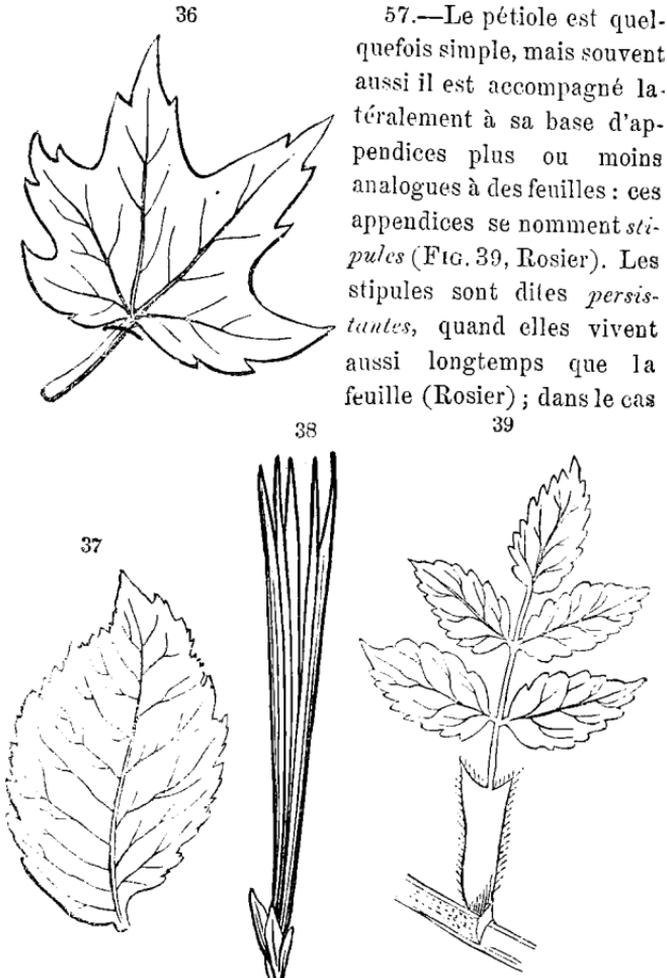


Fig. 36. Feuille d'Erable ; pétiole, limbe et nervures ; les fibres du pétiole se divisent en quatre branches principales en se répandant dans le limbe.

Fig. 37. Feuille d'Orme ; oblique.

Fig. 38. Feuilles aciculaires, Pin.

Fig. 39. Feuille de Rosier, composée ; stipules.

57.—Le pétiole est quelquefois simple, mais souvent aussi il est accompagné latéralement à sa base d'appendices plus ou moins analogues à des feuilles : ces appendices se nomment *stipules* (Fig. 39, Rosier). Les stipules sont dites *persistantes*, quand elles vivent aussi longtemps que la feuille (Rosier) ; dans le cas

contraire elles sont dites *caduques* (Bouleau, Hêtre). Elles sont dites *foliacées*, lorsqu'elles ont l'apparence de feuilles (Pensée, Rosier); *scarieuses*, quand elles constituent de petites lames sèches et coriaces, comme dans nos arbres forestiers (Orme, Chêne, etc.).

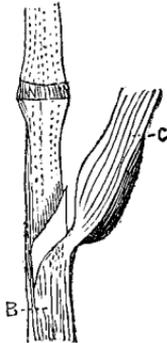
58.—Les feuilles eu égard à leur position, à leur forme, à leur couleur et à leurs découpures, ont reçu différents noms. Elles sont dites :

Radicales, lorsqu'elles naissent de la racine, rapprochées du sol (Tulipe, Pissenlit).

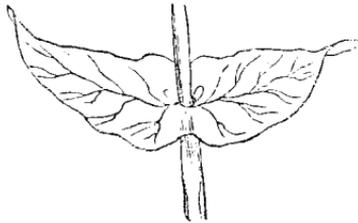
Caulinaires, lorsqu'elles naissent sur la tige et les rameaux (Lilas, Rosier).

Amplexicaules ou *embrassantes*, quand la base de leur pétiole ou de leur limbe entoure en partie la tige (Renoncule, Jusquiame).

40



41



Engainantes, lorsqu'elles enveloppent la tige par leur base (Blé, Avoine, FIG. 40).

Fig. 40. Tige d'Avoine; *a*, ligule ou stipule intrapétiole; *b*, gaine de la feuille qui embrasse le chaume; *c*, limbe ou feuille proprement dite.

Fig. 41. Feuilles connées (Chèvrefeuille).

Connées ou *confluentes*, lorsque deux feuilles opposées se réunissent par leurs bases (Chèvrefeuille, Fig. 41).

Opposées, lorsqu'elles sont posées par paires à la même hauteur (Sureau, Verveine).

Alternes, lorsqu'elles sont posées en échelons de l'un et de l'autre côté de la tige, sur le même plan (Pommier, Dauphinelle).

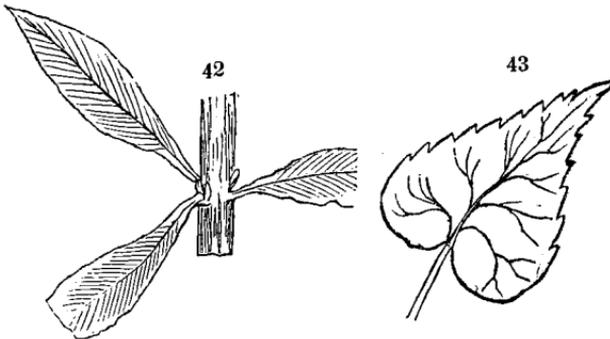
Verticillées, lorsqu'elles sont disposées en rayons divergents autour de la tige (Laurier-rose, Fig. 42).

Fasiculées, lorsqu'elles sont réunies en faisceaux (Pin).

Imbriquées, lorsqu'elles se recouvrent comme les tuiles. l'un sur l'autre (Joubarbe, Thuya).

59.—Quant à leur forme, les feuilles sont dites :

Hétérophylles, lorsqu'elles ont différentes formes sur la même plante (Fougères, Renoncule aquatique).



Ovales, lorsqu'elles offrent la coupe d'un œuf avec la plus grande largeur à la base; *obovales*, dans le cas contraire. On fait précéder du mot *ob* les noms qui doivent exprimer une forme renversée.

Cordées ou *cordiformes*, lorsqu'elles sont en forme de cœur (Lilas, Fig. 43).

Fig. 42. Feuilles verticillées (Laurier-rose).

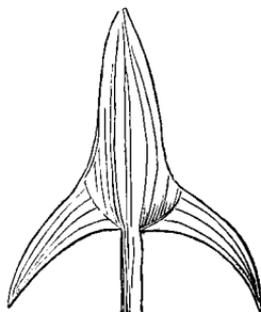
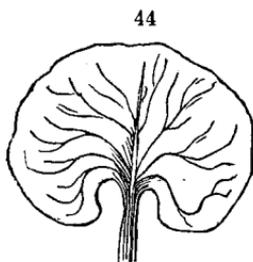
Fig. 43. Feuille cordée ou cordiforme (Lilas).

Réniformes, lorsqu'elles sont en forme de reins (Asaret du Canada, FIG. 44).

Ensiformes, lorsqu'elles ont la forme d'un glaive (Iris, Asphodèle).

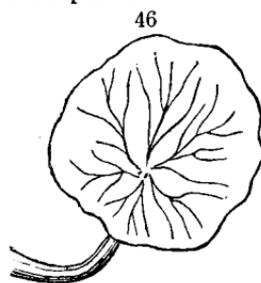
Obtuses, quand leur sommet est arrondi (Pâquerette).

Acuminées, quand leur sommet s'amincit brusquement en pointe (Coudrier).



Subulées ou *aciculaires*, lorsqu'elles sont étroites et rétrécies en pointe comme une alène (Pin, FIG. 38).

Entières, lorsqu'elles ne présentent aucune dent ni découpure sur leurs bords, (Lis, Agapanthe.)



Linéaires, lorsqu'elles sont très étroites et allongées (Blé, Avoine).

Sagittées, quand leur base se prolonge en deux lobes aigus en forme de flèche (Pied-de-veau, Fig. 45).

Peltées, quand le pétiole est attaché au milieu de la face inférieure du limbe (Capucine, Fig. 46).

Fig. 44. Feuille réniforme (Asaret du Canada).

Fig. 45. Feuille sagittée (Pied-de-veau).

Fig. 46. Feuille peltée (Capucine).

Rudes ou *scabres*, quand la surface est raboteuse ou âpre au toucher (Laïches, Orme).

Glabres, lorsqu'elles sont dépourvues de toute espèce de poils (Hortensia, Erable).

Pubescentes, lorsqu'elles sont garnies de poils (Géranium, Fraisier).

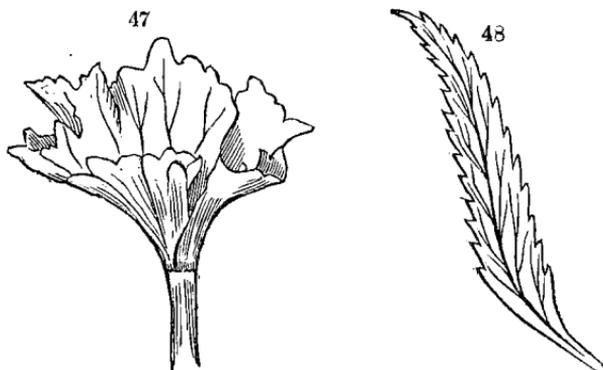
Lancéolées, oblongues et finissant en pointe (Laurier-rose, Fig. 42).

60.—Les feuilles sont ordinairement vertes, cependant quelques unes nous offrent une couleur bleue-blanchâtre comme le Chou, le Pavot, etc., elles sont dites alors *glaucques*. Les feuilles *panachées* sont des feuilles qui présentent certaines taches de blanc ou de jaune dans leur limbe ; ces taches sont dues à des suc particuliers renfermés dans un certain nombre de cellules du parenchyme (Erithrone, Thym). La coloration des feuilles en rouge, orange &c., à l'automne vient aussi de l'altération de ce même tissu parenchymateux.

61.—Les bords des feuilles présentent aussi dans beaucoup de plantes des découpures plus ou moins prononcées. La feuille est dite *crénelée*, quand elle offre des dentelures arrondies et peu profondes (Pélargonium, Fig. 47) ; *dentée*, quand elle est munie de dents aiguës avec des sinus arrondis (Rosier, Fig. 39) ; *dentée en scie*, quand les sinus et les dents sont tournés vers le sommet comme les dents d'une scie (Véronique, Fig. 48) ; *doublement dentée, crénelée*, lorsque chacune des crénules est elle-même dentée ou crénelée ; *sinuée*, quand son contour offre des sinuosités ; on la dit *pennifide* quand ces sinuosités se correspondent des deux côtés de la nervure médiane ; et si dans ce cas les découpures se rapprochent beaucoup de cette nervure et que les divisions soient arrondies, la feuille est dite alors *pennilobée* (Chélidoine, Fig. 49).

Si les segments ou découpures de la feuille, au lieu de

se ranger des deux côtés de la nervure médiane, prennent chacun à l'extrémité du pétiole une direction différente en divergeant comme les doigts de la main, la feuille est alors dite *digitée* ou *palmée*; et on la dira de même *palmi-lobée*, *palmi-partite*, *palmi-séquée* &c. selon que ses divisions seront des lobes, des partitions, des segments &c.

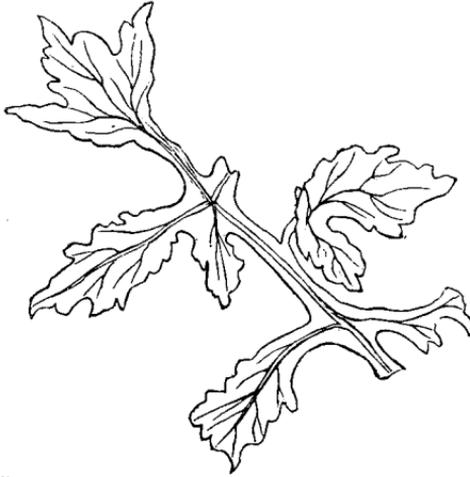


62.—On appelle feuille *composée* celle qui réunit plusieurs petites feuilles sur le même pétiole (Rosier). La feuille composée est dite *pennée* quand ses folioles se rangent des deux côtés de la nervure médiane comme les barbes d'une plume (Noyer); elle sera *pari* ou *imparipennée* suivant que ses folioles seront en nombre pair ou impair. La feuille est dite *ternée* lorsqu'elle présente des segments divisés en trois (Trèfle), elle sera *biternée*, *triternée*, suivant qu'elle se subdivisera ainsi deux fois, trois fois en trois. Enfin la feuille est dite *décomposée* lorsqu'elle se subdivise indéfiniment (Carotte). Si dans les feuilles pennées des divisions plus petites alternent avec de plus grandes, la feuille est

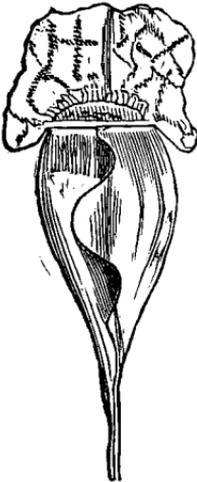
Fig. 47. Feuille crénelée (Pélargonium).

Fig. 48. Feuille dentée en scie (Véronique).

dite alors *interrupti-pennée* (Patate). Lorsque la nervure
49



50



51

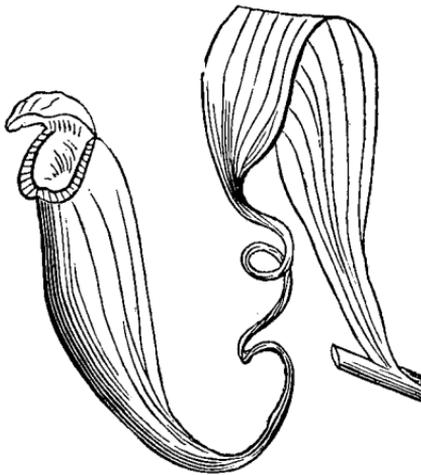


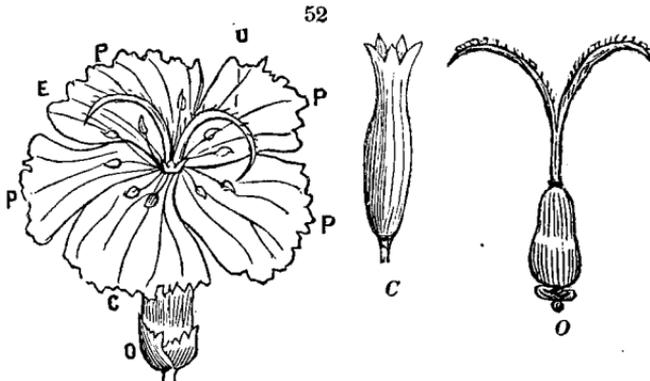
Fig. 49. Feuille pennilobée (Chélidoine).
Fig. 50. Feuille de la Sarracénie, à pétiole vésiculaire et à limbe operculaire.
Fig. 51. Feuille du *Nepenthes Distillatoria*, où la nervure médiane porte une urne munie d'un couvercle.

médiane dans la feuille simple semble se rejeter sur un des deux côtés, la feuille est alors dite *oblique* (Orme, Fig. 37). On donne le nom de *vrilles* aux feuilles ou folioles qui réduites à leur nervure médiane se contournent en forme de tirebouchons (Vesce, Vigne).

Il est de certaines plantes qui offrent des feuilles anormales, s'écartant plus ou moins dans leur forme ou leur disposition, de celles que nous venons de décrire, telles sont : la Sarracénie, dont le pétiole forme une sorte d'urne ou de vase ; le *Nepenthes Distillatoria*, dont la feuille lancéolée se continue en vrille et se termine par une espèce d'urne ou de godet muni d'un opercule. (Fig. 50 et 51).

IV.—De la Fleur.

63.—La *Fleur* est la partie la plus importante de la plante, puisqu'elle renferme les organes nécessaires à sa



reproduction. Les principales parties de la fleur sont, en commençant par l'extérieur : le *Calice*, la *Corolle*, les

Fig. 52. Fleur de l'Œillet, ; *c*, calice ; *p*, *p*, *p*, pétales ; *e*, *e*, *e*, étamines ; *d*, pistil ; *o*, ovaire renfermé dans le calice ; *O*, montre l'ovaire retiré du calice, et *C*, le calice débarassé des pétales et dépouillé du calicule de sa base.

Étamines et le Pistil. Une fleur complète se compose donc de quatre rangs ou verticilles d'organes. Pour plus d'intelligence voyez la Fig. 52, qui représente une fleur complète, *Œillet* : *c*, est le calice ; ce qu'on regarde ordinairement comme la fleur *ppp*, est la corolle formée de cinq folioles ; ces dix filaments qui portent une tête à leur sommet, sont les étamines, *eee* ; *d*, est le pistil qui est double dans cette fleur ; et enfin en *o*, renfermé dans le calice, se trouve l'ovaire qui renferme lui-même les graines.

§ I.—DU CALICE.

64.—Le *Calice* est la partie de la fleur la plus rapprochée des feuilles et celle qui leur ressemble le plus. Comme elles, il est ordinairement de couleur herbacée ; il sert d'enveloppe à la corolle. Le calice se compose d'un certain nombre de petites feuilles plus ou moins soudées entre elles qu'on appelle *sépales*.

53



65.—Le calice est dit *monosépale* (de *monos*, un), lorsque les feuilles qui le composent sont tellement soudées qu'elles semblent former un calice d'une seule pièce (*Œillet*) ; et *polysépale* (de *polus*, plusieurs), quand ses feuilles sont libres (*Géranium*, Fig. 53).

Dans le calice monosépale on distingue le *tube*, la *gorge* et le *limbe*. Le *tube* est la partie où les sépales sont soudés ; la *gorge* est la partie intérieure du calice où s'arrêtent les soudures ; enfin le *limbe* est la partie où les sépales sont libres. Nous appliquerons plus tard ces mêmes dénominations à la corolle.

Fig. 53. Calice polysépale (*Géranium*).

66.—Le calice monosépale est dit *partit*, lorsque les sépales sont presque libres et ne se soudent qu'à la base (Géranium, Fig. 53) ; il sera de même *bipartit*, *tripartit* &c. selon le nombre de découpures qu'il présentera. Il est dit *fide* (fendu), lorsque les sépales ne sont soudés que vers la moitié de leur longueur, il sera de même *bifide*, *trifide* &c. suivant le nombre qu'il présentera de semblables découpures. Il est dit *denté*, quand les soudures se prolongent presque jusqu'au sommet des sépales ; *entier*, lorsque ses bords n'offrent aucune découpure. Il est dit *supère*, lorsqu'il est situé au sommet de l'ovaire (Rosier, Pommier) ; et *infère*, quand il prend naissance au dessous (Œillet) ; *caduc*, lorsqu'il tombe après la floraison (Coquelicot) ; *marcescent*, quand en persistant il se fane et se dessèche (Mauve) ; et *accrescent*, lorsqu'en persistant il prend de l'accroissement (Pomme, Nèfle).

Le calice est encore dit *régulier*, lorsque ses sépales sont égaux en longueur ; et *irrégulier*, quand ils ne forment pas un tout symétrique, comme, dans la Capucine où trois sépales se soudent pour former un éperon, les Pélargoniums, où le sépale supérieur se prolonge sur le pédicelle et forme un tube avec cet organe.

67.—Le *périanthe* (de *peri*, autour, et *anthos*, fleur) est un terme souvent employé pour désigner l'ensemble des enveloppes des organes génitaux de la fleur ; il comprend par conséquent le calice et la corolle. Une fleur *apéri-anthée* (de *a* privatif des grecs, et périanthe), est une fleur où ces organes se trouvent sans enveloppes (Frêne).

