FLORE

DU DICTIONAIRE DES SCIENCES MÉDICALES,

DÉCRITE

PAR F. P. CHAUMETON, CHAMBERET ET POIRET,

PEINTE

PAR Mme E. PANCKOUCKE, ET PAR P. J. F. TURPIN.

OUVRAGE ENTIÈREMENT NEUF.

TOME SEPTIÈME ET DERNIER.

PARTIE ÉLÉMENTAIRE,

EN QUATORZE LIVRAISONS.

98e LIVRAISON.

PARIS,

C. L. F. PANCKOUCKE, ÉDITEUR

DU DICTIONAIRE DES SCIENCES MÉDICALES,

Rue des Poitevins, n°. 14.

CHAPITRE VINGT-UNIÈME.

Les fruits. Péricarpe et semence.

Les fleurs ne durent qu'un instant; elles disparaissent après la fécondation : il ne reste d'elles que l'ovaire, à moins que sa faiblesse n'exige encore leur secours. Cette fête printannière, cette brillante parure des beaux jours semble encore un triomphe au moment où les fleurs nous quittent : on dirait qu'elles se réjouissent des nobles fonctions qu'elles viennent de remplir dans l'acte de la végétation. Elles nous quittent, mais en nous quittant elles ne nous inspirent point cette mélancolie qu'amene à sa suite la chute des feuilles. Les pétales, balancés dans l'air, se jouent au gré des zéphirs; la terre, jonchée de leurs débris, nous offre l'image d'une pluie de fleurs précipitées de l'atmosphère.

Les fleurs ne sont plus; mais, tandis que nous les foulons à nos pieds, quel nouveau spectacle frappe nos regards! Quelle nouvelle décoration leur a succédé! Les sorbiers, ces nombreux néfliers, ces nerpruns au vert feuillage, en se dépouillant de leurs corolles, étalent avec luxe des fruits d'un rouge écarlate; les pommes d'or des Hespérides succèdent aux fleurs parfumées de l'oranger. Qui n'a pas mille fois admiré le tendre duvet de la pêche, la cerise empourprée, les fruits monstrueux des cucurbitacées? Au milieu de ce riche et grand spectacle se montre avec éclat toute la munificence des dons de la nature; elle se montre dans cette chair épaisse et succulente, dans ces amandes savoureuses, dans la substance farineuse et nutritive des légumineuses, dans les grappes vermeilles de la vigne, etc. : la belle verdure de nos moissons est disparue; mais que de richesses dans ces balles jaunissantes, dans ces épis courbés sous le poids de leurs grains!

Comme tout annonce l'abondance et la fertilité! Quelle source de jouissances pour la plupart des animaux! Avec la maturité des fruits arrive le moment du repos, des plaisirs et de la santé. Tandis que l'homme emmagasine ses richesses,

tous les êtres qui doivent les partager, parce qu'elles sont celles de la nature, les lui disputent par leurs ruses et leur opiniâtreté; ils profitent du moins de celles qui échappent à sa surveillance : elles sont encore au delà de leurs besoins. Les insectes, les oiseaux et autres animaux nés au printemps, forment alors une génération nouvelle, presque déjà parvenue à l'âge adulte : le nid est abandonné; les feux de l'amour sont apaisés; les soins pénibles qu'exigeait la faiblesse du premier âge sont remplis; l'animal est quitte des devoirs que lui imposait la nature : elle l'en récompense, en lui offrant, pour la réparation de ses forces et la nourriture de la génération nouvelle, une surabondance d'alimens dans la production des fruits.

Nous avons laissé l'ovaire pénétré du fluide fécondateur : c'est alors que, doué du principe de la vie, tout se réunit pour en hâter la maturité; que les sucs nourriciers, presque uniquement destinés pour lui, cessent d'alimenter les parties des plantes qui lui sont devenues inutiles : alors se flétrissent les organes sexuels; alors disparaissent les enveloppes florales; les feuilles elles-mêmes s'altèrent peu à peu. C'est l'époque de l'année où la lumière est plus active, plus long-temps prolongée, la chaleur plus intense : ces feux des jours caniculaires qui embrasent l'atmosphère, sont, pour la maturité des fruits, ce qu'ont été, pour le développement des germes, les vents du sud et la température humide et douce du printemps. Avec quelle rapidité ces ovaires grossissent et se colorent! Quel changement s'opère dans les sucs qu'ils renferment! Quel est cet alambic distillatoire qui amollit la chair des fruits pulpeux, convertit en un acide doux et sucré leur substance acerbe?

Le fruit n'est donc que l'ovaire fécondé, grossi, et parvenu à l'état de maturité. Nous y retrouvons, mais sous des formes bien plus apparentes, et quelquefois un peu différentes, les principaux organes que nous avons observés dans l'ovaire, même situation dans les ovules convertis en semences, mêmes divisions dans les loges qui les renferment; mais le nombre n'est pas toujours le même. Quelquefois plusieurs ovules sont inféconds et se détruisent, des loges qui restent vides se resserrent et s'appliquent contre d'autres, de telle sorte, qu'il est très-difficile de pouvoir les distinguer : d'où il suit qu'il est bien important d'étudier les ca-

ractères de l'ovaire pour s'assurer des parties qui se trouvent avortées dans le fruit, et pouvoir rétablir par la pensée le nombre primitif des loges ou des semences, opération que nous avons vu essentielle pour la connaissance des familles naturelles.

1°. *Le péricarpe.*

Les fruits se composent de deux parties bien distinctes, des *semences*, et de l'enveloppe générale qui les renferme et qui porte le nom de *péricarpe*. Considérés tant dans leur forme extérieure que dans leurs divisions intérieures, ainsi que dans la disposition des semences, les fruits offrent bien plus de difficultés que les fleurs pour leur classification. En vain a-t-on essayé de les distribuer, d'après un ordre méthodique quelconque, en coupes bien tranchées, il se trouve toujours une foule d'intermédiaires qui troublent l'ordre de nos divisions : nous éprouvons alors la nécessité de multiplier presque à l'infini les sous-divisions, et, par suite, une nomenclature plus propre à surcharger la mémoire qu'à faciliter l'étude de la science. Comme le travail le mieux fait, le mieux conçu laisse toujours des lacunes ou des difficultés presque inévitables, on veut réformer, on veut faire mieux; un changement dans les divisions en amène un dans les termes, chaque réformateur a les siens : ils se multiplient tous les jours à un tel point, qu'il nous coûte plus de temps pour les apprendre, qu'il n'en coûte pour l'observation de la nature.

Je crois donc, d'après ces considérations, qu'il faut se borner à ranger les fruits d'après quelques grandes coupes peu nombreuses, se réservant d'indiquer, dans chaque genre, les modifications qu'ils éprouvent, toutes les fois qu'ils s'écartent en quelques points des caractères particuliers à chaque groupe. Il semble que Linné ait senti toutes ces difficultés en n'indiquant que huit sortes de fruits : je vais d'abord les faire connaître, en y ajoutant quelques autres faciles à saisir; nous nous occuperons ensuite de la nature du péricarpe et de celle des semences. Ceux qui désireront étendre davantage leurs connaissances à ce sujet, pourront consulter les auteurs modernes, particulièrement les *Elémens de botanique* de M. Mirbel, et l'*Analyse du fruit* de M. Richard.

Le péricarpe est aux semences ce que les enveloppes florales sont aux organes sexuels : il les alimente et les protége. C'est sous cet abri qu'elles parviennent à leur état de perfection ; c'est des sucs abondans du péricarpe qu'elles tirent ceux qui leur conviennent : elles tiennent à cet organe par un filet plus ou moins sensible, que l'on a nommé *cordon ombilical*. Il pénètre dans la semence, se ramifie, et lui porte sa nourriture jusqu'à l'époque de la maturité. Son point d'attache sur le péricarpe se nomme *placenta*, et l'endroit par où il s'insinue dans la semence, *hile*, *cicatrice* ou *ombilic externe* : il en détermine la base.

Le péricarpe est, dans le plus grand nombre des fruits, tellement apparent, qu'il est impossible de le méconnaître ; mais il est quelquefois réduit à une pellicule si mince et tellement adhérente aux semences, qu'on a donné à ces dernières le nom de *graines nues* : telles sont celles des graminées, dont le péricarpe se confond avec le tégument propre de la graine (pl. 25, fig. 5, 6). M. Richard le nomme *cariopse* : il nomme *akène* cette enveloppe ordinairement membraneuse et très-adhérente des semences dans les composées (pl. 25, fig. 10, 11). Le fruit des borraginées et autres, que Linné désigne sous le nom de *quatre graines nues au fond du calice* (pl. 25, fig. 7, 8), porte celui de *noix* chez plusieurs botanistes. Gærtner donne le nom d'*utricule* aux fruits monospermes des amaranthes, etc., non adhérens avec le calice, et dont le péricarpe est peu sensible ; d'autres les ont considérés comme des capsules. Ce même auteur désigne sous le nom de *samare* tout fruit membraneux, comprimé, indéhiscent, muni souvent d'une aile membraneuse, à une, rarement à deux loges : tels sont les fruits de l'orme, du frêne, de l'érable, etc. (pl. 25, fig. 13), que d'autres placent parmi les fruits capsulaires. D'après ces observations, nous distinguerons, avec Linné, dans les fruits :

1°. La *capsule* (pl. 27, plusieurs sortes de capsules), qui est un péricarpe sec et creux, une sorte de boîte de forme très-variable, quelquefois indéhiscente et à une seule loge (le samare, Gærtn.), plus ordinairement s'ouvrant régulièrement en plusieurs valves ou panneaux (pl. 27, fig. 1), ou bien par des pores, comme les *antirrhinum*, par d'autres ouvertures particulières (les pavots, etc.); plus rarement en deux pièces hémisphériques, qui se séparent transversa-

lement, comme une boîte à savonnette (pl. 31, fig. 5, 6, 7, 8) (le pourpier, le mouron, etc). Dans le plus grand nombre, les capsules se divisent en plusieurs *valves* réunies par leurs bords avant la maturité (pl. 27, fig. 5, 6). Les cavités qui contiennent les semences se nomment *loges :* ces loges sont ordinairement séparées par autant de membranes ou de *cloisons*, qui se réunissent très-souvent par leur bord extérieur à un axe central.

Il est des capsules univalves, à une ou plusieurs loges : les œillets, les silénés, les saponaires, etc.; il en est à plusieurs valves : leur séparation, à l'époque de la maturité, s'opère de plusieurs manières; les unes s'ouvrent au sommet plus ou moins profondément; d'autres restent réunies par le haut, et se séparent à leur base. Il en est qui s'ouvrent latéralement, sans se séparer au sommet ni à la base, comme dans les campanules; d'autres restent fermées, surtout les univalves : elles ne s'ouvrent qu'à leur sommet par quelques dents, ou, sur le dos, par des trous pour la sortie des semences, comme dans la linaire. Les valves, ou sont réunies par leurs bords à l'extérieur, ou sont repliées en dedans de la capsule, et y forment des cloisons qui divisent sa cavité en plusieurs loges. Dans les fruits simples, il n'y a qu'une seule capsule ; les fruits composés en contiennent plusieurs, ordinairement réunies par leur base.

La capsule, considérée dans ses formes, offre celle d'une silique dans la fumeterre bulbeuse, la grande chélidoine, etc.: elle est *toruleuse* dans l'*hypecoum ; turbinée* dans le lis martagon; *comprimée* dans plusieurs véroniques; *trigone*, *tétragone*, etc.; *rayonnante* ou à plusieurs lobes disposés en rayons dans l'*illicium anisatum*, etc.; *elliptique*, *orbiculaire*, en *croissant*, etc.; munie d'une aile membraneuse à son contour ou à son sommet. Les autres caractères de la capsule établis d'après son indéhiscence, le nombre des valves et des loges, celui des semences, sont faciles à reconnaître.

