

FLORE

DU DICTIONNAIRE DES SCIENCES
MÉDICALES ,

DÉCRITE

PAR F. P. CHAUMETON, CHAMBERET ET POIRET,

PEINTE

PAR M^{me} E. PANCKOUCKE, ET PAR P. J. F. TURPIN.

OUVRAGE ENTIÈREMENT NEUF.

TOME SEPTIÈME ET DERNIER.

PARTIE ÉLÉMENTAIRE,
EN QUATORZE LIVRAISONS.

105^e LIVRAISON

PARIS,

C. L. F. PANCKOUCKE, ÉDITEUR
DU DICTIONNAIRE DES SCIENCES MÉDICALES,
Rue des Poitevins, n^o. 14.

Ce tome troisième forme un supplément aux deux volumes déjà publiés; il se compose de trois livraisons, 15, 16 et 17; il est indépendant de l'ouvrage, et pourra être acquis séparément sous le nom d'*Iconographie végétale*; mais les personnes qui n'auront pas acquis les deux premiers volumes paieront chaque livraison de l'*Iconographie* trois francs ou neuf francs le volume séparé. Ces conditions sont de rigueur.

Les tableaux qui accompagnent cette quinzième livraison ont coûté plus de trois mille francs de dessin et de gravure. Cette quinzième livraison est composée de quatre feuilles, tandis que les précédentes n'ont eu souvent qu'une seule feuille de texte.

M. de Humboldt, l'un de nos savans les plus illustres, a agréé la dédicace du grand tableau; c'est faire déjà un juste éloge de ce travail important: il doit être lu à l'Institut dans peu de temps; il sera imprimé à la fin du volume.

Les livraisons 16 et 17 contiennent huit planches coloriées.

Les livraisons 12, 13 et 14, qui complètent les *Leçons de Flore*, paraîtront ensemble dans le mois d'août.

FLORE
MÉDICALE.

FLORA
MEDICALE

FLORE
MÉDICALE.

PARTIE ÉLÉMENTAIRE

PAR J. L. M. POIRET

CONTINUEUR DU DICTIONNAIRE DE BOTANIQUE DE L'ENCYCLOPÉDIE
MÉTHODIQUE.

ICONOGRAPHIE VÉGÉTALE

PAR P. J. F. TURPIN.

TOME SEPTIÈME.

PARIS,

C. L. F. PANCKOUCKE, ÉDITEUR
DU DICTIONNAIRE DES SCIENCES MÉDICALES,

Rue des Poitevins, n^o. 14.

M. D. CCC. XX.



130881₂

581

ESSAI
D'UNE ICONOGRAPHIE

ÉLÉMENTAIRE ET PHILOSOPHIQUE

DES VÉGÉTAUX,

AVEC UN TEXTE EXPLICATIF.

PAR P. J. F. TURPIN.

L'univers est un. Soumises à un seul pouvoir, les parties qui le composent, soit au physique, soit au moral, quoique imperceptiblement liées entre elles, ne se ressemblent jamais parfaitement.

PARIS

C. L. F. PANCKOUCKE ÉDITEUR

Rue des Poitevins, n°. 14.

M. D. CCC. XX.

1831

PHYSIOLOGIE

DES ANIMAUX

DE LA NATURE

DE LA VIE

DE LA

DE LA NATURE

AVERTISSEMENT.

EN commençant cette Iconographie végétale, mon intention était de ne point sortir des bornes imposées à un simple dessinateur : compiler, comme il est d'usage dans ces sortes de travaux ; m'entendre avec l'auteur, et suivre aveuglément ses idées, voilà ce que j'aurais dû faire. Il en a été autrement : entièrement livré à moi-même, j'ai commencé à travailler sans prétention ; après avoir conçu toutes les parties de mon travail, après avoir fait un choix d'exemples, tous pris dans la nature, et les avoir coordonnés selon certaines idées qui me sont propres, je m'aperçus qu'insensiblement j'avais formé un corps d'ouvrage qui devenait le mien ; que, de plus, cet ouvrage, dans sa composition, et surtout dans les rapprochemens comparés que présentaient les divers objets figurés, divulguait quelques observations que je me proposais de publier plus tard.

Je sentis dès lors qu'il devenait nécessaire que j'attachasse, moi-même, un texte explicatif aux tableaux de cette Iconographie végétale, dans lequel je pourrais, 1°. faire connaître un assez grand nombre d'observations ; 2°. exposer les raisons qui m'ont déterminé, d'une part, dans le choix des organes représentés, et, de l'autre, dans les rapprochemens comparés que j'ai faits de ces mêmes organes. Placé à la suite d'un ouvrage qui doit embrasser tout ce qui est relatif à la science des végétaux, et avec lequel je dois chercher à éviter, le

plus possible, de me rencontrer, on ne devra point être surpris de ne trouver, dans le mien, que des choses éparses, et dont l'ordre ne peut être que celui établi pour mes tableaux. Ce ne sera donc que dans l'explication de ces mêmes tableaux, que je donnerai, à mesure que les objets se présenteront, d'abord la définition de chacun des organes qu'ils contiennent, et ensuite les observations qui me paraissent mériter quelque intérêt.

Forcé de me resserrer dans des limites très-étroites, j'ai détaché d'un discours préliminaire destiné pour cet ouvrage, quelques-unes des idées principales qu'il contient, et qu'ici je présente sous le titre de *Quelques pensées sur l'histoire naturelle, et spécialement sur la botanique.*

ESSAI
D'UNE ICONOGRAPHIE
ÉLÉMENTAIRE ET PHILOSOPHIQUE
DES VÉGÉTAUX.

*Quelques pensées sur l'histoire naturelle, et spécialement
sur la botanique.*

1. LE physique naît avant le moral : le premier donne le second.

2. Plus l'homme sait et embrasse de choses, mieux il explique celles dont il s'occupe.

3. Si je croyais aux distinctions tranchées, je dirais que, dans le règne inorganique, tout finit par une molécule, et dans le règne organique par une cellule.

4. Au moral comme au physique, l'observation comparée et philosophique nous porte toujours à parcourir un cercle complet : arrivé à ce point, tout se confond. Cette grande vérité, peut-être au-dessus des forces humaines, nous fait reculer, et nous fait dire que presque toujours le mieux est l'ennemi du bien. C'est ainsi qu'en botanique les organes qui composent l'être végétal le plus compliqué, considérés de cette manière, se réduisent à n'être plus qu'une grande feuille universelle.

5. Les sciences philosophiques ne peuvent être étudiées que dans la nature : les livres qui en traitent, utiles jusqu'à un certain point, en imposent tous plus ou moins ; et pour-

tant combien s'en tiennent à ce dernier moyen, et font leur science comme autrefois on étudiait le blason !

6. On a dit qu'en croyance religieuse il y avait autant de nuances que d'individus : il en est de même dans les sciences ; chacun en prend selon sa portée, et reste muré dans les bornes du cercle que la nature lui a tracé.

7. Dans l'étude des sciences physiques et morales, il faut toujours marcher de l'analyse à la synthèse, et de la synthèse à l'analyse : cela seul peut donner des résultats satisfaisans. Un grand tableau ne peut être compris dans ses détails et son ensemble, qu'autant que l'on se place à des distances différentes : il en est de même de celui de la nature.

8. Trop généraliser, c'est se placer tellement au-dessus des objets, que la distance ne permet plus de rien distinguer : alors plus de bornes aux écarts de l'imagination. Trop distinguer, c'est se tenir si près des objets, que l'œil peut à peine saisir l'une de leurs parties : c'est l'insecte pour lequel toutes les fleurs de l'arbre qu'il parcourt, paraissent autant d'êtres distincts, et qui, en raison de la petitesse de sa vue, n'aperçoit jamais le tronc commun duquel ces fleurs émanent.

9. L'organe de première formation dans l'homme est le tube intestinal ; une petite portion isolée de ce tube représente, dans son entier, l'être végétal ou l'animal le plus simple. C'est autour de ce tube, qui, seul dans les animaux, constitue certains polypes, et, dans les végétaux, l'*pulva intestinalis*, que la nature surajoute et développe successivement les organes qui distinguent l'homme du polype, et le végétal le plus compliqué, de l'*ulva* que nous venons de citer.

10. La science qui a pour but l'étude des êtres végétaux n'aura de base solide que lorsque nous aurons acquis les deux connaissances suivantes : celle comparée des êtres entre eux et de leurs organes en particulier, et celle de la situation relative de ces mêmes organes. Hors de là, c'est édifier sur un sable mouvant.

11. Les sciences naturelles présentent deux parties distinctes, la partie naturelle ou philosophique, et la partie artificielle ou de classification. La première, immuable comme la nature elle-même, ne peut s'acquérir que par la comparaison ; l'autre, entièrement arbitraire, a été, est et sera toujours une affaire de goût ; c'est-à-dire que chacun,

en raison de son cercle, divisera plus ou moins le tableau gradué de la nature : c'est ce que l'on pourrait peut-être appeler jouer aux chapelles, si des divisions fixes et convenues n'étaient pas une chose nécessaire.

12. Toute division qui ne trouble pas l'ordre gradué établi par la nature est aussi bonne qu'elle puisse l'être : celles de *vertébrés* et d'*invertébrés* dans les animaux, d'*axifères*¹ et d'*appendiculaires*² dans les végétaux, sont dans ce cas.

13. Que sur une surface on pose, à l'une de ses extrémités, du noir ; qu'à l'autre on y mette du blanc ; que, par le moyen des gris, on lie ces deux couleurs opposées, on aura une assez juste idée de l'enchaînement naturel des êtres physiques et moraux dont se compose la nature ; que sur cette surface on applique un réseau dont la grandeur des mailles soit arbitraire ; que dans chacune de ces mailles on mette un numéro ou un nom, on aura l'idée des moyens artificiels dont nous sommes obligés de nous servir lorsque nous voulons, avec nos faibles moyens, décrire et signaler l'immense tableau que nous ne pouvons saisir que par parties.

Ces deux comparaisons seraient justes, si la première, au lieu d'une simple surface, présentait plutôt les embranchemens et les nombreuses ramifications d'un grand arbre.

Si maintenant on suppose que cette surface nuancée ait ensuite été brisée, que ses nombreux morceaux aient été répandus pêle-mêle sur la surface du globe, ces morceaux représenteront les individus dans l'état où nous les rencontrons ; et, en supposant encore qu'un certain nombre de ces pièces se soient perdues, ces pièces donneront l'idée des

¹ Végétaux de première formation, dont l'organisation ne se compose encore que d'une tige ou d'un axe diversement modifié, et dans l'intérieur de laquelle on ne trouve guère que du tissu cellulaire : tels sont les champignons et les algues de terre et de mer. Le nombre de ces végétaux, lorsqu'ils seront plus connus, dépassera de beaucoup celui des plantes à organes appendiculaires.

² Végétaux de deuxième formation, produisant de leur tige des organes appendiculaires et rayonnans, tels que les feuilles cotylédonaire, les écailles, les feuilles, les folioles qui composent les involucre, les calices et les corolles, les étamines et les phycostèmes, les feuilles ovariennes, enfin celles soudées et indéhiscences de l'ovule, et dans lesquels la masse organique se compose de la réunion des tissus cellulaire et vasculaire. Ce groupe comprend les mousses, les fougères, les monocotylédons et les dicotylédons.

espèces qui ont disparu, et qui laissent des lacunes qui ne pourront jamais se remplir.

Se mettre à la recherche de ces morceaux épars, essayer de rapprocher leur nuance d'une autre déjà placée, la fixer enfin à sa vraie place, c'est travailler à la perfection et au complément de cette grande surface dont nous avons parlé; c'est, en un mot, s'occuper de cette méthode naturelle qui a pour but l'étude des affinités, méthode entrevue, on peut dire, depuis que l'on s'occupe de la connaissance des êtres, et vers laquelle Linné et beaucoup d'autres grands naturalistes ont tourné sans cesse leurs profondes méditations; mais il était réservé à Adanson et aux Jussieu d'en jeter les bases immuables pour les végétaux, et de faire ce que l'on peut à juste titre nommer la BOTANIQUE FRANÇAISE.

14. Quel que soit le caractère dont on se sert pour la distinction des groupes, ce caractère diminuant progressivement de valeur à mesure que l'on s'éloigne du point de centre ou plutôt de l'individu qui l'a fourni, n'est jamais que le mieux possible.

Ce que je viens de dire est absolument comparable avec les différences de climats établies à Paris pour la France, et à Rome pour l'Italie, différences qui, comme chacun le sait, disparaissent insensiblement en s'éloignant des deux capitales, au point qu'arrivé sur la limite artificielle qui sépare les deux états, toute distinction a cessé.

15. Dans l'enchaînement naturel et gradué des êtres, l'unité de composition organique, ou plutôt un plan général et unique, est le vœu de la nature; mais partir de là pour établir que là où un organe n'existe pas encore, il y est déjà, c'est, je pense, n'avoir pas encore compris ce grand principe : TOUT SE TIENT PAR DES NUANCES IMPERCEPTIBLES, ET RIEN NE SE RESSEMBLE PARFAITEMENT.

Lorsqu'en descendant la chaîne nous suivons pas à pas et comparativement le même organe, nous voyons que sa *situation relative* est immuable; qu'au contraire ses formes varient à l'infini; qu'il décroît peu à peu dans ses dimensions; que ses fonctions changent ou deviennent nulles, et qu'enfin nous arrivons sur un point où cet organe a entièrement cessé d'être, mais où notre imagination, qui en est remplie, croit encore l'apercevoir lorsqu'il ne reste plus que la place qu'il

occupait, et qui bientôt va être envahie par les organes voisins.

16. Le système de balancement dans le développement des organes des êtres vivans, établi par M. Geoffroy de Saint-Hilaire, est une idée mère, qui me paraît avoir de grands rapports avec celle du système des compensations de M. Azais. L'une et l'autre sont applicables au physique et au moral.

17. La subordination que présentent, entre eux, les nombreux rameaux d'un grand arbre, est l'image exacte de l'enchaînement naturel des êtres de la nature.

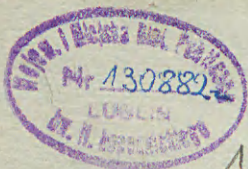
Dans cet enchaînement rameux, les individus qui occupent et forment les points de bifurcation ont été, sont et seront encore long-temps des sujets de discussions entre les naturalistes. Ces êtres, placés aux bifurcations, plus nombreuses qu'on ne le pense, doivent être considérés comme des êtres mixtes, qui, tout en appartenant déjà aux deux branches qui en émanent, n'en possèdent encore que très-faiblement les caractères.

18. Si, d'un côté, l'étude des êtres, comparés entre eux, ou simplement de leurs organes en particulier, nous découvre cet enchaînement gradué si séduisant pour le penseur, de l'autre, nous perdons, dans la même proportion, ces distinctions provisoires, très-commodes, mais qui ne peuvent se soutenir que dans l'observation isolée. Encore ici, comme partout ailleurs, le système de balancement s'établit.

19. Que certains hommes se rassurent sur les prétendus dangers qu'ils croient apercevoir dans l'étude comparée des êtres : cette idée n'est point nouvelle; elle date du jour où l'homme s'avisa, pour la première fois, de chercher à connaître les objets placés autour de lui. Il y a eu des philosophes dans tous les temps, et les erreurs et les charlatans n'en ont pas moins pour cela conservé leur empire.

Il est un genre de connaissance qui ne peut germer que dans certains cerveaux.

20. Le jour où les naturalistes conviendront franchement que parmi les êtres vivans il n'y a de distinct que l'*individualité*, et que toutes les divisions en espèces, en genres, en familles, cohortes, etc., sont leur propre ouvrage, et conséquemment des choses purement arbitraires, la science aura fait un grand pas.



130881₂

21. Des gouttes d'eau répandues çà et là sur une surface, d'abord distinctes entre elles, se confondent en une seule et même nappe, dès que l'on continue d'y en ajouter de nouvelles : l'étude par comparaison et par rapprochement analogique des êtres, l'acquisition des nombreux individus qui manquent encore à nos collections naissantes, et qui chaque jour viennent combler quelques-unes de ces nombreuses lacunes si favorables à nos distinctions, amènera pareille chose. Encore quelques acides de plus en chimie, et nous n'en aurons plus qu'un.

22. Fixer dans le grand ensemble des êtres des points de repos et de reconnaissance, tels que les espèces, genres, familles, c'est faire une chose tout aussi arbitraire que la division du cercle, mais tout aussi utile.

23. Plus avancés dans l'étude philosophique des êtres, nous concevrons difficilement la possibilité d'être *zoologiste* sans la connaissance intime de l'homme, et *botaniste* sans celle complète de l'un des végétaux les plus compliqués : nous ne nous étonnerons pas moins en apprenant que des naturalistes distingués dans les deux genres, armés d'un petit nombre de caractères isolés et convenus, ont passé, de cette sorte, leur vie à sauter d'un genre sur un autre. Ces naturalistes m'ont toujours paru ressembler à un anatomiste qui ne s'attacherait qu'à la connaissance extérieure des mains et des pieds, en négligeant tout le reste du corps.