68.—On appelle *bractées*, des petites feuilles qui accompagnent la fleur de certaines plantes. Les bractées ne diffèrent des feuilles proprement dites qu'en ce qu'elles sont toujours très rapprochées de la fleur, plus petites, différentes de forme, et souvent de même couleur que les pétales de la corolle. Les plus petites s'appellent *brac-*

téoles, et une fleur qui en est munie est dite *bracéolée*. Quelquefois des bractées en forme d'écailles forment comme un second calice à la base du premier (Œillet, Fig. 52), on donne alors à ce second calice le nom de *calicule*. Lorsque des bractées sont rangées en couronne autour de plusieurs fleurs réunies, elles constituent un *involucre*.

69.—L'*involucre*, est donc une espèce de calice commun à plusieurs fleurs. Il se rencontre surtout dans les Composées ; quoique chaque petite fleur ait elle-même son calice, l'ensemble qu'elles forment se trouve entouré d'une espèce de collerette qui constitue l'*involucre* (Œillet d'Inde, Carotte). L'*involucre* prend une grande variété de formes ; quelquefois il se rapproche du calice, d'autrefois il simule des pétales, souvent plus brillants que ceux des fleurs mêmes, comme dans le Cornouiller du Canada (Fig. 54).

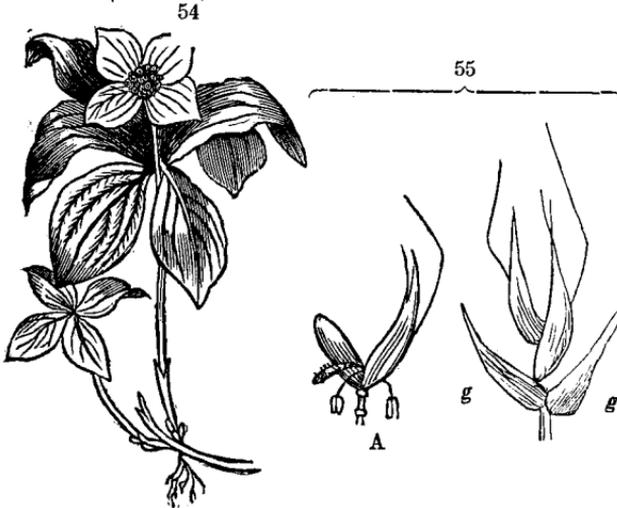


Fig. 54. Involucre simulant des pétales (Cornouiller du Canada).

Fig. 55. Epillet d'Avoine à deux fleurs ; g, g, glumes ; A, fleur avec ses paillettes dont l'une porte deux pointes à son sommet et une grande barbe courbée sur le dos.

70.—On appelle *glumes*, les bractées qui dans les graminées forment l'involucre de chaque épillet; et *paillettes*, celles qui remplacent le calice dans chaque fleur. Les glumes et les paillettes sont souvent munies de barbes plus au moins longues, elles forment ensemble les balles que le battage sépare de la paille dans le Blé, le Seigle, l'Orge &c. (FIG. 55).

§ II.—DE LA COROLLE.

71.—La *Corolle* (du latin *corolla*, petite couronne), est le second rang d'organes dans la fleur; elle est placée en dedans du calice. La corolle est d'une texture délicate, molle, et plus souvent colorée quoiqu'il s'en rencontre aussi de vertes (Vigne). La variété de couleurs des fleurs n'est due qu'à la délicate organisation de la corolle; c'est pourquoi aussi sa durée est si courte. A l'exception du noir on rencontre toutes les nuances de couleur dans les fleurs.

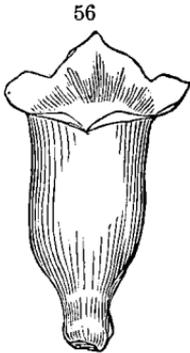
Généralement on peut distinguer la corolle du calice par sa couleur; cependant ce n'est pas là le moyen le plus sûr, car dans certains cas le calice aussi laisse la couleur herbacée pour en revêtir de plus brillantes (Fuchsia, Ancolie); mais sa position au second rang empêchera toujours de confondre la corolle avec le calice, et s'il n'y a qu'un seul rang d'enveloppes florales c'est toujours la corolle qui manque, car il ne peut y avoir de corolle sans calice, aussi ces fleurs sont elles dites *apétales* (Renouée, Amarante).

72.—Les mêmes dénominations quant à la forme et à la disposition, que nous avons énoncées en parlant du calice, s'appliquent aussi à la corolle. Les folioles qui la composent ont reçu le nom de *pétales*. Elle est dite *monopétale* lorsque ses folioles sont tellement soudées qu'elles ne forment qu'un tout (Campanule), et *polypétale* lorsqu'elles sont libres (Rose).

73.—On distingue dans la corolle monopétale de même que dans le calice monosépale (65) trois parties, savoir : le *tube*, la *gorge*, et le *limbe*. Le *tube* est la partie inférieure où les pétales sont soudés entre eux ; la *gorge* est la partie où s'arrêtent les soudures, et le *limbe* est la partie des pétales qui reste libre.

Le tube de la corolle monopétale est presque toujours obstrué à sa gorge par des poils ou de petits appendices de différentes formes, comme dans la Bourrache &c.

74.—La corolle monopétale eu égard à sa forme est dite :



Tubuleuse, lorsque le tube est allongé, étroit et cylindrique (Digitale, FIG. 56.)

Rotacée, lorsqu'elle affecte la forme d'une roue (Bourrache, Myosotis).

Infundibuliforme (en forme d'entonnoir), lorsque le tube s'évase de la base au sommet (Liseron, FIG. 57).

Hypocratériforme ou *en patère*, quand le tube droit et allongé se termine brusquement par un limbe étalé

(Phlox, Lilas).

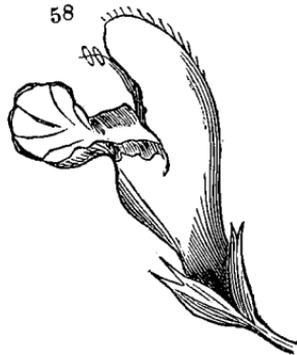
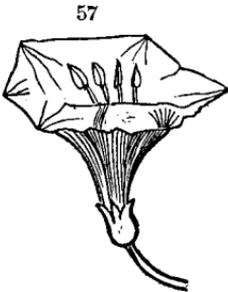


Fig. 56. Corolle tubuleuse (Digitale).

Fig. 57. Corolle infundibuliforme (Liseron).

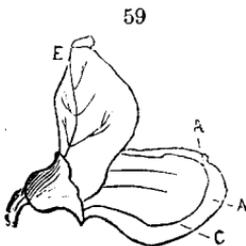
Fig. 58. Corolle labiée (Sauge).

Campanulée, lorsqu'elle affecte la forme d'une cloche (Campanule).

Urcéolée, si le limbe renflé à son milieu et rétréci à ses deux bouts présente la forme d'un vase (Gaulthéria).

75.—Dans les corolles polypétales, les pétales sont dits *sessiles* lorsqu'ils n'offrent aucun prolongement à leur base en forme de queue (Rose), et *onguiculés* lorsqu'ils présentent ainsi une espèce de pétiole (Œillet); cette queue ou pétiole se nomme *onglet*. Les pétales sont ordinairement à surface plane, cependant nous en voyons souvent prendre une forme différente. Ils sont *tubuleux* dans l'Ellébore fétide; *bilabiés* dans la Nigelle; *calcariformes* (en éperons ou cornets) dans la Pensée, la Dauphinelle &c. Les bords en sont entiers dans la Rose, dentés dans l'Œillet, ciliés ou garnis de cils dans la Rue, &c.

76.—Observons toutefois que dans un grand nombre de plantes la corolle s'écarte plus ou moins de la régularité de celles que nous venons de décrire, on les appelle pour cela *corolles irrégulières*. On distingue surtout les *labiées*, quand le limbe se partage en deux parties ou lèvres, l'une au dessus de l'autre, et que la gorge reste ouverte; cette corolle est dite *personnée*, lorsque la gorge est fermée par une partie relevée de la lèvre inférieure qu'on appelle *palais* (Fig. 58, Sauge).



Les corolles *papilionacées* (Pois, Lupins) sont formées de cinq pièces ayant des noms particuliers. Le pétale supérieur, qui très souvent est recourbé, porte le nom d'*étendard*; les deux qui le suivent, taillés obliquement, sont les *ailes*; enfin entre ces deux ailes viennent se ranger les autres pétales

Fig. 59. Corolle papilionacée (Pois), E, étendard; A, A, ailes; C, carène.

soudés ensemble dans leur partie inférieure et qu'on appelle *carène*, par ce que généralement ils présentent une forme de nacelle (FIG. 59, Pois).

Il arrive souvent que les pétales sont munis à leur base d'une espèce de glande qui prend assez de développement souvent pour simuler des pétales de moindre dimension. La forme de ces appendices est très variée dans les différentes plantes; dans les corolles monopétales ils forment souvent une espèce de couronne à la base du pistil (Campanule); et s'ils recèlent un certain liquide dans la cavité qu'ils forment, ils prennent alors le nom de *Nectaires*.

Le terme *préfloraison* sert à désigner la disposition des différentes parties de la fleur avant son épanouissement. La préfloraison est dite *imbriquée, roulée, valvaire* &c. suivant que les pétales s'appliquent les uns sur les autres comme les tuiles d'un toit, qu'ils se contournent en spirale, ou qu'ils simulent des valves, &c.

§ III.—DES ETAMINES OU ANDROCE'E.

60



77.—Les botanistes donnent le nom d'*androcée* (du grec *andros*, génitif de *aner*, homme), au troisième rang d'organes simple ou multiple, placé immédiatement en dedans de la corolle. Les organes constituant ce troisième rang se nomment *étamines* ou organes mâles, par ce que leurs têtes qu'on appelle *anthères* (FIG. 60, *a*) renferment la poussière séminale ou fécondante de la graine; cette poussière se nomme *pollen* (FIG. 60, *b*). Les étamines peuvent varier en nombre dans la même fleur depuis un jusqu'à plus de cent; les fleurs monopétales n'en contiennent jamais plus de vingt.

Fig. 60. Anthère supportée par son filet.

L'espèce de queue ou de pétiole qui supporte l'anthère se nomme *filet* (FIG. 60, c).

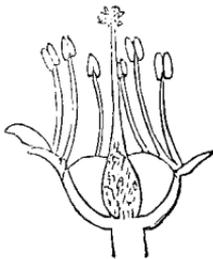
78.—L'insertion des étamines dans la corolle est un des caractères qu'il importe le plus de remarquer en Botanique, par ce que de la disposition de ces organes dépend presque entièrement les différents systèmes en usage pour la classification des végétaux.



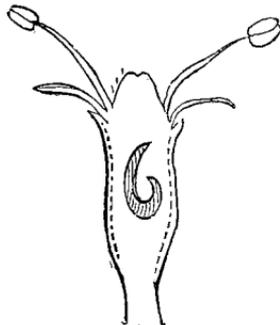
L'insertion des étamines peut-être *hypogyne*, *périgyne* ou *épigyne* (du grec *upos*, dessous; *peri*, autour; *epi* dessus, et *gynè* femelle ou pistil), suivant qu'elles prennent naissance au dessous, du pistil (Ancolie, FIG. 61);

autour du pistil, c'est-à-dire que naissant du calice elles se trouvent élevées à une certaine hauteur de la base

62



63



Dans les fleurs monopétales les étamines sont toujours:

Fig. 61. Insertion hypogyne des étamines (Ancolie).

Fig. 62. Insertion périgyne des étamines (Amandier).

Fig. 63. Insertion épigyne des étamines (Cornouiller).

attachées à la corolle, de sorte que l'insertion de celle-ci entraîne nécessairement celle des étamines ; c'est une règle générale (Tabac, Molène).

79.—Le mot *andre*, précédé des noms de nombre cardinaux grecs, sert à déterminer les fleurs suivant le nombre de leurs étamines ; ainsi une fleur sera dite *monandre di-andre, tri-andre, tétr-andre, pent-andre, hex-andre, hept-andre, oct-andre, déc-andre* &c. suivant qu'elle aura une, deux, trois, quatre, cinq, six, sept, huit, neuf ou dix étamines (du grec *monos*, un, *dis*, deux, *treis* trois, *tetras*, quatre, *penté*, cinq, *ex*, six, *eyta*, sept, *octo*, huit, *cunea*, neuf, *deca*, dix) ; au delà de dix, les étamines sont dites *indéfinies*, et la fleur est *polyandre*.

80.—Les étamines, comme les sépales des calices et les pétales des corolles, sont aussi susceptibles de se souder entre elles. Si leurs filets se soudent de manière à ne former qu'un seul tube, elles sont alors dites *monadelphes* (de *monos*, et *delphia*, union, Mauve) ; *diadelphes*, si elles forment deux faisceaux (Pois d'odeur) ; *triadelphes*, si elles en forment trois (Millepertuis) ; enfin *polyadelphes*, si elles sont réunies en un plus grand nombre de faisceaux pour former pour ainsi dire un petit arbre branchu (Ricin).

Les étamines sont dites *didynames* (de *dis*, deux, et *dynamia*, longueur), lorsqu'au nombre de quatre dans la même fleur, il y en a deux de plus longues (Muffier) ; et *tétradynames*, lorsqu'au nombre de six, deux sont plus petites et opposées l'une à l'autre (Giroflée).

Enfin il peut arriver que les filets étant libres les anthères seules se trouvent à adhérer entre elles et à ne former qu'une tête (Laitue, et toutes les Composées).

Si les étamines sont en nombre égal aux divisions de la corolle, on dit la fleur *isostémone*, et *anisostémone* lorsque les divisions et les étamines ne se correspondent pas, soit en moins (Haricot), soit en plus (Pommier).

81.—L'*anthère*, comme nous l'avons dit, est le petit appendice qui sert de tête au filet de l'étamine ; creuse, elle est généralement formée de deux loges réunies ou séparées par un corps nommé *connectif*. On dit l'anthère sessile lorsque le filet manquant elle se trouve adhérer à la corolle.

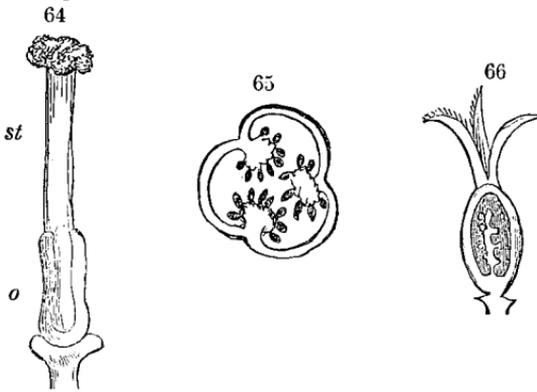
Elle est dite *adnée*, quand ses loges sont fixées au connectif dans toute leur longueur (Renoncule) ; *basifixe*, quand elle s'attache par sa base au filet (Tulipe) ; *apicifixe*, quand elle s'attache par son sommet au filet (Gattilier) ; *dorsifixe*, quand elle s'attache par son dos au filet (Géranium) ; *introrse*, lorsque ses sutures regardent le centre de la fleur (Pensée) ; *extrorse*, lorsque ses sutures regardent la circonférence de la fleur (Iris), etc.

82.—Le *pollen*, est cette poussière jaunâtre que renferment les loges de l'anthère. Chaque grain de pollen est lui-même une cellule formée d'une double membrane. La membrane intérieure renferme des granules microscopiques appelées *fovilla*, dispersées dans un liquide qui en remplit la cavité. La fovilla est le véritable principe de la fécondation ; diverses solutions de continuité sous forme de trous, de fentes &c. de la membrane extérieure de la cellule pollinique, lui livrent passage lorsque le temps est venu pour elle d'aller féconder les ovules (85).

§ IV.—DU PISTIL OU GYNECEE.

83.—L'organe principal de la fleur est le *Pistil* (du latin *pistillum*, pilon de mortier, par ce qu'il en a la forme), qu'on trouve au centre ou au sommet ; tous les autres organes ne semblent être que des accessoires de celui-ci. Les botanistes ont donné le nom de *gynécée* (du grec *gyné*, femme), à l'ensemble des pièces qui constituent le pistil. Le pistil est l'organe femelle de la fleur (FIG. 64) ; il contient trois parties : l'*ovaire* à la base, *o* ; le *stigmate* qui le couronne, *s* ; et le *style* qui unit le

stigmate à l'ovaire, *st.* Dans bien des cas cependant les stigmates sont sessiles, c'est-à-dire que le style manquant, ils naissent de l'ovaire même. Le pistil peut-être unique ou multiple dans la même fleur.



84.—L'ovaire contient les rudiments du fruit encore en embryon, puisque le fruit n'est autre chose que l'ovaire même parfaitement développé. L'ovaire renferme donc l'*ovule* comme il est lui-même renfermé dans le fruit.

85.—L'*ovule* n'est autre chose que la graine qui n'a pas encore été fécondée et qu'on appellera plus tard amande, pepin &c.

L'*ovule*, dans le premier âge, est un petit corps mou, formé de sacs ou téguments qui renferment à leur intérieur un petit mamelon pulpeux qu'on appelle *nucelle*. Le plus extérieur de ces téguments a reçu le nom de *primine*, et l'intérieur celui de *secondine* ; ils sont percés

Fig. 64. Gynécée débarassé des enveloppes florales (Lis).

Fig. 65. Placentation pariétaire; les ovules sont attachés aux extrémités des trois carpelles qui se rencontrent intérieurement pour se souder ensemble.

Fig. 66. Placentation axile; le placentaire étant libre au milieu de l'ovaire.

l'un et l'autre à leur extrémité pour donner passage à la fovilla (82) qui viendra plus tard féconder l'embryon. Ce trou de l'ovule a reçu le nom de *micropyle* (Fig. 80).

86.—La partie interne de l'ovaire à laquelle les ovules sont attachés a reçu le nom de *placentaire*, par ce qu'en effet elle fait passer dans l'ovule les sucs nourriciers que lui fournit le fruit. On dit la placentation *pariétaire*, lorsque les ovules sont attachés aux parois mêmes de l'ovaire (Millepertuis, Fig. 65) ; et on la dit *axile*, quand ils tiennent à l'axe même du pistil (Spargoute, Fig. 66).

Les feuilles ou écailles qui se soudent pour former l'ovaire se nomment *carpelles*.

87.—L'ovaire est le plus souvent libre au fond de la fleur (Lis, Tulipe) ; quelquefois son sommet seul est libre et il est soudé dans le reste de sa surface avec la base du calice, on le dit alors *adhérent* ou *infère* (Eglantier), pour le distinguer de celui qui est libre ou *supère* (Trille). L'ovaire est dit *stipité*, quand il est supporté sur un *podogyne* (du grec *pos*, *podos*, pied, et *gynè*, pistil) plus ou moins allongé (Lychnis, Mouron). Selon qu'il a une, deux, trois, quatre cinq, ou un plus grand nombre de loges, il est *uniloculaire* (Gentiane), *biloculaire* (Lilas), *triloculaire* (Pensée), *quadriloculaire* (Myosotis), *quinqueloculaire* (Pomme), *multiloculaire* (Nénuphar). Chaque loge peut contenir un nombre d'ovules plus ou moins considérable ; la loge est *uniovulée*, quand elle ne renferme qu'un seul ovule (Blé, Orge) ; *biovulée*, *multiovulée*, lorsqu'elle en contient deux ou un plus grand nombre.

88.—Le *style* est une espèce de filet creux, joignant le stigmate à l'ovaire, et destiné à donner passage dans sa cavité au pollen (82) pour la fécondation des ovules (Fig. 64).

89.—Enfin le *stigmate* est le couronnement du style ;

il ne manque jamais. Il varie beaucoup en forme et en grandeur; il est quelquefois sphérique, allongé, filiforme, ouvert, &c., Il est généralement cotonneux et enduit d'une humeur visqueuse qu'il secrète, ce qui lui permet de retenir plus facilement la poussière pollénique, (FIG. 64, s, et 67).

67



68



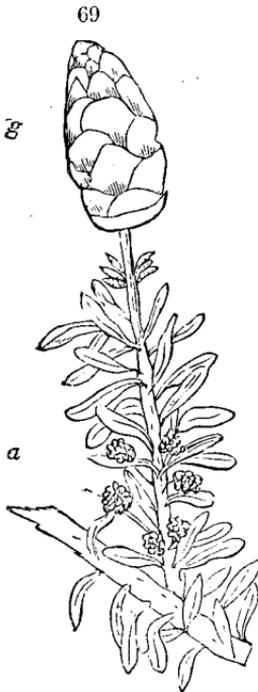
90.—La fleur suivant qu'elle a un, deux, trois ou plusieurs pistils, est dite *monogyne*, *digyne*, *trigyne*, *polygyne*, &c.