2°. La *silique* (pl. 26, fig. 8, 9) est composée de deux valves réunies par deux sutures longitudinales, ordinairement séparées par une cloison, toujours parallèle aux valves, quoiqu'elle leur paraisse opposée quand les valves sont comprimées ou creusées en carène, comme dans la bourse à berger (*thlaspi bursa pastoris*) : elle se divise intérieurement

en deux loges ; les semences sont attachées à l'une et à l'autre suture, rangées en deux séries opposées. Quand la silique est courte, et qu'elle est à peu près plus large que longue, elle prend le nom de *silicule* (pl. 26, fig. 9). La silique caractérise la famille des crucifères : il y en a quelques-unes qui ne s'ouvrent pas ; d'autres qui n'ont qu'une ou deux semences. On distingue la silique par des formes assez faciles à saisir : elles sont *linéaires*, *cylindriques*, *subulées*, *tétragones*, *toruleuses*, *comprimées*, *rostrées* ou terminées en forme de bec par un prolongement de la cloison, comme dans la moutarde blanche ; *didymes* ou à deux lobes dans le *biscutella didyma ; enflées* dans l'*alyssum utriculatum ; ailées* dans le *bunias erucago ; articulées* dans le *myagrum perenne.*

3°. La *gousse* (pl. 26, fig. 1, 4, 5, 6, 7) ou *légume*, très-rapprochée de la silique par la forme et la réunion de ses deux valves, que l'on nomme *cosses*, en diffère par la disposition de ses semences attachées seulement à une des sutures qui réunissent les deux valves : elles sont placées alternativement sur l'une et l'autre valve. La gousse n'a ordinairement qu'une seule loge, et n'offre que très-rarement une cloison longitudinale ; mais il en est qui ont des cloisons transverses, et se divisent en plusieurs loges par des nœuds, des articulations qui souvent se désunissent sans s'ouvrir ; enfin, il est des fruits légumineux tout à fait indéhiscens, qui n'ont qu'une seule loge, une seule semence ; dans les autres, les valves se séparent à leurs deux sutures lorsque les semences sont mûres ; mais la casse, qui n'a qu'une seule valve, reste fermée, et sa cavité est partagée par des cloisons transversales. La forme des gousses est très-variée : il en est d'*oblongues*, *linéaires*, *cylindriques*, *comprimées*, *renflées*, *arquées*, *en croissant*, *courbées* en sabre, en spirale, ou roulées en coquille de limaçon, comme celles de plusieurs luzernes : celle de l'*hippocrepis* est remarquable par les échancrures profondes de l'un de ses bords ; celle du *coronilla* est partagée par divers étranglemens, etc.

4°. Le *follicule* (pl. 26, fig. 2, 3), sorte de capsule formée par une seule valve pliée dans sa longueur, s'ouvrant par une fente longitudinale d'un seul côté. Cette valve, étalée et aplatie, ressemble souvent à une petite feuille ; les semences imbriquées, assez souvent aigrettées, sont insérées

sur un placenta, qui se détache ordinairement de la suture et devient libre. Ce fruit convient particulièrement aux apocinées : il est ordinairement composé de deux follicules dressés ou divergens, fusiformes ou cylindriques, enflés ou ventrus.

Le nom de *coque* est très-vague et indéterminé, employé différemment, selon les divers auteurs. Chez les uns, il est presque synonyme de follicule : c'est alors un péricarpe gonflé par l'air qui s'y dilate, ou occupé par une pulpe qui entoure les semences; selon d'autres, c'est un péricarpe formé de deux ou de plusieurs lobes secs, élastiques, qui se séparent spontanément à la maturité des fruits, comme dans l'euphorbe, la mercurielle, etc. Il paraît devoir être conservé dans ce dernier sens (pl. 27, fig. 2, 3, 4).

5°. Le *drupe* (pl. 28, fig. 1, 2, 3, 4), nommé aussi *fruit à noyau*, est un péricarpe composé de deux substances de nature différente; la partie extérieure pulpeuse, charnue, plus ou moins succulente ou coriace; l'intérieure ligneuse, connue sous le nom de *noyau* ou de *noix*[1], à une ou plusieurs loges : la semence, renfermée dans chaque loge, se nomme *amande*. Les pêches, les cerises, les abricots, etc., sont autant de drupes, ainsi que la noix, dont la partie extérieure et charnue se nomme *brou*.

6°. Le *fruit à pepins* ou la *pomme* (pl. 28, fig. 8, 9) est un péricarpe charnu, couronné par le limbe du calice, divisé dans son centre en plusieurs loges; chaque loge renfermant une ou plusieurs semences qui portent le nom de *pepins*. Ces loges sont ou membraneuses, élastiques, comme celles des poires, des pommes, ou bien elles sont épaisses, ligneuses, comme dans le néflier (pl. 32, fig. 1, 2) : on dit alors, dans ce dernier cas, que chaque loge forme un *noyau* ou *nucule*. Les semences sont tuniquées : cette sorte de péricarpe est particulièrement celui des rosacées (pl. 32, fig. 3, 4, 5).

M. Mirbel fait, au sujet de ce péricarpe, qu'il nomme *pyridion*, des observations qui méritent d'être méditées : « Aucune famille, dit-il, ne présente plus de variétés dans l'aspect de ses fruits, que les rosacées, et pourtant il est certain que le fond de l'organisation reste, à peu de choses

[1] M. Richard distingue ces deux substances du péricarpe par les noms de *pannexterne* et de *panninterne*.

près, le même. Admettons, par hypothèse, que, dans la pomme, ou mieux encore dans le coin, le tissu cellulaire et succulent, qui est interposé entre la lame calicinale et les loges, vienne à s'évanouir, et qu'il en soit de même du tissu qui unit les loges les unes aux autres, nous aurons alors un fruit *étairionaire* (c'est-à-dire composé de plusieurs capsules bivalves), tout à fait semblable au fruit du *spirœa*. Le *spirœa* appartient aux rosacées.

« Une nèfle, divisée en cinq segmens perpendiculaires à sa base, représenterait fort bien, quant aux traits essentiels, cinq cerises ou cinq prunes disposées avec symétrie sur un réceptacle, de façon que le sillon longitudinal de chacune d'elles regardât un axe central imaginaire. La nèfle, la cerise, la prune sont des fruits de rosacées; enfin, et pour rassembler sous le même point de vue les principales nuances qui modifient les divers fruits de cette famille, groupons de petites cerises sur un même réceptacle, et supposons que ces drupes s'entregreffent, nous aurons en grand l'image exacte d'un *étairion* (d'un fruit composé de plusieurs capsules bivalves) analogue à la framboise, autre fruit de la famille des rosacées.

« Ces idées ne doivent pas être considérées comme un simple jeu d'esprit, puisqu'il est visible que la nature elle-même les réalise dans la série des espèces. Je ne sache rien de plus curieux, et qui attache davantage à l'étude des productions naturelles, que ces structures, tout ensemble si simples et si variées. Quand une fois on a saisi les premiers anneaux de cette belle chaîne de faits, on marche de découverte en découverte, et l'on s'étonne que l'on ait pu méconnaître si long-temps l'admirable industrie de la nature [1]. »

Linné avait rangé parmi les fruits à pepins ceux des cucurbitacées, tels que les melons, les citrouilles (pl. 31, fig. 1, 2, 3, 4); Gærtner les a désignés, comme un genre de fruits particuliers, sous le nom de *pépon* : ce sont des fruits charnus, réguliers, qui font corps avec le calice et renferment plusieurs semences. La partie intérieure du réceptacle est pulpeuse; l'extérieure sèche, coriace, élastique : le dedans de ces fruits est divisé en plusieurs loges par un placenta rayonnant, dont les lobes amincis en cloisons sont bordés de

[1] Mirbel, *Elém. de physiolog. vég.*, tom. 1, pag. 343.

petits cordons ombilicaux qui portent les semences d'un et d'autre côtés; en sorte que, dans chaque loge, il y a deux rangs de semences appartenant à deux lobes du placenta. Quelquefois les loges sont divisées chacune par une cloison pulpeuse : les semences ont une enveloppe crustacée, de la consistance du cuir. Le tissu cellulaire du centre du pépon se détruit souvent lors de la maturité, et alors les péricarpes n'offrent plus qu'une seule loge, dans laquelle les divisions du placenta forment des saillies de la circonférence au centre (Mirbel).

7°. La *baie* (pl. 28, fig. 6, 7, 10, 11) comprend des fruits charnus, souvent de nature très-différente : d'où vient que la baie est très-difficile à bien caractériser. On peut dire, en général, qu'elle consiste en un fruit mou à l'époque de la maturité, renfermant une ou plusieurs semences au milieu d'une pulpe succulente, tantôt sans aucune apparence de loges, comme dans la groseille, le raisin (pl. 28, fig. 6, 7); tantôt avec des loges, comme dans les *solanum* (pl. 28, fig. 10, 11), les *physalis*, l'*atropa*, etc. L'orange est divisée en un grand nombre de loges séparées par des cloisons très-fines (pl. 31, fig. 9-13). Lorsque les baies sont petites, disposées en grappes, en épis, en corymbe, etc., chaque baie, prise séparément, porte le nom de grain, comme dans le groseiller, la vigne, le sureau, etc. Les fruits de la ronce et du mûrier (pl. 32, fig. 12, 13) sont considérés comme composés de plusieurs petites baies réunies sur un réceptacle commun : elles forment une baie composée. Dans le fraisier (pl. 32, fig. 8, 9), le réceptacle commun est pulpeux, et les semences sont placées à sa surface.

La baie est *globuleuse* ou sphérique dans l'arbousier, la vigne, la mandragore; elle est *discoïde* dans le *phytolacca*; *turbinée* dans le *psidium pyriferum*; *couronnée* par le limbe du calice dans le groseiller, par le stigmate dans le nénuphar; adhérente avec le tube de la corolle dans le bananier; libre dans l'asperge; renfermée dans le calice renflé et membraneux du *physalis*; *cortiqueuse*, entourée à l'extérieur d'une écorce ferme, épaisse, médiocrement succulente dans l'arbousier, l'oranger : elle renferme des noyaux ou *nucules* dans la vigne, le houx, le sureau, le phytolacca, etc. La figue, dont le réceptacle commun semble former à l'extérieur une sorte de baie simple, renferme intérieurement un

grand nombre de petites baies particulières, produites par les semences environnées d'une substance pulpeuse. On voit, par ces exemples, qu'on a donné une grande extension à la *baie*, en l'appliquant à beaucoup de fruits charnus très-différens entre eux.

8°. Le *cône* (pl. 32, fig. 10, 11) n'est pas un fruit ni un péricarpe proprement dit, mais un composé d'écailles ligneuses, ou plutôt une réunion de bractées ou de pédoncules considérablement accrus, se recouvrant les uns et les autres, fixés par leur base sur un axe ou un réceptacle commun. Sous chacune de ces écailles, on trouve un ou deux fruits indéhiscens, garnis souvent d'un feuillet saillant ou d'une espèce d'aile, comme dans le pin, le sapin, etc. : Linné les considère comme des semences nues. Le cône n'est donc qu'un mode d'inflorescence désigné sous le nom de chaton, ordinairement allongé et de forme conique. Dans le cyprès, les bractées s'élargissent en tête de clou, se serrent par leurs bords, et prennent, par leur réunion, l'apparence d'un fruit arrondi; dans le genévrier, les bractées deviennent succulentes, se soudent les unes aux autres, et offrent l'aspect d'une baie; dans le cèdre, le mélèze, le pin, les pédoncules, disposés en spirale autour d'un axe commun, s'élargissent en écailles ligneuses, imbriquées, très-serrées, et forment un cône de formes variées, selon les genres ou les espèces. Les fruits du chêne, du noisetier, du hêtre, de l'if, de l'éphedra, etc. (pl. 29, fig. 1-6), entourés d'une cupule, se rapprochent des précédens : ce fruit, dans le chêne, porte le nom de *gland* (pl. 29, fig. 7, 8).