24. Les *pseudo* et les nombreuses terminaisons en *ioïdes*, qui se multiplient et qui semblent, comme malgré nous, échapper de notre plume à mesure que nous étudions plus comparativement, trahissent nos prétendues coupes naturelles, et attestent que les êtres liés entre eux par un grand nombre de rapports ne peuvent être assujétis qu'à des divisions arbitraires.

25. Une certaine faculté intuitive, qui ne se communique point, mais qui s'acquiert, jusqu'à un certain point, par la grande habitude de voir, sert plus dans les rapprochemens analogiques des êtres, que les caractères dont on essaye de se servir, et sur lesquels, obéissant à l'impérieuse faculté dont il vient d'être question, nous sommes souvent obligés de sauter.

Les *nymphæa alba* et *lutea* pour l'insertion des étamines, les *bassia* et *achras* pour l'endosperme, en sont des exemples.

Il a fallu cette faculté intuitive dont nous venons de parler, pour placer les *cassya* à côté des *lauriers*, les *cuscutés* dans les *convolvulacées*, l'*hippuris* parmi les *ouagres*, les *dors-tènes* avec les *figuiers* et les *miriers*, le singulier genre *gyrostemon*¹ dans les *euphorbes* et à côté du genre *hura*.

26. Si quelque botaniste me consulte pour savoir si d'un individu qu'il possède il fera un genre nouveau ou une espèce nouvelle, ma réponse est toujours : Pourquoi pas? Dès que la nuance qu'il me présente n'a pas encore été signalée, je n'y vois aucun inconvénient, et je pense que hacher un peu plus ou un peu moins le tableau gradué de la nature, est entièrement une affaire de goût.

Si ce même botaniste me consulte encore sur le projet qu'il a de déplacer les *passiflorées* d'auprès des *cucurbitacées*, et de les transporter à côté des *capparidées*, je m'y oppose de tous mes moyens, parce qu'il me paraît évident qu'il trouble l'ordre immuable établi par la nature, et cette faute, à mes yeux, est aussi grande que celle qu'un géographe ferait, si, sur une carte, il plaçait le département de l'Isère près de celui du Finistère.

Si un autre, s'occupant des analogies des organes, me communique qu'il a observé que l'appareil trophospermique ou placentaire des *cucurbitacées* est central, et que de plus il est suspendu au sommet de la cavité ovarienne, je m'y oppose bien davantage encore, parce que cela n'est point, parce que cela est contraire à toute espèce d'analogie.

Enfin, si un autre encore s'entête à vouloir considérer l'involute composé et hérissé qui enveloppe les péricarpes lisses et crustacés de la châtaigne comme étant le péricarpe lui-même, sans vouloir entendre que le péricarpe doit toujours être terminé par les traces du style ou du stigmate, et cela sous le prétexte de rendre la science plus *simple* et plus *aimable*, je lui réponds qu'avant tout il faut donner à cette science des bases solides et fondées sur l'étude comparée des analogies.

27. L'organisation générale d'un être vivant et celle de ses organes en particulier ne peuvent s'expliquer qu'autant que l'on suit pas à pas le développement successif de cet être,

¹ Ce végétal, originaire de la Nouvelle-Hollande, a été publié avec figures par M. le professeur Desfontaines dans les *Mém. du Mus. d'hist. nat.*, tom. v.

depuis le premier moment de sa formation apparente jusqu'à celui de sa mort.

28. En déroulant ou en détachant, de l'extérieur à l'intérieur, quelques-unes des parties constituantes d'un être compliqué, on obtient successivement dans ce qui reste, sauf les formes et les fonctions, l'analogie d'un être plus simple.

29. Dans mon article 9, j'ai fait sentir combien la connaissance de la situation relative ou de la connexion des organes était importante : ce ne sera, en effet, que par cette connaissance, aussi fondamentale qu'elle est bornée dans ses principes, que nous arriverons à de grandes lois organiques ; lois qui, pour lors, deviendront d'abord des guides certains dans l'étude des fonctions de chaque organe, ensuite dans celle de ses formes innombrables, qui souvent, par leur développement plus ou moins bizarre, nous en imposent, et nous cachent les véritables analogies des organes.

Que m'importe, en effet, que le nez de l'animal se modifie sous mille formes différentes : on n'a point besoin de me le faire observer ; je le verrai tout aussi bien qu'un autre ; mais ce qu'il est important de m'apprendre, c'est, 1°. sa situation relative ; 2°. ses fonctions. Quand une fois je saurai que cet organe, placé au milieu de la face, est situé entre et au-dessous des yeux, et au-dessus de la bouche ; que son caractère organique et essentiel est d'être biperforé ; qu'il est le siège de l'odorat, et sert comme de supplément à la respiration, avec cette connaissance je marcherai seul, et je trouverai facilement l'organe, dont il est ici question, dans les oiseaux et dans les reptiles ; je le verrai dans la trompe longue et prenante de l'éléphant. Les formes ne pourront plus m'en imposer, parce que je serai prévenu que les organes, seulement considérés sous ce point de vue, sont de vrais *protées*, qui changent sans cesse en passant d'un individu à un autre.

Si, aidé de la mémoire comparative, on rapproche des organes analogues, mais seulement développés sous des formes opposées, tels, par exemple, que les feuilles rudimentaires des *ruscus* et des *cuscutés*, et celles surcomposées et à folioles articulées des *mimosés* ; le stipe ou tronc extrêmement élevé d'un palmier, et celui que l'on nomme plateau dans l'oignon ; le nez simplement perforé des oiseaux, et celui très-allongé de l'éléphant, on sentira combien la forme des organes est variable, et combien, au contraire, tout ce qui tient à leur

situation relative est constant ; on sentira en même temps que tous les organes analogues, dérivant d'un type commun, il suffit, si je puis m'exprimer ainsi, de tirailler ce type plutôt dans un sens que dans un autre, pour en obtenir toutes les modifications possibles, et sans que pour cela ce type cesse d'être un instant le même. Une anecdote, parvenue à ma connaissance il y a quelques années, peut fournir une comparaison avec le changement de forme que subissent les divers organes. « Le portrait d'un homme marquant dans les sciences naturelles, fut dessiné sur une peau de mouton préparée au blanc : l'artiste, chargé d'en exécuter la gravure, ne pouvant venir à bout de lever son calque sur une peau qui godait de toute part, imagina de la tendre sur une planchette ; mais le hasard ayant voulu que cette peau fût tirée plus fortement en long qu'en large, il s'ensuivit que, sans rien déranger dans la ressemblance, sa tête devint d'une longueur extraordinaire. »

Il est aisé de sentir que, par l'allongement progressif de la peau, cette tête, tiraillée inégalement, pouvait faire toutes les grimaces imaginables, mais qu'elle ne pouvait jamais cesser de ressembler à l'original : tel est le type des organes à l'égard de ses modifications.

30. Je pense, avec M. Decandolle, que, dans l'étude des végétaux, il faut être constamment en garde contre les soudures ¹ et les avortemens ².

¹ Par soudure, on entend, le plus souvent, des organes appendiculaires du tube vivant, greffés tantôt par leurs bords, et formant gaine, comme la feuille cotylédonaire du plus grand nombre des végétaux monocotylédons, et dans le pétiole des cypérées, de quelques palmiers, du bananier et de beaucoup d'autres ; ou tantôt entre plusieurs de ces organes, tel que cela se voit dans certains involucre, dans les calices monophyllés, dans les corolles monopétales, dans les étamines monadelphes, dans les phycostèmes sacciformes, dans les deux bractéoles latérales de la valve intérieure de la prétendue corolle de la fleur des graminées, et enfin dans celles latérales et également soudées des écailles de certains bourgeons.

Tous les organes que nous venons de citer n'étant que des appendices qui s'échappent avec plus ou moins de vigueur du tube vivant, dont ils dépendent entièrement, doivent naturellement conserver souvent la forme tubulaire, forme qui, en effet, ne se divise qu'en raison du plus ou du moins de force du végétal ou des parties de ce végétal sur lesquelles ils se développent. Aussi cette forme tubulaire a-t-elle toujours lieu de préférence dans la plupart des organes dont nous avons parlé plus haut, qui, comme l'on sait, occupent les deux extrémités de la végétation, dont l'une est faible, et l'autre dans une sorte d'épuisement. Nous pen-

31. La vie du végétal n'a d'action que dans le tube cortical et ses appendices ; lui seul tend à se réparer lorsqu'on le désorganise³. C'est seulement dans l'épaisseur de ce tube vivant et de ses appendices que circulent les fluides nécessaires à leur entretien. La sève n'a point une véritable circulation ; elle monte et descend en raison des besoins et des emprunts que s'en font réciproquement les systèmes terrestre et aérien ; mais elle ne parcourt point des chemins différens , et son passage a toujours lieu , soit qu'elle monte ou qu'elle descende , par la seule partie vivante des grands végétaux , le tube et ses appendices.

32. La moelle, sur laquelle on a tant écrit, et sur laquelle on a imaginé tant de rêves et établi tant de comparaisons dépourvues de bon sens, n'est qu'une petite portion du tissu cellulaire, dont se composent, en entier, une multitude d'êtres vivans ; tissu qui, à lui seul, forme l'axe du bourgeon et toute la masse de l'embryon, et qui enfin, dans les végétaux appendiculaires, où il s'établit par addition un second

sons que le mot de *désoudure* serait plus convenable et plus conforme au développement naturel de ces organes.

² L'avortement des êtres vivans ou seulement de quelques-uns de leurs organes doit être distingué en *avortement invisible ou intérieur*, en *avortement visible ou extérieur*, en *avortement constant*, et en *avortement accidentel*.

On ne peut nier qu'un être ou un organe, avant de s'élançer dans l'atmosphère, n'ait déjà acquis un certain développement ; mais nous ne pouvons jamais préciser l'instant où il a reçu le commencement de son existence, ni celui auquel il peut avorter dans ce premier état de réclusion : ce sont ces avortemens, que l'analogie seule peut faire connaître, que je nomme invisibles ou intérieurs, et parmi lesquels je range l'avortement constant des deux fruits les plus intérieurs, c'est-à-dire les plus rapprochés de la tige, dans les graminées, où, comme l'on sait, le plus extérieur, seulement, se développe : celui que présente le fruit irrégulier des légumineuses, dans lequel une partie *intérieure* et semblable à celle extérieure qui se développe, manque presque constamment (*Org. vég., syst. axif., fig. 33*).

Par avortement visible, j'entends ceux qu'éprouvent les êtres ou les organes qui ont déjà reçu un commencement de développement extérieur, et qui, en cessant de croître, se dessèchent près du lieu qui les a vus naître : parmi ceux-là, on peut citer les onze ovules dans le péricarpe du châtaignier, les deux ovaires dans le dattier, les deux ovules dans le cocos, et ceux au nombre de trois dans l'olivier (*Tabl. xxviii, fig. 3 et 5*).

Les avortemens, soit visibles, soit invisibles, lorsqu'ils sont constants, tiennent à un vice tissulaire et héréditaire ; ceux qui ne sont qu'accidentels, dépendent ou d'un vice tissulaire, individuel, ou d'une cause étrangère.

³ Cette partie vivante du végétal est la seule par laquelle puissent s'opérer toutes les sortes de greffes.

tissu, reste toujours la base primitive de l'organisation tissulaire. Le tissu ligneux ou vasculaire, en établissant son premier tube réticulaire autour des axes purement cellulaires des bourgeons et des embryons, à mesure que ces deux sortes d'êtres se développent, a fait croire, à quelques auteurs, que cette première portion était distincte de tout le reste de la masse cellulaire, qui forme la base primitive de toutes les parties constituantes du végétal. Entraînés par cette distinction inutile, ces auteurs ont imaginé un nom particulier et impropre, et, ce qui est bien pire, ils ont attribué, à ce qu'ils nomment la moelle, des fonctions vitales, qu'elle n'exerce que dans le très-jeune âge des embryons-fixes, ou dans les premières évolutions des embryons-graines.

Les végétaux croissent par intus-susception, et les appendiculaires ou composés, indépendamment de ce premier mode, croissent encore, quant à leur diamètre, au moyen des couches concentriques et surajoutées de l'intérieur à l'extérieur. Il s'ensuit que toujours la vie abandonne successivement le centre, qu'elle se réfugie et se concentre dans le tube extérieur; et c'est toujours par les parties créées les premières, c'est-à-dire par celles du centre, que l'être végétal tend à se désorganiser : c'est ce que prouvent le plus grand nombre des graminées, des ombellifères, et beaucoup d'autres végétaux fistuleux, dans l'intérieur desquels est détruite cette portion centrale de tissu cellulaire, qui n'a eu d'existence qu'autant que ses fonctions vitales ont duré. En général, tous les végétaux, sans en excepter un seul, lorsqu'ils meurent de vieillesse, sont réduits au tube extérieur, qui est, avec ses appendices, comme nous l'avons dit en commençant le trente-unième article, la seule partie vivante du végétal.

Ici se présente une observation qui ne laisse pas que d'avoir quelque intérêt : Ayant assisté quelquefois, lorsque j'étais à Saint-Domingue, à des défrichemens, j'ai eu souvent occasion de remarquer, sur de très-vieux arbres arrachés, qu'indépendamment de cette désorganisation de l'intérieur à l'extérieur, qui en avait fait des tubes plus ou moins rameux, la vie se réfugiait ou se concentrait encore vers ce point que j'ai nommé la *ligne médiane horizontale* des végétaux; que cette sorte de retraite amenait insensiblement, dans les systèmes terrestre et aérien, un couronnement infé-

rieur et supérieur, et que c'était toujours par les rameaux des deux systèmes les plus rapprochés de la *ligne médiane*, que l'aggrégation entière finissait.

Que l'auteur des *Harmonies de la nature*, dans les écarts de sa brillante imagination, expliquant, par les causes finales, jusqu'aux moindres choses de la nature, ait été entraîné dans des comparaisons presque toujours sans fondement, il ne sera point dangereux, parce que l'on sait d'avance ce que l'on va chercher dans les aimables lectures que nous procurent les ouvrages de ce célèbre auteur; mais que, dans un livre élémentaire destiné à produire sur les jeunes gens ces premières impressions, toujours les plus durables, et conséquemment celles dont on se débarrasse le plus difficilement lorsque malheureusement elles sont fausses, on lise le passage suivant, pris au hasard parmi beaucoup d'autres semblables : « Le faisceau médullaire, comme le plus essentiel de tous, a été logé le plus profondément : son enveloppe, qui se compose de toutes les couches ligneuses et corticales, est, pour lui, une égide contre le choc des corps externes. » Voilà, ce me semble, ce qui doit être considéré comme un mal réel, ou comme un poison funeste, que l'on ne peut trop tôt arracher de la main de ceux qui étudient.

33. Des articles plus ou moins nombreux (*mérithalles*, du Petit-Thouars), produits par l'écartement des *nœuds-vitaux* ou conceptacles des embryons-fixes, sur les axes, offrent le caractère organique le plus important de la végétation, et celui en même temps qui a été le plus négligé : ce caractère, qui n'appartient qu'aux seuls végétaux *appendiculaires*, les distingue nettement des végétaux *axifères*, qui, à proprement parler, ne se composent que d'un seul *mérithalle* diversement modifié. Deux *mérithalles* et deux *nœuds-vitaux* forment, en entier, l'*ophioglossum vulgare* : le premier de ces *nœuds-vitaux*, très-rapproché de la ligne médiane, est appendiculé par la feuille cotylédonaire, et le second par la seule feuille qui se développe.

34. Le végétal le plus compliqué se réduit, dans son organisation générale, à deux choses; savoir, la partie *axifère* et la partie *appendiculaire* (voyez Tabl., *Org. vég.*). La première, bien plus importante que la seconde, forme la charpente plus ou moins rameuse, ou la partie de continuité des végétaux composés : quelques-uns de ces rameaux se termi-

nant assez brusquement par l'effet d'une sorte d'épuisement nécessaire, présentent le plus souvent, à leur sommet, des papilles stigmatiques, et, en se gonflant, deviennent des péricarpes plus ou moins succulents, dans l'intérieur desquels naissent et se développent ces corps reproducteurs tuniqueés, que l'on a nommés des graines. La partie axifère étant de première formation, constitue, à elle seule, l'organisation entière des nombreux végétaux d'ordre inférieur, tels que les champignons, les algues de terre et de mer (voyez l'abl., *Rég. org., divis. des axifères*).