Observons ici qu'une fleur parfaite doit avoir ses quatre rangs d'organes en nombre égal dans chaque rang, et alternant avec les pièces du rang précédent. Telle est la fleur de la Crassule qui a cinq sépales dans son calice, cinq pétales dans sa corolle, cinq étamines dans son androcée et cinq pistils dans son gynécée. Le plan de cette fleur (FIG. 68) fait voir que chacun de ces organes alterne avec ceux du rang précédent; ainsi les pétales sont opposés aux intervalles des sépales, les étamines à ceux des pétales, et les pistils à ceux des étamines. Cette alternance des verticilles d'organes est

Fig. 67. Stigmates plumeux des Céréales.

Fig. 68. Plan d'une fleur pentamère symétrique, la Crassule, ou section transversale de l'un de ses boutons; les pétales alternant avec les sépales, les étamines avec les pétales et les pistils avec les étamines.

presque générale, mais la symétrie dans le nombre de ces organes s'écarte le plus souvent en plus ou en moins du type parfait que nous venons de citer. Et non seulement les organes qui servent d'enveloppes (67), mais encore ceux qui sont nécessaires à la reproduction de la plante, sont susceptibles de manquer dans une fleur. Une fleur est dite *parfaite* lorsqu'elle possède



l'androcée et le gynécée (Lis); et *unisexeue*, si elle n'a que l'un ou l'autre; on la dit *staminée* ou stérile, lorsqu'elle n'a que l'androcée (FIG. 69, a), et *pistillée* ou fertile, lorsqu'elle est réduite au gynécée (FIG. 70, g); enfin *neutre*, si elle n'a ni étamines ni pistil.

Les plantes *dielines* (de *dis*, deux et *cliné* lit), sont celles qui portent des fleurs dans lesquelles les organes sexuels sont ainsi divisés; ces plantes sont dites *monoïques* (de *monos*, seul, et *oikia*, maison), lorsque les fleurs staminées et pistillées se trouvent sur le même individu (Citrouille); et *dioïques*, lorsqu'elles sont portées sur des pieds distincts (Chanvre).

Nous dirons un mot plus loin de la nouvelle théorie qui considère tous les organes floraux comme des feuilles plus ou moins modifiées, et s'éloignant plus ou moins de ce premier type.

Fig. 69. Rameau de Pruche (*Abies Canadensis*); a fleurs staminées, g, strobile pistillé.

V.—Inflorescence.

91.—Ayant traité des différentes parties des fleurs, nous allons maintenant considérer la disposition générale qu'elles affectent sur la tige qui les porte, c'est ce que désigne le terme *inflorescence*.

92.—Le premier support de la fleur est le *pédicelle*. Le pédicelle n'est autre chose que la queue même de la fleur ; il est analogue au pétiole dans la feuille. Le *pédoncule*, est l'axe principal de l'inflorescence qui porte le pédicelle ; il est ordinairement accompagné d'une petite feuille, à laquelle comme nous l'avons déjà dit, on donne le nom de *bractée* (68) : si des bractées prennent place sur le pédicelle même, on leur donne le nom de *bractéoles*. Ces organes ont très souvent la couleur des fleurs (Sauge éclatante).

93.—Le *réceptacle* est la partie du pédicelle la plus voisine de la fleur. Dans les fleurs simples le réceptacle ne se distingue en rien du pédicelle même ; mais dans les fleurs composées, il affecte souvent une forme particulière. Il est plat dans l'Hélianthe, légèrement convexe dans les Asters, charnu et spatulé dans la Célosie à crête, &c.

94.—Les principales inflorescences sont l'*épi*, la *grappe*, la *panicule*, le *thyrs*e, le *corymbe*, la *cime*, l'*ombelle*, le *chaton*, la *spadice* et le *capitule*.

L'*épi*, est une inflorescence où les pédicelles sont presque nuls, et où les fleurs semblent naître de l'axe qui les porte (FIG. 70, Verveine). Il est dit composé quand les pédicelles portent eux-mêmes des épillets (Blé). L'axe ou le pédoncule de l'épi prend le nom de *rachis*.

La *grappe*, ne diffère de l'épi qu'en ce que les fleurs sont portées sur des pédicelles au lieu d'être sessiles (Gadellier, FIG. 71).

La *panicule*, est une grappe composée ; chacun de ses rameaux suit dans son développement la même marche qu'une grappe simple, les fleurs de la base s'ouvrant les premières (Avoine, FIG. 72).



On donne à la panicule le nom de *thyrs*, lorsque les pédicelles du milieu étant plus longs, ils lui donnent une forme pyramidale ou oblongue (Lilas).

Le *corymbe*, est une espèce de grappe redressée où les pédicelles inférieurs étant plus allongés se trouvent à fleurir à peu près à la même hauteur, de manière à former une sorte de parasol à rayons inégaux (Sureau, Poirier, FIG. 73).

L'*ombelle*, est une inflorescence où les pédicelles étant presque égaux, et partant d'un même centre, s'élèvent à

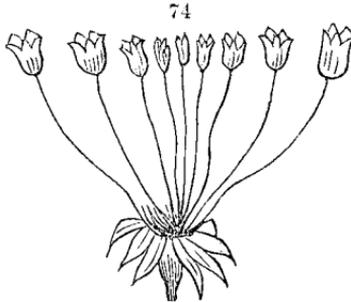
Fig. 70. Fleurs en épi (*Stachytarpheta*, Verveine).

Fig. 71. Fleurs en grappe (Gadellier).

peu près à la même hauteur en divergeant comme les rayons d'un parasol (FIG. 74, Primevère). Elle est dite



composée quand les pédicelles se ramifient ils portent chacun une *ombellule* (Carotte, Persil.) L'involucre de l'ombellule prend le nom d'*involucelle*.



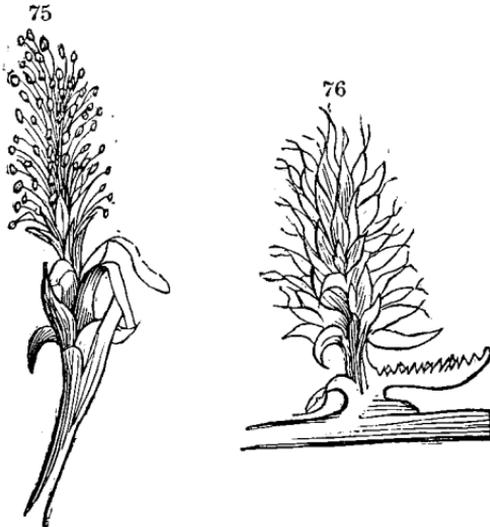
Le *chaton*, est un épi à bractées écailleuses et dont les fleurs sont incomplètes, c'est-à-dire ne renfermant

Fig. 72. Fleurs en panicule (Avoine).

Fig. 73. Fleurs en corymbe (Poirier).

Fig. 74. Fleurs en ombelle (Primevère).

que des étamines ou des pistils seulement (Saule, FIG. 75 et 76). Les chatons staminés tombent ordinairement d'une seule pièce après l'émission du pollen.



Le *cône* ou *strobile*, est un chaton à écailles grandes et plus ou moins épaisses. Cette inflorescence est plus ou moins affectée aux arbres résineux. (Pruche, FIG. 69).

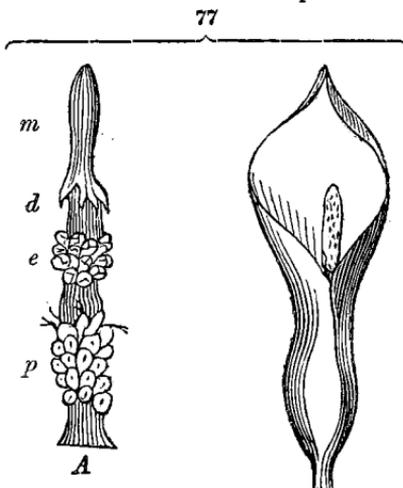
La *Spadice*, est un épi charnu, portant des fleurs plus ou moins complètes, et entouré d'une grande bractée qu'on nomme *spathe* (FIG. 77, A. B).

95.—Le *capitule*, est une inflorescence dans laquelle les fleurs sessiles sont réunies sur un réceptacle commun en forme de tête (Dahlia, Aster). Le capitule *flosculeux*, est celui qui se compose uniquement de fleurons à corolle irrégulière (Chardon, Bardane) ; il est dit *sémi-flosculeux*,

Fig. 75. Chaton Staminé du Saule.

Fig. 76. Chaton pistillé du Saule.

lorsqu'il ne porte que des demi-fleurons à corolle irrégulière, comme dans le Pissenlit, la Laitue ; enfin il est dit *radié*, lorsqu'il présente des fleurons sur le centre de son disque, et des demi-fleurons à sa circonférence, comme dans les Marguerites, les Tagètes, etc. ; dans ce dernier cas, les fleurons de la circonférence portent le nom de *languettes*. Cette inflorescence est particulièrement affectée à la famille des Composées.



Le capitule sous plusieurs rapports peut être comparé à une fleur simple, les languettes tenant lieu de pétales et l'involucre de calice. Nous dirons même que généralement parlant, il n'y a que les personnes déjà initiées à l'étude de la Botanique qui reconnaissent plusieurs fleurs dans un capitule. Le capitule bien considéré n'est autre chose qu'un épi dont le rachis aplati porte des fleurs sessiles en forme de tête. Aussi il arrive

Fig. 77. Spathe du Çouet (*Arum*) ; A, spadice retiré de la spathe ; p, pistils, dont les supérieurs avortent ; e, étamines fertiles ; d, étamines stériles ; m, massue ou spadice proprement dit.

souvent qu'en croissant il se rapproche plus ou moins de l'épi, comme on le voit dans la Brésine, et surtout dans le Trèfle incarnat. La bractéole de chaque fleur du capitule a reçu, comme dans l'épillet des graminées (70), le nom de *paillette*; c'est que souvent elle ne consiste qu'en une simple écaille, comme dans la Bardane, ou même simplement en des poils, comme dans le Bleuët, &c.

96.—On divise les inflorescences en *définies* et en *indéfinies*, en *centrifuges* (du latin *fugere*, fuir, et *centrum*, le centre) et en *centripètes* (de *petere*, aller vers, et *centrum*), suivant l'ordre d'évolution des fleurs. Ainsi un épi de Plantain, un capitule de Pâquerette, est une inflorescence indéfinie ou centripète, parceque les fleurs s'épanouissant de la base au sommet, de la circonférence au centre, on comprend qu'elle puisse aller ainsi indéfiniment. L'inflorescence au contraire est définie ou centrifuge lorsque la fleur terminale s'épanouit la première (Rue, Brésine). On donne le nom de *cime* à cette dernière inflorescence, lorsque l'allongement des pédicelles porte les fleurs à peu près au même niveau (Sureau blanc).

97.—Enfin l'inflorescence est encore dite *terminale* ou *axillaire*, suivant que les fleurs partent des côtés de la tige (Verveine), ou qu'elles la terminent (Erithrone); *fasciculée*, lorsque les fleurs sont rassemblées en faisceaux au sommet de la tige (Bouquet parfait); et *verticillée*, lorsqu'elles se rangent en couronne autour de la tige, comme dans les Labiées, &c.

VI.—Du Fruit.

98.—Le fruit n'est autre chose que l'ovaire fécondé et parvenu à son entier développement. On distingue deux parties dans le fruit : le *péricarpe* (de *peri*, autour, et *carpos*, fruit) et la *graine*. Tout ce qui n'est pas graine dans

le fruit appartient donc au péricarpe. Ainsi les gousses, les follicules, les coques de noix &c., sont des péricarpes.

99.—Le péricarpe se compose de trois parties, savoir : 1o. de l'*épicarpe* (de *epi*, sur, et *carpos*), qui est une membrane mince qui recouvre le fruit à l'extérieur ; c'est la peau du fruit ; 2o. de l'*endocarpe* (de *endon*, dedans, et *carpos*), qui est une autre membrane, souvent de consistance écailleuse, qui tapisse l'intérieur du fruit et entoure la graine ; 3o. enfin du *sarcocarpe* (de *sarz*, chair, et *carpos*), qui est ordinairement une matière charnue, parenchymateuse, qui remplit l'espace entre l'*épicarpe* et l'*endocarpe*. Ainsi dans une Pomme, la pellicule extérieure est l'*épicarpe*, la matière pulpeuse que nous mangeons est le *sarcocarpe*, et les écailles qui forment les cellules des pepins sont l'*endocarpe*.

Le fruit, avons nous dit, est l'ovaire parvenu à maturité ; cependant le réceptacle (93) dans certains cas semble aussi appartenir au fruit. Ainsi dans le Fraisier, le réceptacle de sec qu'il était, se gorge de sucs, augmente de volume et déborde bientôt les ovaires qu'il enveloppe dans son parenchyme : les petits grains noirâtres de la Fraise ne sont donc pas les graines, mais bien les véritables fruits de la plante.

100. Afin de donner au lecteur une idée exacte des différentes transformations que subissent les organes de la fleur, en avançant vers le but qui doit être le terme de leur fonctionnement, nous lui dirons qu'il mange le calice devenu charnu dans la Pomme, la Poire, la Nèfle, etc. ; qu'il mange le *sarcocarpe* dans la Prune, la Cerise, le Melon, etc. ; qu'il suce les téguments de la graine dans la Groseille, l'Airelle, etc. ; qu'il mange le péricarpe entier dans le Raisin, en rejetant les graines ou pepins ; qu'il mange l'embryon proprement dit dans les Pois, les Fèves, etc. ; enfin qu'il mange le réceptacle de la Fraise et de la Figue.

101. On appelle fruits *déhiscents*, ceux dans lesquels les carpelles (86), lors de la maturité, s'ouvrent d'eux mêmes pour laisser tomber la graine (Pensée, Ancolie) ; et fruits *indéhiscents*, ceux dont les péricarpes ne donnent passage à la graine qu'en se détruisant sur le sol (Melon, Gland). Les pièces ou panneaux des fruits qui s'écartent ainsi pour laisser tomber la graine, ont reçu le nom de *valves* ; ce sont les carpelles de l'ovaire ; et selon qu'un fruit s'ouvre en une, deux, trois ou plusieurs pièces, il est dit *univalve*, *bivalve*, *trivalve*, *multivalve*, etc.

On dit la déhiscence *loculicide* (du latin *cædere*, détruire et *loculus*, cellule), lorsque les fruits s'ouvrent par leur suture dorsale ; et *septicide* (de *septum*, cloison, et *cædere*), lorsque chaque cloison s'ouvre par une suture particulière (Lin commun). Quelquefois les valves s'ouvrent en s'enroulant sur elles-mêmes avec plus ou moins d'élasticité, comme on le voit dans la Chélidoine et surtout la Balsamine.

102. Les fruits se partagent en deux groupes principaux ; fruits simples et fruits agrégés. Quant à leurs formes, elles sont extrêmement diversifiées, nous nous contenterons de décrire ici les plus usitées.

La *follicule*, est un fruit sec, s'ouvrant par une suture ventrale, et contenant des graines libres (Pied-d'Alouette).

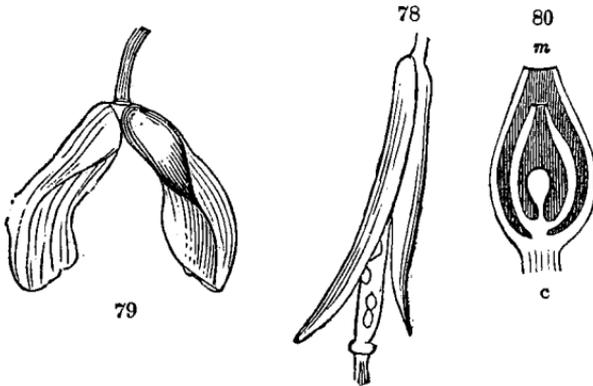
La *capsule* (de *capsula*, petite boîte), est un fruit sec à plusieurs loges réunies à une colonne centrale appelée *columelle*. Elle laisse passer ses graines par des trous, des fentes, ou l'écartement des différentes pièces qui la composent (Pavot).

La *silique*, est un fruit sec, à deux valves, et à deux cellules séparées par une cloison intermédiaire à laquelle

sont attachées les graines (Giroflée, FIG. 78, et toutes les Crucifères).

La *silicule* ne diffère de la silique qu'en ce qu'elle a moins de longueur, étant presque ovale (Thlaspi).

Le *légume* ou *gousse*, est un fruit sec, à deux valves, s'ouvrant par une suture ventrale, et portant des graines attachées à l'une ou à l'autre valve (Pois, et toutes les plantes à corolles papilionacées).



La *drupe*, est un fruit charnu qui ne s'ouvre pas, et dont la graine ordinairement unique, est renfermée dans un noyau pierreux (Cerise).

L'*akène*, est un petit fruit sec, distinct de la graine qu'il renferme (Bourrache, Asters, et généralement toutes les Composées).

Fig. 78. Silique de Giroflée; les graines sont attachées à la cloison médiane.

Fig. 79. Samare de la Pleine (Acer dasycarpum).

Fig. 80. Section longitudinale d'un ovule très-grossi: on y distingue facilement la *primine*, la *secondine* et la *nucelle*; au bas en *c* se trouve la *chalaze* ou point d'attache de la funicule, par où l'ovule reçoit sa nourriture, et enfin en *m* se trouve le *micropyle* par où passera la fovilla pour atteindre et féconder la nucelle.

Le *caryopse*, est un fruit sec, indéhiscent, à graine unique adhérente au péricarpe (Froment, Sarrasin).

La *samare*, est un fruit sec indéhiscent, à une seule loge, avec des appendices en forme d'ailes (Erable, FIG. 79).

La *baie*, est un fruit charnu, qui ne s'ouvre pas et qui ne contient pas de noyau, ou dont les graines n'ont d'autres enveloppes que celles de la pulpe qui les environne (Groseille).

Enfin on appelle *cônes*, les fruits des arbres résineux. Ils sont formés d'écailles qui en se serrant les unes sur les autres protègent les graines qu'elles portent à leur base, car ces graines n'étant point renfermées dans des ovaires, n'ont d'autres enveloppes que ces écailles. Les cônes des Pins, Cèdres etc., mettent de dix-huit à vingt mois à murir leur graines.

§ 1. DE LA GRAINE.

103. La *Graine* est la partie interne du fruit contenant les rudiments d'une nouvelle plante de son espèce ; ou en d'autres termes, c'est l'ovule fécondé et parvenu à maturité.

104. Les ovules (85) sont quelquefois sessiles et d'autres fois stipités dans l'ovaire ; dans ce dernier cas la membrane ou queue qui les attache aux placentaires (86) s'appelle *funicule* ou *podosperme* (de *pos*, *podos*, pied et *sperma*, semence) ; et le point d'attache du funicule sur la graine se nomme *hile*. Le hile est très apparent dans la Fève, le Blé d'Inde etc., (FIG 80).

105. On nomme *arille*, le podosperme qui dans certaines graines, prend assez de développement pour les recouvrir en plus ou moins grande partie (Fusain, Nénuphar.).

106. On distingue trois parties essentielles dans la graine ; les *téguments*, l'*albumen*, et l'*embryon* ou *plantule*. Toute graine est nécessairement renfermée dans un tégument. Ce tégument quelque léger qu'il soit, est cependant composé de deux peaux ou tuniques différentes ; on donne le nom de *testa* à la plus extérieure de ces peaux, et celui d'*endoplèvre* à l'intérieure. Le testa dans les Haricots passe du blanc au noir dans les variétés ; il est succulent dans la Groseille, brillant et lisse dans l'Amarante, rude dans la Balsamine, et verruqueux dans la Nielle des Blés etc.