2°. *La semence.*

Les grands phénomènes que présente la végétation, la richesse des fleurs, la beauté et les formes variées des corolles, tout ce que les étamines et les pistils offrent de curieux, tout ce que les organes des plantes ont d'admirable dans leurs fonctions, les principes alimentaires répandus dans toutes les parties des végétaux, leur développement, leur accroissement, tous les beaux faits qui ont fixé notre attention n'ont qu'un but unique, auquel ils aboutissent : la production, la sûreté, la maturation des fruits, dont la semence est la partie la plus précieuse, la seule essentielle :

elle termine le grand œuvre de la végétation. Dès qu'elle est produite, tout périt : elle seule survit à la destruction du végétal ; c'est à elle qu'est confiée l'importante fonction de la reproduction des espèces ; c'est d'elle que la terre attend cette belle verdure qui doit couvrir sa nudité, le champ stérile, la source de sa fécondité. Les proportions de petitesse et de grandeur ne sont ici qu'un jeu pour la nature. Qui pourrait croire, si l'expérience ne nous le prouvait tous les jours, que, sous les enveloppes d'une semence, dont quelquefois la finesse échappe presque à nos yeux, sont renfermées toutes les parties d'un végétal ; que, dans l'embryon du gland, existe en très-petit le plus grand arbre de nos forêts ; qu'il ne lui manque que le développement ? On concoit quelle place importante la semence occupe dans l'ordre de la végétation, et quels avantages résulteraient, pour la physiologie végétale, de la connaissance parfaite de toutes les parties qui la composent : c'est d'elle que dépendent, sous un point à peine perceptible, la variété des formes végétales ; mais que nous sommes loin d'avoir sur cette matière toutes les lumières que nous pourrions désirer ! L'observation ne peut aller au delà de ce qui tombe sous nos sens. Sans vouloir pénétrer dans ce qui n'est point donné à l'homme de connaître, nous nous bornerons à présenter ce que les meilleurs observateurs ont pu y découvrir.

Nous avons déjà vu que la semence était ou placée immédiatement sur une partie quelconque du péricarpe, ou qu'elle y adhérait par un filet désigné sous le nom de *cordon ombilical*, dénomination qui exprime en effet la fonction de cet organe destiné à transmettre à la semence les sucs nourriciers. Son point d'adhérence forme, sur l'enveloppe extérieure de la semence, une sorte de cicatrice que l'on a nommée, par la même raison, *ombilic externe :* il porte plus généralement aujourd'hui le nom de *hile*. Tantôt ce n'est qu'un point, comme dans les crucifères, ou une ligne étroite à côtés parallèles, comme dans la fève ; tantôt une large plaque convexe, orbiculaire, comme dans le marronnier ; en forme de cœur dans le *cardiospermum ;* concave dans le *cyclamen ;* elliptique dans le haricot.

Tégumens de la semence.

On distingue trois enveloppes dans la semence ; plus or-

dinairement il n'en existe que deux : 1°. l'*arille*, qui n'existe que dans un petit nombre de plantes, est une enveloppe membraneuse ou charnue, qui ordinairement se détache, en totalité ou en partie, des semences en maturité : on soupçonne qu'il n'est qu'une expansion du cordon ombilical. L'arille couvre la semence entière dans le jasmin; il n'en recouvre qu'une partie dans le *celastrus;* il est pulpeux, fermé de toutes parts, et d'une couleur orangée dans le fusain à larges feuilles (pl. 33, fig. 11, 12); il s'ouvre et s'évase en une cupule irrégulière dans le fusain galeux; il est lacinié dans le muscadier, où il prend le nom de *macis* (pl. 33, fig. 9, 10); mince, élastique et blanchâtre dans l'*oxalis :* il se crève quand la graine est mûre, et la lance au dehors par l'effet d'une force contractile. Dans le polygala commun (pl. 33, fig. 3, 4), l'arille se divise en trois lobes, et forme une petite couronne autour de l'ombilic, etc. On voit, d'après ces exemples, que l'arille varie beaucoup dans sa substance, sa forme, ses dimensions, sa couleur, et qu'il ne présente aucun caractère déterminé.

2°. La *tunique propre* existe dans toutes les semences : c'est la plus extérieure quand l'arille manque, ainsi qu'il arrive très-ordinairement. Gærtner lui a donné le nom de *test* (*testa*), et M. Mirbel celui de *lorique*. Elle est *fragile* et *crustacée* dans le ricin (pl. 33, fig. 1, 2), le pavot d'Orient; *osseuse* dans le bananier, le nénuphar; *fongueuse* dans le lis, la tulipe; *pulpeuse* dans le grenadier; *vésiculaire* dans le syringa (*philadelphus*) : elle porte le nom de *robe* dans la fève (pl. 34, fig. 11, 12); elle n'a ni valves, ni sutures. On a découvert à la superficie de la tunique propre, dans beaucoup d'espèces, un petit trou qui traverse cette enveloppe d'outre en outre : il a été nommé *micropyle;* son usage n'est pas encore bien connu. On a soupçonné que le fluide fécondant pourrait bien s'introduire dans la graine par cette ouverture.

3°. Sous la tunique propre, est le *tégument* ou l'*enveloppe interne* (*tegmen*) : il est appliqué immédiatement sur l'amande; souvent il se confond avec la tunique propre; alors il n'en existe qu'un seul composé de deux lames collées l'une sur l'autre. Le tégument est très-souvent membraneux, quelquefois coriace, crustacé, etc.; les vaisseaux, qui partent de l'ombilic, rampent sur sa surface extérieure :

leurs dernières ramifications pénètrent insensiblement dans sa substance, et parviennent ainsi jusqu'à l'amande. Le point où se réunissent les ramifications des vaisseaux est appelé *ombilic externe* ou *chalaze* par Gærtner : c'est une petite tache colorée, ou un petit tubercule tantôt spongieux, tantôt calleux, formé par l'extrémité des vaisseaux ombilicaux internes qu'on voit sur la membrane extérieure. La chalaze se trouve, dans diverses semences, en opposition avec l'ombilic externe.

Gærtner a nommé *embryotège*, et M. Mirbel *opercule*, un renflement en forme de calotte, situé à une distance quelconque de l'ombilic, et que l'on remarque à la surface de quelques semences, sur celles de l'asperge, du dattier (pl. 34, fig. 7, 8), du balisier, du commelina, etc. Cet opercule correspond à la radicule : il se détache pendant la germination, et présente une issue pour la sortie de l'embryon.

Amande de la semence. Le périsperme et l'embryon.

Les tégumens ou enveloppes de la semence renferment son *amande*, nom sous lequel on a désigné, chez les modernes, l'*embryon* et le *périsperme*. Ce dernier n'est en quelque sorte qu'un organe accessoire, puisqu'il manque dans beaucoup d'espèces : on peut en dire autant des enveloppes. Il ne reste donc dans les semences de partie vraiment essentielle que l'*embryon ;* mais il est rare qu'il existe seul, et, dans ce cas, il a du moins quelque enveloppe accessoire.

Il est difficile de donner une définition bien rigoureuse du *périsperme*, tant il est varié dans sa substance, sa forme et sa position : c'est un corps particulier plus ou moins charnu, plein de fécule amylacée, qu'on trouve dans les semences d'un grand nombre de végétaux lorsqu'on a enlevé les enveloppes dont elles sont recouvertes, distinct de l'enveloppe intérieure en ce qu'il est simplement contigu et non adhérent à l'embryon. Assez ordinairement il l'entoure ; quelquefois néanmoins il en est entouré : il occupe alors le centre de la semence, comme dans les arroches, les amaranthes, les caryophyllées, etc. Il est *farineux* dans les graminées ; *corné* dans le café (pl. 33, fig. 18, 19) et les autres rubiacées ; presque *ligneux* dans les palmiers (pl. 34,

fig. 8); *amylacé* dans la belle de nuit (*mirabilis*); *oléagineux* et *charnu* dans les euphorbes; *mucilagineux* dans le liseron; *membraneux* ou formé d'une lame mince dans le prunier, l'amandier, et dans la plupart des labiées; *coriace* dans les ombelles; *transparent* dans le riz; *très-grand*, *épais* dans les ombelles, les renoncules, les euphorbes, les graminées, les palmiers, etc.; *mince* dans les thymelées, les labiées; *creux* dans le muscadier, le cocotier; *chiffonné*, plié en différens sens dans les liserons; à un ou plusieurs lobes, selon les espèces.

Le *périsperme* paraît se former à l'époque de la maturité des semences : il est alors insoluble dans l'eau; mais, pendant le cours de la germination, il paraît changer de nature et devient très-soluble : il se convertit en une sorte de liqueur ou de mucilage propre à servir de premier aliment à l'embryon. Gærtner, d'après Grew, l'a nommé *albumen*, en le comparant au blanc de l'œuf, auquel il ressemble par sa consistance, sa couleur et son emploi; le même auteur a donné le nom de *vitellus*, relatif au jaune de l'œuf, à un corps moins connu que le périsperme, moins facile à distinguer, moins fréquent dans les semences. Il est placé ordinairement entre le périsperme et l'embryon : il entoure ce dernier et y est adhérent; caractère qui le distingue du périsperme, qui est simplement contigu à l'embryon. Sa forme est très-variée; dans les graminées, où il est plus facile de l'observer, il ressemble à une écaille ou à un petit écusson.

En séparant de l'embryon le périsperme, qui n'existe que dans un certain nombre de plantes, ce qui nous reste à examiner se trouve dans toutes les semences, excepté dans celles d'un grand nombre de *cryptogames* peu connues, et qui n'ont pas encore pu, vu leur extrême petitesse, être soumises à l'examen. Dégagé du périsperme, lorsque celui-ci existe, l'embryon offre d'abord deux parties faciles à distinguer : la *plantule* et le *cotylédon*.

La *plantule*, connue vulgairement sous le nom de germe, que des botanistes modernes ont nommé *blastême*, est le véritable *fœtus végétal* : c'est la plante entière en miniature. Il ne lui faut, pour se développer, que de l'humidité, de la chaleur et un milieu convenable, qui ordinairement est le sein de la terre. Ses parties ne sont bien visibles qu'au

moment de la germination : avant cette époque, il faut très-souvent le secours du microscope pour les distinguer, encore est-il quelquefois bien difficile de les apercevoir dans leur intégrité; mais, comme elles éprouvent quelque changement lorsqu'elles viennent à se développer, il est bon de connaître ce qu'on a pu y observer de plus essentiel dans leur état d'inaction.

La *plantule* (pl. 33, fig. 2, 6, 12, 16, 18) est composée de deux parties essentiellement distinctes : la *radicule* et la *plumule*. La première est le rudiment de la racine : c'est elle qui d'abord s'échappe des enveloppes de la semence. Quoique simple, elle se divise quelquefois en plusieurs mamelons, qui semblent former, par leur développement, autant de radicules, comme dans le seigle, l'orge, le froment, etc. Malpighi a remarqué, le premier, que, dans certaines plantes, la radicule était cachée dans une espèce de poche charnue fermée de toutes parts, que les modernes ont nommée *coléorhize*, et qui ne peut être bien aperçue, ainsi que la radicule qu'elle renferme, qu'au moment de la germination. Ce caractère est surtout particulier aux monocotylédons : on le retrouve cependant dans la capucine et le gui. On dit que la radicule est *nue* lorsqu'elle est privée de cet attribut : elle est alors très-ordinairement saillante en forme de petit bec conique, se prolongeant au-dessous du point d'attache des cotylédons; quelquefois aussi elle est cachée par ces mêmes cotylédons qui se prolongent plus bas que leur point d'attache sur la plantule. Il est important d'en observer la forme, la situation, relativement aux autres parties de la semence; détails, à la vérité, très-minutieux, mais qui ne sont pas sans intérêt pour l'étude de la physiologie végétale. On peut, à ce sujet, consulter l'immortel ouvrage de Gærtner.