La seconde, ou la partie appendiculaire, qui n'est au fond qu'une dépendance de la partie axifère, comprend les nombreux appendices dont se revêtent les végétaux composés, appendices presque toujours laminés, émanant latéralement de l'axe, rayonnant autour de lui, et alternant sans cesse dans le sens longitudinal. Ces appendices, parfaitement *identiques*, ont été distingués, pour le plus grand nombre, d'après de simples modifications de formes, quelques-uns d'après certains organes surajoutés et certaines fonctions particulières, comme, par exemple, cela se voit dans l'anthère qui se développe au sommet de ceux que l'on nomme étamines, et qui, pour cela, ne change pas plus l'identité de ces parties avec les autres organes appendiculaires, que l'ovaire et le péricarpe ne changent celle qu'ils ont avec les axes, dont, en effet, ils ne sont que la continuité. Ainsi, on a vu des cotylédons dans les premières feuilles du végétal, des écailles dans celles rudimentaires qui accompagnent la base des bourgeons, des feuilles proprement dites dans celles plus développées de la partie intermédiaire des axes, des bractées lorsque ces mêmes feuilles redeviennent rudimentaires par épuisement, et enfin des calices, des corolles, des étamines et des phycostèmes dans celles qui terminent et protègent l'enfance de l'axe fructifère, et dont quelques-unes servent, peut-être, à féconder les corps reproducteurs contenus dans l'intérieur de cet axe.

L'expression d'épuisement dont on se sert quand on parle des axes pistillaires et des organes appendiculaires qui les accompagnent (fleur), ne peut être bonne que relativement à cet état de développement surabondant, qui n'est point l'état le plus parfait du végétal. C'est, en effet, entre l'épuisement et la surabondance, que s'établit cet état intermédiaire,

destiné à remplir le vœu que se propose la nature, la reproduction!

Pour peu que l'on arrête un instant sa pensée sur la nécessité d'un état intermédiaire dans la végétation pour y obtenir cette perfection organique destinée à l'accomplissement du but le plus important, on est entraîné vers cette grande vérité universelle : *Qu'aux extrémités n'est jamais le mieux*, et que la sagesse qui évite ces extrémités avec soin, accompagne rarement le génie, jamais l'idiotisme.

Une végétation trop ardente ne produit que des scions allongés, c'est-à-dire qu'elle se borne à la continuité et à la répétition (par bourgeon) des axes et des organes appendiculaires verts et développés.

Une végétation épuisée périclité et amène la mort du végétal.

35. L'accroissement en diamètre des végétaux composés ou *appendiculaires* est en rapport avec le nombre et la force de leurs rameaux (du Petit-Thouars).

Les monocotylédons, généralement réduits à un seul axe, augmentent peu en grosseur; les polycotylédons, qui se distinguent de ceux-ci par la grande quantité de leurs rameaux, croissent en ce sens quelquefois d'une manière prodigieuse.

36. Les embryons-fixes ou bourgeons qui, par leur accroissement inférieur, augmentent le diamètre des végétaux qui en sont pourvus, sont des enfans paresseux, ou, si l'on veut, des enfans fidèles qui n'abandonnent jamais leur mère; les embryons-graines diffèrent de leurs frères en ce qu'ils s'en détachent promptement, et qu'ils vont au loin établir une nouvelle aggrégation d'êtres.

37. L'extrême divisibilité des parties terminales des végétaux diminue de l'intérieur à l'extérieur : ainsi, il y a plus d'embryons que de graines, plus de graines que de loges, plus de loges que de péricarpes, plus de péricarpes que de fleurs, et enfin plus de fleurs que d'axes principaux.

38. Si tous les végétaux se composent des mêmes organes, et si ces mêmes organes ne font seulement que disparaître ou se modifier en passant d'un individu à un autre, sans jamais varier dans leur situation relative, pourquoi, ceux du plus compliqué étant une fois nommés, créer tant de dénominations inutiles pour exprimer la même chose?

39. Quand on parcourt les herbiers, on n'y trouve guère

que des échantillons en fleurs; il semble que l'on ait considéré l'état le plus développé du végétal (le fruit) comme une plante passée et indigne d'aucune espèce d'attention. Le système sexuel, dans lequel un grand nombre de botanistes ont cru voir toute la philosophie du grand Linné, a été peut-être la cause de ce préjugé.

40. On peut ne pas connaître le nom d'une seule plante et être un très-profond botaniste. La Bruyère connaissait l'homme moral, et Bichat l'homme physique : ils auraient pu très-bien ne pas connaître un seul homme par son nom.

On peut connaître vingt mille plantes par leurs noms sans être botaniste; un courtier de commerce peut ne pas savoir ce que c'est qu'un homme et en nommer trente mille.

41. Par la plume et le pinceau on signale les êtres de deux manières différentes : toute espèce d'ornemens dans le style et de pittoresque dans le dessin doivent également être évités dans les ouvrages scientifiques.

42. La plume et le pinceau sont les deux principaux moyens dont nous puissions nous servir pour le signalement des êtres : le naturaliste, qui ne possède que le premier, perd peut-être le plus significatif.

43. La vie du naturaliste doit se diviser en quatre périodes : observer, apprendre et se mettre à la hauteur de son sujet dans la première; publier des faits isolés dans la seconde; faire connaître des analogies dans la troisième; et enfin, s'il en est capable, produire des élémens dans la quatrième. L'inverse a presque toujours lieu.

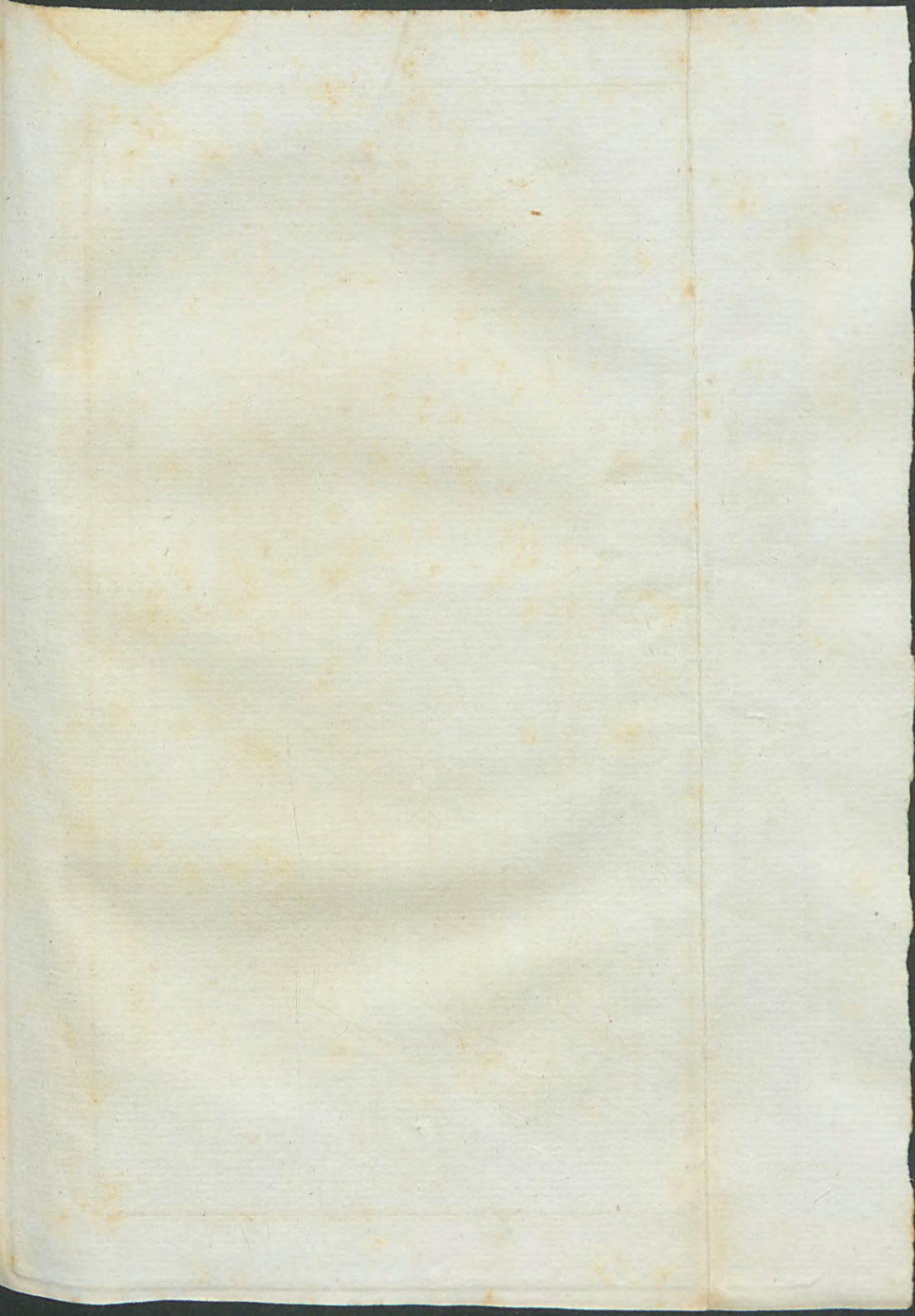
44. Si, comme je l'ai avancé dans mon article 31, la sève monte et descend par le même chemin, je veux dire par les cellules poreuses du tube cortical seulement, et que sa marche, plus ou moins rapide, soit entièrement subordonnée aux besoins qu'en éprouvent tour à tour les systèmes terrestre et aérien, ne pourrait-on pas, d'après ce principe, admettre que les embryons-fixes des racines¹, en s'allongeant en sens contraire de ceux du système aérien, laissent échapp-

¹ Les embryons-fixes ou bourgeons du système terrestre sont, à raison du défaut de lumière, réduits à l'axe et à un état d'étiollement : on leur a donné les noms de spongioles et de chevelu; mais on a eu tort de les assimiler aux feuilles aériennes, avec lesquelles ils n'offrent de rapport que dans les fonctions, aucunement dans ce qui est relatif à l'organisation et à la situation relative. Tout le système terrestre réduit aux axes ne développe jamais d'organes appendiculaires.

per également de leur base des productions radicales et filamenteuses, qui se glissent entre l'écorce et le bois, et s'élèvent vers la ligne médiane, où peut-être elles se rencontrent et se croisent avec celles des bourgeons aériens qui y descendent, et que le développement de ces embryons-fixes produit l'accroissement en diamètre des rameaux terrestres?

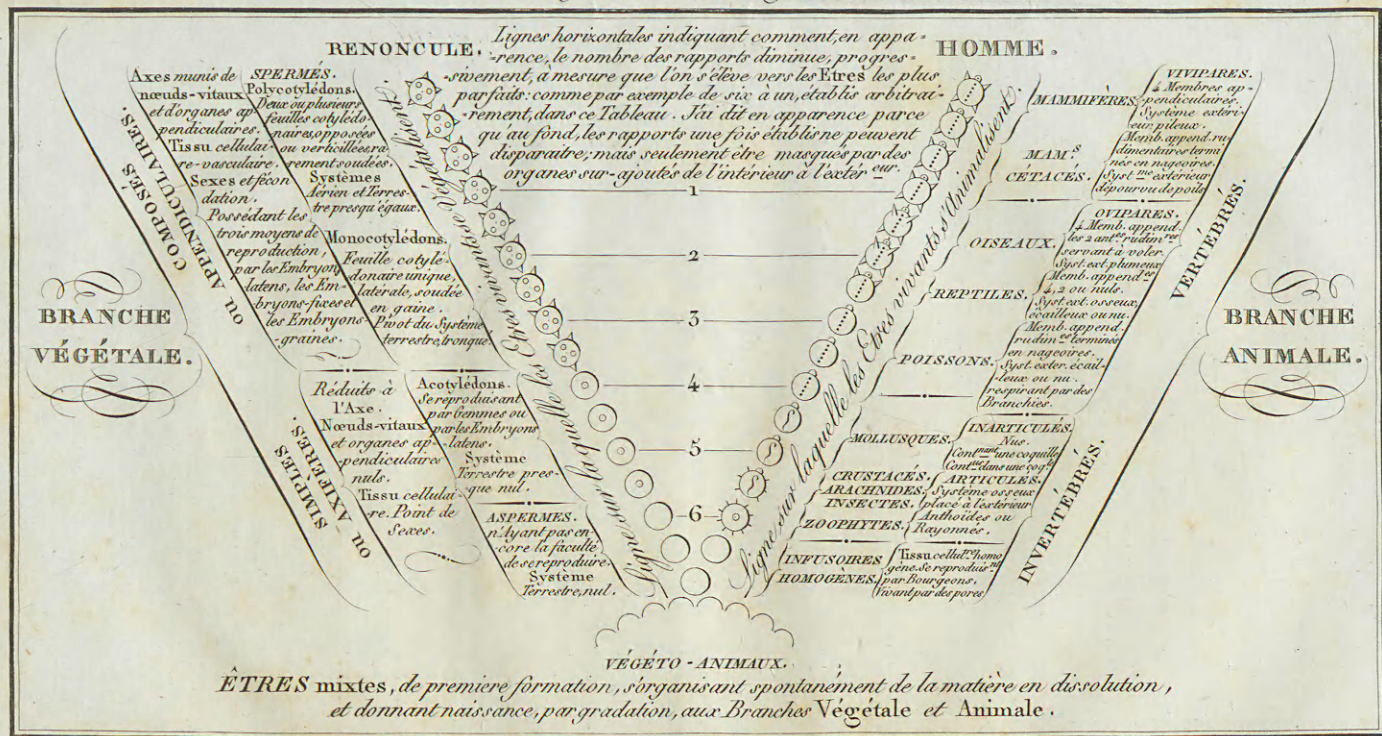
QUESTIONS :

1. Les végétaux ont-ils des sexes?
2. Est-il nécessaire que le rameau-embryon soit fécondé pour qu'il se développe?
3. Les anthères ne seraient-elles pas des péricarpes rudimentaires, et les utricules polliniques des ovules stériles?
4. Le fluide fécondant, contenu dans les utricules polliniques, est-il autre chose que celui que renferme le sac ovulaire avant le développement de l'embryon?



RÈGNE ORGANIQUE.

Enchaînement linéaire et gradué des Êtres organisés.
par P. S. F. Cuvier.



Réduction Géométrique d'un Tableau dans le quel les Branches Végétale et Animale, avec leurs rameaux latéraux, sont représentées par un grand nombre d'Êtres gradués et dessinés d'après nature.

EXPLICATION DES TABLEAUX.

PREMIÈRE PARTIE.

RÈGNE ORGANIQUE.

Ce tableau présente la réduction géométrique d'un autre, auquel je travaille depuis long-temps, et dans lequel un grand nombre d'êtres, pris sur tous les points de la chaîne et figurés d'après nature, représenteront, par leur disposition graduée, les deux grandes branches végétale et animale avec les rameaux qui en émanent, et qu'ici je me suis contenté d'indiquer par deux simples séries composées de figures idéales.

On voit que d'une base commune s'élèvent, par bifurcation, deux branches, dont l'une, en se *végétalisant*, se termine par une *renoncule*, et l'autre, en s'*animalisant*, par un HOMME. Cette base ou souche commune, d'où naissent les deux embranchemens des végétaux et des animaux, se compose de cette multitude d'êtres mixtes qui paraissent prendre immédiatement naissance de la matière tenue en dissolution dans les eaux; de ces êtres qui, par leur extrême petitesse, leur simplicité, et plus encore leur grande transparence qui confond souvent leurs contours avec le liquide dans lequel ils vivent, échappent, pour la plupart, à nos sens; ce qui ne nous permettra jamais de pouvoir saisir le véritable point de départ où la matière commence à s'organiser.

On peut pourtant, en s'aidant de l'analogie, soupçonner que l'être vivant le plus simple se compose tout entier d'une seule cellule poreuse, dans laquelle circulent des fluides; que cet être *uni-cellulaire*, et dont la cellule qui le compose pourrait être appelée *cellule intégrante*, peut être représenté par celle que l'on détacherait, par exemple, de la masse organique d'un être plus compliqué; seulement la première serait sphéroïde, tandis que la seconde annoncerait, par sa forme polyédrique, qu'elle a fait partie d'une aggrégation.

Ainsi, en suivant rapidement la nature dans les formes graduées qu'elle donne aux êtres vivans, en les compliquant

du simple au composé, on pourrait poser les caractères suivans, pour les plantes :

1°. Une seule cellule poreuse, sphéroïde ou allongée en un tube filiforme : *conserves simples*.

2°. Plusieurs cellules placées bout à bout, filiformes, simples ou rameuses : *conserves cloisonnées, monilia*, etc.

3°. Plusieurs séries de cellules placées à côté les unes des autres, et formant une lame simple ou multífide : *ulva lactuca* et *ulva dichotoma* (*dictyota dichotoma*, Lam.^x)¹.

4°. Une masse homogène de tissu cellulaire, ou aggrégation de cellules, dans tous les sens, pouvant se modeler sur un certain nombre de formes : les *sclerotium*, et, en général, la masse organique de tous les végétaux.

Ces quatre premières formes peuvent être également établies à la base de la branche des animaux.

5°. Masse homogène de tissu cellulaire, prenant la forme tubulaire; tube entier dans les végétaux, percé à ses deux extrémités dans les animaux.