On nomme *chalaze*, l'endroit de l'endoplèvre qui donne passage aux sucs nourriciers qui vont alimenter la plantule. Lorsque la chalaze de l'endoplèvre ne correspond pas exactement avec le hile du testa, ils sont réunis au moyen d'un petit cordon qu'on appelle *raphé*. On reconnaîtra facilement dans le testa et l'endoplèvre de la graine, la primine et la secondine de l'ovule.

107. L'*Albumen* (blanc d'œuf), est le parenchyme renfermé dans les téguments, qui doit alimenter la plantule, jusqu'à ce que par le progrès de la germination, la nouvelle plante puisse tirer d'ailleurs sa nourriture. L'albumen existe primitivement dans tous les ovules ; il est absorbé en plus ou moins grande partie par l'embryon et ce qui en reste se concrète autour de la plantule. L'albumen compose presque en totalité certaines graines, comme les Céréales, Blé, Avoine etc., tandis qu'il manque complètement dans d'autres. Il varie beaucoup de sa nature ; sec dans les Céréales, il est liquide dans le Coco, coriace dans la Carotte, charnu dans les Euphorbes, corné dans les Rubiacées etc. En général l'albumen est d'autant plus abondant dans les graines que l'embryon est plus petit ; ainsi, il est très abondant dans la Pivoine, et manque tout à fait dans les pepins de la Pomme, de la Poire etc.

108. Enfin l'*Embryon* ou *plantule* n'est autre chose que le germe même qui doit donner naissance à une nouvelle plante. Il se compose dans certaines plantes de deux lobes ou *cotylédons*, de là le nom de dicotylédones donné à ces plantes et celui de monocotylédones à celles qui n'ont qu'un seul lobe (9) ; d'une petite tige (*tigelle*) qui correspond à la racine de la nouvelle plante ; et d'un bourgeon qui sera lui-même la plante nouvelle et qu'on appelle *gemmule*.

La plantule est quelquefois assez développée dans certaines graines ; on la reconnaît facilement dans les pépins de la Poire, de la Pomme, en enlevant les téguments. La tigelle de la plantule correspond toujours au micropyle de l'ovule (85).

Remarquons qu'il arrive souvent que les téguments de la graine se soudent plus ou moins complètement avec l'endocarpe du fruit (98) ; cependant il ne sera jamais difficile de distinguer ces deux parties, si on a toujours présent à l'esprit que la graine doit être renfermée dans le fruit. Ainsi dans les Céréales (Blé, Seigle), les téguments de la graine sont tellement soudés à l'endocarpe qu'ils ne forment qu'un tout ; ce sont ces téguments réunis qui forment le son dans le mouturage des grains.

SECONDE PARTIE.

PHYSIOLOGIE VEGETALE.

109. Ayant traité de l'Anatomie et de la disposition des organes des plantes, nous allons maintenant examiner le mode d'action de ces différents organes, dans les diverses fonctions qu'ils sont destinés à remplir ; c'est ce qui, à proprement parler, constitue la physiologie végétale (de *physis*, nature, et *logos*, discours).

Nous traiterons successivement de la vie dans les plantes, de la germination, de la nutrition ou accroissement, et de la fécondation ou multiplication des plantes.

CHAPITRE PREMIER.

DE LA VIE DANS LES PLANTES.

110. La plante étant un être pourvu d'organes destinés à remplir diverses fonctions nécessaires à sa conservation, est par conséquent un être vivant. Le végétal trouvant dans la matière inorganique les principes de la conservation de sa vie, et formant lui-même la nourriture de l'animal, devient ainsi un intermédiaire entre le règne minéral et le règne animal. Et quoi-

que sous plus d'un rapport le végétal se rapproche de l'animal, des différences essentielles cependant caractérisent la vie de l'un et de l'autre. Ainsi pendant que l'animal est un être simple, n'ayant qu'un seul centre vital servi par un nombre déterminé d'organes, le végétal ne jouit pour ainsi dire que d'une individualité relative, formée du produit de tous les bourgeons qui se sont développés depuis son origine, chacun de ces bourgeons devenant un centre vital distinct, et étant susceptible de donner naissance à un nouvel individu. Et tandis que dans l'animal l'accroissement n'a lieu que par une expansion, ou une dilatation des organes déjà parfaitement constitués du moment de la naissance de l'individu, dans la plante cet accroissement n'a lieu que par une intussusception des matières organisables, que par un prolongement des membres et une multiplication des mêmes organes ; si bien que théoriquement parlant cette vie peut se prolonger indéfiniment, de nouveaux organes venant remplacer les anciens à mesure qu'ils périssent. Aussi la vie dans la plante est-elle plutôt une succession d'existences, qu'une seule et même existence.

111. D'un autre côté la plante comme l'animal possède un principe de vie qui requiert une nourriture comme aliment de ce principe. Dans l'un et dans l'autre un liquide particulier sert de milieu et de voie de transport dans toutes les parties de l'individu, aux matières assimilables pour être soumises à l'action des organes. La sève est bien le sang de la plante. Dans l'un et dans l'autre aussi, suivant que cette nourriture sera plus abondante et plus convenable, l'individu en deviendra plus prospère et plus fort, il languira au contraire, et finira par perdre la vie ou son principe d'action, si cette nourriture devient trop rare ou lui est totalement retranchée ; aussi reconnaissons-nous des

maladies dans la plante comme dans l'animal. Nous pourrions multiplier encore davantage le détail des rapports qui existent entre le végétal et l'animal, mais qu'il suffise des précédents, les explications qui vont suivre permettront de voir plus facilement encore en quoi ils se rapprochent ou s'éloignent l'un de l'autre.

CHAPITRE SECOND.

GERMINATION DES PLANTES.

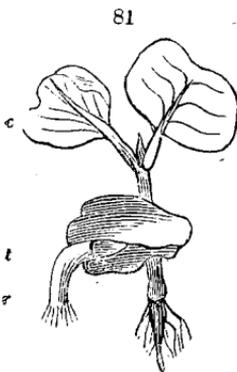
112. Nous avons vu que les végétaux étaient formés de divers tissus qu'on pouvait tous rapporter à la cellule comme principe élémentaire (12). Si maintenant nous demandions au chimiste quels éléments constitutifs entrent dans la composition, tant de ce qui forme les parois des différents vaisseaux dont se compose le végétal, que des matières contenues dans ces vaisseaux, il nous répondrait que des soixante-six corps simples qui se partagent la composition élémentaire des êtres tant organisés qu'inorganisés de notre globe, quatre seulement semblent nécessaires à la vie des végétaux, ou entrent nécessairement dans les éléments de leur composition, et ce sont : l'Oxygène, le Carbone, l'Hydrogène et l'Azote. Ces quatre corps simples joints à cinq ou six autres, tels que Magnésie, Soufre, Phosphore, etc., qu'on trouve aussi, quoiqu'en très petite quantité dans les plantes, forment non-seulement la matière, mais encore la nourriture les sécrétions, etc., de tous les individus du règne végétal

113. Remarquons encore, pour nous mettre plus en état de comprendre les explications des phénomènes que nous allons passer en revue, que les mêmes éléments Oxygène, Hydrogène, Carbone et Azote forment aussi l'air atmosphérique dans lequel sont plongés animaux et végétaux, et sans lequel ils ne pourraient vivre ; que l'eau qui est nécessaire aux uns et aux autres se compose aussi des mêmes éléments ; et qu'enfin ces divers constituants sont plus ou moins susceptibles d'agir les uns sur les autres, lorsqu'ils sont mis en contact sous certaines influences de lumière, de chaleur, d'humidité, etc. C'est ainsi, par exemple, que le Carbone s'unit à l'Oxygène pour former du gaz acide carbonique, que l'Oxygène s'unit à l'Hydrogène pour former de l'eau, etc. Ceci posé, examinons maintenant les divers phénomènes que nous offre le végétal dans les différentes fonctions de ses organes.

114. Nous avons vu que toutes les graines des plantes phanérogames (8) étaient composées de cotylédons et d'un embryon ou plantule (108). La plantule est le germe plus ou moins apparent destiné à produire une nouvelle plante, et les cotylédons, sont les corps charnus, spongieux, qui entourent la plantule, et qui doivent lui fournir la nourriture qui lui sera nécessaire, jusqu'à ce que par le progrès de la végétation, elle puisse la tirer du sol par sa racine. Aussi voit-on le plus souvent les cotylédons se faner et périr de ce moment.

115. La germination est le premier développement des parties de la graine confiée à la terre. L'eau, la chaleur et l'air sont indispensables pour mettre en activité le principe de vie renfermé dans la graine. Sous l'influence de ces circonstances, la graine commence d'abord à se gonfler en absorbant de l'humidité, l'Oxygène de l'air venant ensuite s'unir au Carbone de la

graine en formant du gaz acide carbonique qui se disperse dans l'atmosphère, les éléments des cotylédons décomposés par cette perte d'Oxygène, se résolvent alors en une espèce de syrop qui se porte vers la plantule et détermine son premier mouvement; et de ce moment date l'existence de la nouvelle plante. La plantule se développe alors en deux parties distinctes; l'extrémité libre de la tigelle qu'on appelle *radicule* s'enfonce dans le sol en se ramifiant presque aussitôt, et la tigelle proprement dite prenant une marche opposée porte les cotylédons avec la gemmule à la surface (Fig. 81). Les cotylédons, qui avant même de paraître à la surface du sol se sont colorés en vert, forment les premières feuilles de la plante; on leur donne souvent alors le nom de *feuilles séminales*.



116. Certaines plantes, comme les Pois, les Haricots rouges, etc., ne sortent jamais leurs cotylédons hors de terre; c'est aussi le cas pour toutes les plantes monocotylidonnées (Oignons, Avoine, etc.), dans lesquelles le cotylédon reste dans les téguments de la graine, la tigelle et la radicule prenant alors chacune leur marche opposée.

117. Certaines graines, comme les Glands, les baies de Laurier etc., perdent dans un temps assez court leur faculté germinative; tandis que d'autres, comme le Blé, les Haricots etc., peuvent la conserver pendant des siècles.

Fig. 81. Graine de la Belle-de-nuit en germination: *r*, radicule qui commence à se ramifier, *t*, tigelle; on voit en *c* les cotylédons portant la gemmule à leur aisselle et constituant déjà une plante.

Le savant Botaniste Anglais Lindley rapporte que des graines de Framboisier, trouvées dans la cavité ventrale d'un squelette humain, près de Dorchester, en Angleterre, ont pu germer après plus de seize siècles de léthargie, puisque le même tombeau renfermait des médailles de l'empereur Romain Adrien.

118. Les graines étant en grande partie composées de Carbone, elles conserveront d'autant plus longtemps leur faculté germinative qu'elles seront soustraites à l'action de l'Oxygène, qui en s'unissant à ce Carbone, l'enlèverait en formant du gaz acide carbonique. De là la sage précaution de soustraire les graines que l'on destine à la semence, à la lumière et à l'humidité. Aussi voyons nous que des graines enfoncées trop avant dans le sol peuvent rester des années sans se mettre à germer, parce que l'Oxygène de l'air ne peut parvenir jusqu'à elles, et donneront signe de vie du moment que par quelque accident, elles se trouveront rapprochées de la surface. De là ces croissances spontanées, de plantes souvent même étrangères à la localité, sur les emplacements de constructions récemment détruites, ou sur des bouleversements inaccoutumés du sol. Des noyaux trouvés dans une couche de sable qu'on rencontra à plus de vingt pieds sous terre, en creusant un puits dans l'Etat du Maine, ont germé et donné naissance à des plantes que par leurs fruits on reconnut êtres des Pruniers maritimes.

119. On comprendra facilement par ce qui précède, que la lumière qui est si essentielle à la croissance de la plante, peut nuire et même mettre obstacle à la germination, parce que la lumière favorise la décomposition de l'acide carbonique de l'atmosphère et la fixation du Carbone par la plante ; tandis que la germination ne peut avoir lieu que par un procédé tout contraire, la décomposition de la graine ; et cette décomposition ou désor-

ganisation de la graine ne peut s'opérer qu'en lui faisant perdre de son Carbone.

120. La durée de la germination pour des graines placées en terre dans des circonstances favorables est variable. Le Blé, le Seigle, sortent de terre au bout de deux jours ; le Haricot, la Rave, l'Épinard etc., le troisième jour ; la Laitue, le quatrième ; la Citrouille, le cinquième ; la Betterave, le sixième ; le Panais, le septième ; le Chou, le dixième ; l'Asperge, du quinzième au vingtième ; la Rue, le vingtième ; le Persil, le quarantième, etc. Il faut une année pour le Pêcher, le Noyer, etc., et deux ans pour le Noisetier. Notons toutefois, que la germination se fera d'autant plus promptement, que les graines seront demeurées moins longtemps exposées à la lumière après la maturité, c'est qu'alors elles auront absorbé une moindre quantité de Carbone, et que leurs tissus recelant encore une assez grande quantité d'humidité, requerront une moindre quantité d'Oxygène pour leur décomposition. Aussi voit-on d'ordinaire les graines qui tombent d'elles mêmes de la plante entrer en germination dans un temps très court.

121. Il arrive quelquefois aussi que des graines peuvent entrer en germination sur la plante même qui les porte. C'est ce qui a lieu surtout pour les graines à fruits pulpeux, ou féculentes, comme Melons, Concombres, Blé, Seigle, etc. Ce résultat est toujours la conséquence de la chaleur jointe à l'humidité.

CHAPITRE TROISIEME.

DE LA NUTRITION ET DE L'ACCROISSEMENT DES PLANTES.

122. Les plantes étant des êtres vivants ont par conséquent besoin de nourriture pour se conserver l'existence.

Or, c'est à l'absorption, à la transformation, et à l'assimilation de cette nourriture que sont destinés les différents organes dont elles sont pourvues, et dont nous avons déjà étudié la structure et la forme. Nous avons énuméré précédemment (110 et 111) plusieurs rapprochements entre le végétal et l'animal, nous devons en mentionner ici de plus frappants encore. Ainsi, pendant que l'estomac de l'animal tire des aliments ingurgités les sucus nourriciers qu'ils renferment, et que d'autres vaisseaux transportent dans le poumon, pour là, au contact de l'air, leur faire subir une transformation nécessaire pour leur assimilation à la matière animale dont ils doivent faire partie ; de même les racines de la plante tirent du sol les sucus nourriciers qui lui conviennent, et ces sucus transportés jusqu'aux extrémités des plus faibles rameaux, sont mis en contact avec l'air atmosphérique par l'intermédiaire des feuilles, pour être pareillement transformés en matières assimilables à la substance du végétal. De sorte que l'on peut avec raison considérer les racines comme l'estomac, et les feuilles comme les poumons de la plante, puisque les unes et les autres remplissent des fonctions analogues à celles de ces mêmes organes dans les animaux. Les racines et les feuilles sont donc des organes nécessaires à la conservation de la vie de la plante. Aussi, enlevez à une plante toutes ses feuilles avant même qu'elles se développent, ou bien, séparez là de ses racines, vous la verrez bientôt mourir.

123. Nous avons déjà mentionné (111) que dans le végétal, comme dans l'animal, il y avait un liquide qui servait de véhicule pour transporter les matières assimilables dans toutes les parties de l'individu. Ce fluide médium que dans les végétaux nous appelons *sève*, est un liquide incolore que les racines puisent dans le sol,

et qui contient en dissolution ou en suspension les principes nutritifs de la plante. Bien que la sève dans les plantes ne soit pas assujétie à une marche aussi régulière et aussi prompte que le sang dans les animaux, on lui reconnaît cependant un double mouvement qui lui est propre, et sans lequel l'action des autres organes ne saurait avoir lieu. Par le premier de ces mouvements, qui est dit ascendant, la sève absorbée dans le sol par les loi spongioles (30), sous forme de liquide ou de gaz, par la de l'endosmose (17, note), mêlée avec certaines matières organisées venant du végétal lui-même et retenues dans ses vaisseaux, continue à monter dans ces mêmes vaisseaux par les couches de la tige les plus nouvellement formées, jusqu'à ce qu'elle parvienne aux feuilles, où, mise en contact avec l'air atmosphérique par le moyen des stomates (38), elle se débarrasse, sous l'action de la lumière, de son excès d'humidité, et s'empare du Carbone de l'air : par le second, qui est dit descendant, la sève ainsi transformée en matière assimilable, reprend une course descendante à travers les couches les plus nouvellement formées de l'écorce ; une partie étant transportée horizontalement par les rayons médullaires (36) dans l'épaisseur de la tige, et l'autre partie continuant sa descente jusqu'aux racines mêmes, tant pour leur transmettre la part de nourriture qui leur convient, que pour les maintenir dans les conditions requises pour l'endosmose (Fig. 28 et 29).

124. Ce mouvement de la sève est bien plus marqué au printemps lorsque se développent les bourgeons, et à l'automne lorsque murissent les fruits et que se forment les bourgeons de la pousse du printemps suivant ; il n'est que très peu marqué dans les chaleurs de l'été, et devient presque nul en hiver ; et à chacun de ces ralentissements ou repos, le bois et l'écorce de la plante

reçoivent une nouvelle doublure de cellules qui se transforment bientôt en vaisseaux ou en fibres suivant le cas. La nouvelle couche de bois prend le nom de *Cambium*, et la nouvelle couche d'écorce celui de *Liber* (Fig. 29). Les jardiniers donnent improprement le nom de sève ascendante à celle du printemps, et celui de sève descendante à celle de l'automne.

125. Si l'on examine attentivement une tranche horizontale d'une plante dicotylédonée, par exemple d'un tronc de Chêne, d'Erable etc., (Fig. 27), on remarquera que le bois est formé d'un certain nombre de couches concentriques, interrompues de distance en distance par des espèces de veines divergeant du centre à la circonférence. Ces veines sont les rayons médulaires (Fig. 29) ; la moëlle centrale, avec les trachées qui l'entourent, et la première couche de bois, sont le produit de la première année de la croissance de la plante ; chaque année subséquente une nouvelle couche de bois est venue s'ajouter aux premières, de sorte qu'en comptant ces couches on peut connaître de suite l'âge de la plante (Fig. 27). On peut voir de plus que chaque couche de bois est elle-même composée d'un double tissu, le plus intérieur se composant de vaisseaux proprement dits, et l'extérieur, qui a ordinairement plus d'épaisseur, de fibres (Fig. 28.) Ces deux tissus caractérisent les deux mouvements de la sève dans la même saison. La sève du printemps, en terminant son mouvement vers la fin de Juillet, s'est transformée en se coagulant en vaisseaux, et la sève du mois d'Août s'est convertie en fibres vers la fin de la saison. Cette séparation ne se fait point toutefois d'une manière absolue, car la couche de fibres manque rarement de quelques vaisseaux de dispersés dans son tissu, comme on le voit dans la Fig. 29. Il n'est pas rare de trouver des arbres, comme l'Orme par exemple, qui pré-

sentent des couches annuelles de bois de plus de trois lignes d'épaisseur.

Dans certaines espèces comme Cèdres, Frênes etc., les couches n'adhèrent pas tellement les unes aux autres qu'on ne puisse les séparer, même assez facilement. C'est ainsi que nos Indiens divisent les couches concentriques du Frêne, pour la fabrication des mannes et paniers qu'ils confectionnent avec tant d'habileté.

126. Les couches de bois les plus voisines de l'écorce, et qui se distinguent d'ordinaire par une couleur plus claire et une contexture moins resserrée, sont appelées *aubier*, en opposition à celles du centre, qui sont ordinairement plus foncées et plus dures, et qu'on appelle *cœur* (Chêne, Bouleau-Merisier).

127. Le plus grand mouvement de la sève, tant dans son ascension que dans sa descente, a lieu, avons nous dit, dans les parties les plus extérieures du bois et les plus intérieures de l'écorce (123) ; c'est que le cellulose (15) qui se forme dans les cellules par l'incrustation, suit une course centrifuge dans le bois et centripète dans l'écorce. Car la sève en formant chaque année une couche de cambium, forme en même temps une couche de liber (Fig. 29), de sorte que l'écorce offrira autant de couches concentriques que le tronc, quoique d'une manière moins apparente. Mais dans le bois, l'incrustation des vaisseaux commençant par les couches les plus anciennes, celles-ci deviendront avec l'âge d'un tissu si serré qu'elles ne permettront presque plus aucun mouvement aux liquides de la plante, comme nous le voyons dans le cœur du Chêne, du Néflier, etc., tandisque dans l'écorce, la croissance prenant lieu par les couches intérieures, chasse ou repousse les plus extérieures en les forçant à se gercer

et à se fendre, comme nous le voyons dans les Pins, les Erables, etc.