La *plumule* est cette partie de la plantule qui doit se développer à l'air et à la lumière, se diriger vers le ciel, et former la tige et les rameaux (pl. 34, fig. 14, 15) : elle est quelquefois invisible dans l'embryon, et ne peut s'apercevoir que dans la germination; plus souvent elle se montre sous la forme d'un très-petit bouton de feuilles appliquées les unes sur les autres. Dans un grand nombre d'espèces, la plumule est nue; dans d'autres, elle est enfoncée dans une cavité du cotylédon, qui forme, autour d'elle, une sorte d'étui qu'on

a nommé *coléoptile*, comme dans les liliacées, les alismacées, etc. Celle des graminées, des cypéracées est recouverte entièrement par une feuille extérieure primordiale qui a la forme d'un éteignoir : elle porte, chez les modernes, le nom de *piléole;* enfin, la plumule est ou portée par une très-petite tige à peine visible, ou placée immédiatement sur le nœud vital qui la sépare de la radicule, et qui n'est souvent qu'un point difficile à apercevoir, et dont l'existence se conçoit plutôt qu'elle ne se montre. Ce n'est guère que dans la germination que ces parties deviennent sensibles.

On conçoit, d'après ce qui vient d'être exposé, que la radicule et la plumule ont une destination très-différente : elle est telle, que, si l'on place une semence en terre, de manière que la radicule soit en haut, et la plumule en bas, elles ne tarderont pas à reprendre, l'une et l'autre, la direction qu'elles doivent avoir. Sans cette admirable précaution de la nature, que de semences resteraient sans développement, faute de se trouver dans une position convenable. De toutes celles que l'on dépose dans le sein de la terre, il en est peu dont la plumule soit dirigée vers sa surface ; mais au moment de la germination, lorsque leur situation n'est point favorable, les plumules se replient verticalement en haut pour gagner l'air, et la radicule en sens opposé pour s'enfoncer dans la terre.

Les *cotylédons* sont ordinairement la partie la plus considérable de l'embryon (pl. 34, fig. 13, 14) : ce sont, dans les plantes dicotylédones (je parlerai plus bas des monocotylédones), deux corps charnus appliqués l'un contre l'autre, très-faciles à reconnaître dans la fève, le haricot, etc., attachés à la jonction de la plumule avec le collet ou nœud vital, tellement qu'on ne peut apercevoir la plumule qu'en écartant les deux lobes des cotylédons, tandis, qu'en général, la radicule est saillante en forme de petit bec. Les cotylédons sont considérés comme les premières feuilles de la plantule, destinées à lui fournir, pendant la germination, une nourriture toute préparée et convenable à sa faiblesse : c'est le lait de la jeune plante. Lorsqu'elle en est privée, il est rare qu'elle puisse se développer : elle languit et meurt. Bonnet coupa les cotylédons des embryons de quelques haricots qu'il avait tenus dans l'eau pendant plusieurs jours : il eut l'habileté d'élever ces embryons sevrés et mutilés ; mais

il n'obtint que des végétaux maigres, très-petits, et, pour ainsi dire, des plantes en miniature. On aperçoit, à l'aide du microscope, des linéamens vasculaires très-déliés qui partent du nœud vital, et se distribuent dans les cotylédons, la radicule et la plumule : Bonnet les considère comme des *vaisseaux mammaires*. Dès que la jeune plante est assez forte pour se suffire à elle-même et se nourrir des sucs de la terre, les cotylédons se flétrissent et tombent. Ils restent, pendant la germination, ou cachés sous la terre, comme ceux du marronnier, ou ils s'élèvent à la surface du sol, comme ceux de la fève : les uns sont *charnus*, comme dans l'amandier, le pêcher; d'autres *foliacés* : le tilleul, la belle de nuit (*mirabilis*); très-variables dans leur grandeur; très-grands dans le chêne, le hêtre, le haricot; très-petits dans le rhododendrum, le polémoine; moyens dans le pin, le *polygonum;* longs, étroits dans la soude, etc. Quant à leur disposition particulière, ils sont constamment *opposés* dans les dicotylédones; *verticillés* quand ils naissent au delà de deux : le pin, le cèdre, le mélèze, etc.; *contigus* dans les légumineuses, les rosacées; *divergens* dans l'aconit des Pyrénées; *roulés* en spirale sur eux-mêmes dans le grenadier, le basella, l'anabasis; *condupliqués* quand, étant appliqués face contre face, ils sont encore pliés en deux dans leur longueur, comme dans l'*avicennia; plissés* en éventail dans le hêtre; *chiffonnés* dans la mauve, etc. : ils sont divisés en plusieurs lobes dans le noyer; *pinnatifides* dans plusieurs géranium; entiers dans le plus grand nombre.

Quoique, dans les plantes qu'on a rangées dans la grande division des dicotylédones, le très-grand nombre soit pourvu de deux dicotylédons, il s'en trouve cependant quelques-unes qui en ont plus de deux : on en compte trois dans le *cupressus pendula;* quatre dans le *pinus inops* et le *ceratophillum demersum;* cinq dans le pin laricio; six dans le cyprès distique (*schubertia disticha*, Mirb.); sept dans le pin maritime; huit dans le *pinus strobus;* enfin, dit M. Mirbel, on en compte jusqu'à douze dans le *pinus pinea*. D'autres fois il arrive aussi que les cotylédons, distincts pour l'anatomiste avant la parfaite maturité de la graine, s'entregreffent ensuite, et forment, par leur réunion, un corps qui imite un seul cotylédon : c'est ce qu'on soupçonnait depuis long-temps, et ce que M. Auguste de Saint-Hilaire a dé-

montré dans son excellent mémoire sur la capucine. Une anomalie plus remarquable encore est celle qu'offre la graine du manglier, décrite par M. du Petit-Thouars : le corps cotylédonaire, composé peut-être, comme celui de la capucine, de deux cotylédons entregreffés, a la forme d'un bonnet phrygien, et recouvre absolument la plumule, laquelle ne paraît que lorsque le blastême (la plantule) s'est détaché et séparé de ce corps, qui reste sous les enveloppes de la graine (Mirbel).

Je crois devoir rapporter ici, pour ceux qui voudraient faire usage du microscope, quelques observations présentées par M. Mirbel sur les *embryons monocotylédons*. L'embryon monocotylédon, dit cet habile observateur, offre souvent une masse charnue, dans laquelle les divers organes sont confondus, et l'inspection de sa surface seule ne suffit pas pour déterminer leur nature ; il faut encore s'aider de l'anatomie, et même quelquefois de la germination. La radicule est un simple mamelon externe situé à l'une des extrémités de la masse de l'embryon dans l'oignon commun, la jacinthe tardive, l'ornithogale à longues bractées, le jonc à crapaud, etc. : elle est également terminale dans le balisier, le commelina, mais elle y est recouverte d'une *coléorhize* (d'une poche charnue) qui fait corps avec elle tant qu'elle est en état de repos, et qui s'en détache par lambeaux quand la graine vient à germer. Elle est située latéralement par rapport à la masse de l'embryon, entourée d'une *coléorhize* (d'une enveloppe) dans les graminées.

La plumule est nue, plus ou moins saillante dans le *zostera*, le *ruppia*, dans un grand nombre de cypéracées, dans toutes les graminées, le riz excepté ; dans les autres monocotylédons, la plumule est *coléoptilée* (enfoncée dans une cavité du cotylédon), parconséquent invisible à l'extérieur. Les plumules nues sont composées de plusieurs rudimens de petites feuilles engaînées les unes dans les autres : la plus extérieure (piléole) forme un étui clos de toutes parts. Le cotylédon est toujours latéral par rapport à la plantule : il constitue la majeure partie de la masse des embryons dont la radicule et la plumule sont contigus, comme dans le balisier ; sa forme est sujette à beaucoup de variations. L'embryon est quelquefois muni d'un petit lobe, rudiment d'une feuille qui se développe du côté opposé au cotylédon, sous

la forme d'une lame charnue. La petitesse du lobule est cause que peu de botanistes ont remarqué cet organe : il représente imparfaitement une seconde feuille cotylédonaire. Les *cycas* et les *zamia* qui, sous le nom de *cycadées*, forment une petite famille rapprochée des palmiers, ont constamment deux cotylédons.

La situation de l'embryon dans la semence, tant dans les monocotylédons que dans les dicotylédons, est essentielle à observer : il en résulte de très-bons caractères de famille. L'embryon des conifères traverse le périsperme, comme un axe ; celui des atriplicées l'entoure, comme un anneau ; celui des nyctaginées, en se recourbant sur lui-même, l'environne de toutes parts ; celui du cyclamen, du polygonum se porte d'un seul côté de la semence ; celui des palmiers, des bananiers, du nénuphar, des renoncules, des ombelles, etc., est relégué dans une cavité tout à fait excentrique ; celui des convolvulacées reçoit, dans ses sinuosités nombreuses, les plis d'un périsperme mince et mucilagineux (Mirbel).

CHAPITRE VINGT-DEUXIÈME.

De la germination.

L'individu végétal nous est maintenant connu dans ses parties les plus essentielles : nous avons suivi, autant qu'il a été possible, la disposition, le jeu, les fonctions des divers organes. Nous voilà enfin parvenus au dernier terme de la végétation, à la maturité des semences. En pénétrant sous les enveloppes protectrices qui les recouvrent, nous y avons trouvé les élémens d'une nouvelle plante : il ne nous reste plus qu'à en suivre les premiers développemens dans la germination, phénomène non moins étonnant que tous ceux qui ont jusqu'alors fixé notre attention; mais, avant d'aller plus loin, arrêtons-nous encore un instant sur la semence séparée de la plante-mère. Son existence est actuellement indépendante : elle a tout ce qu'il faut pour produire un nouvel individu; mais elle ne le produira que placée dans les circonstances nécessaires pour la retirer de son état de repos. Il faut donc qu'elle les attende; mais, en attendant, que va-t-elle devenir? Douée d'organes extrêmement délicats, et susceptibles, comme tous les corps organisés lorsque leurs fonctions vitales ne sont point en activité, d'être attaqués et décomposés par les agens extérieurs, comment pourra-t-elle résister à leur influence? Comment cet embryon si tendre, pénétré de liqueurs si subtiles, échappera-t-il à la décomposition, au desséchement? Qui le tiendra dans son état de fraîcheur jusqu'à ce qu'il reçoive le *stimulus* de la vie? D'où lui vient cette étonnante faculté de se conserver sans altération quelquefois pendant des années et même des siècles sans perdre le principe vital qu'il renferme? Ici se montrent, comme nous l'avons vu si fréquemment, ces soins admirables de la nature pour tout ce qui peut assurer la reproduction des espèces.

Les semences ne mûrissent assez généralement que vers la fin de l'été ou dans le courant de l'automne. Si le principe de vie, dont elles sont douées, n'était point suspendu, peu-

dant un temps plus ou moins long; s'il entrait en activité aussitôt que la semence a quitté la plante-mère, il arriverait : 1°. que toutes les semences qui ne seraient pas en terre seraient arrêtées dans leur développement et périraient infailliblement; 2°. que celles qui seraient reçues dans la terre, venant à germer en automne, se trouveraient exposées, dès l'âge le plus tendre, à toutes les influences de la mauvaise saison; qu'elles y succomberaient presque en naissant ou dans le courant de l'hiver.