Les bornes de ce travail ne me permettant pas de suivre plus loin l'organisation et la complication graduée des êtres, j'observerai seulement que le tube dont nous venons de parler, étant une fois formé, persiste constamment jusque dans les êtres végétaux et animaux les plus compliqués; que toujours il reste l'organe de première formation; que sa situation relative est d'être au centre de l'organisation générale de chaque individu; et qu'enfin c'est à son extérieur que viennent successivement s'établir les autres parties qui servent à distinguer les êtres simples des êtres plus composés.

C'est ainsi que, dans les végétaux, on voit, de ce tube simple ou rameux, se développer, dans son épaisseur et sur des points déterminés, des sortes de conceptacles destinés à servir de berceau aux embryons-fixes ou bourgeons, organes auxquels j'ai donné le nom de *nœud-vital*, et sur le bord extérieur de ces nœuds-vitaux d'autres organes appendiculaires, tels que les feuilles cotylédonaire, les écailles des bourgeons, les feuilles plus développées que celles que nous venons de citer, les bractées, les calices, les corolles, les étamines et les phycostèmes. Malgré que le péricarpe et les

¹ Il est important d'observer que, dès l'instant où un végétal se compose de plus d'une série, les cellules alternent constamment entre elles.

tuniques de la graine soient encore le produit d'un ou de plusieurs organes appendiculaires foliacés, j'ai cru, pour la facilité de l'étude, pouvoir les distinguer des autres feuilles de la plante, et les considérer comme étant la partie la plus terminale du tube, qui se gonfle, et dans l'intérieur duquel naissent et se développent les embryons-graines.

Dans les animaux, la nature, en établissant les nombreuses modifications qui distinguent l'homme du polype, opère dans le même sens; c'est encore autour de ce même tube qu'elle place peu à peu les nombreux organes qui caractérisent les animaux d'ordre supérieur.

Mais ce qui mérite d'être bien observé, c'est l'inégalité qui existe dans le développement ou l'élévation des branches végétale et animale.

La première, composée d'êtres d'une organisation infiniment plus simple que celle des animaux, qui constituent la seconde, cesse d'offrir aucune espèce de comparaison organique avec celle-ci, dès que chez les animaux il s'établit, 1°. un système sensitif; 2°. une charpente osseuse nue, comme chez les insectes et les crustacées, ou recouverte par des muscles et une peau dans les animaux plus compliqués.

C'est faute d'avoir fait cette importante observation, que l'on a établi une foule de comparaisons entre les végétaux et les animaux, toutes plus inconvenantes les unes que les autres, comme, par exemple, celles entre le tube cortical et herbacé (qui, avec ses appendices, est la seule partie vivante du végétal), et la peau des animaux; entre cette masse inerte (le bois), située à l'intérieur du tube vivant dont nous venons de parler, et les os; entre cette autre petite masse de tissu cellulaire, qui a cessé de vivre, ménagée au centre du bois, et à laquelle on a improprement donné le nom de moelle, et la moelle épinière; entre l'embryon-végétal tout entier, et le cœur; et enfin entre les oreillettes de ce dernier, et les feuilles cotylédonaire du premier. C'est encore de cette manière d'observer qu'est née cette erreur, tant accréditée d'Aristote et de Boerhaave, que les végétaux sont des animaux retournés.

J'ai dans ce tableau, autant que pouvaient le permettre de simples figures géométriques, exprimé les divers caractères qui servent à distinguer les principaux groupes des êtres; j'ai, en outre, essayé d'imiter la nature dans la manière dont

elle procède en compliquant ou en simplifiant ces mêmes êtres; c'est-à-dire qu'après avoir créé une forme, je l'ai constamment répétée, en m'élevant vers le sommet des deux branches, et en ne faisant que surajouter des choses nouvelles aux choses déjà formées.

Ainsi, comme on peut le voir, de simples portions de cercle représentent cette foule d'êtres mixtes, qui ne sont encore ni végétaux ni animaux, mais qui forment cette souche commune, d'où s'élèvent, par bifurcation, ces deux grands embranchemens, dont l'un, en se *végétalisant* peu à peu, se termine par l'une des plantes les plus compliquées, comme une renoncule, par exemple ¹, et l'autre en s'*animalisant* également par gradation, et en s'élevant beaucoup au-delà de celui des végétaux, se termine par l'homme.

On aurait tort de croire que, dans ce tableau, j'aie eu l'intention de comparer et de mettre en rapport, point pour point, l'homme avec un végétal : la seule chose que je me sois proposée, a été de présenter un simple enchaînement organique, en plaçant, autant que cela se peut, sur deux lignes dépourvues de leurs rameaux latéraux, les êtres, à mesure qu'ils passent de l'état le plus simple à celui le plus composé. Des cercles complets, en établissant le point de bifurcation ou de départ des deux embranchemens, simulent, d'une part, les végétaux qui manquent de corps reproducteurs, et auxquels la nature ne paraît point encore avoir accordé la faculté de se reproduire eux-mêmes, et, de l'autre, les animaux *infusoires homogènes*, qui me paraissent être dans le même cas.

Si, pour un instant, on abandonne la branche végétale pour ne s'occuper que de celle animale, on verra qu'à ces mêmes cercles déjà établis on ne fait que surajouter, de l'intérieur à l'extérieur, d'autres signes, tels que, pour les *zoophytes*, un centre nerveux et des rayons placés extérieurement; pour les *crustacés*, les *arachnides* et les *insectes*, une ligne intérieure indiquant la présence d'une moelle épinière, une tête et six membres appendiculaires. Ne pouvant donner qu'une seule figure pour ces trois groupes, j'ai signalé de préférence le nombre des pieds qu'offrent le plus

¹ On pouvait tout aussi bien terminer la branche végétale par un *ma gnolia* ou tout autre végétal aussi compliqué.

communément ces sortes d'animaux. En conservant pour les *mollusques* les mêmes signes, j'en ai seulement supprimé les membres extérieurs, dont la plus grande partie de ces êtres paraissent dépourvus; en passant de là aux *poissons*, une série longitudinale de points sert à faire connaître que là commence le système osseux et intérieur des animaux, que l'on a si heureusement distingués de ceux chez lesquels il n'existe réellement point encore, par le nom de *vertébrés*. Les *reptiles*, parmi lesquels il en est qui ont quatre ou deux pieds, et d'autres qui n'en ont point du tout, sont représentés par la même figure que celle des *poissons*, à laquelle on a seulement ajouté le signe intermédiaire de ce groupe, celui de deux membres antérieurs; les *oiseaux* offrant quatre membres appendiculaires, on a placé, sur le dos de la figure, ceux rudimentaires, qui leur servent le plus ordinairement à s'élever dans l'air; viennent enfin les *mammifères*, qui terminent cette branche, présentant dans leur organisation l'état le plus composé des êtres vivans, état composé, dans lequel on peut, en le déroulant par la pensée, retrouver les analogues des êtres plus simples; je veux dire qu'en supprimant, dans l'ordre où elles ont été créées, quelques-unes des parties organiques qui composent l'homme, on obtient par cette soustraction, dans ce qui reste, sauf les formes et les usages, l'équivalent d'un être plus simple que lui.

En reprenant la branche végétale au point où nous l'avons laissée, il est facile de voir que le cercle complet se reproduit jusqu'au sommet de cette branche, mais qu'en suivant toujours le même système on n'a fait qu'y ajouter de nouveaux signes. Un cercle plus intérieur caractérise les végétaux simples ou *axifères*, chez lesquels, comme dans la plupart des champignons et des algues de terre et de mer, on distingue des corps reproducteurs simples, nus ou tuniqueés, et nichés dans la substance cellulaire de ces plantes : immédiatement au-dessus, commencent ces végétaux composés, que je nomme *appendiculaires*, parce que, indépendamment de l'axe qui constitue tout entier les végétaux *axifères*, il se développe encore autour de celui-ci des organes laminés, sortes d'appendices que l'on n'observe point sur les autres.

Ainsi, pour distinguer dans cette grande division les végétaux en monocotylédons et en polycotylédons, j'ajoute aux premiers trois appendices, comme nombre naturel de ce groupe,

et cinq aux seconds, comme étant également celui qui paraît les caractériser. Possédant les trois moyens de reproduction ; savoir, les embryons-latens, les embryons-fixes et les embryons-graines, on les a indiqués par trois cercles intérieurs.

Les nouvelles divisions primordiales que présente cette branche végétale sont un extrait d'un tableau qui devait précéder, dans cet ouvrage, celui de l'*Organographie végétale*, et dans lequel, à l'aide d'un grand nombre de figures et de définitions, j'ai appliqué à l'excellente méthode naturelle de M. de Jussieu les nouvelles divisions que je propose.

Le titre de ce tableau est, NOUVELLES DIVISIONS PRIMORDIALES, fondées sur la simplicité et la complication organique des végétaux, par bourgeon ou embryon-fixe ; sur l'absence ou la présence des corps reproducteurs, et sur la situation relative de ces derniers dans l'intérieur de la plante-mère, appliquées à la méthode naturelle de M. de Jussieu.

Au lieu des trois grandes divisions, les *acotylédones*, les *monocotylédones* et les *dicotylédones*, établies par M. de Jussieu, je n'en présente que deux, auxquelles je donne les noms d'*axifères* et d'*appendiculaires*. Les caractères qui servent à distinguer ces deux groupes primordiaux me paraissent avoir des avantages réels sur ceux dont s'est servi l'illustre auteur de la Méthode naturelle, en ce que, d'une part, ils sont plus faciles à saisir, et que, de l'autre, au lieu d'être simplement fondés sur la présence ou l'absence, et le nombre très-variable des feuilles cotylédonaire, la partie la moins importante des embryons ou corps reproducteurs, ils offrent, au contraire, le résultat de toutes les parties qui constituent l'organisation entière des végétaux qui composent chacune de ces divisions.

PREMIÈRE DIVISION.

VÉGÉTAUX AXIFÈRES.

PREMIÈRE FORMATION.

Sont compris dans ce groupe ces innombrables végétaux qui, dans l'échelle graduée, ne présentent encore dans leur

organisation qu'une tige ou un axe diversement modifié à l'extérieur et à l'intérieur duquel se développent, au moins pour une partie de ces plantes, des corps reproducteurs simples¹, nus ou tuniqués, et enfin dans lesquels le tissu primitif ou cellulaire paraît constituer, à lui seul, toute la masse organique : tels sont les *champignons*, les *algues* de terre et de mer, et une partie des *hépatiques*.

DEUXIÈME DIVISION.

VÉGÉTAUX APPENDICULAIRES.

DEUXIÈME FORMATION.

Après les végétaux *axifères*, simplement bornés aux tiges, viennent ceux qui, sur ces mêmes tiges, développent des organes appendiculaires : à ce caractère, qui distingue nettement les végétaux qui appartiennent à ces deux groupes primordiaux, et auquel caractère j'ai donné la préférence, par cela seul qu'il est le plus apparent et le plus facile à saisir, s'en présentent d'autres plus importants, tels que, 1°. l'association des tissus cellulaire et vasculaire à l'intérieur; 2°. la présence des *nœuds-vitaux* ou conceptacles des bourgeons dans l'épaisseur et en des points déterminés du tube vivant et herbacé; organes formant la source de la grande complication que présentent ces végétaux, et qui, par leur répétition et le développement des bourgeons, font, d'un végétal simple ou axifère, un végétal composé ou appendiculaire; 3°. l'apparition de deux nouveaux moyens de reproduction, celui des embryons-fixes ou bourgeons, et celui des embryons-graines; 4°. ces nombreux organes appendiculaires, presque toujours laminés, formant la parure de ces végétaux, et que, pour la commodité de l'étude, on a désignés, quoique parfaitement identiques, sous les noms de cotylédons, d'écaillés, de feuilles et de stipules, de bractées, de calices, de corolles, d'étamines et de phycostèmes; 5°. les organes sexifères et la fécondation qui en résulte.

¹ On sent aisément que le corps reproducteur ou embryon d'un végétal axifère ne peut avoir de feuilles cotylédonaire, puisqu'il naît d'une mère dont le caractère principal est d'être dépourvue d'organes appendiculaires.

Cette division se compose des *mousses*, des *fougères*, des *monocotylédons* et des *dicotylédons*.

L'absence ou la présence des corps reproducteurs dans les végétaux axifères offre d'excellens caractères, dont je me suis servi pour subdiviser ce groupe en *aspermes* et en *spermés*. Dans les aspermes, entrent cette foule de végétaux de première formation, qui se confondent avec ces petits êtres mixtes qui forment la base commune des deux branches du règne organique, et auxquels il paraît que la nature n'a point encore accordé la faculté de se reproduire eux-mêmes.

Les spermés sont ceux dans lesquels il se développe des corps reproducteurs : ces corps, dont les situations relatives sont d'être tantôt épars, tantôt en séries, et tantôt agglomérés sur des points déterminés de la plante, présentent encore d'autres moyens de subdivisions, toujours subordonnés aux mêmes principes.

Les premières feuilles, que l'on distingue déjà sur le système supérieur des embryons appendiculaires, et qu'en ce premier état du végétal on a nommées des cotylédons, quoique étant très-variables dans leur nombre (Tabl. xxxvi, *bis*, fig. 12, 14, 15, 16, et 17 en c), ou pouvant même manquer entièrement (fig. 1), sans que pour cela les analogies en souffrent, peuvent fournir d'assez bons caractères, à l'aide desquels je divise les végétaux appendiculaires en *appendiculaires monocotylédons* et en *appendiculaires polycotylédons*¹.

Il est un autre caractère, établi dans ce tableau à la suite de ceux des quatre subdivisions, dont on ne saisirait que très-difficilement le sens, si je ne prévenais pas que par là mon intention a été de faire connaître que le système inférieur ou terrestre des végétaux va toujours en décroissant, à mesure que l'on descend l'échelle graduée de la végétation.

¹ Afin de comprendre dans ce groupe cette foule d'embryons, dont le nombre des feuilles cotylédonaire varie depuis deux jusqu'à seize, j'ai substitué le nom de polycotylédon à celui de dicotylédon employé par M. de Jussieu.

ORGANOGRAPHIE VÉGÉTALE.

*Explications et définitions des principaux organes figurés
dans ce TABLEAU.*

SYSTÈME GÉNÉRAL.

DU seul besoin qu'ont les végétaux d'avoir l'une des deux parties qui les composent, fixée dans le sol, naît cette différence que l'on remarque entre la situation de leur ligne médiane et celle des animaux.

Cette situation, contraire dans les lignes médianes que présentent ces deux sortes d'êtres, a produit des dénominations différentes, telles que parties descendantes et ascendantes dans les végétaux, et parties droites et gauches dans les animaux. De cette observation, il est facile de sentir que ces différences sont entièrement relatives au changement de situation des deux lignes, et qu'il est tout aussi naturel de voir les parties qui composent les systèmes terrestre et aérien du végétal s'allonger, en s'éloignant de la ligne médiane, dans le sens vertical, que de voir celles des systèmes de droite et de gauche de l'animal croître, en s'éloignant également de la ligne médiane, dans le sens horizontal.

Ce caractère de parité, commun au plus grand nombre des êtres organisés, à cela de remarquable, qu'à mesure que l'on descend, en suivant les branches végétale et animale, vers le point de bifurcation, où elles se confondent, la ligne médiane, ou plutôt l'un des systèmes qu'elle sert à distinguer, disparaît insensiblement, au point que, dans les animaux les plus simples, et dans la plupart des végétaux axifères, on n'en retrouve plus qu'un.

M. Poiteau et moi, avons observé, les premiers, que le pivot principal du système inférieur des végétaux monocotylédons subissait une sorte de couronnement inférieur, prématuré, ou de troncature peu de temps après la germination, et que pour lors cette partie était remplacée par un grand nombre de racines latérales et supplémentaires; ce qui donne à l'ensemble du système terrestre de ces végétaux l'aspect d'un ample faisceau.

Mais à cette époque nos regards ne s'étendirent point sur la diminution progressive du système terrestre des végétaux à mesure que l'on descend des plus composés vers les plus simples. En effet, pour peu que l'on jette les yeux sur le tableau qu'offre le règne végétal, on voit que, dans les plantes polycotylédones, les deux systèmes, sauf quelques exceptions, sont généralement égaux, quant à leur masse; que, dans celles dites monocotylédones, dont nous avons déjà parlé, la troncation qu'éprouve le pivot principal du système inférieur le réduit considérablement, et que, dans les végétaux simples ou axifères, tels que les champignons, les algues de terre et de mer, ce même système, en se réduisant de plus en plus, devient une sorte d'épatement, qui sert seulement à fixer ces sortes de végétaux aux corps sur lesquels ils vivent.

L'être végétal composé, considéré dans sa partie vivante, est un tube simple ou rameux, cylindrique, composé de cellules poreuses et aggrégées, dans lesquelles passent des fluides, sans que, pour cela, il y ait une véritable circulation. Ce corps tubulaire donne naissance, à sa surface extérieure, à des expansions ou organes appendiculaires, et dépose, de ses deux surfaces, des substances qui ont cessé de vivre, telles que l'épiderme crustacé et carbonisé par l'air à l'extérieur, et les couches concentriques et additionnelles qui composent cette masse inerte, que l'on nomme le bois à l'intérieur.