128. La sève puisée dans le sol par les racines, subit diverses modifications, avant même de parvenir aux feuilles, en se mélangeant avec les matières déjà contenues dans les vaisseaux de la plante ; c'est ainsi qu'elle devient sucrée dans l'Erable, la Canne, le Maïs, etc., et amère dans le Noyer, le Bouleau, etc. Et comme dans les climats tempérés les racines continuent à absorber de la nourriture, après même que les froids ont dépouillé la tige de ses feuilles, et que les nouvelles couches de cambium et de liber sont formées, il arrive alors que les vaisseaux des plantes se gorgent d'une surabondance de sève, si bien que si on pratique une incision sur le tronc, aussitôt que la chaleur permettra à la sève de se mettre en mouvement, on verra celle-ci couler en abondance, et cela aussi longtemps que l'augmentation de la chaleur ne forcera pas les bourgeons à se développer et à retenir la nourriture pour leurs nouvelles fonctions. C'est uniquement à ce phénomène que se rattache l'exploitation de nos Erablières pour le sucre. On a vu des Erables donner jusqu'à quatre gallons de sève par jour et des Bouleaux jusqu'à vingt gallons.

129. Maintenant, si au lieu d'une tranche d'une plante dicotylédonée on en prend une d'une plante monocotylédonée, on remarquera une toute autre structure. Comme dans ces plantes il n'y a point de moëlle centrale, on trouvera les vaisseaux et les fibres s'entremêlant avec le tissu utriculaire dans toute l'épaisseur de la tige (Fig. 25 et 26). Chaque année les nouveaux tissus formant une nouvelle couche centrale, au lieu de s'étendre en une doublure extérieure, l'incrustation des cellules commencera à l'extérieur, de sorte que dans ces plantes, le centre de la tige sera toujours la

partie la plus tendre (Palmier, Maïs). Cette croissance par l'intérieur des monocotylédones leur a fait donné le nom par certains Botanistes de plantes *endogènes* (de *endon*, dedans, et *gennaô*, engendrer), par opposition aux dicotylédones qu'ils appellent *exogènes*. Ces plantes endogènes ou monocotylédones n'offrent point d'ordinaire d'écorce distincte du reste de la tige, de sorte que dans ces plantes, l'épiderme est appliqué sur les tissus de la tige même ; celles qui sont de consistance herbacée sont le plus souvent creuses, et partagées par des nœuds solides de distance en distance (Cannes, Céréales, FIG. 40.)

De certaines modifications que subissent parfois les organes des plantes.

130. Nous devons ici, pensons nous, mentionner la nouvelle théorie généralement admise parmi les Botanistes modernes, qui consiste à considérer tous les organes floraux de la plante comme des modifications d'un même organe, la feuille. Ainsi suivant eux, le calice n'est qu'un verticille de feuilles qui se sont plus ou moins soudées entre elles ; comme elles, il est de couleur herbacée, ses bords sont ou dentés, ou entiers, etc. Les pétales ne sont que de véritables feuilles à couleurs plus brillantes, on y retrouve même quelquefois le pétiole, et toujours le limbe et les veines. Il ne sera pas difficile de reconnaître un pétiole dans le filet, et le limbe d'une feuille non encore développé, dans l'anthère de l'étamine ; le connectif est bien la nervure médiane. Enfin on reconnaîtra encore facilement dans le pistil une feuille qui s'est repliée sur elle même, de manière à présenter sa face inférieure en dehors, et à renfermer dans sa cavité l'ovaire et les ovules. La fleur, d'après cette théorie, peut donc être considérée comme un rameau dont toutes les feuilles se trouvent réunies par le non développe-

ment de l'axe qui les porte, affectées d'une structure plus délicate, revêtues de couleurs plus brillantes, et rendues capables de remplir l'important office de la reproduction. C'est ainsi que nous voyons dans la Pivoine commune les feuilles perdre peu à peu leur distinction caractéristique à mesure qu'elles approchent de la fleur, si bien que les plus voisines ne sont plus que de simples bractées qui en ont totalement perdue la forme; de ces bractées aux sépales et aux pétales, la transition sera facile pour y retrouver encore la feuille plus ou moins modifiée. Cette théorie peut fournir une explication assez facile de certaines anomalies qu'on rencontre parfois dans les plantes, comme des boutons sortant d'une corolle, des étamines et des pistils se convertissant en pétales, etc.; cependant comme son application rencontrerait des difficultés sérieuses dans une foule de cas, et qu'elle ne contribuerait pas peu à embarrasser le commençant dans un grand nombre d'autres, contentons nous de la consigner ici sans plus de développements.

131. La nourriture qu'on met à la disposition des plantes, par les engrais et les amendements qu'on fait subir au sol, influe grandement sur leur développement et leur caractère. Telle plante qui peut croître vigoureusement sur un terrain sec et sablonneux, s'étiolera et finira bientôt par périr si elle est placée dans un terrain argileux ou très humide; par ce qu'elle ne rencontrera que des éléments trop étendus pour sa nourriture. Telle autre plante très prolifère sous les tropiques, demeurera constamment stérile dans les climats tempérés, et *vice versa*. Si les différentes plantes paraissent rechercher telle ou telle température, telle ou telle qualité de terrain, c'est que la même nourriture ne peut convenir indistinctement à toutes. Sous ce rapport encore la

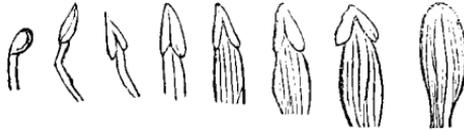
plante se rapproche de l'animal ; comme il y a des animaux, carnivores, herbivores et omnivores, de même aussi il y a des plantes à qui il faut un sol argileux, siliceux, sec ou humide, enfin il en est qui peuvent croître indistinctement partout.

132. Par certains soins de culture et avec une nourriture abondamment fournie, on est parvenu à changer complètement la forme et la disposition de certains organes, dans un grand nombre de plantes. Ces plantes nourries avec luxe, ont semblé entrer dans l'esprit de ceux qui les cultivaient, pour ne faire étalage que de ce qui pouvait briller, dussent-elles pour cela, sacrifier leurs plus précieux avantages, durée, santé (rusticité), taille, voire même la faculté de se reproduire, et se voir ainsi rangées dans la classe des monstres. Grand nombre de nos fleurs qui font aujourd'hui le plus bel ornement de nos jardins, et l'orgueil de l'horticulteur, ne doivent les qualités qui les font rechercher qu'à de tels soins de culture. C'est ainsi que le simple Eglantier de nos forêts a été transformé en la belle Rose-cent-feuilles, cette reine de nos parterres que les Dahlias simples des forêts du Mexique, à disque jaune et à rayons d'un rouge sombre, sont devenus ces magnifiques capitules, qui brillent autant par la richesse et la diversité de leurs couleurs que par le volume de leurs fleurs ; que l'impatiante simple des marais de l'Inde, est devenue cette Balzamine-Camellia qui nous offre souvent dans la même fleur une variété infinie de nuances dans les couleurs ; enfin c'est encore ainsi qu'on est parvenu à avoir des Cerisiers, des Pruniers etc., à fleurs doubles, uniquement destinés à l'ornement, ne retenant que l'agréable, ils semblent avoir laissé à d'autres plus humbles le soin de se rendre utiles.

133. Mais comme avec toute sa science et son habileté l'homme n'a jamais pu créer un atôme, il n'a pu doubler

ainsi les pétales d'une fleur, changer ou modifier quelques-unes de ses parties, qu'en dérangeant l'équilibre qui existait entre toutes ces différentes parties. Les nombreux pétales de la plupart des fleurs doubles ou pleines tel que Roses, Œillets, Balzamines etc., ne sont que les organes générateurs mêmes de la fleur qui ont revêtu la forme pétaloïde (Fig. 82), et sont devenus par là

82



incapables de remplir leurs fonctions ; aussi ces fleurs ne produisent-elles point de graines, et le jardinier est-il obligé pour les reproduire de forcer la nature à dévier de ses voies ordinaires. Quelquefois androcée et gynécée tout à disparu dans les pétales, d'autres fois l'un ou l'autre seulement a subi la métamorphose. La Campanule nous fournit un exemple des premières, et la Rose, la Dauphinelle etc., des exemples des secondes. Il arrive aussi parfois que les verticilles corollins se doublent sans altérer les organes voisins, comme dans l'Ancolie, la Pivoine etc., mais le plus souvent les fleurs véritablement doubles sont stériles. C'est ainsi que l'homme dans sa sagesse insensée, en voulant réformer l'œuvre du Créateur n'a pu produire que des monstres. Reconnaissons cependant que l'étude des lois de la nature, qui a rendu l'homme capable de les modifier jusqu'à un certain point, lui a aussi permis de trouver dans ses connaissances de nouvelles jouissances cachées dans des mystères que Dieu n'avait pas voulu soustraire pour toujours

Fig. 82. Etamines du Nénuphar se convertissant en pétales.

à sa connaissance. C'est ainsi que les petits chapelets du *Solanum tuberosum* du Pérou, sont devenus les féculents tubercules de notre Pomme de terre ; que la tige grêle et élevée du *Brassica oleracea* des rochers riverains de l'Europe méridionale, est devenue la succulente pomme de chou de nos jardins ; que la Tulipe, la Rose etc., en se doublant ont acquis ces parfums incomparables qui les distinguent etc.

CHAPITRE QUATRIEME.

DE LA REPRODUCTION OU MULTIPLICATION DES PLANTES.

I.—De la Fécondation.

134.—Nous avons vu que toutes les plantes parfaitement organisées étaient pourvues dans leurs fleurs d'organes mâles appelés étamines (77), et d'organes femelles appelés pistils (83). Le concours de ces deux sortes d'organes est indispensable pour la fécondation de la graine nécessaire à la reproduction de la plante. Du moment que la fleur est parfaitement épanouie, les lobes des anthères se repliant sur le connectif (81) laissent échapper le pollen qu'elles renferment. Ce pollen, ou matière fécondante, sous forme de poussière extrêmement fine, est retenu par le stigmate à l'aide des papilles visqueuses qui le composent, et les grains de cette poussière enfilant le tube du style parviennent jusqu'à l'ovaire qu'ils sont destinés à féconder. Nous avons vu aussi (82) que les grains de pollen, de même que les cellules élémentaires, sont formés de deux sacs emboîtés l'un dans

l'autre, l'intérieur étant rempli d'un certain liquide mucilagineux, dans lequel flottent les granules de fovilla, et l'extérieur présentant des solutions de continuité sous forme de trous, de fentes etc. Les grains de pollen appliqués sur le stigmate subissent alors une espèce de

83

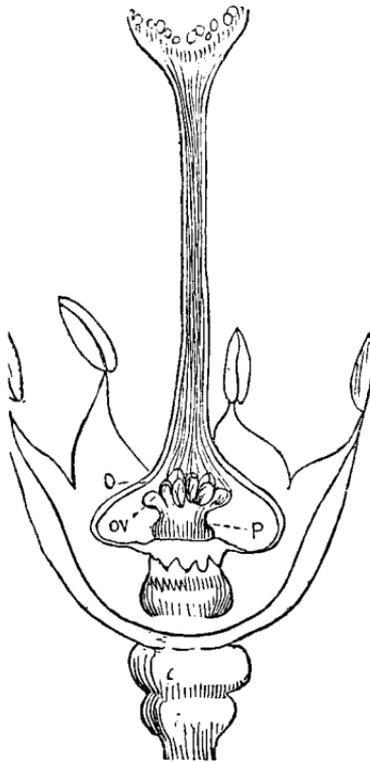


Fig. 83. Pistil du *Celosia argentea* très grossi, pour montrer les phénomènes de la fécondation. Les grains de pollen tombés sur le stigmate, envoient leur tube pollinique suivant toute la longueur du canal stylaire, pour arriver dans la cavité de l'ovaire *ov*; arrivés là, les tubes polliniques se mettent en rapport avec les ovules *ov*, que supporte le placentaire *p*.

germination, c'est-à-dire, que le sac interne fait hernie à travers les ouvertures de la membrane externe, et sous forme d'un fil extrêmement tenu s'infiltré à travers les papilles du stigmate, enfile le canal central du style jusqu'à la cavité de l'ovaire, pénètre dans l'ovule et parvient à l'embryon par le micropyle (Fig. 83). L'embryon reçoit alors la fovilla et la fécondation est accomplie. Une fois la fécondation opérée, l'ovule continue à se développer avec l'ovaire qui deviendra le fruit dont-il sera lui-même la graine.

135. L'étude et l'observation ont permis aux horticulteurs de faire des fécondations artificielles ; ce procédé a reçu le nom d'*hybridation* (du grec *hybrida*, métis). Il consiste à transporter le pollen d'une fleur, sur le stigmate d'une autre fleur d'une espèce ou d'une variété différente. C'est ainsi qu'on a obtenu une foule d'hybrides ou de métis auxquels nos jardins doivent aujourd'hui une foule de leurs fleurs d'ornement.

136. On comprendra aisément que si au moment de l'épanouissement des fleurs une cause quelconque vient entraver la nature dans son opération, alors la fécondation pourra manquer, et l'on aura que des fruits coulés ou avortés. C'est ainsi que des pluies trop abondantes venant enlever le pollen des anthères en l'empêchant de s'attacher au stigmate, ou qu'une chaleur excessive faisant sécher celui-ci ou le rendant incapable de retenir le pollen, procureront ces fruits coulés ou avortés. De là, la cause de ces récoltes si faibles en rendement, quoique le grain eût la plus belle apparence en herbe ; de là, cette quantité de sacs ou de bourses dont on voit souvent les Cerisiers et les Pruniers se charger dans certaines années, à la place des fruits. Dans ce dernier cas l'ovule s'étant desséché, l'ovaire seul a pu continuer à se

développer, mais d'une façon tout à fait anormale. Les ergots du Seigle ne sont autre chose que des grains dont la fécondation a ainsi manqué.

137. Mais admirons encore ici la sagesse de la Providence. Comme toutes les fleurs ne sont pas pourvues de tous les organes nécessaires à la fécondation de la graine, dans les plantes où ces organes se trouvent partagés dans des fleurs différentes, ou sur différents individus, elle a pourvu à ce que des intermédiaires étrangers concourussent au but de la nature et la servissent dans ses fins. C'est ainsi que les abeilles, les bourdons etc., transportent le pollen des fleurs staminées sur les fleurs pistillées de ces mêmes plantes. Nous voyons aussi que dans les plantes dioïques, dont quelquefois les individus mâles sont à de grandes distances des individus femelles, et en général dans toutes les plantes diclines(90), la poussière pollinique est ordinairement plus abondante et assez légère pour être transportée par les vents même à des distances considérables. Et ces pluies de souffre, dont nous ont entretenus certains auteurs, n'étaient autre chose que des nuages de pollen échappés de forêts considérables d'arbres résineux, comme Melèses, Sapins, etc., et transportés dans les airs par les vents. Enfin, pour certaines espèces du règne végétal, dont la fécondation et la maturation des graines paraît devoir s'opérer difficilement, la nature permet de les reproduire et multiplier d'une autre manière tout aussi efficace, car outre le Semis des graines pour multiplier les plantes, on reconnaît encore la Division des racines, le Bouturage des branches, et la Greffe, qui produisent les mêmes résultats. Le semis des graines des plantes vivaces produit souvent de nouvelles variétés, tandis que la reproduction par des moyens artificiels, perpétue les plantes sans presque aucune altération.

II.—Du Semis, et de la Dissemination des graines.

138. Dans nos cultures, les semis se font dans des terrains appropriés à la nature des plantes qu'on veut reproduire ; ils se font de plus à la volée, en rayons, en pépinières, en terrines etc., suivant le parti que l'on veut tirer des plantes que l'on cultive. C'est la nécessité de satisfaire aux besoins de sa vie qui a porté l'homme à aligner ainsi ses cultures et à les soigner comme il le fait ; mais qu'on n'aille pas croire qu'il ait pu en cela corriger le désordre apparent qui règne parmi les plantes qui se perpétuent spontanément à l'état sauvage, car si les limites de cet ouvrage nous permettaient de nous étendre sur les harmonies qui existent entre, non seulement les trois règnes de la nature, mais même entre les individus du même règne, de la même classe, et de la même famille, il nous serait facile de faire reconnaître cette vérité sortie de la bouche de l'Eternel, lorsqu'après avoir fait le monde, il approuva lui-même son ouvrage, en disant que tout était bien et très bien. *Vidit cuncta quæ fecerat et erant valdè bona.*

139. Nous dirons seulement un mot ici de la manière dont les graines des plantes se dispersent pour donner naissance à de nouveaux individus. Il est visible que les graines des plantes portées à se détacher et à choir sur le sol aussitôt après la maturité, auraient fini par se multiplier en telle quantité, que les plus fortes dominent les plus faibles, celles-ci auraient bientôt disparu dans les endroits où la qualité du sol leur aurait été médiocrement avantageuse ; de sorte que bientôt les forêts ne se seraient trouvées formées que d'un très petit nombre d'espèces, variant seulement d'un lieu à un autre suivant la nature du sol, si le Législateur Suprême n'avait pourvu à ce que les différentes graines fussent trans-

portées plus ou moins loin de la plante-mère qui les a produites, et pussent ainsi trouver les conditions d'exposition et de terroir qui leur conviennent, souvent même dans le voisinage immédiat d'espèces tout à fait différentes. C'est ainsi que les Cornouillers, les Trilles, les Erithrones etc., de nos forêts, trouvent une protection et un abri dans le feuillage des Erables et des Bouleaux sous lesquels elles croissent sans leur nuire aucunement ; que les Lycopodes, les Gauthérias, les Pyroles etc. tout en trouvant dans nos taillis l'exposition qui leur convient, protègent les jeunes plantes parmi lesquelles elle se trouvent, en conservant de l'humidité à leurs racines. La forme même des graines, les appendices dont elles sont pourvues, les lieux où elles croissent, les qualités qui les font rechercher pour la nourriture des animaux etc., tout est arrangé pour les éloigner de la plante-mère qui les a produites, et les transporter dans les lieux où elles trouveront l'espace et l'exposition nécessaires pour leur germination et leur croissance. Les semences de l'Aigremoine, du Bident, de la Bardane etc., sont pourvues de griffes qui leur permettent de s'attacher aux habits des hommes ou aux poils des animaux ; celles du Pissenlit, du Chardon etc., sont munies d'aigrettes qui permettent aux vents de les enlever et de les transporter souvent à des distances considérables. Les samares de l'Erable, du Frêne, de l'Orme, etc. sont pour la même fin pourvues d'ailes (Fig. 80). Les oiseaux en enlevant les cônes des arbres résineux, en éparpillent les graines au loin. Les semences du Mahogany, des Graminées etc., sont emportées par les courants des ruisseaux dans les eaux hautes, et déposées sur les terrains humides des rivages où ces plantes croissent de préférence. La semence de la Capucine qui croît sur les bords des ruisseaux du Pérou, nous offre la forme d'un vaisseau, aussi se laisse-t-elle facilement en-

trainer par les eaux. Le gland en tombant du Chêne élevé de la montagne, roule de rocher en rocher jusque dans la plaine, ou s'en va germer avec la fêve dans le magasin d'hiver de l'écureuil. Grand nombre de petites graines conservent leurs faculté germinative même après avoir passé par l'estomac des animaux etc.

C'est ainsi que la sagesse de la Providence se montre d'une manière frappante dans une infinité de petits détails, qui pour nous être trop familiers, semblent par là avoir perdu tout droit à notre admiration. La nature est un livre admirable; et plus nous l'étudierons ce livre, plus nous apprendrons à connaître et à aimer son auteur.

III.—De la Division des Racines.