Cette observation, qu'il ne faut cependant point appliquer à toutes les semences, a lieu pour le plus grand nombre. Il en est, il est vrai, que nous voyons germer en automne, telles que beaucoup de graminées, etc.; mais celles-là poussent d'abord rapidement : elles se fortifient, dans le courant de cette saison, autant qu'il est nécessaire pour n'avoir pas à craindre les rigueurs de l'hiver, temps pendant lequel leur développement est presque entièrement suspendu; mais combien d'autres ne pourraient être soumises, sans périr, à une semblable épreuve. Qu'elles soient renfermées dans le sein de la terre, ou qu'elles restent exposées à l'air, leur vertu germinative n'entre ordinairement en activité que dans la saison favorable : il en est de plus délicates, qui, éparses à la surface du globe, sont garanties ou par une mousse épaisse, ou par la couche des feuilles qui ont quitté les arbres en automne. Ainsi la nature a varié ses précautions selon la délicatesse ou la force particulière aux différentes espèces.

La conservation du principe vital et la suspension de son développement ont néanmoins un temps déterminé plus ou moins long. Il est des semences qui perdent promptement leur faculté germinative, si elles ne sont semées dès qu'elles sont mûres, quoiqu'elles ne germent quelquefois que bien long-temps après : telles sont en général les graines huileuses, celles du chêne, du hêtre, du noyer, du lin, etc., qui rancissent et se détériorent lorsqu'elles restent trop long-temps exposées à l'air; mais il en est d'autres, surtout les farineuses, comme celles de la plupart des légumineuses, de l'orge, du froment, qui gardent pendant des années, même pendant des siècles, leur principe de vie. Girardin a fait germer, il y a peu d'années, des haricots tirés de l'herbier de Tournefort; des grains d'orge recueillis depuis plus de cent quarante ans ont été semés avec succès par Home; enfin on a plusieurs

exemples que des grains retirés de Matamores, oubliés pendant des siècles, s'étaient conservés sans altération. On a vu plusieurs fois des terrains, remués et bouleversés après avoir été long-temps abandonnés, reproduire des plantes qu'on savait y avoir existé autrefois, et qui étaient disparues depuis long-temps. Cette conservation ne peut avoir lieu qu'autant que les semences se trouvent dans des lieux secs et dans une température peu élevée; mais la chaleur et l'humidité leur sont contraires.

En reconnaissant cette suspension de vie dans les semences placées hors du sein de la terre, il semblerait que, dès qu'elles y sont reçues, elles devraient toutes, à peu près dans le même espace de temps, entrer en germination; mais il n'en est pas ainsi. Quoique les circonstances et l'industrie humaine puissent influer beaucoup sur l'espace de temps nécessaire pour amener la germination après que les graines ont été mises en terre, elle est néanmoins constamment plus lente ou plus hâtive, selon les espèces. On sait que les semences des graminées germent très-promptement : il ne faut que vingt-quatre heures pour celles du millet; environ trente-six pour celles du froment; trois ou quatre jours pour le haricot; un peu plus pour le melon; neuf pour le pourpier; dix pour le chou; trente pour l'hyssope, d'après les observations d'Adanson; quarante ou cinquante pour le persil; un ou deux ans pour les semences du châtaignier, du pêcher, du rosier; deux ans pour le noisetier, l'aubépine, etc. Cette variété, dans les diverses époques de la germination, tient à des causes qu'il serait aussi important que curieux de connaître. Jusqu'alors elles n'ont point été recherchées.

Enfin la terre vient d'ouvrir aux semences son sein fécondant; l'embryon végétal, jusqu'alors sans mouvement, sans action, ne tarde pas à sortir de ses enveloppes. Déjà amollies et dilatées par l'humidité qui les environne, par la douce chaleur qui les pénètre, les semences reçoivent en même temps ces fluides aériformes, subtils et vivifians, qui, portés dans toutes les parties de la plantule, la tirent de son état de repos, et lui font éprouver les premiers stimulans de la vie; les cotylédons s'humectent et se gonflent; ils écartent, déchirent leurs enveloppes; leur substance amilacée, détrempée et convertie en une liqueur laiteuse, émulsive, transmet à la plantule son premier aliment. C'en est fait, le flambeau

de la vie est allumé : il ne s'éteindra désormais que lorsque la plante aura parcouru toutes les périodes de son existence.

La radicule se montre la première et se dirige vers le centre de la terre (pl. 35, fig. 13, 14, 15); bientôt elle y développe quelques fibrilles, et se trouve en état de fournir, avec les cotylédons, des secours alimentaires à la plumule. Celle-ci reste encore quelque temps défendue et nourrie par les cotylédons; mais ce temps est très-court : elle ne tarde pas à chercher la lumière avec autant d'activité que la radicule cherche l'obscurité et le sein de la terre, cédant toutes deux à cette impulsion irrésistible et inexplicable qui les fait avancer en sens contraire, sans qu'aucun obstacle puisse les empêcher de reprendre, lorsqu'elles le peuvent, leur direction naturelle. Assez souvent la plumule ne montre d'abord à la surface de la terre que sa petite tige nue, courbée en arc, ayant sa partie supérieure en terre et renfermée dans les cotylédons; puis elle s'allonge, se redresse. Il en est qui emportent avec elles à leur sommet les deux cotylédons, comme une égide protectrice de leur faiblesse; d'autres se montrent avec les deux feuilles séminales, débarrassées des entraves des cotylédons qu'elles laissent en terre attachés au nœud vital. Dans tous les cas, dès que la jeune plante, fortifiée, peut se passer du secours des cotylédons, soit pour sa nourriture, soit pour abriter sa faiblesse, ceux-ci se dessèchent et périssent : il en est de même des feuilles séminales qui n'ont qu'un usage momentané. Au reste, la germination présente, dans le développement des différentes parties de l'embryon, beaucoup de faits particuliers qui tiennent à la différence des espèces, et dont les détails, très-curieux d'ailleurs, ne permettent point d'établir de lois générales : on ne peut néanmoins disconvenir qu'il existe, entre la germination des plantes monocotylédones et celle des dicotylédones, un mode de germination, qui distingue assez bien ces deux grandes classes; mais ce mode lui-même n'est point sans exception, et les limites disparaissent à mesure que l'on pénètre dans les détails.

On peut dire en général que, dans les semences à un seul cotylédon (pl. 35, fig. 8-12), celui-ci reste en terre et ne quitte pas le collet de la racine; que la plante ne s'annonce jamais que par une seule feuille hors de terre, tandis que les plantes à deux cotylédons se montrent avec deux feuilles

séminales ou avec leurs deux cotylédons (pl. 36, fig. 1, 2). Il est à remarquer que ces deux feuilles séminales sont quelquefois les cotylédons eux-mêmes qui, en paraissant à la surface de la terre, prennent un assez grand accroissement, s'amincissent et s'étendent en forme de feuilles, comme dans le chou, le radis; et, dans ce cas, la plumule ne paraît que quelques jours après, tandis que, dans le haricot, les cotylédons conservent leur même épaisseur sans aucune augmentation, et accompagnent la plumule.

Dès que la jeune plante paraît à la lumière, la germination est terminée, toutes les parties de l'embryon, jusqu'alors à peine visibles, se montrent maintenant sous des formes très-apparentes, et la plante développe successivement toutes les parties que nous avons parcourues depuis la racine jusqu'à la production des fruits. Il nous reste à la suivre dans les différentes périodes de son existence, et dans les phénomènes particuliers qui l'accompagnent; mais, avant de traiter ce sujet, arrêtons-nous un instant sur les moyens employés par la nature pour la dissémination des graines et pour la multiplication des espèces [1].

[1] Quelques personnes m'ont reproché de n'avoir pas cité dans mon texte toutes les figures représentées dans les planches : je leur dois une explication. Lorsque j'ai entrepris cet ouvrage, les figures devaient se rapporter uniquement au plan de mon travail; j'en avais abandonné le choix à M. Turpin, me confiant avec raison à ses connaissances dans une science qu'il a cultivée lui-même avec succès. En travaillant à leur exécution, M. Turpin a conçu qu'il était possible de donner à son travail un plus grand intérêt, d'après le plan qu'il a exposé lui-même dans le prospectus : je n'ai pas cru devoir m'opposer à un développement aussi utile pour la science qu'avantageux pour le lecteur. Ainsi les explications omises dans mon texte se retrouveront dans l'ouvrage de M. Turpin.

CHAPITRE VINGT-TROISIÈME.

De la dissémination, et des autres moyens de la multiplication.

Nous avons vu, dans le second chapitre de cet ouvrage, les moyens employés par la nature pour préparer, sur toute la surface du globe, le sol propre à recevoir les espèces de végétaux convenables aux localités; nous avons suivi progressivement les premières plantes qui ont formé et augmenté, par leurs débris annuels, la terre végétale; mais je n'ai pas dit comment y arrivaient les plantes diverses qui couvrent, au bout d'un certain nombre d'années, ces terrains de nouvelle formation; j'ai cru qu'il fallait, avant de nous livrer à ces recherches, commencer par bien connaître la nature des végétaux, et surtout les semences qui doivent les reproduire. C'est donc leur *dissémination* qui va maintenant nous occuper.

Il semble, au premier aspect, que la plupart d'entr'elles doivent peu s'éloigner du lieu de leur naissance; mais, en faisant attention aux formes diverses et aux attributs qui les caractérisent, nous reconnaîtrons, dans le plus grand nombre, que la nature les a souvent destinées pour des voyages de très-long cours. Qui pourrait dire, par exemple, où s'arrêteront ces aigrettes légères qui couronnent les semences de la plupart des fleurs composées? Celles du chardon, du pissenlit, etc., s'élèvent dans les airs avec une telle rapidité, qu'elles échappent en peu d'instans à la vue la plus perçante. Qui pourrait suivre de l'œil les semences membraneuses de l'orme, voyageant, à l'aide des vents, au milieu d'une atmosphère agitée? Avec quelle facilité les fruits ailés des pins, des érables et des frênes ne sont-ils pas emportés par les tourbillons impétueux : d'autres semences, d'une finesse presque imperceptible, sont continuellement suspendues dans l'atmosphère; celles des mousses, des champignons, des lichens, etc., échappent à nos regards, et flottent invisibles dans le vague des airs : elles ne se fixent que dans les lieux favorables à leur germination. Que de fruits, enfermés dans des boîtes ligneuses, voguent long-temps et sans

danger, emportés par les torrens, les fleuves, les courans à des distances très-considérables. C'est ainsi qu'on a vu aborder, sur les côtes de la Norwège, divers fruits de l'Amérique : les drupes du cocotier, la noix d'acajou, les longues gousses du *mimosa scandens*, et beaucoup d'autres. N'est-ce pas également pour faciliter la dispersion des semences, que la nature a doué certains péricarpes, tels que ceux de la balsamine, du *momordica elaterium*, de l'*hura crepitans*, de la fraxinelle, etc., d'une détente élastique qui projette au loin les graines qu'ils renferment.

Les animaux contribuent encore très-efficacement à la dispersion des semences : les uns emportent, accrochés à leur toison, les fruits de la bardane, du grateron, de la sanicle, de la benoîte, etc., armés de pointes courbées en forme d'hameçon ; d'autres, tels que les loirs, les rats, les marmottes, transportent, dans leur demeure souterraine, les graines dont ils se nourrissent, et en forment des magasins. Une partie de ces graines oubliées ou abandonnées, germe, au retour du printemps, dans des lieux où elles n'auraient pu parvenir. Les écureuils, très-friands de la semence des pins, en dérobent les cônes, les déposent sur les hauteurs, en désunissent les écailles et en dispersent les graines. Un grand nombre d'oiseaux se nourrissent de baies : ils en digèrent la pulpe, mais la graine reste intacte. On attribue aux grives et à plusieurs autres oiseaux le transport des semences du gui sur les arbres, seul endroit où elles puissent germer. Beaucoup de semences échappent également à la digestion des quadrupèdes granivores : elles passent sans altération, de leur estomac dans leurs excrémens, et se propagent dans tous les lieux fréquentés par ces animaux. On a vu plusieurs îles se repeupler, dit-on, de muscadiers, par le moyen des oiseaux, après la destruction complette que les Hollandais y avaient faite de ces arbres pour rendre exclusif leur commerce de la muscade.