Autour et au sommet de ce tube vivant sont situés des nœuds-vitaux, dont la disposition latérale est constante, selon les diverses espèces : ainsi elle est *alterne distique*, *alterne en spirale*, *opposée par couple* ou *opposée par verticille*. Ces nœuds-vitaux ou sortes de conceptacles recèlent le germe des embryons-fixes (bourgeons), êtres particuliers destinés, par la répétition de leur naissance, à faire d'un végétal simple un végétal composé.

En suivant la disposition des nœuds-vitaux le long d'un rameau entièrement développé, on voit qu'ils alternent constamment entre eux dans le sens longitudinal de la tige; qu'ils divisent cette tige en un certain nombre d'articles d'autant plus longs, que la végétation a été plus favorisée, ou bien

* Mérihalle (du Petit-Thouars).

qu'ils sont plus éloignés des deux extrémités du rameau. Les nœuds-vitaux, plus importants que les organes appendiculaires qui les bordent et les protègent, déterminent toujours l'insertion relative de ceux-ci, qui ne peuvent jamais naître ailleurs que là; ceux de ces nœuds-vitaux, placés à la base d'un rameau, qui ont porté les feuilles rudimentaires et écailleuses du bourgeon, sont excessivement rapprochés et le plus ordinairement stériles, par faiblesse; ceux, au contraire, qui se développent sur la partie intermédiaire et vigoureuse du rameau, que les feuilles proprement dites accompagnent, sont presque toujours fertiles et très-espacés: arrivent ensuite ceux de la partie terminale, qui se rapprochent successivement et redeviennent stériles par épuisement. C'est sur le bord de ces nœuds-vitaux que naissent ces autres organes appendiculaires et rayonnans, tous parfaitement identiques, quand on abandonne toutes les considérations de formes, de couleurs et de fonctions, peut-être mal fondées, et que l'on a désignés par les noms de calice, de corolle, d'étamine, de phycostème, d'ovaire et d'ovule. Il paraîtra, sans doute, extraordinaire de voir comprendre, parmi les organes appendiculaires et foliacés des végétaux, les péricarpes et les tuniques propres de la graine ou plutôt de l'embryon. Je conviens que cette analogie sera difficile à saisir tant que, dans l'étude, au lieu de suivre pas à pas et de bas en haut le déroulement successif de tous les organes qui constituent un végétal, on se contentera, comme on le fait ordinairement, d'arriver latéralement ou à vol d'oiseau sur ces mêmes organes, qui, en cet état d'isolement et de développement, sont presque toujours inexplicables. Ce n'est en effet qu'en étudiant un végétal dans toutes ses évolutions, que l'on parvient à reconnaître l'identité originelle de tous les organes appendiculaires qui s'échappent par exfoliation du tube cortical et aérien de ce végétal, et que l'on est naturellement conduit à ne plus voir, dans la composition d'un ovaire et par suite d'un péricarpe, qu'une ou plusieurs feuilles rapprochées et soudées par leurs marges plus ou moins rentrantes à l'intérieur; dans le prolongement de la nervure médiane de ces mêmes feuilles, le style et le stigmate, qui en sont la partie terminée; dans le prétendu cordon ombilical, un article entièrement analogue à ceux qui séparent les feuilles libres et développées des tiges; dans la tunique propre de la graine,

une feuille soudée, close de toute part, indéhiscente, bordant et protégeant le nœud-vital, qui a donné naissance à l'embryon; et enfin quelquefois, dans un dernier effort de la végétation, un dernier article dans le *raphé* ou *vasiducte*, et une graine rudimentaire dans la *chalaze*. Ce dernier article de la tige, auquel on a donné le nom de raphé ou de vasiducte, représente exactement celui, quelquefois grêle et long, qui termine le rachis de certains épillets de graminées, et la chalaze, cette fleur rudimentaire, que les botanistes nomment, dans cette famille, une fleur neutre¹.

SYSTÈME SUPÉRIEUR OU AÉRIEN.

Ce système, dans les végétaux composés, peut, pour la commodité de l'étude, être divisé en deux autres systèmes d'organes, que je nomme l'un le système *axifère*, et l'autre le système *appendiculaire*.

Du système axifère.

Je subdivise ce système en deux colonnes, et je place, dans la première, quelques exemples des organes que l'on remarque à la surface extérieure du tube cortical vivant ou de ses appendices : tels, par exemple, que les pores simples, les pores membraneux, glanduleux, tubuleux ou piliformes, et les aiguillons. Au-dessous de ces organes et dans la même colonne se présentent des portions de rameaux sur lesquels on distingue les quatre principales modifications qu'offrent, dans leurs situations relatives, les nœuds-vitaux ou conceptacles des embryons-fixes.

Dans la seconde colonne du système *axifère*, sont représentés tous les organes qu'il est possible de rencontrer dans la structure la plus compliquée du fruit. L'ordre que j'ai suivi dans l'arrangement de ces organes, a été de commencer par le plus intérieur et le plus important, et en procédant,

¹ Déjà MM. Dutrochet et du Petit-Thouars ont avancé que le péri-carpe devait être considéré comme un bourgeon terminal, composé de plusieurs feuilles soudées; mais ils n'ont donné à ce sujet aucun développement, et n'ont point étendu leur observation jusqu'à la feuille ovulaire de la graine et aux deux derniers articles de la tige, que, faute d'étude suivie, on a nommés l'un *cordon ombilical*, et l'autre *raphé*.

comme on peut le voir, du simple au composé. Ainsi, si on jette les yeux sur la première et la dernière figures placées aux deux angles opposés de cette colonne, on s'apercevra sans peine que l'une représente l'embryon le plus simple, celui de la cuscute, qui manque d'organes appendiculaires et qui est réduit à l'axe, et que l'autre, en offrant dans le fruit du *fagus sylvatica* la plus grande complication possible (sauf l'arille qui lui manque), nous montre en même temps un embryon revêtu de trois enveloppes différentes; savoir, la tunique propre, le péricarpe et cette sorte d'involucre hérissé, qui joue le rôle d'un second péricarpe, si on ne le considère que sous le rapport de ses fonctions protectrices.

Malgré que le pistil, ou fruit qui en est le développement, puisse être considéré comme étant un bourgeon terminal, qui se compose de l'assemblage soudé de plusieurs pièces analogues aux autres organes appendiculaires de la plante, j'ai cru néanmoins que, pour la commodité de l'étude, il valait mieux considérer cet organe, toujours central, comme étant la continuité de l'axe, qui, en cette partie, se gonfle, devient lacuneuse, et donne naissance, dans ces lacunes, aux corps reproducteurs tuniqués ou embryons-graines.

Du système appendiculaire, concentrique ou de vestiture.

Les organes qui font partie de ce système sont tous des expansions du tube vivant des végétaux; ils ne se développent que sur les axes du système aérien, et constituent, par leur présence, le caractère extérieur qui distingue les végétaux simples ou *axifères* des végétaux composés ou *appendiculaires*. Bordant la partie extérieure d'un nœud-vital, ces organes, considérés dans leur insertion, sont libres ou soudés entre eux, isolés ou associés par couple ou par verticille; ils alternent sans cesse dans le sens longitudinal des tiges ou axes, et ils sont presque toujours laminés et munis d'une nervure médiane, qui se répand dans toutes les parties de la lame. Les cotylédons des embryons-graines, les écailles placées à la base des bourgeons, les feuilles et leurs stipules, les bractées ou feuilles rudimentaires qui avoisinent les fleurs, les folioles des calices et celles des corolles, les étamines et les phycostèmes, organes entièrement identiques, forment ce système.

Quoique tous ces organes soient essentiellement les mêmes, et qu'ils ne présentent que de simples modifications nées les unes des autres, j'ai pourtant encore jugé à propos de les diviser en deux colonnes, en mettant ceux de la fleur dans l'une, et ceux que l'on nomme des feuilles proprement dites dans l'autre.

SYSTÈME INFÉRIEUR OU TERRESTRE.

Ce système, entièrement réduit aux axes, imite en quelque sorte les végétaux simples. Borné, pour tout organe, aux pores corticaux et aux nœuds-vitaux, il naît de ceux-ci des bourgeons latéraux ou terminaux dépourvus d'écaillés, et que l'on désigne sous le nom de chevelu; mais ce qui est assez remarquable, c'est que ces nœuds-vitaux sont toujours alternes, quelle que soit la disposition de ceux de la partie aérienne. Les moyens de reproduction qu'offrent les racines sont seulement celui des embryons-latens et celui des embryons-fixes ou spongioles. Il n'y a que peu ou point de moelle au centre du bois, à cause de l'extrême petitesse de l'axe des bourgeons ou spongioles.

DES TROIS MOYENS DE REPRODUCTION DES VÉGÉTAUX COMPOSÉS.

SYSTÈME SUPÉRIEUR.

A la suite des trois systèmes (*général, axifère et appendiculaire*) dont nous venons de parler, j'ai établi une quatrième colonne, dans laquelle je représente les trois moyens de reproduction des végétaux composés; savoir, les embryons-latens, les embryons-fixes (bourgeons) et les embryons-graines: j'ajoute, à la représentation de ces trois sortes de corps reproducteurs, celle des divers modes qu'ils offrent dans le développement de leurs premières évolutions, tels que, pour les embryons-fixes, le scion allongé ou de continuité; le scion roselé, qui n'est qu'une abréviation du scion allongé; le scion avorté ou spinescent, dans l'épine axillaire; le scion bulbeux, dans les bulbines qui se développent à l'aisselle des feuilles de certaines *Uliacées*, et dans celles

que l'on nomme gousses dans l'ail, et qui prennent également naissance à l'aisselle des feuilles écailleuses et inférieures de cette plante; et enfin le scion terminé ou scion-fleur, quand il paraît sous l'apparence d'une fleur.

Les embryons-graines présentent dans leur germination deux modes de développement très-faciles à distinguer : le premier (cotylédons hypogés) consiste dans ce que les feuilles cotylédonairees ayant acquis, sous les tuniques propres de la graine, tout l'accroissement dont elles étaient susceptibles, restent sous la terre, et se flétrissent tout près du point où elles ont pris naissance; tandis que, dans le second (cotylédons épigés), ces mêmes feuilles cotylédonairees, en conservant la faculté de croître et de verdier, sont exhausées au-dessus du sol, et souvent assez loin de la ligne médiane, au moyen d'une première élongation végétale de l'axe, à laquelle on a, sans nécessité, donné le nom de *tigelle*.

SYSTÈME AXIFÈRE.

Organes faisant partie du TUBE VIVANT des végétaux.

ORGANES ÉPIDERMIQUES.

Pores. On nomme pores les issues, soit intérieures, soit extérieures, qui facilitent la circulation des fluides destinés à entretenir la vie des êtres organisés, et à mettre en rapport de communication les cellules agrégées dont ces êtres se composent.

Les pores, comme organes de première formation et comme étant d'une nécessité absolue à l'existence des êtres vivans, sont communs aux végétaux et aux animaux, et ils exercent leurs fonctions dans tous, depuis les plus simples jusqu'aux plus composés.

Leur ouverture à la surface du végétal se manifeste de diverses manières; elle est simple (fig. 1), membraneuse (fig. 2), glandulaire (fig. 3) ou tubulaire (fig. 4), toujours simple dans ceux des racines.

Aiguillons. Les aiguillons sont de simples expansions du tissu cellulaire : répandus indistinctement sur toute la surface de la partie aérienne des végétaux, ils s'en détachent au moindre effort. La partie terrestre n'en produit jamais (fig. 5).

*Disposition des nœuds-vitaux ou conceptacles des
embryons-fixes sur le tube vivant des végétaux.*

NOEUD-VITAL (Turp.).

Cet organe, qu'il ne faut point confondre avec les points-vitaux répandus indistinctement dans toutes les parties du tissu cellulaire des végétaux, sert de conceptacle ou de berceau aux embryons-fixes (bourgeons) : son apparition sur les plantes, qui ne commence guère qu'à partir des *mousses*, devient le premier des caractères qui distinguent les végétaux composés ou appendiculaires des végétaux simples ou axifères. Les nœuds-vitaux, comme les points-vitaux, prennent naissance dans l'intérieur du tissu cellulaire; mais ils diffèrent essentiellement de ceux-ci, en ce qu'au lieu d'être épars, ils sont constamment disposés, autour du tube végétal, sur des points déterminés. Considérés dans le sens transversal des tiges, les nœuds-vitaux sont isolés (fig. 1 et 2) ou associés (fig. 3 et 4). Dans le premier cas, ils sont alternes, distiques ou rangés sur deux côtés (fig. 1), ou alternes en spirale (fig. 2); dans le second, ils montrent l'opposition par couple (fig. 3) ou l'opposition par verticille (fig. 4); mais une chose de la plus haute importance, et qu'il ne faut jamais perdre de vue dans l'étude organique des végétaux, c'est que, quel que soit le mode de situation de ces organes dans le sens horizontal, ils restent toujours assujettis à la disposition alterne dans le sens longitudinal; c'est-à-dire, que jamais un *nœud-vital* ne s'oppose à un autre placé immédiatement au-dessus ou au-dessous de lui, mais bien à l'espace produit par deux autres (fig. 3 et 4).

Les nœuds-vitaux annoncent que les végétaux qui en sont pourvus quittent cette organisation simple que l'on remarque dans les champignons et les algues de terre et de mer; que ces végétaux vont devenir des êtres composés ou plutôt des aggregations d'êtres; que, sur le bord de leurs nœuds-vitaux, il va se développer des organes appendiculaires, tels que les feuilles de la tige et celles de la fleur; qu'au premier moyen de reproduction, les embryons-latens, le seul que montrent les végétaux axifères, vont s'en adjoindre deux autres, les embryons-fixes et les embryons-graines; que la fécondation,

peut-être indispensable au développement des embryons-graines, va se manifester; et qu'enfin cette masse de tissu primitif ou cellulaire va être traversée diversement par un second tissu, que l'on nomme vasculaire.

Les nœuds-vitaux de la partie inférieure, ou système terrestre des végétaux composés, ont cela de remarquable, que, quelle que soit la disposition de ceux du système aérien, ils sont toujours alternes; qu'ils ne sont jamais bordés par un organe appendiculaire, et que les embryons-fixes qui en émanent (connus sous le nom de spongioles ou de chevelu) sont toujours dépourvus d'écaillés: très-peu apparens sur les racines ordinaires (fig. 2), ils deviennent très-visibles sur celles qui se gorgent de suc, comme dans la pomme de terre et le topinambour (fig. 3).

Fig. 1, *a.* (du système supérieur) nœud-vital donnant naissance à un embryon-fixe; *b.* embryon-fixe terminal, très-distinct des latéraux, en ce qu'il n'a point de conceptacle particulier, qu'il émane de la continuité de l'axe, et qu'il ne contribue point à l'augmentation en diamètre; *c.* embryon-fixe latéral; *d.* espace ou entre-nœud auquel M. du Petit-Thouars a donné le nom de mérithalle; *e.* place qu'occupait la feuille protectrice de l'embryon-fixe développé dans son aisselle.

Fig. 3 (du système inférieur), *topinambour*, *a.* nœuds-vitaux et embryons-fixes; *b.* mérithalle.

CORPS REPRODUCTEURS LIBRES, appartenant au troisième et dernier moyen de reproduction des végétaux composés; considérés, avec leurs enveloppes protectrices, comme émanant de la partie terminale des axes.

Embryons-libres dépouillés de leurs enveloppes.

EMBRYON OU FOETUS VÉGÉTAL.