140. Presque toutes les plantes sont susceptibles d'émettre spontanément des drageons ou rejetons de leurs racines. Les Pruniers, les Cerisiers, et presque tous les arbres à feuilles caduques nous en offrent de fréquents exemples. Et dans les forêts, on ne rencontre presque jamais de souche de Hêtre, d'Orme, de Frêne etc., sans voir de nombreux rejetons pousser des racines de l'arbre détruit. C'est que la nature a d'ordinaire plus d'un moyen pour parvenir à ses fins, et comme les jeunes pousses provenant des graines de ces arbres, sont exposées à une foule d'accidents qui les font périr pour la plupart, elle a pourvu ces plantes d'un moyen plus sûr et plus prompt de se reproduire. Nous voyons au contraire les arbres résineux, qui par leur flexibilité dans le jeune âge peuvent être impunément foulés aux pieds des passants, se reproduire constamment de graines et ne presque jamais donner naissance à des rejetons. Les jardiniers ont souvent recours aujourd'hui à ces rejetons pour la multiplication d'un grand nombre de plantes; il

en est même qu'on reproduit presque toujours ainsi sans jamais recourir à leurs graines. Les Lis, les Tulipes, les Narcisses et la plupart des plantes bulbeuses, ne se reproduisent presque jamais autrement que par la division des caïeux de leurs bulbes. Le Martagon tigré, l'Igname de Chine, l'Oignon bulbifère etc., nous offrent des Oignons de semence sur leurs tiges mêmes (Fig. 34).

Les plantes à racines vivaces nous offrent pour la plupart des touffes composées d'un grand nombre de gemmes, boutons ou turions, que nous divisons pour les multiplier. C'est encore ainsi que les œilletons ou rejetons qu'émettent les Cactus, les Agaves, les Iris etc., servent à les reproduire.

141. Enfin il est de certaines plantes qui nous offrent dans leurs racines de véritables tiges souterraines qu'on emploie avec avantage à leur reproduction ; telles sont les Pommes de terre, les Topinambours etc. En effet les tubercules de ces plantes mis en terre, ne profitent pas comme les bulbes des Lis, des Tulipes etc. en donnant naissance à des racines, mais les yeux qu'ils portent se développent en de véritables tiges souterraines, munies elles-mêmes de racines, qui portent des petits rameaux présentant des écailles au lieu de feuilles, et qui donnent naissance à de nouveaux tubercules en se tuméfiant à leurs extrémités, ou en d'autres parties de leur longueur (Fig. 35). Quand les tubercules sont gros ils peuvent donner naissance à autant de nouvelles plantes qu'ils ont d'yeux, de sorte que l'opération n'est qu'un véritable bouturage.

IV.—De la Bouture et de la Marcotte.

142.—Si vous prenez un rameau de Saule ou de Peuplier, et le fixez dans un sol convenablement humide, il ne tardera pas à émettre des racines à sa partie infé-

rieure, et à continuer sa végétation dans sa partie supérieure. C'est en quoi consiste le bouturage. Presque toutes les plantes sont ainsi susceptibles de se reproduire de boutures, et presque toutes les parties de la plante peuvent de cette façon donner naissance à de nouveaux individus, il n'y a pas jusqu'aux feuilles mêmes que les horticulteurs ne soient parvenus à forcer à émettre des racines, qui bientôt après donnaient naissance à une tige. Ce moyen artificiel de reproduire les plantes semble dans un très grand nombre de cas ne leur être nullement préjudiciable, il en est même de certaines espèces, telles que la Vigne, le Peuplier etc., qu'on ne reproduit presque jamais autrement, et on les voit toujours pousser avec une égale vigueur, sans donner aucun signe de dégénération. Dans d'autres espèces au contraire, on a reconnu que le bouturage tendait à diminuer la force de végétation, en concentrant la sève sur les organes principaux de ces plantes. Les horticulteurs ont su profiter de cette connaissance pour nous donner surtout dans les arbres fruitiers des nains, qui nous dédommagent amplement de l'exiguité de leur taille par la beauté et la précocité de leurs fruits ; les Pommiers de Paradis, les Poiriers nains etc., qu'on ne reproduit que par le bouturage ou le marcottage, en sont des exemples. Le bouturage en diminuant la taille de certaines plantes d'ornement, nous a aussi donné des fleurs plus fournies, plus brillantes, et d'un plus fort volume.

143. Marcotter une plante, c'est courber ses rameaux inférieurs de manière à pouvoir les couvrir de terre et à les mettre dans des conditions propres à l'émission de racines ; de sorte que la marcotte n'est à proprement parler qu'une bouture partiellement séparée de la plante-mère. On dit qu'on *sève* les marcottes, lorsqu'après qu'elles sont enracinées, on les sépare complètement de la plante-mère.

V.—De la Greffe.

144. La Greffe est un moyen de reproduction qui consiste à appliquer un œil ou un rameau d'un végétal, sur un autre végétal, de manière que leur cambium puisse promptement se mettre en communication, et que la sève du sujet puisse passer dans l'œil ou le rameau greffé, pour le nourrir et ne plus former qu'un seul et même individu. L'œil ou le rameau qu'on veut ainsi reproduire se nomme *greffe*, et la plante sur laquelle on veut les appliquer se nomme *sujet*.

145. Certaines conditions sont indispensables pour assurer la reprise d'une greffe : 1o. l'absence de l'eau ; 2o. le contact immédiat du cambium du sujet avec celui de la greffe ; 3o. une certaine analogie entre les deux individus, qui doivent être de la même espèce, du même genre, ou du moins, de la même famille. Quant à ces faits de greffes hétérogènes que rapportent certains auteurs, comme la Vigne sur le Noyer, le Rosier sur le Sapin, etc., et on est convenu depuis longtemps de les ranger parmi les fables.

146. On compte un grand nombre de manières d'opérer la greffe, cependant ces opérations peuvent toutes se rapporter à quatre principales. 1o. *La greffe par approche*, qui consiste à unir deux plantes voisines par des entailles réciproques, jusqu'à ce que la soudure soit opérée ; les forêts nous offrent fréquemment de ces sortes de greffes opérées sans le secours de l'art. 2o. *La greffe par scions*, qui consiste à fixer un rameau dans un sujet, de manière à ce que le cambium des deux individus se trouve en contact. On la dit *greffe en fente*, lorsque le sujet étant étêté, on le fend pour y insérer le rameau ; et *greffe en couronne*, si les jeunes scions ne sont insérés qu'entre l'écorce et le bois du sujet. 3o. *La greffe par*

gemmes, qui consiste à appliquer sur l'aubier d'une plante, une portion d'écorce d'une autre plante, munie d'un œil ou bourgeon ; telles sont les *greffes en écussons, en placage* etc. 40. Enfin les *greffes herbacées*, qui ne sont autres choses que les greffes en fente et en couronne, pratiquées sur des plantes à l'état herbacé, comme des Melons sur des Citrouilles, différentes variétés de Pins sur leurs congénères etc.

147. Si on enlève une petite portion d'écorce d'un arbre, et qu'on préserve cette plaie du contact de l'air, en y appliquant un verre, par exemple, on verra au bout de quelques jours se former des gouttelettes de cambium, qui finiront bientôt en s'étendant par se souder entre elles, de manière à couvrir toute la plaie. Si quelques jours plus tard on examine au microscope ces gouttelettes de cambium ainsi réunies, on reconnaîtra facilement que le système vasculaire est déjà établi dans leur ensemble ; or, tel est le principe de la greffe. Car si des gouttelettes de cambium finissent en s'étendant pour se souder sur une même plante, on s'est dit que cette union pourrait bien de même s'opérer entre plantes de parenté très rapprochée, et le succès est venu de suite confirmer cette opinion.

Comme le tissu cellulaire est la source première où se forment tous les organes des plantes, les greffes réussiront d'autant plus facilement que ce tissu dans les deux individus sera mis en contact plus immédiat. De là, cette facilité de reprise dans les greffes herbacées ; De là, la nécessité que la greffe et le sujet soient pareillement en sève au moment de l'opération, afin que les cellules puissent s'unir pour se souder ensemble.

148. Cependant la greffe nous présente dans plusieurs cas des faits qui viennent renverser l'analogie que l'étude

de la physiologie végétale, avait permis d'établir entre plusieurs plantes. C'est ainsi, par exemple, que le Poirier et le Pommier, qui ne semblent différer l'un de l'autre que par la forme de leurs fruits, ne peuvent se greffer l'un sur l'autre ; si on parvient quelquefois à les faire adhérer ensemble, ils ne forment jamais un tout, et finissent bientôt par se décoller. Et ce même Poirier se greffe assez facilement sur l'Épine blanche, le Sorbier, et même le Pommier qui lui paraissent si étrangers. Il est probable que l'étude de la physiologie végétale, jointe à de nombreuses expériences d'horticulteurs habiles, nous donnera plus tard l'explication d'un grand nombre de ces faits naturels, qui sont encore aujourd'hui des mystères pour la science. Sans doute que l'analogie entre les sucres et la structure intérieure des plantes, dont souvent il n'est pas facile de se rendre compte, est une cause des plus influentes sur la reprise des greffes.

149. Les arboriculteurs affirment, et l'expérience le confirme aussi, que plusieurs greffes successives sur un même sujet lui font perdre de sa vigueur et affinent ses fruits. Voici comment la physiologie peut rendre compte de ce résultat. Bien que par la greffe les deux plantes opérées se soudent, de manière à ne constituer qu'un seul individu, la chose ne se fait pas toutefois, sans qu'un certain bourrelet, ordinairement d'une texture plus serrée que le bois du sujet, ne prenne naissance à l'endroit de la soudure, et ne se trouve comme un réseau interposé dans la circulation de la sève, la ralentissant dans sa marche, et la forçant à s'élaborer davantage avant de passer dans le sujet. Aussi remarque-t-on que les fleurs et les fruits greffés qui se manifestent d'ordinaire par un plus grand développement, par un volume plus considérable, n'acquièrent ces qualités qu'au détriment des plantes qui les portent ; c'est-à-dire, que ces

plantes deviennent d'une plus petite taille et vivent moins longtemps. Cela est dû sans doute à l'élaboration des sucs nourriciers dans le réseau de la greffe, qui ne laisse échapper que les plus purs pour la fleur et le fruit, et qui met un obstacle à une surabondance qui se porterait davantage sur le bois de la plante.

150. Quelle influence maintenant peut exercer le sujet sur la greffe ? les arboriculteurs sont partagés sur ce point. Les uns, veulent que cette influence soit tout à fait nulle, et que pourvu que le sujet soit bien constitué, et de nature à assurer la reprise de la greffe, les fruits ne recevront aucune modification, que ce sujet soit de telle ou telle variété, de telle ou telle espèce ; c'est ainsi, disent-ils, que des Pommes Fameuses seront également bonnes, qu'elles soient greffées sur des sauvageons, ou sur des francs (a) de Calville, de St. Laurent, de Pommes à cidre etc. Les autres prétendent au contraire, que chaque espèce de plante, comme chaque variété de la même espèce, puise dans le sol pour sa nourriture des sucs qui lui sont particuliers, et que certaines qualités particulières à ces sucs peuvent agir diversement sur les greffes qui les recevront, suivant aussi la nature particulière de ces greffes. Cette dernière opinion paraît certainement la plus probable, et s'il n'est pas encore permis de la poser en règle, de nombreuses expériences du moins, viennent la confirmer ; c'est ainsi par exemple, que des Poiriers greffés sur Cognassier donnent de meilleurs fruits que les mêmes espèces greffées sur francs etc.

Bien que la manière de procéder à la greffe apparienne en propre à l'horticulture, nous croyons devoir

(a) Les francs sont des arbres provenant de semences d'arbres cultivés ; et les sauvageons, les produits de semences d'arbres non encore améliorés par la culture.

consigner ici la manière d'opérer la greffe en fente et celle en écusson, deux des plus faciles et des plus usitées, afin de mettre le lecteur en état de faire lui-même l'expérience des principes physiologiques énoncés plus haut, et de l'engager par là, à s'appliquer à la botanique pratique, le renvoyant pour les autres greffes, aux traités spéciaux qu'en ont donné Hardy, Carrière etc.

§ I. De la greffe en fente.

151. Cette greffe se pratique au printemps dès les premiers mouvements de la sève. Mais il faut avoir préparé ses greffes d'avance. C'est-à-dire, que dans le mois de Mars, ou au commencement d'Avril, vous coupez sur les arbres que vous voulez reproduire, des pousses de l'année précédente, des mieux aoûtées, que vous fichez en terre dans une cave pour qu'elles ne se dessèchent pas et pour qu'elles n'entrent pas non plus en végétation. Dans le mois de Mai, ou vers la fin d'Avril, lorsque la sève est déjà en mouvement, vous amputez l'arbre, le rameau ou la branche qui doit vous servir de sujet, à la hauteur voulue, puis à l'extrémité amputée, de la lame de votre couteau ou greffoir, vous ouvrez une fente verticale de manière à ce que les bords en soient bien unis. Prenant alors une pousse conservée comme il est dit plus haut, vous la coupez de deux à trois pouces de long en ne lui conservant que deux ou trois yeux, et la taillant en biseau par le bas de manière toute fois à ce que la partie qui devra être à l'extérieur se trouve un peu plus épaisse que l'autre, vous l'enfoncez dans la fente du sujet que vous ouvrez au moyen d'un coin, ayant soin que le cambium et le parenchyme cortical de la greffe correspondent aussi exactement qu'il est possible avec les mêmes parties du sujet. Puis vous couvrez soigneusement toute la plaie d'une pâte que

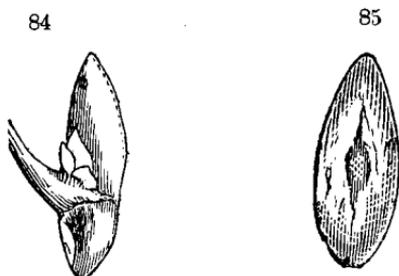
vous formez avec du suif et de la résine en les faisant fondre ensemble.

Les jeunes arbres d'un demi pouce à deux pouces de diamètre, que vous coupez à trois ou quatre pouces du sol, sont les sujets qui offrent les plus grandes chances pour la réussite de cette greffe. Un principe essentiel qu'il ne faut jamais oublier, c'est *que le sujet soit toujours en sève, et que la greffe soit sur le point de le devenir.*

§ II. De la greffe en écusson.

152. On appelle *écussonner*, l'opération qui consiste à enlever une petite portion d'écorce, munie d'un bon œil, à un rameau, pour l'insérer sous l'écorce d'une autre plante préalablement incisée en T. Cette portion d'écorce ainsi enlevée a ordinairement la forme d'un écu des anciens chevaliers (Fig. 84 et 85) ; de là son nom d'écusson. Comme il est facile de le voir, il y a deux parties dans cette opération : l'enlèvement de l'écusson, et son application sur le sujet. Cette greffe se pratique à deux époques différentes ; au printemps, et alors on l'appelle écussonner à œil *poussant*, par ce que cet œil pousse de suite ; et au moment de la seconde sève, c'est-à-dire vers la fin de Juillet ou au commencement d'Août, et on dit alors qu'on écussonne à œil *dormant*, parce que cet œil ne se développera que le printemps suivant. Cette dernière est la plus usitée, et peut-être la seule avantageuse dans notre climat, parce que les pousses d'écussons à œil poussant, ne peuvent d'ordinaire mûrir assez leur bois pour résister aux gelées de l'hiver qui suit. Le moyen de déterminer l'époque favorable pour opérer la greffe à œil dormant, c'est lorsque vers la fin de Juillet, ou au commencement d'Août, vous remarquez que l'écorce des arbres s'enlève facilement sans adhérer au cambium et sans le déchirer.

153. L'écussonnage est une opération délicate, mais qui réussit infailliblement quand on y apporte les soins convenables. Vous commencez donc par couper sur les arbres que vous voulez reproduire, des pousses

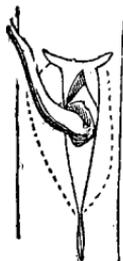


du printemps même, qui vous fourniront vos écussons. Vous enlevez le limbe des feuilles, et n'en conservez que le pétiole, puis enfonçant la lame de votre canif dans l'écorce d'une de ces pousses au-dessus d'un œil, vous l'amenez en descendant de manière à passer autant que possible entre le bois et l'écorce jusqu'à environ deux lignes au-dessous de l'œil. Vous retournez alors la partie enlevée pour vous assurer si votre écusson est bien levé. Si, n'ayant point enlevé de bois, votre écusson ne présente aucun vide à l'endroit de l'œil, et que vous y distinguez deux petits points verdâtres qui sont les racines de la feuille et du bouton, votre écusson est excellent. Si au contraire, vous avez un peu entré dans le bois, il faut alors l'enlever, ayant grand soin toutefois de ne pas arracher la racine de votre bouton, car alors votre écusson ne vaudrait rien. Choissant ensuite une place sur votre sujet où l'écorce est bien saine et nette, vous pratiquez une incision en forme de T jusqu'au bois, et en relevant les bords avec la lame de

Fig. 84. Ecusson de pommier préparé et vu de profil.
Fig. 85. Ecusson vu par la face interne.

vous y introduisez votre écusson que vous tenez par le pétiole, ayant soin que le cambium de celui-ci s'applique exactement sur le cambium de votre sujet, puis, ramenant les bords de l'écorce soulevée sur votre écusson, vous assujétissez le tout au moyen d'une attache en fil de grosse laine (Fig. 87) que vous avez soin de ne pas trop serrer, parce qu'elle occasionnerait un étranglement du sujet. Si la partie supérieure de votre écusson se trouvait dépasser la ligne transversale de votre incision, vous la raccourciriez avec la lame de votre canif, sans relever votre écusson. Au printemps suivant, lorsque vous verrez l'œil de votre greffe commencer à se développer, vous amputerez votre sujet à cinq ou six lignes seulement au-dessus de la greffe, à moins que vous n'ayez greffé sur quelque grosse branche que vous voulez aussi conserver.

86



87



Rien n'empêche qu'on ne greffe plusieurs espèces différentes sur le même sujet, mais il faut avoir soin qu'elles soient de force à peu près égale, car sans cela les plus fortes affameraient les plus faibles. On laisse ordinairement passer la plus grande chaleur du jour pour écussonner, et on choisit de préférence des jours humides. Dans les temps secs on donne à ses sujets trois

Fig. 86. Rameau de pommier incisé et qui a reçu l'écusson.

Fig. 87. Rameau de pommier écussonné et recouvert de sa ligature en laine.

ou quatre jours avant de les greffer, de copieux arrosements. Un bon greffeur place de cent à cent cinquante écussons par heure. Cependant les arbres à écorce fine comme Pruniers, Cerisiers, Rosiers etc., exigent un peu plus de précautions et demandent un peu plus de temps.

CHAPITRE CINQUIÈME.

CRYPTOGAMIE.

I. Reproduction des plantes cryptogames.

154. Les plantes cryptogames (8) sont celles dans lesquelles les organes générateurs semblent ne pas exister ou du moins affectent une forme bien différente des étamines (77) et des pistils (83) des autres plantes. Telles sont les Fougères, les Champignons, etc. C'est à cette classe de plantes qu'appartiennent encore les Lichens qui recouvrent le tronc des arbres, les Mousses qui se développent sur les toits des maisons, les Moisissures, la Rouille, le Charbon des Graminées, qui sont des espèces de Champignons, etc. Ces plantes se reproduisent au moyen de *spores*, ou *sporules*, souvent d'un volume microscopique. Ces spores ne sont autre chose que des utricules remplies d'une matière organique amorphe (sans forme déterminée), possédant la faculté de se développer et de donner naissance à de nouveaux individus, lorsqu'elles se trouvent exposées à l'influence de certaines circonstances d'humidité et de chaleur, nécessaires pour déterminer leur développement.