Ces détails, et beaucoup d'autres que je pourrais ajouter, sont plus que suffisans pour donner une idée des moyens variés à l'infini que la nature emploie pour répandre partout la végétation ; joignons-y l'extrême fécondité des plantes : elle est telle, qu'elle se refuse à tout calcul humain. Selon Dodart, un orme peut fournir, en une seule année, 529,000 graines ; Rai en a compté 32,000 sur un pied de pavot, et

36,000 sur un pied de tabac. Si toutes ces semences reussissaient, il ne faudrait que quelques générations et un très-petit nombre d'années pour couvrir de végétaux toute la surface du globe habitable; mais on sait que le plus grand nombre se perd faute d'être placé dans les lieux convenables : les animaux, d'une autre part, en font une très-grande consommation. Tel aussi a été le but de la nature dans cette immense profusion.

Mais en fournissant la subsistance aux animaux, elle exige d'eux un travail relatif à leurs forces; elle veut qu'ils cultivent et amendent le sol qui les nourrit : il est nécessaire qu'il soit divisé, préparé pour recevoir et faire germer les semences. Ce soin est confié aux animaux qui l'habitent. Une terre nouvelle est à peine couverte de quelques végétaux, qu'une foule de petits animaux viennent y chercher un asile, des alimens, tels que des vers de toute espèce, des mollusques nus ou à coquille, des ïules, des scolopendres : l'élégante forbicine, le redoutable scorpion, le puissant taupe-grillon, et des milliers d'autres insectes dont les larves soulèvent le sol, y tracent des sillons, des galeries, des canaux souterrains, des issues pour les eaux pluviales, etc. Ces premiers ouvriers suffisent pour un sol peu épais; ils l'amendent par leurs excrémens; ils le fertilisent par leurs débris. Divers reptiles se traînent à leur suite, tels que les lézards, les serpens, les orvets, les couleuvres, etc.: ils entretiennent les crevasses et les issues, y établissent leur séjour, y laissent leurs dépouilles. A mesure que le terrain se bonifie et s'exhausse, que les alimens deviennent plus abondans, de petits quadrupèdes, des rats, des souris, la petite musaraigne, viennent l'habiter; les lièvres, les loirs, les marmottes, le lapin fécond, etc., creusent partout la terre pour y former leurs terriers ténébreux. Lorsque le sol devient plus dur, plus épais, et qu'il exige des ouvriers plus vigoureux, la nature y appelle la taupe musculeuse, chargée d'ouvrir sous terre de longues et vastes galeries, tandis qu'à sa surface le robuste sanglier exécute avec son grouin des travaux plus pénibles. J'ai vu, en Barbarie, de vastes terrains desséchés et durcis par les longues sécheresses et les chaleurs, tellement bouleversés par ces animaux pour y chercher les bulbes de l'asphodèle, qu'on aurait pu croire que le sol avait été remué par la bêche du cultivateur.

La grande multiplication des insectes, ainsi que celle des fruits, attirent bientôt en foule des oiseaux de toute espèce, tandis que l'herbe des prés est broutée par des animaux ruminans. Ce séjour d'abondance et de bien-être est bientôt troublé par l'arrivée d'animaux plus redoutables : l'épervier fond sur la tendre fauvette; les renards et les loups sur l'animal ruminant : cette terre nouvelle est teinte du sang de ses premiers habitans. Au milieu de ce désordre apparent, de ces scènes de carnage et de meurtres, il nous faut toujours revenir aux lois de la nature : elle a établi, dans ses œuvres, une telle harmonie, dans ses productions, une telle munificence, qu'à la longue leur surabondance nuirait au développement des individus. L'herbe serait étouffée par l'herbe; les espèces qui doivent la dominer s'éleveraient à peine, ou n'y parviendraient que dans un état de faiblesse et d'étiolement, si les animaux n'en consommaient le superflu : d'une autre part, presque toute végétation disparaîtrait sous les mâchoires dévorantes des insectes, sans les oiseaux auxquels ils servent d'aliment. On ne peut calculer jusqu'à quel point se multiplieraient, aux dépens des végétaux, les lièvres, les lapins, ainsi que d'autres quadrupèdes herbivores, sans les animaux carnassiers.

Ainsi la nature, enchaînant les êtres les uns aux autres par une dépendance réciproque, maintient ses productions dans une juste proportion; et ce spectacle de ruses, d'attaques, de défenses, de guerre et de carnage est ordonné par la nature, qui n'a multiplié le nombre des petits animaux que pour fournir la subsistance aux plus grands, et qui n'a diminué le nombre des grands, que pour empêcher la destruction totale des petits. On dirait qu'il en est ainsi des grandes sociétés parmi les hommes; mais c'est ici l'œuvre de l'homme et non celui de la nature. Lui a-t-elle ordonné, comme au tigre, de boire le sang de ses semblables? Il ne le boit pas, il se contente de le répandre : il compte ses victimes, et, dans sa joie féroce, il se croit un héros!... Laissons l'homme et ses crimes; rentrons bien vite dans le sein de la nature : elle seule peut nous distraire quand de malheureuses dissentions troublent l'ordre social, et arment l'homme contre l'homme.

Il ne faut pas oublier que ce n'est, comme je l'ai déjà dit plusieurs fois, que dans une terre abandonnée à elle-même

qu'on peut suivre cette succession d'êtres organiques, tant végétaux qu'animaux; mais dès que l'homme y arrive avec ses nombreux troupeaux, avec ses instrumens de labour, le fer et le feu en main, cet ordre de la nature disparaît; une flamme dévorante s'élance au milieu des forêts; les arbres tombent sous les coups redoublés de la hache; le sein de la terre est déchiré par le soc de la charrue; l'herbe des prés est dévorée par les moutons; l'homme n'y laisse croître que les plantes qui lui conviennent : il renonce, pour les multiplier, à cette marche lente et graduée de la nature.

Outre les semences, les plantes, comme nous l'avons vu, ont encore d'autres moyens de multiplication dont s'empare de préférence le cultivateur, soit pour hâter leur développement, soit pour perpétuer des espèces étrangères dont les fruits ne peuvent, dans nos climats, parvenir à une maturité complette. Quoiqu'il en ait déjà été question dans les premiers chapitres de cet ouvrage, je vais les rappeler ici en peu de mots, tels qu'ils ont été présentés par M. Decandolle, avec les noms divers qui les font connaître.

La multiplication des plantes, produite par toute autre voie que par celle des semences, s'opère naturellement par divers moyens; savoir par :

1°. Les *drageons* ou *surgeons* (*surculi*) : ce sont des branches qui naissent du collet de la racine, s'élèvent dès qu'elles sortent de terre, et sont susceptibles d'être séparées avec une portion de la racine, et de former de nouveaux individus.

2°. Les *jets* ou *stolons* (*stolones*), branche ou tige secondaire, sortant du collet de la racine, hors de terre, tombante, et poussant çà et là, d'un côté des racines, de l'autre des feuilles, telle que la piloselle.

3°. Les *coulans* (*flagella*) : ce sont des jets qui manquent de feuilles et de racines dans un espace déterminé, et qui, à des places fixes, poussent des touffes de feuilles et de racines, comme le fraisier. Tournefort les nommait *viticulæ*.

4°. Les *propacules* (*propacula*, Link), espèce de coulant, terminé par un bourgeon à feuilles, susceptible de prendre racine lorsqu'il est séparé de la plante-mère, tel que les joubarbes.

5°. Les *bulbes* ou *bulbilles* (*bulbi*, *bulbilli*), petits tu-

bercules bulbiformes, séparables de la plante-mère, et susceptibles de produire de nouveaux individus. On les nomme vulgairement bulbes : ils sont situés sur la tige dans le lis bulbifère, et alors M. Link les nomme *propago;* sur la base de l'ombelle dans les aulx, dans la capsule de plusieurs amaryllis, et alors quelques auteurs leur ont donné le nom de *bacillus;* enfin, sur les fibrilles de la racine dans la saxifrage grenue.

Les moyens artificiels de multiplication sont, outre les précédens qu'on peut aussi employer à volonté, les suivans; savoir :

1°. La *bouture* (*talea*), petite branche qui, coupée et enfoncée dans la terre humide, y pousse des racines, et forme un nouvel individu.

2°. La *crossette* (*malleolus*), nouvelle pousse portant à sa base un tronçon de vieux bois, et susceptible de reprendre racine lorsqu'on la met en terre.

3°. La *marcotte* (*circumpositio*), branche tenant encore à la plante-mère, qui, insérée ou couchée dans la terre ou dans la mousse, y pousse des racines, soit qu'on l'ait laissée intacte, soit qu'on ait entaillé son écorce ou son bois, soit qu'on ait fait à l'écorce une ligature ou une section pour y déterminer un bourrelet, c'est-à-dire une nodosité qui est disposée à pousser des racines.

4°. La *greffe* (*insertio*, *inoculatio*), opération par laquelle on place le bourgeon d'un arbre en contact avec le liber d'un autre arbre avec lequel il se soude et se développe. L'arbre sur lequel on place le bourgeon porte le nom de *sujet*, et la branche insérée, qui est née du bourgeon, celui de *greffe*.

On donne le nom de *gongyles* ou de *spores* (pl. 35, fig. 1-7) (*gongyli*, *sporæ*) aux globules reproducteurs des plantes, dans lesquels la fécondation n'est pas démontrée, que les uns regardent comme de vraies graines, d'autres comme des espèces de bulbes (Decandolle, *Théorie élém. de bot.*).

CHAPITRE VINGT-QUATRIÈME.

Considérations sur les formes et les différentes positions du même organe dans les fleurs, et du rapport des organes entre eux.

L'HOMME éclairé par les arts, guidé par le bon goût, a cherché, tant dans les grands monumens que dans les objets d'agrément, à varier les formes, à les mettre en harmonie ou en opposition, de manière à plaire aux yeux : il crée des chefs-d'œuvre tant qu'il imite la nature; il ne produit que des grotesques dès qu'il s'en écarte. Dans l'homme, cette imitation n'a souvent d'autre utilité que de flatter le goût et d'exciter l'admiration : une voûte, soutenue par d'élégantes colonnes, ne serait pas moins bien soutenue, peut-être même davantage, par un massif de pierres informes; mais la demeure du premier être de la création ne serait alors qu'une carrière arrachée du sein de la terre et transportée à sa surface. Le génie de l'homme est trop élevé, trop actif pour ne point chercher à revêtir son habitation de ces belles formes dont la nature lui offre le modèle : dans la nature, la variété des formes a un autre but. A la vérité, c'est un de ses bienfaits d'avoir mis en nous un sentiment d'admiration et de plaisir dans la contemplation de ses œuvres; mais ces formes élégantes et variées dont elle a revêtu les organes extérieurs des plantes, répondent aux fonctions qu'elle leur impose : elles ne peuvent être découvertes que par de longues observations. Cette recherche est un des charmes les plus séduisans de l'étude des plantes; je dirai plus, elle en est le principal objet, quoique exclue généralement de tous les ouvrages systématiques. Par elle, nous apprenons quels sont les rapports des organes entre eux; quelles sont les causes qui déterminent les formes différentes du même organe dans les différentes espèces; d'où vient, par exemple, qu'une corolle est campanulée dans les unes, papilionacée ou labiée dans d'autres, quels rapports il y a entre la position, la longueur respective des étamines et du pistil, entre la situation des antheres et celle du stigmate; d'où vient

qu'ici les filamens sont libres, qu'ailleurs ils sont réunis en un seul corps, etc. Ainsi donc se borner à la seule description des formes, sans autre considération, c'est comme si l'on réduisait l'étude de la géométrie à savoir distinguer un triangle, un quadrilatère, un pentagone, etc., sans en rechercher les propriétés : pour ce genre d'étude, il ne faut que des yeux et un peu d'habitude. C'est parce que la plupart n'étudient qu'avec leurs yeux, que nous avons tant de nomenclateurs, si peu de véritables botanistes; mais que l'œil du génie s'applique à rechercher quel a été, dans ces formes si variées, le dessein de la nature; quel en peut être le but; il reconnaîtra qu'aucune forme n'est arbitraire ni indifférente, que toutes les parties d'une même fleur influent nécessairement les unes sur les autres, et que, pour changer la disposition d'un seul organe, il faudrait que tous ceux qui y correspondent le fussent également. Nous en avons déjà eu la conviction lorsque j'ai traité des organes isolément; elle deviendra plus frappante, en rappelant ici les traits les plus saillans avec quelques détails particuliers dans lesquels je n'ai pu entrer.