L'EMBRYON-LIBRE, considéré au centre de ses enveloppes, est un petit être qui a déjà reçu tout le développement de sa seconde vie. Un *axe* et des *appendices* le composent tout entier: l'*axe*, qui est un abrégé de la charpente future de ce végétal, présente une ligne médiane horizontale, de laquelle doivent s'élaner, dans des sens opposés, d'une part le sys-

tème inférieur (racines), et de l'autre le système supérieur ou aérien. Cet axe, comme partie essentielle de l'embryon, peut quelquefois manquer d'appendices, de même que cela arrive à ceux des *cuscuta* (fig. 1) et des *cassyta*, etc. Les appendices ou feuilles cotylédonaire, *protophylls* (du Petit-Thouars), naissent toujours au-dessus de la ligne médiane, et font conséquemment partie du système aérien : ces premières feuilles, quand elles se développent, sont ou isolées, ou associées ; c'est-à-dire que faisant partie du système appendiculaire, elles sont assujetties aux mêmes lois d'insertion. Ainsi elles sont isolées lorsque, placées latéralement sur l'axe, elles se soudent en une gaine, comme dans les *liliacées* (fig. 2), ou bien qu'elles restent libres, comme celles des *cy-pérées* et des *graminées* (fig. 3 et 4) : elles sont associées par couples (fig. 5), ou associées verticillées (fig. 6) dans les végétaux que l'on nomme *dicotylédons*. Ces feuilles cotylédonaire, dont le point d'insertion est invariable, varient au contraire dans leur nombre depuis un jusqu'à seize ; elles se présentent dans la germination sous deux aspects différens : les unes, que l'on nomme hypogées, ayant acquis, sous les tuniques de la graine, tout l'accroissement dont elles étaient susceptibles, restent sous terre et se flétrissent dans la situation où elles sont nées, tandis que les autres, désignées sous le nom d'*épigées*, conservent la faculté de croître et de verdier, sont exhaussées au-dessus du sol, en s'éloignant de la ligne médiane par le moyen d'une première élongation aérienne, espace ou premier mérithalle, auquel on a donné le nom de *tigelle*. Plusieurs embryons peuvent naître naturellement sous l'enveloppe propre de la graine (fig. 7 et 8), et cette graine peut être quelquefois multiloculaire et contenir dans chaque loge un embryon (fig. 21). La situation de l'embryon relativement au point extérieur qui unit la graine au péricarpe, peut varier ; la radicule, le plus souvent tournée de ce côté, peut présenter l'inverse ou seulement une position latérale¹. Eu égard à l'endosperme, l'embryon est adossé et

¹ La radicule d'un embryon regarde toujours le point d'attache qui correspond directement avec la plante-mère : lorsque l'apparence du contraire a lieu, c'est que la graine est pourvue de deux tuniques, et qu'entre ces tuniques rampe un cordon vasculaire (dernier mérithalle), qui s'abouche avec le hile et l'omphalode de la tunique intérieure, et vers lesquels la radicule est dirigée.

placé à sa base extérieure dans les *graminées* (fig. 13) : il l'entoure entièrement dans les *chénopodées* (fig. 14), ou il en est entouré lui-même dans le plus grand nombre de graines (fig. 15).

L'époque de la formation d'un embryon ne peut être déterminée; mais il paraît assez probable qu'il naît, comme l'embryon-fixe, immédiatement de sa mère; qu'il vit par elle, et qu'il ne s'en isole, dans l'intérieur du sac ovulaire, qu'au moment où il reçoit le principe de la fécondation; qu'en ce nouvel état, que je nomme la seconde vie des êtres organisés (ceux auxquels la fécondation paraît nécessaire), il puise sa nourriture dans le fluide endospermique qui l'entoure; et que, dans ce premier isolement, il s'essaye, en quelque sorte, à vivre dans celui où il doit, à partir de la germination, commencer et terminer sa troisième et dernière vie.

L'embryon-libre seul peut avoir besoin de la fécondation; les enveloppes protectrices se multiplient autour de lui en raison de ses besoins : il manque de tunique propre dans l'*avicemia* (fig. 11). Le péricarpe est réduit à l'état rudimentaire dans les *labiées* (fig. 22 et 32) et dans les *borraginées*; tandis que, dans d'autres cas, indépendamment du péricarpe, une autre enveloppe plus extérieure semble lui tenir lieu de surtout, tel que cela se voit dans les involucre hérissés de la châtaigne et du hêtre (fig. 45).

OMBILIC PROPRE (Turp.), fig. 9, a.

La cicatrice ombilicale des embryons, par laquelle ces fœtus végétaux communiquent avec la plante-mère, est située précisément sur le point de la *ligne médiane* : cet organe qui, après que ses fonctions sont remplies, s'efface sur le plus grand nombre des embryons, reste très-visible sur ceux de la fève, du pois, et autres légumineuses, où il paraît sous l'apparence de deux petites cicatricules latérales.

ENDOSPERME (Rich.), périsperme (Juss.), albumen (Gœrt.),
fig. 13, 14 et 15 en a.

Substance inorganisée : reste du fluide nourricier qui remplissait le sac ovulaire, qui a servi d'aliment à l'embryon

pendant le développement de sa seconde vie, et qui ensuite s'est concrété autour de lui pendant son état de repos, comme devant encore devenir par émulsion sa première nourriture dans la germination. L'absence ou la présence de l'endosperme dans les graines offrent de très-bons caractères; mais comme ils sont fondés sur un corps inerte, qui ne fait point partie de l'organisation *tissulaire* des végétaux, il peut quelquefois manquer dans des espèces du même genre, sans que cela rompe les analogies.

GRAINE, fig. 16.

La graine, que l'on peut considérer comme l'œuf végétal, est le produit de l'ovule développé : elle se compose de deux parties organiques; savoir, de l'embryon parvenu, par la fécondation, au terme de sa seconde vie, et des tuniques qui le protègent. Ces tuniques, presque toujours uniloculaires, uni-embryonnées, assez souvent remplies par une substance concrétée, l'endosperme, peuvent aussi quelquefois être naturellement multiloculaires, et contenir, dans chaque loge, un embryon distinct.

TUNIQUE, tégument, lorique et tegmen (Mirb.), épisperme (Rich.), spermoderme (Dc.).

Enveloppe propre de l'embryon faisant partie de la graine. La tunique est la dernière feuille du végétal, soudée de toute part, indéhiscente, bordant et protégeant ce dernier nœud-vital qui sert de conceptacle au rameau-embryon.

A la surface de la graine on distingue les organes suivans :

HILE, fig. 17, a.

Cicatrice susceptible de varier dans sa grandeur, produite par l'abouchement des vaisseaux nourriciers qui ont servi au développement des tuniques de l'embryon (de la graine). Cette cicatrice hilaire indique, d'une part, le point qui détermine la base d'une graine, et, de l'autre, celui de sa communication avec le péricarpe : elle montre dans son enceinte, le plus souvent au milieu, l'*omphalode* ou ombilic nourricier

de l'embryon, et contigu à l'un de ses bords; on voit le *micropyle* ou organe destiné à transmettre la fécondation à ce même embryon.

OMPHALODE (Turp.), fig. 18 en a.

Organe placé dans l'enceinte de la cicatrice du hile, le plus souvent au centre, destiné à l'introduction des vaisseaux nourriciers, chargés d'apporter de la plante-mère les alimens nécessaires au développement de l'embryon avant et quelque temps après la fécondation.

MICROPYLE (Turp.), fig. 19 en a.

Organe perforé, situé près du hile, toujours dirigé, relativement à l'insertion de la graine dans le péricarpe, du côté qui regarde le stigmate; aboutissant à la radicule de l'embryon (rarement opposé), servant d'introducteur aux vaisseaux spermatiques (cordons pistillaires, *correa*), qui apportent, des stigmates aux embryons encore invisibles, ce principe fécondant qui détermine leur séparation de la plante-mère et l'époque à laquelle commence la seconde vie des végétaux.

EMBRYOTÈGE (Gært.), fig. 20 en a.

Sorte de déhiscence operculaire, naturelle à quelques graines, facilitant la sortie et les premiers mouvemens de l'embryon au moment de la germination.

VASIDUCTE (Rich.), *raphé et chalaze* (Gært.), fig. 23 en a et en b.

(Cet organe n'existe pas toujours). Cordon vasculaire partant du podosperme, rampant sur l'un des côtés de la tunique propre de la graine, et venant s'introduire et s'épanouir, dans l'intérieur de sa partie supérieure, en une sorte de renflement qui prend le nom de *chalaze* ou d'ombilic interne. Cet organe, qui est très-visible dans les graines de l'*oranger* et des *passiflores*, cache un point d'organisation qui nous est inconnu. Est-il le cordon ombilical qui attache l'embryon à la plante-mère? ou n'est-il destiné qu'à conduire dans

l'intérieur des ovules le fluide nourricier dans lequel nage l'embryon? Je pense que le vasiducte est le dernier article ou mérithalle de la tige, que la chalaze est un rudiment de graine, et que l'un et l'autre sont le dernier effort de la végétation.

ARILLE, fig. 24, 25 et 26 en *a*, et fig. 23 en *d*.

Expansion caronculaire, cupulaire ou sacciforme du podosperme (ou du trophosperme quand le podosperme manque), le plus ordinairement succulente et membraneuse, recouvrant la graine en partie ou en totalité, et n'y adhérant que par le hile.

PODOSPERME (Rich.), *funicule, cordon ombilical*, fig. 27 en *a*.

(Cette partie manque souvent). Sorte de cordon composé de vaisseaux nourriciers qui ont apporté, de la plante-mère, les sucs nécessaires au développement de l'embryon et de ses tuniques, et qui lie, par le hile, la graine au trophosperme. Ce cordon, qui n'a rien de comparable avec le cordon ombilical des animaux, est contourné en S dans les *mimoses*, et d'une longueur remarquable dans les *magnolia*. Le podosperme, lorsque le vasiducte n'existe pas, est le dernier article ou mérithalle de la tige : il consiste dans l'espace qui sépare le noeud-vital, d'où émane l'embryon, de celui d'où partent les feuilles ovariennes.

TROPHOSPERME (Rich.), *placenta et placentaire*.

Processus plus ou moins saillant de la cavité intérieure du péricarpe ou de l'ovaire, qui sert de support et de point d'attache aux graines. Le trophosperme peut être axifère ou pariétal : axifère, quand il naît de la base (fig. 28 et 36, *a*) ou du sommet (fig. 37, *a*); pariétal, lorsqu'il part immédiatement des côtés (fig. 38 et 39, *a*). Il est pariétal marginal lorsqu'il est le produit des bords rentrants de deux feuilles ovariennes, et pariétal médivalve lorsqu'il naît immédiatement de la nervure médiane de ces mêmes feuilles.

CLOISONS ET LOGES, fig. 43.

Diaphragmes verticaux, rarement horizontaux, complets ou incomplets, rayonnant de la circonférence au centre, ou du centre à la circonférence; partageant la cavité du péricarpe en plusieurs loges. Ces loges, formées souvent par la rencontre intérieure de deux feuilles ovariennes, unies et soudées, s'isolent quelquefois par l'effet de la désorganisation de certains péricarpes (les euphorbes).

ENDOCARPE (Rich.), *panninterme* (Mirb.), fig. 41, c.

Membrane pariétale qui tapisse toute la cavité intérieure du péricarpe. Cette membrane est l'épiderme de cette face interne et l'analogue du bois dans les tiges : comme celui-ci, le bois fructuaire augmente quelquefois en dureté et en épaisseur par les couches additionnelles qu'y dépose successivement la partie parenchymateuse (mésocarpe) : le noyau de la pêche et la noix du coco en sont des exemples.

MÉSOCARPE (Caffin.), *sarcocarpe* (Rich.), fig. 41, b.

Substance interposée entre l'épiderme extérieur et l'épiderme intérieur, représentant le tissu cellulaire de l'écorce, charnue, succulente et sucrée dans la pêche, la poire et le melon : elle devient une sorte de bourre dans le coco, et est presque nulle dans les péricarpes des *graminées*, des *ombellifères*, etc.

ÉPICARPE (Rich.), *cette partie jointe au mésocarpe constitue la pannexterne* (Mirb.), fig. 41, a.

Partie de l'épiderme général de la plante, distinguée sur le fruit sans trop de nécessité, produite là, comme partout ailleurs, par les parois des loges les plus extérieures du tissu cellulaire, durcies et colorées par l'action de l'air. L'épicarpe, le mésocarpe et l'endocarpe sont aux feuilles ovariennes ce qu'est aux autres feuilles de la plante, l'épiderme des deux faces et le parenchyme ou tissu cellulaire placé au milieu.

PÉRICARPE, fig. 41, a, b et c.

Ovaire développé par les simples lois de l'accroissement végétal, nul ou réduit à l'état rudimentaire dans les *labiées* et les *borraginées*. Le péricarpe est le produit d'une ou de plusieurs feuilles ovariennes roulées et soudées de toute part par leurs bords : ce sont ces mêmes bords qui, en rentrant plus ou moins à l'intérieur, forment les trophospermes pariétaux marginaux, sur lesquels naissent les graines toujours bisériées, et qui, en même temps, laissent à l'extérieur de tous les fruits irréguliers ces rainures que l'on remarque sur le péricarpe des légumineuses, de la pêche, de la prune, et, en général, sur tous ceux où l'on est en droit de soupçonner l'avortement, au moins d'une partie semblable à celle qui se développe.

Cinq ou dix feuilles ovariennes, simplement soudées par la rencontre de leurs bords, constituent le péricarpe régulier et uniloculaire des *primulacées*. Le désoudement, vers le sommet, de ces petites feuilles, produit la déhiscence de ces sortes de péricarpes.

Une seule de ces feuilles ovariennes, roulée et soudée par ses bords plus ou moins rentrant à l'intérieur, produit le péricarpe irrégulier des *légumineuses*, des *graminées*, de la pêche, de la cerise, etc. Il est important d'observer que les feuilles ovariennes, disposées comme toutes celles du végétal, ont leur face interne tournée du côté de la tige, et que c'est toujours vers le centre de leur support qu'elles se soudent.

Deux de ces mêmes feuilles, opposées par couple, forment les péricarpes libres et folliculaires des *apocynées*, et ceux biloculaires, par soudure, des *ombellifères*, des *gentianes*, des *rubiacées*, et, en général, de tous ceux qui présentent le nombre binaire.

Trois, également opposées, composent tous les péricarpes libres ou soudés des plantes *monocotylédones*, telles que les *liliacées*, *broméliées*, *palmiers*, etc., et, dans les *dicotylédones*, la plupart des péricarpes tricoques des *euphorbiacées*, et ceux libres entre eux des *delphinium*, des *aconitum*, etc.

Cinq, opposées et verticillées, offrent les péricarpes des

pivoines, de la *fraxinelle*, et le plus grand nombre de ceux qui appartiennent aux végétaux dicotylédons.

Enfin, un verticille de quinze ou vingt feuilles ovariennes donne les péricarpes très-composés de l'*anis étoilé*, ceux de la plupart des *malvacées*, et celui, très-remarquable, du *hura crepitans* ou *sablier*.

De l'isolement ou de l'association par couple ou par verticille des feuilles ovariennes soudées, comme nous l'avons déjà observé, par leurs bords intérieurs, naissent les péricarpes simples et les péricarpes composés.

TISSU MÉBULLAIRE (Turp.), fig. 43, a.

Substance qui remplit la cavité intérieure de certains péricarpes, et dans laquelle les graines paraissent comme nichées. Cette substance, spongieuse dans la *châtaigne* et la *noisette*, farineuse dans l'*adansonia*, succulente dans l'*orange*, représente exactement la moelle placée dans le canal ligneux des tiges.

FRUIT, fig. 44.

Ovaire et embryon développés. Cet organe, dernier terme de la végétation, porte, à son extérieur, un caractère distinctif, qui doit empêcher qu'on ne le confonde, comme on l'a fait, avec certaines enveloppes involucales : ce caractère réside dans les traces que laissent, le plus souvent au sommet, les styles et les stigmates.

OVULE, fig. 29 et 30.

Jeune graine remplie du fluide endospermique, nourricier, dans l'intérieur de laquelle l'embryon apparaît et se détache de sa mère après la fécondation. Le sac ovulaire est la dernière feuille soudée et indéhiscence du végétal : elle borde et protège le nœud-vital embryonifère.

PISTIL, fig. 29 et 30.

Partie terminale d'un rameau. Le pistil représente le système axifère de la fleur et l'enceinte du fruit ; il se compose essentiellement de l'ovaire, des ovules et du stigmate, aux-

quels on peut ajouter, quoique parties peu nécessaires, le style et certains pédicelles qui supportent l'ovaire. Destiné à remplir les fonctions d'organe femelle, son stigmate reçoit, des organes mâles, le principe fécondant, et le transmet, par les vaisseaux pistillaires, aux embryons contenus dans les ovules. Le pistil peut être simple ou multiple dans la même fleur. Une ou plusieurs pièces, entièrement analogues aux feuilles, rassemblées et soudées par leurs bords, composent le pistil et par suite le péricarpe.

OVAIRE, fig. 29 et 30.

Partie inférieure du pistil, destinée à favoriser le développement des embryons-libres et tuniqués (ovules) qu'elle contient. L'ovaire, toujours herbacé, peut être simple ou multiple dans la même enveloppe florale, uniloculaire, uni-embryonné ou multi-embryonné, multiloculaire à loge uni-embryonnée ou multi-embryonnée; sa situation, relative aux organes appendiculaires de la fleur, peut varier au point que, dans le même groupe de végétaux, on le voit tantôt en dedans, tantôt en dehors du calice, ou moitié l'un et moitié l'autre, avec toutes les nuances possibles. Le sommet de l'ovaire est toujours déterminé par la présence du style où du stigmate, quelle que soit la direction de ce dernier.

STYLE, fig. 29 et 30.