155. Des études attentives et l'invention des verres convexes ont permis aux naturalistes modernes de constater, si non la manière, du moins le mode de reproduction d'un grand nombre d'êtres dont la multiplication

avait paru jusqu'alors mystérieuse ; et de reconnaître que toutes ces productions tant du règne animal que du règne végétal, qu'on qualifiait de spontanées, rentraient dans la règle générale des lois de la nature, que toute nouvelle production provient d'une semence. Ainsi les Mousses des toits, les Lichens des arbres, ne se sont montrés que parceque la semence de ces plantes, transportée là par les vents, s'y est trouvée dans des circonstances favorables à son développement. La Moisissure qui se déclare dans du pain trop vieux, ne peut venir que d'une semence qui s'est attachée au grain dans le champ ; broyée sous la meule avec le grain, elle a subi de plus l'action fermentative de la pâte et la chaleur du four, sans perdre sa vertu germinative. Le Charbon qui se déclare dans l'épi de blé, avant même que celui-ci soit développé, est de même un champignon dont la semence a été puisée dans le sol avec les sucs nourriciers de la plante, et qui a rencontré là les circonstances favorables à son développement etc.

Si les spores reproducteurs sont renfermés plusieurs dans une même utricule, ils reçoivent alors le nom de *sporidies*. Les Mousses si nombreuses dans nos climats tempérés, sont presque inconnues sous les tropiques, mais par contre, plusieurs plantes cryptogames de nos climats qui ne sont toujours que très petites et d'une consistance herbacée, prennent sous les tropiques la dimension des grands arbres, telles sont les Fougères de la Nouvelle Hollande, etc.

II. Des Plantes Aquatiques.

156. On appelle généralement plantes *aquatiques* celles qui croissent dans l'eau ; elles sont dites *marines* lorsqu'elles croissent dans l'eau salée. Toutes les plantes aquatiques qui ne s'élèvent pas au dessus de la

surface de l'eau sont cryptogames, c'est-à-dire qu'elles n'ont point de fleurs ; elles sont de plus toutes de consistance herbacée. Ces plantes sont généralement rouges, brunes, ou d'un vert olive. Les sporidies qui les reproduisent, sont généralement formées de la substance même de la plante. Ces plantes paraissent absorber leur nourriture par chaque point de leur surface, et nullement par leurs racines, puisque celles-ci ne servent pour la plupart du temps, qu'à les attacher à des rochers comme les Varechs, ou à envelopper un petit caillou qui faisant l'office du plomb d'une sonde, sert à les tenir dans une position verticale lorsqu'elles sont promenées par les courants (Goëmons). Les plantes marines sont beaucoup plus nombreuses sous les tropiques que dans les zones tempérées.

TROISIEME PARTIE.

METHODOLOGIE.

157. La Méthodologie est cette partie de la Botanique qui a pour objet la classification et la nomenclature des végétaux. Tant que la Botanique ne fut pas élevée au rang des sciences, et ne consista qu'en un amas de connaissances plus ou moins parfaites des plantes, sans unité, et sans aucun lien commun, on ne vit pas la nécessité de recourir à des méthodes rationnelles de classification des végétaux ; mais à mesure que l'étude des plantes s'étendit, on sentit de plus en plus le besoin d'une telle méthode. Vers la fin du dix-septième siècle on était déjà initié à tous les mystères de la vie végétale lorsque Tournefort inventa le *genre* et créa un système régulier de classification ayant pour base l'absence ou la présence de la corolle dans la fleur, en fondant ses divisions sur les différentes formes que présente cet organe. Après Tournefort le savant botaniste Suédois Linné refondit les genres et les espèces d'après les organes de la reproduction, et simplifia la nomenclature encore imparfaite. Il donna à chaque genre un nom particulier, et à chaque espèce un qualificatif qu'il ajouta au nom du genre, et créa ainsi la langue botanique qui est encore en usage aujourd'hui. Mais les systèmes de Tournefort et de Linné étant tout artificiels ne répondaient encore qu'imparfaitement aux besoins de la science, lorsqu'en 1759, Bernard de Jussieu publia sa méthode naturelle, suivant laquelle il rangea tous les végétaux en familles, d'après leurs rapports les plus intimes. Cette méthode perfectionnée par les travaux des DeCandolle, des Richard, des Endlicher, &c., a fait faire

à la science un pas immense et est presque uniquement la seule adoptée aujourd'hui.

Nous nous dispenserons d'entrer dans les détails de la méthode de Tournefort, parceque depuis longtems déjà on n'en fait plus usage ; nous nous bornerons à donner les clefs des méthodes de Linné et de Jussieu, afin de pouvoir mettre le lecteur en état de se servir de l'une ou de l'autre, car bien que la méthode naturelle soit généralement adoptée aujourd'hui on est forcé de reconnaître que la méthode de Linné est de beaucoup plus facile, et peut être grandement utile surtout aux commençants.

Méthode artificielle de Linné.

158. Linné suppose d'abord que toutes les plantes sont pourvues d'étamines et de pistils ; si dans quelques unes nous ne pouvons distinguer ces organes, il en infère que cela n'est dû qu'à leur exiguité, ou à une forme anormale de celle qu'ils affectent généralement dans les autres plantes. De là les deux grandes divisions des végétaux en *phanérogames*, ou ceux dans lesquels les organes de la reproduction sont apparents, et en *cryptogames* ou ceux dans lesquels ces mêmes organes paraissent ne pas exister. Linné partage ensuite tous les végétaux, par la seule considération de leurs organes reproducteurs en vingt-quatre *Classes*, et ces *Classes* se subdivisent ensuite en *Ordres*, les *Ordres* en *Genres*, et les *Genres* en *Espèces*. Comme illustration de ces divisions, on peut rapporter les *Classes* aux *Provinces* d'un même Empire, les *Ordres* aux villes, les *Genres* aux familles, et les *Espèces* aux individus.

159. Un *individu* est un être organisé, complet par lui-même, et distingué des autres. Ainsi dans un champ de carottes il y a autant d'individus qu'il y a de plants.

160. Une *Espèce* renferme les individus qui ont des rapports très rapprochés de ressemblance, dans les racines, les tiges, les feuilles et l'inflorescence. Ainsi les Œillets blancs, pourpres, semi-doubles, etc., sont tous de la même espèce. Les différences de forme, de couleur etc., qui les distinguent ne constituent que des variétés. Au contraire, une Rose-cent-feuilles, une Rose-Thé, une Rose-Mousse etc., sont autant d'espèces différentes. On peut par la culture produire de nouvelles variétés, mais on ne parviendra jamais à créer de nouvelles espèces.

161. Le *Genre* comprend une ou plusieurs espèces groupées ensemble, par rapport à la ressemblance de situation, de proportion, et de connexion des organes qui constituent la fleur. Ainsi les Roses doubles, les Eglantiers, les Roses mousses, sont du même genre, parce qu'ils se distinguent tous par la forme de leur corolle qui simule une petite coupe, et par un calice à divisions etc. Les noms des genres sont dérivés de diverses circonstances ; la forme ou la couleur de la corolle, quelque propriété particulière de la plante, ou le nom de celui qui le premier l'a décrite etc., ont servi le plus souvent à déterminer ce nom. Ainsi l'Iris a tiré son nom de L'arc-en-Ciel (Iris), à cause de ses différentes couleurs ; la Digitale, de la forme de sa corolle qui ressemble à un doigt de gant etc.

162. Généralement les noms des genres sont substantifs, et les noms des espèces adjectifs. Le nom spécifique ou de l'espèce indiquera quelque fois le nombre, la forme ou la ressemblance des feuilles ; ainsi *Convallaria bifolia*, Muguet à deux feuilles ; *Campanula rotundifolia*, Campanule à feuilles rondes ; *Solidago ulmifolia*, Verge-d'or à feuilles d'Orme etc. ; d'autrefois la couleur de la corolle, *Viola tricolor*, Violette à trois

couleurs (Pensée) ; d'autrefois encore la forme de la racine *Solanum tuberosum*, Solanée tubéreuse (Patate) ; quelquefois enfin le nom du Botaniste qui le premier l'aura décrite, Phlox *Drummondii*, Phlox de Drummond etc. Mais passons maintenant aux divisions en classes et ordres.

163. Les 24 classes sont partagées, par la seule considération des étamines relativement 1o. à leur présence ou à leur absence ; 2o. à leur nombre ; 3o. à leur insertion ; 4o. à leur longueur relative ; 5o. à leur cohésion entre elles ou avec le pistil ; 6o. enfin à leur réunion avec le pistil dans la même fleur, ou à leur séparation dans des fleurs différentes. Les noms de ces classes sont tous dérivés du grec et expriment le caractère de chacune. Ainsi donc :

- Classe 1. Monandrie (*Monos*, un, et *aner*, *andros*, mâle ou étamine). Fleurs à une seule étamine.
2. Diandrie. Fleurs à deux étamines.
3. Triandrie. Fleurs à trois étamines.
4. Tétrandrie. Fleurs à quatre étamines.
5. Pentandrie. Fleurs à cinq étamines.
6. Hexandrie. Fleurs à six étamines.
7. Heptandrie. Fleurs à sept étamines.
9. Ennéandrie. Fleurs à neuf étamines.
10. Décandrie. Fleurs à dix étamines.
11. Dodécandrie (*dôdeca*, douze). Fleurs de douze à dix-neuf étamines.
12. Icosandrie (*eikosi*, vingt). Fleurs à vingt étamines insérées sur le calice.
13. Polyandrie (*polus*, beaucoup). Fleurs à vingt étamines ou plus, insérées sous le pistil.
14. Didynamie (*dis*, deux, et *dynamis*, puissance). Fleurs à quatre étamines dont deux plus longues.

15. Tétradynamie. Fleurs à six étamines, dont quatre plus longues.
16. Monadelphie (*monos et delphia*). Fleurs dont les filets des étamines sont réunis en un seul corps.
17. Diadelphie. Fleurs dont les filets sont réunis en deux corps.
18. Polyadelphie. Fleurs dont les filets sont réunis en plus de deux corps.
19. Syngénésie (*syn*, ensemble, *genesis*, origine). Fleurs dont les étamines sont réunies par leurs anthères.
20. Gynandrie (*Gynē*, pistil, et *aner*, étamine). Fleurs dont les étamines sont unies au pistil.
21. Monœcie (*Monos*, et *oikia*, maison). Fleurs staminées et pistillées sur la même plante.
22. Dioecie. Fleurs staminées sur un individu, et fleurs pistillées sur un autre.
23. Polygamie (*polus*, et *gamos*, mariage). Fleurs staminées, fleurs pistillées et fleurs stamino-pistillées sur la même plante, ou sur deux ou trois plantes différentes.
24. Cryptogamie, Fleurs nulles ou inconnues.

164. Les ordres des treize premières classes, se tirent du nombre des styles que contiennent les fleurs, ou du nombre des stigmates lorsque les styles manquent. Ainsi :

- Ordre 1. Monogynie (de *monos*, et *gynê*), fleurs à un seul style.
2. Digynie, fleurs à deux styles.
 3. Trigynie, fleurs à trois styles.
 4. Tétragynie, fleurs à quatre styles.
 5. Pentagynie, fleurs à cinq styles.
 6. Hexagynie, fleurs à six styles.
 7. Heptagynie, fleurs à sept styles.
 8. Octogynie fleurs à huit styles.
 9. Ennéagynie, fleurs à neuf styles.
 10. Décagynie, fleurs à dix styles.
 11. Polyginie, fleurs à plus de dix styles.

La 14e classe ne renferme que deux ordres, savoir :

1. Gymnospermie (*gymnos*, nu, et *sperma*, graine), graines nues, sans péricarpe.
2. Angiospermie (*Angios*, couvert, et *sperma*), graines renfermées dans un ovaire.

Les deux ordres de la 15e classe se tirent de la forme du fruit, savoir :

1. Fruit siliqueux ; silique, ou gousse plus ou moins longue.
2. Fruit siliculeux, ou gousse raccourcie (102).

Les ordres des classes 16, 17, 18, 20, 21 et 22 se tirent du nombre des étamines, et portent les mêmes noms que les treize premières classes, savoir :

Ordre 1. Monandrie ; 2. Diandrie, et ainsi de suite.

La 19e classe renferme cinq ordres savoir :

1. Polygamie égale ; capitule (95), dont toutes les fleurs sont parfaites.

2. Polygamie superflue ; capitule, à fleurs parfaites, à l'exception des languettes, qui ne sont que pistillées.
3. Polygamie inutile ; capitule à fleurs parfaites avec des rayons neutres à sa circonférence.
4. Polygamie nécessaire ; capitule, où les fleurs du disque sont staminées et celles de la circonférence pistillées.
5. Polygamie séparée ; capitule, où chaque fleur a son calice particulier.

La 23e classe a trois ordres fondés sur les caractères des deux classes qui la précèdent ainsi :

1. Monœcie, lorsque des fleurs unisexuées et parfaites, se rencontrent sur le même individu.
2. Diœcie, lorsque les fleurs staminées et les fleurs pistillées sont portées par deux individus différents.
3. Triœcie, lorsqu'un individu porte des fleurs parfaites, un autre des fleurs staminées, et un troisième des fleurs pistillées.

Les ordres de la 24e classe ne sont autre chose que les familles naturelles mêmes des plantes cryptogames, savoir ; Mousses, Fougères, Hépathiques, Algues, Lichens et Champignons.

Méthode naturelle de Jussieu.

165. Le but de toute classification des végétaux est de les ranger par groupes suivant qu'ils se rapprochent ou qu'ils s'éloignent les uns des autres, d'après certains caractères qu'on prend pour base de la classification que l'on veut faire. C'est ainsi que Linné d'après la seule considération des organes reproducteurs des plantes, a formé les vingt-quatre classes de sa méthode artificielle .

Dans la méthode naturelle, au lieu de ne s'attacher qu'à un seul point de ressemblance, souvent de nulle importance, les groupes sont formés par le plus grand nombre de points de ressemblance que peuvent avoir certaines plantes les unes avec les autres. Tous les caractères que présentent les plantes, tels que consistance, structure, port, inflorescence, habitat, propriétés etc., en un mot tous les points de ressemblance ou de dissemblance, sont mis en usage dans cette classification. Les caractères communs au plus grand nombre, servent à former les plus grandes divisions, ceux qui ne sont pas partagés par un aussi grand nombre, servent à désigner les subdivisions suivantes, ceux qui ne conviennent qu'à un nombre encore plus restreint, désignent d'autres subdivisions, et ainsi de suite de manière à comprendre tout le règne végétal. Ce système une fois bien établi, il suffira de bien connaître une plante d'un groupe quelconque, pour avoir une idée de la structure, de l'habitat, et même de quelques propriétés, de n'importe quel autre individu du même groupe, quelque inconnu qu'il puisse être, par ce que tous les individus d'un même groupe ont entre eux un plus grand nombre de points de ressemblance qu'avec n'importe quel autre individu d'un groupe voisin. Prenant donc le règne végétal dans son ensemble, la première division à faire qui se présentera d'abord, sera de séparer les plantes qui portent des fleurs, de celles qui n'en portent pas ; de là, les plantes Phanérogames et Cryptogames.

166. En examinant maintenant les plantes de la première de ces divisions pour chercher de quelle manière on pourra les subdiviser, on reconnaîtra de suite, à la seule inspection, qu'une partie de ces plantes présente des caractères frappants, et toujours constants, qui les distinguent du reste : les unes s'accroissent par l'exté-

rieur, portent des feuilles dont les nervures s'anastomosent ou se croisent en mailles, ont une moëlle centrale, et leur semence est pourvue de deux lobes ou cotylédons (108) ; de là les *Exogènes* ou *Dicotylédones* ; les autres au contraire sont ordinairement creuses, ou du moins sont dépourvues de moëlle centrale, prennent leur accroissement par l'intérieur, portent des feuilles à nervures parallèles, et leur semence ne se compose que d'un seul lobe ou cotylédon ; et de là les *Endogènes* ou *Monocotylédones*. Nous voyons donc de ce point tout le règne végétal partagé en trois grandes séries savoir : les *Dicotylédones* ou *Exogènes*, les *Monocotylédones* ou *Endogènes*, et les *Cryptogames* ou *Acotylédones*, parce qu'en effet leurs semences ne contiennent ni cotylédons ni embryon (154).

167. Si maintenant prenant chacune de ces trois séries à part, on pouvait par la seule considération de leurs caractères de ressemblance et de dissemblance, les partager en subdivisions de moins en moins considérables, de manière à embrasser tous les individus de chaque série, la classification naturelle serait alors parfaite. Mais bien que ce soit là le but vers lequel tendent tous les Botanistes aujourd'hui, ce but n'est pas encore atteint, et l'on est encore obligé de recourir à la méthode artificielle pour un grand nombre de subdivisions inférieures. Jussieu, de ces trois grandes divisions, les *Acotylédones*, les *Monocotylédones*, et les *Dicotylédones*, partage tout le règne végétal en quinze Classes, et chaque Classe en un plus ou moins grand nombre de Familles. Ses divisions en Classes sont uniquement fondées sur la méthode artificielle, tandis que ses subdivisions en Familles, reposent presque uniquement sur des caractères naturels. Il est même un grand nombre de ces familles qui ont des caractères tellement distinctifs, tellement

marqués, que sans aucune étude la Botanique, des personnes peuvent facilement les distinguer. Telles sont les Umbellifères, qui simulent toutes des ombrelles dans leur inflorescence ; les Liliacées, qui se rapprochent toutes de la forme du Lis ; les Composées, qui se distinguent par un grand nombre de petites fleurs réunies sur un réceptacle commun, capitule (95) etc. Aussi le véritable titre de gloire de Jussieu est-il d'avoir ainsi constitué les familles des plantes, et c'est à la perfection de ces familles naturelles que travaillent particulièrement les Botanistes de nos jours.

168. Suivant Jussieu, les Acotylédones ne forment qu'une seule classe. Les Monocotylédones en forment trois, par la considération de l'insertion des étamines à l'égard du pistil, ce sont : 1o. *Mono hypogynie*, où les étamines sont insérées sous le pistil, c'est-à-dire sur le réceptacle ; 2o. *Mono-périgynie*, où les étamines sont insérées autour du pistil, c'est-à-dire sur le calice ; et 3o. *Mono-épigynie*, où les étamines sont insérées sur le pistil, c'est-à-dire sur l'ovaire.

Les Dicotylédones se subdivisent en onze classe, distinguées 1o. par la considération de l'insertion des étamines comme ci-dessus ; 2o. par la considération de l'adhésion des étamines entre elles ; et 3o. enfin par la séparation des étamines dans une fleur et des pistils dans l'autre. Le tableau suivant permettra de saisir plus facilement, et d'un même coup d'œil, le caractère distinctif de chaque classe.

TABLEAU SYNOPTIQUE DE LA METHODE NATURELLE DE JUSSIEU.

METHODOLOGIE.

108	METHODOLOGIE.	1. Acotylédones	{	Acotylédonie	Toutes les plantes cryptogames.....	1	Champignons..				
				Mono-hypoggnie	Plantes à étamines insérées sous le pistil.....	2	Froment.....				
				2. Monocotylédones	{	Mono-périgynie	Plantes à étamines insérées autour du pistil.....	3	Iris.....		
						Mono-épigynie	Plantes à étamines insérés sur le pistil.....	4	Orchis.....		
				3. Dicotylédones	{	Epicorollie	Epistaminie	Plantes apétales à étamines insérées sur le pistil....	5	Gingembre.....	
							Péristaminie	Plantes apétales à étamines insérées autour du pistil.	6	Rhubarbe.....	
							Hypostaminie	Plantes apétales à étamines insérées sous le pistil ...	7	Amarante.....	
							Hypocorollie	Plantes à corolle monopétale insérée sous le pistil..	8	Primevère.....	
							Péricorollie	Plantes à corolle monopétale insérée autour du pistil.	9	Gaulthéria.....	
							{	Synanthérie	Plantes à corolle monopétale insérée sur le pistil et dont les anthères sont soudées entre elles.....	10	Soleil.....
									Corysanthérie	Plantes à corolle mono-étale insérée sur le pistil et dont les anthères sont libres.....	11
							{	Epipétalie		Plantes à corolle polypétale insérée sur le pistil	12
								Hypopétalie	Plantes à corolle polypétale insérée sous le pistil ...	13	Pavot.....
								Péipétalie	Plantes à corolle polypétale insérée autour du pistil.	14	Rose.....
				Diclinie.	Plantes dont les sexes sont séparés dans des fleurs différentes.....	15		Citrouille.....			