Nous avons vu ailleurs que la direction des tiges, que leurs dimensions, ainsi que celles des rameaux, leur consistance herbacée ou ligneuse n'étaient point l'effet du hasard, pas plus que la disposition et la forme des feuilles; passons aux fleurs qui, par l'importance de leurs fonctions et le nombre de leurs organes, nous offrent bien plus de faits à observer. Parmi les enveloppes florales, le calice tubulé ou campanulé, entier ou divisé, régulier ou inégal, caduc ou persistant, etc., nous offre, dans ces différentes formes, autant de modifications relatives aux autres parties de la fleur : essayons d'en examiner quelques-unes. Sans la consistance coriace, sans la forme allongée et tubulée du calice dans l'œillet, dans les silenés et dans la plupart des caryophyllées, comment pourraient se soutenir leurs pétales pourvus de longs onglets, et ne tenant au réceptacle que par la pointe étroite de leur base? N'avons-nous pas tous les jours la preuve de son utilité dans ces beaux œillets doubles, dont les pétales, trop nombreux, occasionent le déchirement du calice : ces pétales, éparpillés et renversés, abrègent nos jouissances, à moins que nous ne prévenions cet accident par des soutiens artificiels.

Le calice des corolles monopétales est assez généralement court et peu divisé, ou bien il est de la longueur du tube quand celui-ci est grêle, faible, incapable de se soutenir par lui-même : plus divisé dans les corolles polypétales et à courts onglets, le calice nous offre ses divisions presque toujours alternes avec les pétales. D'où vient cette disposition ? Dans ces sortes de fleurs, les étamines sont également alternes avec les pétales et en opposition avec les divisions du calice : il est évident qu'alors les étamines se trouvent dans la ligne qui sépare un pétale d'un autre ; qu'elles ne peuvent être que faiblement garanties par ces derniers : elles le sont par les divisions du calice qui s'appliquent sur la ligne de jonction de deux pétales [1].

D'un autre côté, il est des fleurs que la nature semble avoir bien moins protégées, telles que les pavots, la plupart des crucifères, etc., dont le calice et la corolle, extrêmement caducs, tombent peu après leur épanouissement ; mais déjà la fécondation est opérée lorsque les fleurs s'ouvrent : elles ne se montrent qu'avec leurs anthères flétries. Une fois épanouies, elles ne se ferment plus, comme le font beaucoup d'autres, particulièrement les composées.

J'ai dit plus haut que, dans les fleurs monopétales, le calice était court, peu divisé : il n'entoure souvent que la partie inférieure de la corolle, et ne la protège que faiblement ; mais, dans ce cas, la nature a fortifié la partie extérieure de cette corolle dont le limbe, avant l'épanouissement, est plissé en éventail : la partie intérieure est tendre, assez mince, tandis que l'extérieure, ou le dos de chaque pli, est beaucoup plus épais, quelquefois verdâtre, plus renforcé, comme étant plus exposé aux influences de l'atmosphère. C'est assez souvent sous cet abri, et avant l'épanouissement complet, que s'opère la fécondation.

[1] On voudra bien se rappeler que je n'entends pas établir, en principes généraux, les faits particuliers que je rapporte. On pourrait en citer beaucoup d'autres qui sembleraient les détruire ; mais qu'on y fasse bien attention, on trouvera alors, dans les autres organes de la fleur, une disposition particulière qui remplira également le but de la nature. Je ne peux entrer dans tous les détails, je cherche seulement à mettre le lecteur sur la voie de l'observation. Quand bien même quelques-unes de mes explications paraîtraient un peu hasardées, je n'en aurai pas moins fixé l'attention des naturalistes sur une des considérations les plus importantes de l'étude des plantes.

Le calice commun des fleurs composées mérite toute notre attention : il est, dans ses différentes positions, aussi curieux que facile à observer. Suivons-le dans cette plante si connue, si remarquable par la légèreté, l'élégance de son aigrette, je veux parler du pissenlit. J'aime à fixer l'attention sur les espèces les plus communes et trop souvent les plus dédaignées. Avant la floraison, le calice, sous ses folioles presque imbriquées et très-serrées, tient les fleurs à l'abri des variations de l'atmosphère; mais dès que le moment de l'épanouissement est arrivé, et que le temps est favorable, ses folioles s'ouvrent, s'écartent, et laissent aux corolles la liberté d'exposer au soleil leurs pétales rayonnans. A l'approche de la nuit ou de l'humidité, tout se ferme, et le calice reprend sa première position; la fécondation s'opère; les corolles se flétrissent et tombent, mais le calice reste : il a protégé les fleurs, il protégera encore les semences jusqu'à leur parfaite maturité. Celles-ci ne sont que médiocrement attachées au réceptacle : elles le quitteraient à la moindre secousse, si elles n'avaient point d'abri. Le calice se ferme donc de nouveau et ne s'ouvre plus : il reste dans cette position, quel que soit l'état de l'atmosphère, fortement appliqué sur les jeunes semences jusqu'à ce qu'elles soient parfaitement mûres; alors il les quitte, et, pour ne point gêner leur dissémination, il tient toutes ses folioles rabattues sur le pédoncule : le réceptacle saillant en dehors prend une forme convexe, et se montre chargé des semences ornées de leur aigrette et disposées en une jolie tête globuleuse et d'une telle légèreté, qu'au moindre souffle ces semences voltigent au milieu des airs. Il ne reste plus de cette intéressante fleur que le réceptacle à nu, offrant à l'œil de l'observateur sa surface parsemée de petits alvéoles dans lesquels les semences étaient insérées par leur base. Maintenant explique qui le pourra, par les influences atmosphériques, ce jeu admirable des folioles du calice. A la vérité, tant que la plante est en fleurs, elles semblent céder, par leur changement de situation, aux impressions de l'humidité ou de la sécheresse, de la lumière ou de l'obscurité; mais par quelle cause ce même calice cesse-t-il d'en éprouver l'influence après la fécondation? Pourquoi reste-t-il constamment fermé sur les graines? Quelle force inconnue le retient dans cette position, quel que soit l'état de l'atmosphère? Quelle puissance lui

fait rabattre ensuite toutes ses folioles après la maturité des semences? N'en cherchons point d'autre cause que l'action vitale. Les beaux phénomènes que je viens d'exposer sur la fleur du pissenlit se retrouvent dans un grand nombre d'autres, souvent avec des modifications qui ne les rendent que plus intéressans. J'ai choisi exprès la fleur la plus commune pour prouver qu'aucune n'est à dédaigner. Que de beaux faits n'aurions-nous pas à observer dans les seules plantes qui nous entourent, dans nos herbes potagères, dans nos arbres fruitiers, dans les fleurs de nos parterres, dans les plantes qui composent les pâturages et les prairies?

La corolle, chargée plus particulièrement de protéger les parties sexuelles, a aussi des formes bien plus variées que le calice : elles dépendent de la situation des étamines. Il ne faut qu'un peu d'attention pour saisir les rapports de position et de configuration qui existent entre ces deux organes. Nous avons vu, dans les fleurs à double enveloppe, c'est-à-dire pourvues de calice et de corolle, les divisions du calice protéger les étamines placées entre la ligne de séparation de chaque pétale, tandis que, dans les fleurs à une seule enveloppe, mais à plusieurs divisions, les étamines, n'ayant point d'autre protecteur que la corolle, sont ordinairement placées vis-à-vis ses divisions. Si ces étamines étaient alternes, elles manqueraient d'abri ; quand il en est autrement, la corolle les défend par d'autres moyens. Dans certaines fleurs, les étamines sont courtes, et ne s'élèvent pas au-delà de la portion entière de la corolle, comme dans plusieurs liliacées ; dans d'autres, la corolle s'incline vers la terre, et tient les bords de son limbe courbés en gouttière, garantissant ainsi les étamines de la pluie.

La plupart des fleurs monopétales régulières ont les filamens des étamines soudés en partie sur la corolle. Celle-ci se ferme assez généralement à l'approche de la nuit et des temps humides, tandis que les corolles monopétales irrégulières, telles que les labiées, les personnées, ne se ferment jamais ; mais leurs étamines, placées sous la lèvre supérieure, concave et en voûte, sont en tout temps à l'abri des influences de l'atmosphère. Il en est de même de quelques fleurs polypétales irrégulières, telles que les gesses, les pois, les fèves, et en général la plupart des papilionacées :

leur pétale supérieur, profondément concave, courbé en carène, renferme, dans sa concavité, le paquet des étamines; enfin, dans beaucoup d'autres corolles, les appendices dont elles sont pourvues, différens des nectaires, tels que des plis, des fossettes, des écailles, etc., sont presque toujours destinés pour la défense des organes sexuels. Les trois étamines des iris pourraient difficilement se conserver sans accident, si les stigmates, élargis en forme de pétales, ne les recouvraient en totalité.

Dans les fleurs composées, les demi-fleurons, qui, dans les radiées, ne sont placés qu'à la circonférence, semblent n'avoir été ainsi établis que pour ajouter à la défense des fleurons du centre, d'où saillent les organes sexuels. Quand la fleur se ferme, les demi-fleurons se replient sur les fleurons, et sont eux-mêmes recouverts par les folioles du calice. Dans plusieurs flosculeuses, telles que les centaurées, de grandes fleurs, souvent stériles et difformes, entourent les fleurons du centre, et paraissent les abriter : on sait que, dans ces sortes de fleurs, les cinq étamines sont réunies par leurs anthères sous la forme d'un tube que traverse le pistil. Harwin, dans ses *Amours des plantes*, cite des expériences faites par Dosdley, sur des artichauts, des chardons, des centaurées, etc., desquelles il résulte que, lorsqu'on touche le sommet des fleurons, les cinq filamens libres, qui supportent le cylindre des anthères, se contractent et se redressent ensuite. Par ce mouvement alternatif, la poussière fécondante s'échappe, et se précipite sur les stigmates : les filamens, séparés des fleurons, conservent encore, pendant quelques momens, leur irritabilité, comme les fibres musculaires des animaux.

Les grandes et belles fleurs des nénuphars, promenant à la surface des eaux leurs corolles d'un jaune doré ou d'un blanc virginal, sont pourvues d'étamines nombreuses, qu'elles présentent, très-étalées, aux rayons actifs de l'astre du jour, sans être abritées par aucun organe protecteur; mais, au coucher du soleil, ces fleurs se ferment et se plongent dans l'eau : elles en sortent le matin, et s'épanouissent de nouveau avec le retour de la lumière. Ce beau phénomène avait été observé par les Egyptiens sur cet élégant nénuphar du Nil, le *lotos* : c'est probablement d'après cette observation que cette fleur

était devenue pour eux l'emblème du soleil, qu'ils voyaient tous les soirs se plonger dans les eaux de la mer, et en sortir tous les matins aussi radieux que la veille.