Partie superflue, comparable aux espaces ou mérithalles qui rapprochent ou éloignent les nœuds-vitaux sur les tiges. Le style n'étant produit que par l'allongement de la nervure médiane des feuilles ovariennes, et présentant souvent la réunion de plusieurs de ces organes soudés, peut quelquefois, par prolongation de la cavité ovarienne, être perforé au centre; mais il ne faut pas confondre ce canal inutile avec les vaisseaux pistillaires qui transmettent le principe fécondant aux embryons. Ces vaisseaux, peu visibles, sont toujours placés vers la circonférence et n'occupent jamais le centre. Le style, comme nous venons de le dire, est toujours le produit de la nervure médiane de la feuille qui compose l'ovaire, qui s'allonge plus ou moins, et qui se termine par un stigmate.

STIGMATE, fig. 31.

Organe placé au sommet de l'ovaire ou du style quand celui-ci existe, se présentant, le plus souvent, sous la forme d'une petite rosette papilleuse et visqueuse : ces papilles que termine un pore, et qui sont probablement les issues des vaisseaux pistillaires, aspirent amoureusement le fluide spermatique que contiennent les utricules ou le pollen des anthères, et le transmettent aux embryons. Le nombre des parties d'un stigmate est en rapport avec celui des trophospermes ou des embryons : le stigmate est le sommet de la nervure médiane d'une feuille ovarienne qui se termine par une glande souvent papilleuse.

Fig. 1, *Cuscuta Europæa*. 2, *Potamogeton natans*, a. cotylédon, b. coléorhize, c. radicule, d. gemmule. 3, *Danthonia decumbens*, a. cotylédon. 4, *Triticum hybernum*, a. cotylédon, b. id. rudimentaire. 5, *Hura crepitans*. 6, *Pinus pinea*. 7, *Viscum album*. 8, *Citrus aurantium*. 9, *Pisum sativum*, a. ombilic propre. 10, *Evonymus Europæus*, a. ligne médiane, b. radicule, c. cotylédon, d. gemmule. 11, *Avicennia tomentosa*. 12, *Phaseolus vulgaris*, var. *coccineus*. 13, *Danthonia decumbens*, a. endosperme. 14, *Chenopodium*. 15, 16, *Phaseolus vulgaris*. 17, *Evonymus Europæus*, a. hile, b. omphalode, c. micropyle. 18, *Phaseolus vulgaris*. 19, id. 20, *Commelina communis*, a. opercule de l'embryotège. 21, *Jussiaea suffruticosa* : graine multiloculaire, souvent multi-embryonnée. 22, *Salvia pratensis*, a. péricarpe rudimentaire réduit à la base. 23, *Passiflora alata*, a. vasiducte ou raphé, b. chalaze, c. podosperme (cordon ombilical des auteurs), d. arille ouvert, e. tunique propre de l'embryon, f. endosperme, g. embryon. 24, *Evonymus Europæus*. 25, id., a. arille soulevé pour faire voir qu'il n'adhère qu'avec le hile. 26, id., coupe verticale, a. arille, b. tunique propre de l'embryon, c. endosperme, d. embryon. 27, *Cassia fistula*, a. podosperme, cordon ombilical des botanistes. 28, *Eriocées*, a. trophosperme. 29, *Anagallis monelli*. 30, 31, *Lilium candidum*. 32, *Lycopus Europæus* : péricarpe rudimentaire dont on a enlevé les quatre graines nues. 33, *Lathyrus odoratus* : fruit irrégulier par avortement invisible, et à côté duquel on a simulé la partie qui paraît lui manquer.

Il faut bien remarquer que le côté de ces sortes de fruits, qui porte les graines, regarde l'axe du végétal, et que, lorsqu'il avorte quelques organes, ce sont toujours ceux qui se trouvent placés le plus près de la tige. 34, *Amaranthus sanguineus*. 35, *Scabiosa succisa*. 36, *Silene noctiflora*, a. trophosperme inférieur. 37, *Polyphragmon* (Desf., *Mém. du Mus. d'hist. nat.*) : trophosperme supérieur. 38, *Passiflora maliformis*. 39, *Juncus articulatus*, a. podospermes pariétaux. 40, *Ericées*. 41, *Prunus domestica*. 42, *Évonymus Europæus*. Il semble que la nature a fait ce fruit pour l'étude, en peignant toutes les parties qui le composent des couleurs les plus vives : le péricarpe est rosé, l'arille d'un beau rouge de feu, la tunique de la graine est brune, l'endosperme a la blancheur de la neige, et l'embryon, placé au centre, est d'un vert aussi prononcé qu'il est remarquable. 43, *Castanea vesca*, a. substance fongueuse, remplissant les cavités de l'ovaire, analogue à la moelle ménagée au centre de la tige des végétaux ligneux. 44, *Pyrus communis*. 45, *Fagus sylvatica*.

SYSTÈME APPENDICULAIRE.

ORGANES APPENDICULAIRES TERMINAUX OU FEUILLES DE LA FLEUR.

FLEUR, fig. 1.

La fleur est SOLITAIRE, axillaire et terminale ¹.

Partie terminale et terminée d'un rameau, offrant les plus grands rapports d'analogie avec les scions feuillés ou de continuité, surtout avec ceux que l'on nomme *roselés* ; ayant, comme le bourgeon ou embryon-fixe, un nœud-vital pour conceptacle, et située, comme lui, tantôt à l'aisselle des feuilles, et tantôt à l'extrémité des axes. La fleur se compose également des systèmes axifère et appendiculaire : le pistil, qui représente le premier, remplit les fonctions de femelle, reçoit, des anthères, le principe fécondant, et le transmet aux embryons-tuniqués, contenus dans l'intérieur des ovaires ;

¹ Voyez mon Mémoire sur l'inflorescence des graminées et des cypé-
rées, etc. (*Mém. du Mus. d'hist. nat.*, tom. v).

le second, dans lequel se manifeste la partie mâle, comprend des organes entièrement analogues aux autres feuilles de la plante. Ces organes, toujours excessivement rapprochés les uns des autres, quelquefois alternes, plus souvent opposés-verticillés, dans leur situation horizontale, alternent sans cesse dans le sens longitudinal ¹ (ou, pour parler plus clairement, de l'extérieur à l'intérieur, à cause de l'extrême brièveté de l'axe, sur lequel ils se pressent) : tels sont les folioles des calices, les pétales des corolles, les étamines et les phycostèmes.

PHYCOSTÈME (Turp.) (phycostemon, φυκοστεις, déguisée, στυμων, étamine), nectaire (Lin.), disque (Adans.), glande ovarienne (Desv.), fig. 2, 3 et 4, a.

Étamines feintes ou déguisées. Cet organe affecte toutes sortes de formes en passant, comme le font tous les organes, d'un minimum peu connu à un maximum très-développé, situé le plus souvent entre les étamines et l'ovaire; il se place quelquefois entre les étamines et la corolle, et, dans certains cas (*chironia frutescens*), entre celle-ci et le calice. Jetant parfois son masque, il donne naissance à des anthères (fig. 4, 6); compagnon inséparable des étamines, son insertion relative est absolument la même; ce qui doit dispenser de la distinguer, comme on l'a fait, en hypogyne, périgyne, épigyne, etc. Il ne faut pas confondre le phycostème avec le péricarpe rudimentaire, qui porte les quatre graines nues des *labiées*, ni avec certains pistils rudimentaires qui occupent le centre de quelques fleurs unisexuelles, ou bien encore avec ces renflemens qui couronnent, dans l'intérieur des calices, le sommet de l'ovaire d'un grand nombre de *rubiécées*, et qui appartiennent peut-être à la base du style (voyez, sur cet organe, mon mémoire intitulé : *De l'inflorescence des graminées et des cypérées*, etc., publié dans les *Mém. du Mus. d'hist. nat.*, tom. v).

ÉTAMINE, fig. 5 et 6.

Organe mâle, pétale réduit à la nervure médiane (filet,

¹ Les étamines, opposées aux pétales dans les berbéridées et les primiacées, sont, pour le moment, des exceptions à cette grande loi.

fig. 6, c), terminé par une petite boîte (anthère, fig. 6, a, b) presque toujours bilobée et biloculaire, plus rarement uniloculaire, ou paraissant avoir quatre loges lorsque le *trophopollen*, dont je vais parler tout à l'heure, se prolonge et subdivise chacune des deux loges en deux logettes. L'anthère, partie essentielle de l'étamine, renferme un grand nombre de petites utricules libres ou soudées entre elles (pollen), qui, à leur tour, contiennent le fluide spermatique et fécondant. Ainsi, on peut compter trois choses distinctes dans l'anthère, le connectif, qui sert de point d'union aux loges; les loges et le pollen. Le filet, peu nécessaire, manquant souvent, est à l'étamine ce que le style est au pistil: en se laminant, il devient un pétale, produit l'avortement de l'anthère et double la fleur. L'insertion relative des étamines, selon qu'elle est hypogyne, périgyne ou épigyne, quoique souvent très-difficile à bien distinguer, a servi à M. de Jussieu pour l'établissement des principales divisions de son excellente méthode.

CONNECTIF (Rich.), fig. 7, a.

Partie solide de l'anthère, qui donne naissance aux loges et aux utricules spermatiques. Le connectif est aux anthères ce qu'est le trophosperme central aux péricarpes; il produit de même, le plus souvent dans l'intérieur des loges, des *processus* (*trophopollen*), qui divisent chaque loge de manière à former en apparence des anthères quadriloculaires; je dis en apparence, parce que ces quatre loges n'ont point la même valeur, et qu'au fond elles n'en forment que deux plus ou moins subdivisées par le trophopollen. Le connectif ou porte-loge se distingue du filet de l'étamine par une articulation; mais souvent peu apparent, il n'est qu'une simple prolongation du filet: comme tous les organes, il varie beaucoup de formes; il a celle d'un rein dans l'*éphémère* (fig. 7, a); il se prolonge en un appendice terminal dans un grand nombre d'*apocynées* et de *synanthérées*, et prend, dans les *sauges*, la forme d'un balancier.

TROPHOPOLLEN (Turp.), fig. 8, a.

Cet organe, qui n'avait point encore été nommé, est aux

utricules polliniques ce qu'est le *trophosperme* aux ovules et aux graines; c'est en effet par ces deux sortes d'organes, que les ovules, d'une part, et le pollen, de l'autre, communiquent avec la plante-mère. Lorsque le *trophopollen* se prolonge jusqu'à la suture des loges, il les divise en deux, et rend les anthères comme quadriloculaires.

POLLEN, fig. 9, 10 et 11.

Corps utriculaires, ayant l'aspect d'une poussière, développés dans l'intérieur des loges de l'anthère, paraissant le plus souvent libres ou enchaînés par des fils extrêmement déliés, ou, ce qui est plus rare, agglomérés et soudés en masse (fig. 10), affectant un certain nombre de formes assez simples, étant à l'extérieur lisses ou hérissés : ils laissent échapper, par explosion, le fluide fécondant qu'ils contiennent. Ces corps, dont la couleur due à celle du fluide est le plus souvent jaune, quelquefois blanche, grise, bleue, rose et même verte; ces corps, dis-je, étant mieux observés, pourront fournir de bons caractères.

COROLLE, *périgone intérieur* (D. C.), fig. 12 et 13.

On nomme corolle la partie la plus apparente et la plus brillante de la fleur : elle se compose de l'assemblage libre ou soudé de plusieurs petites feuilles pétalées, d'un tissu très-délicat, et offrant, par épuisement, les couleurs les plus vives, excepté la noire. Ces petites feuilles, traversées longitudinalement par une nervure médiane, qui se répand dans toutes les parties de la lame, sont insérées autour de l'axe le plus souvent par verticilles; considérées dans leur situation relativement aux autres organes appendiculaires de la fleur, elles sont constamment placées entre les folioles du calice, avec lesquelles elles alternent, et les étamines. La corolle, comme organe plus intérieur et plus délicat que le calice, avorte de préférence, et son absence, en réduisant la fleur à une seule enveloppe, prouve que celle qui s'est développée est le calice.

CALICE, périanthe, péricone extérieur (D. C.), fig. 14, 15 et 16.

Feuilles réduites, munies de nervures médianes, vertes ou vivement colorées, fimbriées et incolores dans les *synanthérées*, constituant l'enveloppe la plus extérieure du système appendiculaire de la fleur, présentant le plus communément le multiple trois dans les monocotylédones, et le multiple cinq dans les polycotylédones; opposées-verticillées, quelquefois alternes et imbriquées, elles sont libres ou soudées. Fig. 1, *Pyrus malus*. 2, a. *Gratiola officinalis*. 3, a. *Pœonia montan.* 4, a. *Aquilegia vulgaris*. 5, . . . 6, 7, *Tradescantia Virginica*. 8, id. 9, *Azolea viscosa*. 10, *Asclepias Syriaca*. 11, *Cucurbita pepo*. 12, *Convolvulus*. 13, *Dianthus*. 14, *Cucubalus*. 15, *Cheiranthus cheiri*. 16, *Cynara pusilla*.

ORGANES APPENDICULAIRES LATÉRAUX OU FEUILLES
PROPREMENT DITES.

Rudimentaires par faiblesse.

COTYLÉDONS, *protophylls* (du Petit-Thouars), fig. 1, a, et 2, a.

Premières feuilles du végétal faisant partie de l'embryon, considéré dans son état de réclusion et quelque temps après la germination. Appartenant au système aérien, et conséquemment insérés au-dessus de la *ligne médiane*, les cotylédons sont assujétis aux mêmes lois que tous les autres organes appendiculaires, et présentent également les mêmes caractères : ils sont isolés ou associés selon les espèces de plantes auxquelles ils appartiennent; isolés, lorsqu'ils forment une gaine, comme dans les *liliacées*, ou lorsqu'ils sont libres et latéraux, comme dans les *graminées* et les *cypérées*; associés, quand ils sont réunis par couple, comme dans le plus grand nombre des végétaux dicotylédons, ou quand ils sont réunis par verticilles, comme dans les *conifères* et beaucoup d'autres végétaux. Ces feuilles cotylédonaires sont, les unes,

susceptibles de prendre de l'accroissement, de se colorer dans la germination, et d'être exhaussées au-dessus de la *ligne médiane* et du sol, au moyen de l'élongation d'un premier mérithalle, tandis que les autres restent inertes sur le point où elles ont pris naissance. De là cette distinction de cotylédons épigés pour les premiers, et de cotylédons hypogés pour les seconds.

ÉCAILLES, *cotylédons ou protophylles des embryons-fixes*,
fig. 3 et 4.

Les écailles, considérées seulement dans celles qui accompagnent la naissance des bourgeons, sont des feuilles rudimentaires, réduites à la base d'un pétiole : ces petites feuilles sont aux embryons-fixes ce que les cotylédons sont aux embryons-graines. Quelques-unes de ces écailles semblables à certains cotylédons sont susceptibles de croître et même de verdier, et d'être exhaussées au-dessus du point axillaire, au moyen d'un premier mérithalle entièrement analogue à celui que présentent les embryons-graines dans leur germination, et que l'on a nommé *tigelle* : tandis que d'autres se flétrissent et se détachent près du lieu où elles se sont développées. Un autre caractère de ressemblance et d'analogie entre les écailles et les protophylles des embryons-graines consiste dans leur isolement (fig. 3) et dans leurs associations soudées (fig. 4).

Maximum du développement des organes appendiculaires, de ceux que l'on a désignés sous le nom de feuilles.

FEUILLE, fig. 5, 6, 7, 8 et 9.

La feuille peut être définie ainsi : Tout organe appendiculaire et le plus souvent articulaire, quelles que soient ses dimensions, sa forme, sa figure, sa consistance et sa couleur, qui borde extérieurement un nœud-vital, est une feuille. La feuille est aux embryons-fixes (bourgeons) ce que sont les tuniques de la graine et le péricarpe aux embryons-libres et fécondés.

La feuille, réduite souvent à la nervure médiane (fig. 5), s'élargit, des deux côtés de cette nervure, en une lame

régulière ou irrégulière (fig. 6) : cette lame, de simple qu'elle était en son bord, se découpe en dents, puis en lobes plus ou moins profonds (fig. 7 et 8), et enfin se compose et devient articulée (fig. 9).

Rudimentaires par épuisement.

INVOLUCRE, enveloppe accessoire des fleurs, fig. 10 et 11.

Amas de feuilles réduites, libres ou soudées, formant une enveloppe extérieure à la fleur ou aux fleurs. L'involucre est composé de feuilles rudimentaires, libres entre elles dans les *ombellifères*, et de feuilles rudimentaires soudées dans la cupule du *gland* (fig. 11), et dans celle hérissée de la *châtaigne*.

BRACTÉE, feuille florale, fig. 12, 13, 14 et 15.

Feuilles rudimentaires bordant un nœud-vital, d'où sort le plus souvent une fleur. Libres et isolées dans la plupart des végétaux, elles sont aussi quelquefois associées et soudées par couples, comme cela se voit dans celles qui servent de seconde valve aux prétendues corolles des *graminées* (fig. 13, a). Les bractées, presque toujours laminées et traversées par une nervure médiane, sont quelquefois réduites à une simple soie (fig. 15, a), comme celles que l'on observe derrière les fleurettes de quelques *synanthérées*, et elles sont susceptibles de se colorer par épuisement.