169. La méthode de Jussieu a été plus ou moins modifiée, surtout dans ses divisions en classes, par différents Botanistes, entre autres : De Candolle, Richard, et les Américains Torrey et Grey &c. Généralement aujourd'hui on n'admet que six classes dans la méthode naturelle. On divise comme Linné et Jussieu tout le règne végétal en plantes Phanérogames et Cryptogames ; les plantes Phanérogames fournissent ensuite les Dicotylédones et les Monocotylédones, et chacune de ces dernières divisions se subdivise elle-même en deux, savoir : pour les Dicotylédones, en *Angiospermes*, ou plantes dont les graines sont renfermées dans un ovaire, et en *Gymnospermes*, ou plantes dont les graines nues ne sont retenues que par des bractées ou écailles, comme dans le Pin, le Cèdre etc. ; et pour les Monocotylédones, en *Aglumacées*, ou plantes dont le péricarpe (67) consiste en calice, corolle etc., et en *Glumacées*, ou plantes dans lesquelles le calice et la corolle sont remplacés par des glumes (70) ou balles, comme dans les Graminées ; enfin les plantes Cryptogames forment aussi deux classes, savoir : les *Acrogènes* (du grec *acros*, sommet, et *gena*, croître), ou plantes qui ne croissent que par le prolongement de leur sommet, sans augmenter le diamètre de leurs tiges, comme les Mousses, les Fougères ; et les *Thallogènes*, ou plantes dans lesquelles on ne distingue ni racine, ni tige, ni fleur, et qui ne croissent que par une expansion de la masse ou thalle (du grec *thallos*, rameau) qui les forme, (Lichens etc.) Le tableau suivant résume les relations mutuelles de ces six classes avec les premières grandes divisions.

Plantes,	{	Phanérogames,	{	Dicotylédonées,	{	Angiospermes	Erable.
				Monocotylédonées.	{	Gymnospermes	Pin.
						Aglumacées	Lis.
Cryptogames.....			{	Glumacées	{	Froment.	Fougères.
						Acrogènes	
						Thallogènes	Lichens

Notons ici que les divisions en classes ne sont que d'une importance secondaire, comparées aux divisions en familles ; aussi se contente-t-on le plus souvent de passer dans la pratique des trois grandes séries Dicotylédones, Monocotylédones, et Acotylédones, aux divisions en familles, en genres et en espèces.

Botanique pratique.

170. Maintenant par quelques exemples, faisons l'application pratique des règles que nous venons de faire connaître pour la classification des végétaux en analysant quelques-uns. Faire l'analyse d'une plante, n'est autre chose que l'examiner attentivement, dans le but de reconnaître les caractères de ressemblance qu'elle peut avoir avec d'autres, la place qu'elle doit occuper dans la nomenclature, son véritable nom etc. Suivons d'abord la méthode de Linné : vous voulez faire l'analyse, par exemple de la fleur représentée dans la Fig. 52, page 34 ; comptant d'abord les Etamines, vous trouvez qu'elles sont au nombre de dix, de suite vous rangez cette fleur dans la dixième Classe, *Décandrie*. Mais il y a plusieurs Ordres dans cette Classe, dans lequel la rangerez-vous ? vous comptez les pistils, et n'en trouvant que deux, vous voyez de suite qu'elle appartient au deuxième Ordre, *Digynie*. Le troisième pas à faire sera de savoir à quel genre appartient votre fleur, et pour cela il vous sera nécessaire d'avoir une Flore, ou description des plantes rangées par Classes, Ordres etc., recourant de suite au deuxième Ordre de la dixième Classe, vous en examinez les genres qui y sont décrits, et vous comparez votre fleur avec chaque description, jusqu'à ce que vous en trouviez une qui lui réponde exactement. Le premier genre décrit est *Hortensia*, *Hydrangea*, calice à cinq dents, supérieur etc., sans aller plus loin vous voyez que cette description ne peut convenir à votre fleur,

car son calice quoique à cinq dents, n'est pas supérieur, mais inférieur à l'ovaire. Le second genre décrit est Saxifrage, *Saxifraga*, calice à cinq dents, demi-supérieur etc., ce qui ne convient pas non plus à votre fleur. Le troisième genre est Saponaire, *Saponaria*, calice inférieur, monosépale, à cinq divisions, tubuleux, sans écailles à sa base, et votre fleur qui a de telles écailles ne peut appartenir à ce genre. Enfin vous arrivez au quatrième genre, Œillet, *Dianthus*, calice inférieur, cylindrique, monosépale, avec quatre ou huit écailles à sa base, cinq pétales onguiculés, capsule cylindrique, uniloculaire, déhiscente au sommet; vous trouvez que cette description convient en tous points à votre fleur et vous en concluez qu'elle est du genre Œillet, *Dianthus*.

Le quatrième pas à faire sera de connaître à quelle espèce du genre Œillet peut se rapporter votre fleur, et pour cela il faudra recourir à la partie de votre livre qui donne la description des espèces des plantes rangées par ordre alphabétique. Au mot Œillet, la première espèce d'écrite est Œillet *Arméria*, fleurs aggrégées etc., le vôtre a des fleurs solitaires, vous passez outre; la seconde espèce est Œillet *barbu*, fleurs fasciculées etc., et tel n'est point le cas pour le vôtre; vous passez donc à la troisième espèce, Œillet *girofle*, fleurs solitaires, écailles du calice sub-rhomboides, très courtes, pétales, dentés, sans poils, feuilles linéaires, subulées, canaliculées. Vous trouvez que votre fleur répond en tout point à cette description, et vous en arguez que son nom botanique est : Œillet girofle, *Dianthus Caryophyllus*.

171. Maintenant s'il s'agissait de faire l'analyse de la même fleur, d'après la méthode de Jussieu, la seule inspection de la plante, sa moëlle centrale, sa croissance par l'extérieur, vous permettrait de suite de la ranger parmi les Dicotylédones. Prenant alors la fleur,

vous en écartez les pétales en ouvrant le calice pour reconnaître l'insertion des étamines, et voyant qu'elles sont insérées sous le pistil, la corolle étant polypétale, vous reconnaissez de suite que la fleur appartient à la treizième Classe, *Hypopétalie*. Mais les Familles de cette Classe sont très nombreuses, pour reconnaître à laquelle de ces Familles peut appartenir l'Œillet, il vous sera aussi nécessaire, d'avoir une Flore, où les Familles seront rangées d'après la méthode naturelle, et au moyen de clefs ou tables analytiques que contiennent de telles Flores, et qu'il est plus aisé de mettre en pratique que de faire comprendre par une description, vous parviendrez à connaître le nom, le genre et l'espèce de l'Œillet aussi sûrement et presque en aussi peu de temps, qu'on peut trouver un mot quelconque dans un dictionnaire.

Collection d'un Herbier.

172. Pouvant maintenant à l'aide des règles que nous venons de poser, classer toutes les plantes que vous pourrez rencontrer, et au moyen d'une Flore, telle que la *Flore élémentaire des jardins et des champs de MM. Lemaout et Decaisne*, Paris 1856, ou autre, les désigner par leur véritable nom, vous ne manquerez pas de commencer de suite une collection de toutes les différentes plantes qui pourront vous tomber sous la main, c'est ce qu'on appelle former un *herbier*. Voici comment il faut procéder.

Vous recueillez dans votre jardin, dans vos promenades dans les champs et les forêts, toutes les fleurs que vous rencontrez, avec une partie plus ou moins considérable de la tige et des feuilles de chaque plante, suivant le volume de chacune ; puis les étendant avec précaution sur une feuille de papier gris, vous les recouvrez de cinq ou six autres feuilles du même papier, que vous

chargez ensuite de livres ou autres objets capables d'exercer sur le tout une pression assez forte ; vous avez soin dès le jour suivant de visiter vos plantes pour ramener celles qui auraient pu prendre un mauvais pli, et les changer de place afin qu'elles se débarrassent plus promptement de toute leur humidité. Lorsqu'elles sont parfaitement desséchées, vous les rangez sur des feuilles de papier blanc suivant leurs Classes, leurs Familles etc. ; vous les faites adhérer à votre livre au moyen d'un peu de gomme arabique, puis vous écrivez vis-à-vis chacune son nom botanique, son nom vulgaire, le temps où vous l'avez cueillie, le lieu où elle croit, montagnes, marais, champs etc., et autres particularités qui peuvent intéresser. On se sert ordinairement dans les voyages d'herborisation, d'une boîte en ferblanc afin de ne pas briser les parties trop délicates des plantes, et en observant de ne laisser cette boîte ouverte que le moins de temps possible on peut les conserver fraîches pendant cinq ou six jours. Au bout de quelques années vous vous trouverez avoir une collection de plantes que vous pourrez repasser avec intérêt, et qui pourrait être grandement avantageuse pour ceux qui n'étant pas encore initiés à l'étude de la Botanique, désireraient s'adonner à une étude si attrayante. Et quel plaisir ne procureriez-vous pas à un ami qui partageant votre gout pour l'étude de la nature, viendrait vous visiter, en lui offrant de parcourir votre herbier ! Car pour le Botaniste, chaque brin d'herbe qui borde le chemin ou qui compose la prairie, chaque fleur qui émaille la pelouse, ou qui, inconnue ou peu remarquée, s'épanouit à l'ombre de la forêt, lui offre un intérêt tout particulier, en lui présentant un anneau de plus de cette admirable chaîne qui unit tous les êtres de la création depuis le plus simple et le plus petit jusqu'au plus parfait et au plus grand, en lui offrant une occasion d'admirer la

perfection de l'œuvre du Créateur dans ses plus petites parties, dans celles qui d'ordinaire attirent le moins l'attention.



TABLE ALPHABETIQUE DES MATIERES.

	PAGE.		PAGE.
Accroissement des plantes..	67	Calicule	37
Acotylédonées (plantes)..	5-106	Cambium	70
Acrogènes (plantes).....	109	Capitule.....	52
Aglumacées (plantes).....	109	Capsule.....	56
Air atmosphérique, sa com- position.....	64	Caryopse.....	46
Akène.....	57	Carpelles.....	58
Albumen.....	59	Cellules.....	6
Analyse des plantes.....	110	Cellulose.....	7
Anatomie des plantes.....	5	Chalaze.....	59
Androcée.....	41	Chaton.....	51
Angiospermes.....	109	Chaume.....	21
Anthère.....	41-44	Chevelu.....	14
Arbre.....	21	Cime.....	54
Arbrisseau.....	21	Classes des plantes.....	98
Arille.....	58	Cœur du bois.....	71
Aubier.....	71	Collet.....	3
Baie.....	58	Collumelle.....	56
Botanique, définition.....	1	Cône.....	52-58
Botanique pratique.....	110	Connectif.....	41
Bourgeon.....	24	Corolle.....	38
Bouture.....	84	“ companulée.....	40
Bractées.....	36	“ carène de la.....	41
Bractéoles.....	36-49	“ étendard de la.....	40
Branches.....	24	“ gorge de la.....	39
Brindilles.....	24	“ hypocratériforme.....	39
Bulbe.....	22	“ infundibuliforme.....	39
“ aérien.....	23	“ limbe de la.....	39
“ écailleux.....	23	“ labiée.....	40
“ solide.....	23	“ monopétale.....	38
“ tuniqué.....	23	“ palais de la.....	40
Calice.....	35	“ papilionnacée.....	40
“ accrescent.....	36	“ personnée.....	40
“ caduc.....	36	“ polypétale.....	40
“ fide.....	36	“ rotacée.....	39
“ gorge du.....	35	“ tube de la.....	39
“ infère.....	36	“ urcéolée.....	40
“ irrégulier.....	35	Corymbe.....	50
“ limbe du.....	35	Cotylédon.....	60
“ marcescent.....	36	Crampons.....	16
“ monosépale.....	35	Cryptogamie.....	94
“ partit.....	36	Crystaux.....	8
“ polysépale.....	35	Déhiscence des fruits.....	57
“ régulier.....	36	Dicotylédonées (plantes)..	5-51
“ supère.....	36	Dissémination des graines.....	31
“ tube du.....	35	Division des racines.....	1

	PAGE.		PAGE.
Drageons.....	15	Feuilles opposées.....	29
Drupe.....	57	“ ovales.....	29
Ecorce.....	19	“ palmées.....	32
Embryon.....	60	“ panachées.....	31
Endocarpe.....	55	“ peltées.....	30
Endogènes, plantes.....	73	“ pennifides.....	31
Endopèvre.....	59	“ pennées.....	32
Endosmose.....	7	“ pennilobées.....	31
Epi.....	49	“ pubescentes.....	31
Epicarpe.....	55	“ radicales.....	28
Epiderme.....	9-19	“ réniformes.....	30
Espèces, dans les plantes..	99	“ sagittées.....	30
Etamines.....	41	“ scabres.....	31
“ didynames.....	43	“ sinuées.....	31
“ filet des.....	42	“ subulées.....	30
“ insertion des.....	42	“ ternées.....	32
“ “ épigyne des.....	42	“ verticillées.....	29
“ “ hypogyne des.....	42	Fibres.....	6-12
“ “ périgyne des.....	42	Fibres corticales.....	20
“ monadelphes.....	43	Fibrilles.....	14
“ tétradynames.....	43	Fleur.....	34
Exogènes, plantes.....	73	“ anisostémone.....	43
Exosmose.....	7	“ apérianthée.....	36
Fécondation.....	77	“ apétale.....	42
Fécule.....	8	“ double.....	75
Feuilles.....	25	“ isostémone.....	43
“ acuminées.....	30	“ monandre, diandre,..	43
“ alternes.....	29	“ monogyne, digyne...	47
“ amplexicaules.....	28	“ parfaite.....	48
“ anormales.....	34	“ pistillée.....	48
“ caulinaires.....	28	“ staminéc.....	48
“ composées.....	32	“ symétrique.....	47
“ connées.....	29	“ unisexuée.....	48
“ cordées.....	29	Flore.....	5
“ cordiformes.....	29	Follicule.....	56
“ crénelées.....	31	Fovilla.....	44
“ décomposées.....	32	Fruit.....	54
“ dentées.....	31	“ coulé.....	79
“ digitées.....	32	“ déhiscent.....	56
“ ensiformes.....	30	“ déhiscence loculicide	
“ entières.....	30	du.....	56
“ fasciculées.....	29	“ déhiscence septicide	
“ glabres.....	31	du.....	56
“ glauques.....	31	“ univalve.....	56
“ hétérophilles.....	29	Funicule.....	58
“ imbriquées.....	29	gemmule.....	60
“ interrupti-pennées...	33	Genres, dans les plantes...	99
“ lancéolées.....	31	Germination des graines...	63
“ linéaires.....	30	Glandes.....	9
“ obliques.....	34	Glumacées (plantes,).....	109
“ obtusés.....	30	Glumes.....	38

	PAGE.		PAGE.
Graine.....	58	Nectaires.....	41
“ dissémination des,..	89	Nervures.....	26
Grappe.....	49	Nucelle.....	45
Grefte.....	86	Nutrition des plantes.....	67
“ en écusson.....	91	Ombelle.....	50
“ en fente.....	90	Ombellule.....	51
“ sujet de la.....	86	Onglet.....	40
Gymnospermes (plantes).....	109	Ordres dans les plantes.....	103
Gynécée.....	44	Organographie végétale.....	2
Hampe.....	21	Ovaire.....	44
Herbe.....	21	“ adhérent.....	46
Herbier, collection d'un.....	112	“ infère.....	46
Hile.....	59	“ stipité.....	46
Huiles essentielles.....	8	“ supère.....	46
Hybridation.....	79	“ uniloculaire.....	46
		“ uniovulé.....	46
Incrustations.....	12	Ovule.....	45
Individu, dans les plantes..	98	Paillettes.....	38-54
Inflorescence.....	49	Panicule.....	50
“ axillaire.....	54	Parenchyme.....	20
“ centrifuge.....	54	Pédicelle.....	49
“ contripète.....	54	Pédoncule.....	49
“ fasciculée.....	54	Périanthe.....	36
“ indéfinie.....	54	Péricarpe.....	54
“ terminale.....	54	Pétales.....	38
“ verticillée.....	54	“ calcariformes.....	40
Influence du sujet sur la		“ onguiculés.....	40
greffe.....	89	“ tubuleux.....	40
Involucelle.....	51	Pétiole.....	25
Involucre.....	37	“ canaliculé.....	26
		“ comprimé.....	26
Lacunes.....	7	“ déprimé.....	26
Languettes.....	53	Phanérogames (plantes).....	4-98
Latex, vsisseaux du.....	11	Physiologie végétale.....	61
Légume.....	57	Pistil.....	44
Lenticelles.....	20	Placentaire.....	46
Liber.....	20-70	Placentation pariétaire.....	46
Limbe de la feuille.....	26	“ axile.....	46
		Plantes.....	2
Marcotte.....	84	“ acaules.....	21
Méats intercellulaires.....	7	“ acotylédonées.....	5
Méthode de Linné.....	98	“ acrogènes.....	5-106
Méthode de Jussieu.....	104	“ annuelles.....	4
Méthodologie.....	97	“ aquatiques.....	4-95
Micropyle.....	46	“ bisannuelles.....	4
Minéralogie.....	1	“ cryptogames.....	4-94
Modification des organes..	73	“ dielines.....	48
Moëlle.....	25	“ dicotylédonées.....	5
Monocotylédonées.....	60	“ dioïques.....	48
Mouvement de la sève.....	69	“ endogènes.....	73

	PAGE.		PAGE
Plantes exogènes.....	73	Silicule.....	57
" frutescentes.....	4	Silique.....	56
" herbacées.....	4	Spadice.....	52
" ligneuses.....	4	Spathe.....	52
" marines.....	4-95	Spongioles.....	14
" monocotylédonées.....	5	Spores.....	94
" monoïques.....	48	Sporidies.....	95
" nombre des.....	3	Sporules.....	94
" sous-ligneuses.....	4	Stigmate.....	46
" terrestres.....	4	Stipe.....	21
" vivaces.....	4	Stipules.....	27
Plantule.....	60	" caduques.....	27
Podosperme.....	58	" foliacées.....	28
Poils.....	9	" persistantes.....	27
Pollen.....	44	" scarieuses.....	28
Préfloraison.....	41	Stomates.....	20
Primine.....	45	Strobile.....	52
Rachis.....	49	Style.....	46
Racines.....	14	Suçoirs.....	16
" accessoires.....	16	Sujet de la greffe.....	93
" adventives.....	16	Téguments.....	59
" aériennes.....	16	Testa.....	59
" fasciculées.....	15	Thallogènes.....	109
" fibreuses.....	15	Thyrse.....	50
" noueuses.....	16	Tige.....	17
" pivotantes.....	15	" aiguillonnée.....	22
" rameuses.....	15	" annuelle.....	21
" simples.....	15	" bisannuelle.....	21
" traçantes.....	15	" épineuse.....	22
" tubéreuses.....	16	" rameuse.....	22
Radicule.....	65	" stolonifère.....	22
Rameaux.....	24	" vivace.....	22
Rameaux foliacés.....	25	" volubile.....	22
Raphé.....	59	Trachées.....	11
Raphides.....	8	Tronc.....	21
Rayons médullaires.....	19	Tubercules.....	22-24
Réceptacle.....	49	Utricules.....	6-7
Reproduction des plantes.....	82	Vaisseaux.....	6-10
Rhizome.....	22	Valves.....	56
Samare.....	58	Vie des plantes.....	61
Sarcocarpe.....	45	Vrilles.....	34
Scions.....	24	Yeux.....	24
Secondine.....	45	Zoologie.....	1
Semis.....	81		
Sépales.....	35		
Sève.....	68		

Errata.

- Page 6, ligne 25, *omettez* : (Fig. 30).
“ 6, ligne 28, *au lieu de* : (Fig. 30, B, C, M), *lisez* : (Fig. 26 et 28, A).
“ 6, ligne 30, “ “ : (Fig. 30, D), *lisez* : (Fig. 26 et 28, D).
“ 6, ligne 32, “ “ : (Fig. 30, V, T R), *lisez* : (Fig. 26 et 28, C).
“ 48, ligne 24, “ “ : postillées, *lisez* : pistillées.
“ 52, ligne 8, “ “ : La Spadice, *lisez* : Le Spadice.
-
-