Les divers mouvemens qu'exécutent le calice ou la corolle, et même la fleur entière, sont la plupart relatifs à la sûreté de la fécondation, ainsi que nous l'avons déjà observé : il est encore d'autres phénomènes qui tendent au même but. On sait que les labiées sont pourvues de quatre étamines, dont deux plus courtes : il arrive, dans certaines espèces, que les deux étamines inférieures sont les premières à lancer leur pollen; après cette opération, elles s'écartent, se retirent sur le côté, souvent sortent de la corolle, tandis que le pistil continue à s'élever pour recevoir la poussière des anthères supérieures.

D'après tout ce qui a été exposé dans le chapitre dix-neuvième, il me reste peu à dire sur les organes sexuels. Je ne peux trop recommander au lecteur de porter une attention toute particulière sur leur disposition dans la fleur, sur leurs rapports de situation avec les formes de la corolle. Dans les fleurs hermaphrodites, la réunion des deux sexes dans la même fleur, donne beaucoup de facilité pour la fécondation; mais, dans les fleurs où les mâles sont séparés des femelles, comme dans les plantes monoïques et dioïques, les sexes se trouvant alors plus ou moins éloignés les uns des autres, il suit que la disposition, la forme des organes, doivent offrir des différences particulières, selon les rapports de situation de l'un et l'autre sexe. Ici, comme partout ailleurs, on reconnaît la prévoyance de la nature; et si, en général, les fleurs à sexes séparés n'ont pas le même éclat que les hermaphrodites, nous verrons que les corolles de ces dernières deviendraient, dans les plantes uni-sexuelles, un obstacle à la fécondation.

Dans les fleurs monoïques, c'est-à-dire dans celles où les étamines sont séparées des pistils, mais sur les mêmes individus, presque toujours les fleurs mâles sont placées au-dessus des femelles, soit sur la même grappe, comme dans le *typha* (la massette d'eau), le *sparganium* (le ruban d'eau), plusieurs *carex*, etc., soit sur des grappes ou sur des chatons distincts, comme dans le chêne, le bouleau, le noisetier, le maïs, etc. Il est encore à remarquer que, dans ces plantes, surtout dans celles à fleurs dioïques, telles que

les saules, les peupliers, les genévriers, etc., les étamines sont ordinairement plus nombreuses, très-saillantes, souvent sans autre enveloppe florale qu'une petite écaille, rarement pourvues de corolle, ou les corolles sont larges, très-ouvertes, afin de ne point gêner la dispersion de la poussière fécondante. C'est sans doute par cette raison que nous ne connaissons aucune plante à sexes distincts parmi les fleurs labiées ou papilionacées, qui tiennent les anthères renfermées dans la concavité de leurs pétales. Les fleurs mâles sont portées sur des chatons mobiles, souples, pendans, allongés, que le moindre souffle agite, tandis que les fleurs femelles sont moins nombreuses; leur pédoncule droit, plus court, plus fixe. Assez généralement ces fleurs s'épanouissent avant l'apparition des feuilles, afin que la poussière des étamines, qui flotte dans l'air, puisse parvenir sans obstacle sur les fleurs femelles.

On trouve dans Plenk (*Physiologie des plantes*, pag. 89, traduction française) une remarque importante au sujet des plantes unisexuelles : « Un suc mielleux, dit-il, imbibe la superficie du stigmate : il sort de toutes les parties du pistil, mais particulièrement de l'ovaire. Il paraît qu'il est tellement nécessaire pour la fécondation, que si, à l'aide d'une chaleur artificielle, il était entièrement desséché, l'ovaire ne pourrait être fécondé par le pollen. Les fleurs mâles ne sécrètent, en général, aucun suc mielleux. » Ce fait, qui mérite d'être observé, me paraît confirmer ce que j'ai dit, dans le chapitre seizième, au sujet des glandes nectarifères, que j'ai considérées non-seulement comme destinées pour la nourriture de l'ovaire, mais encore pour la perfection et la maturité des fruits.

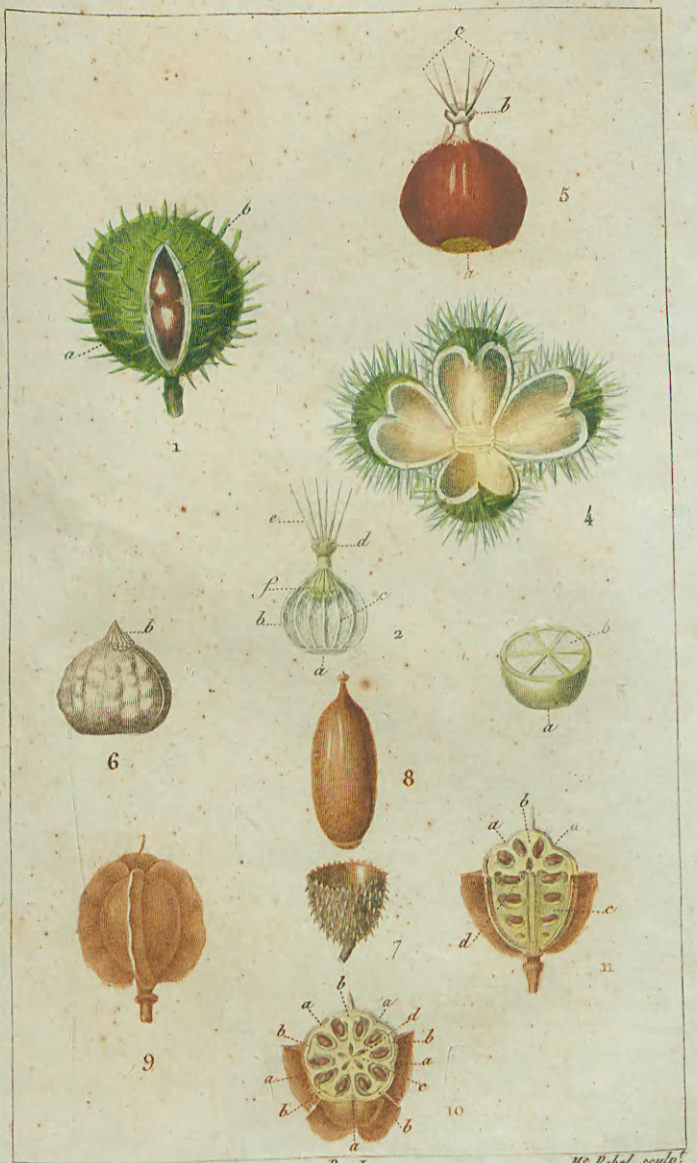
A ces faits intéressans je pourrais en ajouter beaucoup d'autres : ceux que je viens de présenter suffisent pour tracer au naturaliste la marche qu'il doit suivre dans l'étude des végétaux, et lui faire voir sous quels rapports il doit les envisager. J'ai la conviction qu'il n'existe, dans les parties des plantes, aucune position, aucune forme arbitraires, et si nous n'y découvrons pas toujours le but de la nature, c'est qu'il nous échappe : il suffit, pour nous en convaincre, de l'avoir aperçu ou soupçonné dans certaines espèces. A force d'observations, nous pourrons obtenir de nouvelles découvertes; mais, je le répète, n'oublions pas qu'il ne faut pas se borner à considérer un organe isolément, qu'il faut en-

core l'étudier dans sa forme et sa position, dans tous ses rapports avec les autres organes, dans les fonctions qu'il remplit concurremment avec eux. Par exemple, si je considère la position de ce beau et large pétale inférieur, portant le nom d'*étendart* dans les fleurs papilionacées, il me semblera voir un miroir réflecteur, destiné à renvoyer la lumière et la chaleur vers les organes sexuels, qui, renfermés dans la carène placée au-dessus, ne peuvent être frappés immédiatement par les rayons solaires; considérant ensuite ce pétale supérieur ou cette carène, et cherchant ses rapports avec les étamines et le pistil, je découvre que ceux-ci, réunis en un seul paquet dans la concavité de ce pétale, y sont tenus à l'abri des influences de l'atmosphère; je vois encore que, probablement par cette même raison, ces fleurs, comme je l'ai dit, ne se ferment presque pas, tandis que le contraire a lieu pour la plupart des fleurs dont les organes sexuels n'ont aucun abri tant que leur corolle reste épanouie : celle-ci se ferme à l'approche du danger.

Si quelques-unes des explications appliquées aux différentes dispositions des organes sont quelquefois un peu hasardées, du moins elles nous mettent sur la voie des découvertes, et peuvent être rectifiées par d'autres observations. Ce n'est qu'à force de les multiplier qu'on pourra parvenir à saisir le secret de la nature dans la configuration et autres attributs des corps organiques. Ces connaissances sont si agréables, d'une si facile acquisition, et en même temps si importantes, que je n'hésite pas à les proposer comme une des parties essentielles de l'étude des plantes.

TABLEAU XXIX.

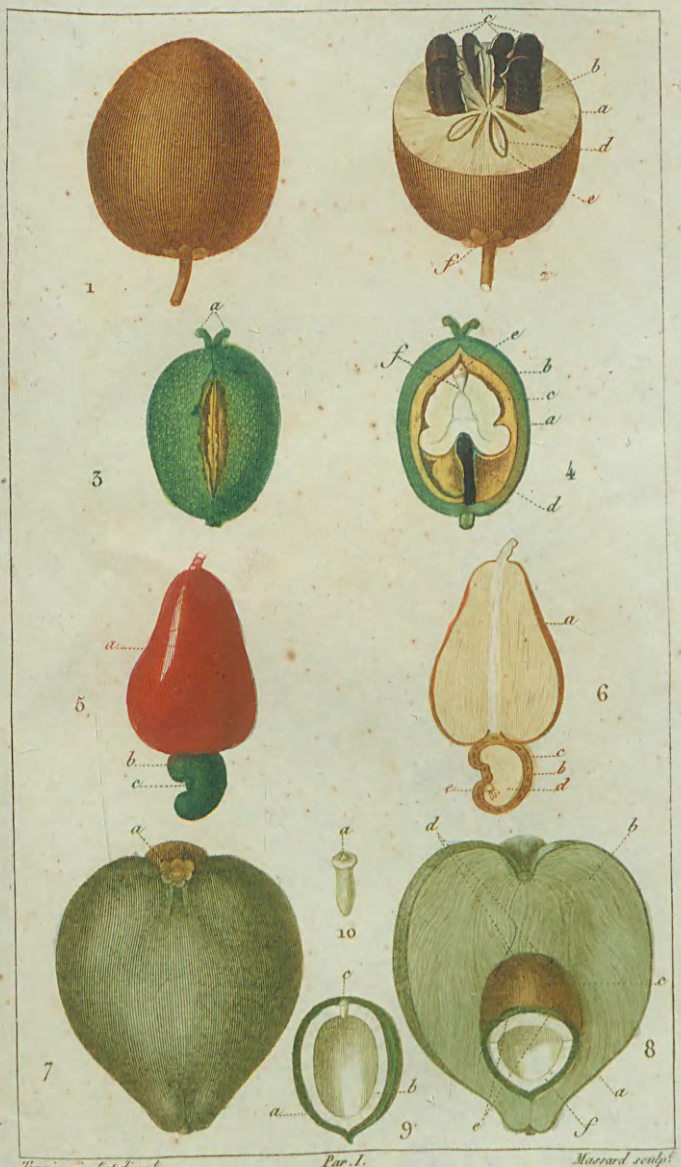
Fruits.



Turpin pinx.t et direx.t *Par I.* *Mc Rebel sculp.t*

TABLEAU XXX.

Fruits.



Turpin pinx.t et direx.t *Par. I.* *Massard sculp.t*

TABLEAU XXXI.

Fruits.

Turpin pinx.t et direx.t *Par. I.* *M.r Massard sculp.t*

TABLEAU XXXII.

Fruits.

Turpin pinx.t et direx.t *Par. I.* *Massard sculp.t*

IMPRIMERIE DE C. L. F. PANCKOUCKE.