Stipules ou feuilles supplémentaires.

STIPULE, fig. 16, 17, 18 et 19, a.

Petite feuille supplémentaire laminée, réduite à la nervure médiane ou accompagnant la base des feuilles, insérée sur la tige ou n'étant qu'une expansion du pétiole, libre ou soudée en gaine, bordant un nœud-vital, d'où il naît quelquefois à son aisselle un embryon-fixe.

Fig. 1, *Potamogeton natans*. 2, *Evonymus Europæus*. 3, *Pyrus communis*. 4, *Populus Virginiana* (fig. 5, 6, 7, 8 et 9). Pour ne pas trop multiplier les figures, on a imaginé

de mettre des feuilles, comme celles 6, 7 et 9, qui, dans leur ensemble, en représentent plusieurs : cette méthode peut avoir l'avantage de faire connaître comment la nature modifie les êtres et leurs organes en les faisant passer de l'état le plus simple à l'état le plus composé. 10, *Ombellifère*. 11, *Quercus coccifera*. 12, *Salvia sclarea*. 13, a. *Graminée*. 14, a. *Rudbeckia amplexicaulis*. 15, a. *Cynara scolymus*. 16, a. *Rosa canina*. 17, a. *Artocarpus incisa*. 18, a. *Rubiacée*. 19, a. *Melanthus major*.

DES TROIS MOYENS DE REPRODUCTION DES VÉGÉTAUX COMPOSÉS.

SYSTÈME SUPÉRIEUR.

PREMIER MOYEN,

Par les embryons-latens ou points-vitaux, fig. 1.

Corps reproducteurs ne se développant que par des causes inattendues, et donnant lieu aux bourgeons *adventifs* (du Petit-Thouars); visibles dans les végétaux simples qui ne possèdent que ce seul mode de reproduction; invisibles, quoique existant, dans ceux qui ont des nœuds-vitaux et des sexes; nus, épars et nichés dans toutes les parties du tissu cellulaire vivant du végétal; fertiles sans fécondation, pouvant se développer en un scion allongé ou roselé, en épine ou scion avorté, ou enfin en une fleur, qui est un scion terminé.

C'est au développement inattendu de ces sortes d'embryons, que sont dus, 1°. les nombreuses ramilles de tant de végétaux; 2°. les épines des *gleditsia triacanthos* et *horrida*; 3°. les fleurs et par suite les fruits des *cercis siliquastrum*, *theobroma cacao*, *crescentia cujete*, *artocarpus integrifolia*, etc., qui s'échappent sans ordre de tous les points de la vieille écorce.

M. du Petit-Thouars pense, et cela peut être avec raison, dans quelques cas, que les productions inattendues dont nous venons de parler proviennent du développement tardif de certains bourgeons ou embryons-fixes restés stationnaires

à l'aisselle des feuilles, et qui, par l'accroissement du tube cortical, se sont trouvés enveloppés jusqu'au moment où des circonstances difficiles à expliquer sont venues en favoriser la sortie.

C'est encore à l'existence des embryons-latens que nous devons la multiplication de ces nouveaux êtres que l'on obtient d'une feuille, d'un pétale, et, en général, de toutes les parties vivantes du végétal, pourvu toutefois que, dans ces parties, il y ait une portion suffisante de tissu cellulaire, pour que l'embryon ne se dessèche pas avant qu'il ait eu le temps d'établir quelques racines, à l'aide desquelles il puisse se suffire et abandonner l'ancienne aggrégation dont il faisait partie.

DEUXIÈME MOYEN.

Par les embryons-fixes (du Petit-Thouars) ou bourgeons, fig. 2.

Corps reproducteurs non fécondés, nus ou écailleux, ayant les nœuds-vitaux pour conceptacles, munis d'écailles dont les extérieures sont comparables aux cotylédons des embryons-graines, naissant successivement les uns des autres, et formant, par répétition, cette aggrégation d'êtres qui composent la masse générale d'un grand arbre. Ces embryons-fixes, latéraux ou terminaux offrent quelquefois, dans leur première élongation, une tigelle semblable à celle des embryons-libres et fécondés; leur ligne médiane horizontale est marquée par le point qui les fixe au nœud-vital : au-dessous de ce point, qui est, pour ces sortes d'êtres, ce qu'est la surface du sol aux embryons-fécondés, se développent des productions radicales, qui, cherchant l'ombre et l'humidité, descendent entre l'écorce et le bois, où, à l'aide du cambium, elles s'y anastomosent, et y forment ces nouvelles couches ligneuses et concentriques, qui augmentent, par leur superposition, les végétaux en diamètre.

Les embryons-fixes ne se détachent jamais naturellement de l'aggrégation à laquelle ils appartiennent : il faut que la main de l'homme ou un accident les en isolent, pour qu'ils puissent aller au loin en former une nouvelle.

L'apparition des nœuds-vitaux et des embryons-fixes qui en émanent est en rapport avec la présence des sexes, et

forme en même temps le caractère qui distingue, aussi naturellement que possible, les végétaux *axifères* des végétaux *appendiculaires*.

Ces embryons de seconde formation, presque toujours protégés par la feuille qui leur sert d'enveloppe involucrelle, se composent des systèmes axifère et appendiculaire, et se présentent, dans leur développement, sous les formes suivantes : en scion allongé, *a* ; en scion roselé, *b*, lorsque son axe ne produit que des feuilles et des bourgeons ; en scion avorté, *c*, quand il se termine promptement en une pointe acérée (épine) ; en scion bulbifère dans quelques liliacées ; en scion terminé, *d* (fleur), quand, à son extrémité, il naît une spongiole stigmatique ; qu'au-dessous du stigmate il devient lacuneux par dilatation ; que, dans cette lacune ou loge, il se développe des embryons-libres et tuniqueés, et qu'enfin il produit autour de l'axe, au lieu de feuilles, des organes analogues, qu'on a nommés involucres, calices, corolles, étamines et phycostèmes.

TROISIÈME ET DERNIER MOYEN.

Par les embryons-libres (du Petit-Thouars), fig. 3.

Corps reproducteurs fécondés, tuniqueés, rarement nus (comme dans l'*avicennia*), nés de la partie la plus terminale de la plante-mère, vivant par elle jusqu'au moment de la fécondation, époque à laquelle ils s'isolent dans l'intérieur du sac ovulaire ; devenant dès lors des enfans plantes, et se nourrissant, par les pores de toute leur surface, du fluide endospermique, dans lequel ils nagent ; offrant déjà cette ligne médiane ou point de départ qui sert à distinguer les deux systèmes d'organes dont se compose l'être végétal, systèmes qui semblent, pour ainsi dire, n'avoir d'autre contact que d'être posé base à base. Ces corps reproducteurs, destinés à se détacher de leur mère et à aller former plus loin une aggrégation nouvelle, n'appartiennent qu'aux seuls végétaux appendiculaires, et, comme le dernier et le plus important produit de la végétation, ils sont abrités par plusieurs enveloppes protectrices, telles que les tuniques propres, l'arille, le péricarpe, et même quelquefois par certains involucres péricarpiens (celui hérissé de la châtaigne, par exemple).

Ces embryons-libres et fécondés, qui n'éprouvent point d'interruption, dans leur développement, sous les climats chauds et humides qui favorisent sans cesse la végétation, commencent leur troisième et dernière vie dès qu'ils sont isolés de leur mère et confiés au sol, et, même assez souvent, on les voit au sein des fruits encore attachés sur la plante où ils ont pris naissance, continuer de croître et produire, en cet état vraiment pittoresque, des feuilles, des fleurs et des fruits (voyez Tabl. II, *bis*, fig. 3). C'est cette troisième époque de la végétation que l'on a désignée sous le nom de germination.

GERMINATION, fig. *a*, *b*, *c* et *d*, dépendantes de la fig. 3.

Premier mouvement ou première élongation végétale des systèmes inférieur et supérieur d'un embryon isolé de sa mère, rendu à lui-même et au sol. La germination offre deux modes remarquables : dans le premier (fig. *b*), les feuilles cotylédonaire, ayant reçu tout leur développement sous les tuniques de la graine, restent sous la terre, *b'*, s'y flétrissent et se dessèchent près du point où elles ont pris naissance (le haricot, la capucine); dans le second (fig. *a* et *c*), ces mêmes feuilles cotylédonaire, en conservant la faculté de croître et de verdier, s'éloignent de la ligne médiane au moyen d'une première élongation aérienne, ou d'un premier mérithalle, en *c''* et *a'''*, qui les exhausse au-dessus du sol (fève, rave). Le premier de ces modes est dit hypogé, et le second épigé; et, dans ce dernier cas, le mérithalle, compris entre l'insertion des cotylédons et la ligne médiane, a reçu le nom de tigelle.

TIGELLE, fig. *c* en *c''* et fig. *d* en *d''*.

On est convenu de distinguer par le nom de *tigelle* cette première élongation ou ce premier mérithalle du système axifère supérieur du végétal appendiculaire (fig. *c*, *c''*), compris entre la ligne médiane et l'insertion des feuilles cotylédonaire ou *protophylles*. Il ne faut pas confondre, comme cela arrive quelquefois, la tigelle avec cet autre espace (fig. *b* en *b''*), qui sépare les cotylédons hypogés, *b'*, des feuilles que l'on nomme primordiales, *b'''*.

Les embryons-fixes ou bourgeons présentent aussi quel-

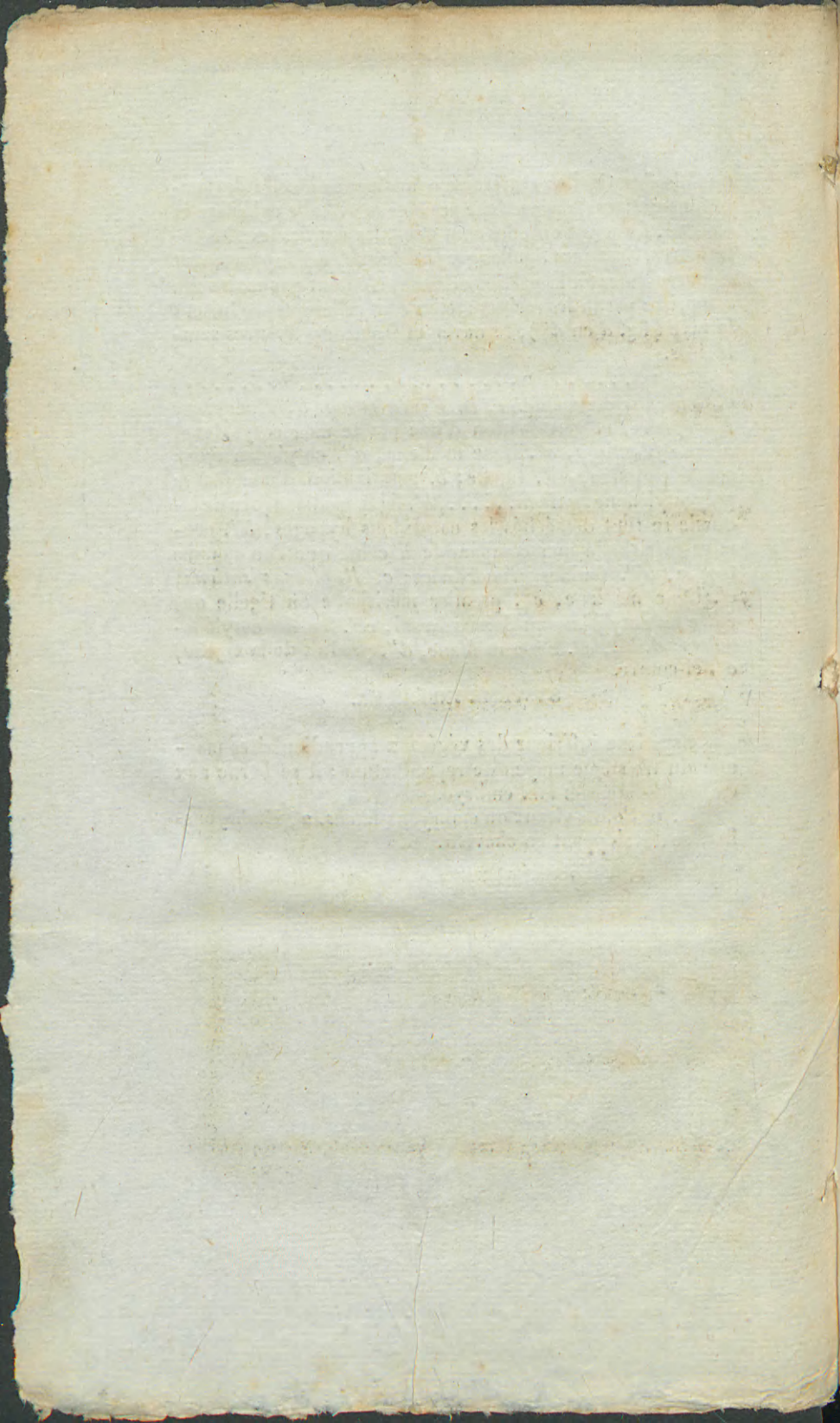
quefois des tigelles entièrement analogues à celle des embryons-graines, lorsque leur premier mérithalle exhause et éloigne, du point où elles sont nées, les écailles les plus inférieures. Certaines tigelles gorgées de suc, mais appartenant rigoureusement à la partie aérienne, n'en ont pas moins été comprises parmi les racines : telles sont celles qui produisent la rave (fig. *d* en *d'*), le navet et beaucoup d'autres semblables.

Fig. 1, 2,, *a*., *b*., *c*. *Crategus oxyacantha*, *d*. *Vinca rosea*. 3, *Evonymus Europæus*, *a*. germination d'une plante monocotylédone, *alisma plantago*, *a'*. ligne médiane, *a''*. cotylédon épigé soudé en gaîne, *a'''*. tigelle; *b*. germination d'une plante polycotylédone, *galega*., *b'*. ligne médiane près de laquelle se sont desséchés les cotylédons hypogés, *b''*. premier mérithalle non comparable à celui que l'on nomme tigelle, *b'''*. feuilles primordiales; *c*. *Raphanus sativus*, *c'*. ligne médiane, *c''*. premier mérithalle ou tigelle qui élève les cotylédons au-dessus du sol, *c'''*. feuilles cotylédonaires; *d*. id., *d'*. ligne médiane, *d''*. produit de la tigelle, *c''*. ci-contre.

SYSTÈME INFÉRIEUR.

Le système inférieur des végétaux appendiculaires manque du troisième moyen de reproduction : il se borne aux embryons-latens et aux embryons-fixes.

Fig. 1, Points vitaux ou embryons-latens. 2, Embryons-fixes se développant en chevelu.



ORGANOGRAPHIE VÉGÉTALE

ou

TABLEAU Élémentaire et Philosophique des Organes extérieurs qui constituent l'Être végétal le plus compliqué, rangés selon l'ordre naturel de leur formation ou de leur degré d'importance.

Par P. J. F. TURPIN.

De l'étude des Êtres comparés entre-eux, jaillit la lumière; de celle isolée, naissent les anomalies et les exceptions, fruits de notre ignorance.

SYSTEME GÉNÉRAL.	SYSTEME AXIFÈRE.	SYSTEME APPENDICULAIRE.	DES TROIS MOYENS DE REPRODUCTION DES VÉGÉTAUX APPENDICULAIRES.	
<p>SITUATION NATURELLE DES VÉGÉTAUX.</p> <p>SITUATION ARTIFICIELLE DES ANIMAUX Afin de mettre en rapport leur ligne médiane avec celle des Végétaux.</p> <p>SITUATION ARTIFICIELLE DES VÉGÉTAUX Afin de mettre en rapport leur ligne médiane avec celle des Animaux.</p> <p>SITUATION NATURELLE DES ANIMAUX.</p>	<p>ORGANES FAISANT PARTIE DU TUBE VIVANT DES VÉGÉTAUX.</p> <p>Org. Epidermiques.</p> <p>DISPOSITION DES NŒUDS-VITAEUX, ou Conceptacles des Embryons-fixés sur le tube vivant des Végétaux.</p> <p>ISOLÉS.</p> <p>ASSOCIÉS.</p> <p>Le système inférieur des végétaux, réduit aux axes, a une cause de milieu dans lequel il se développe, le milieu d'embryons-libres et d'organes appendiculaires. La disposition des nœuds-vitaeux qui se trouvent sur le tube vivant des végétaux, est toujours alternée et les bourgeons ou sporogones qui en émanent, sont toujours opposés.</p> <p>SYST. INFÉRIEUR.</p>	<p>CORPS REPRODUCTEURS libres (Embryon ou fœtus végétal.) appartenant au 5^{ème} et dernier moyen de reproduction des végétaux appendiculaires; considérés, avec leurs enveloppes protectrices, comme émanant de la partie terminale des AXES.</p> <p>Embryons libres dépouillés de leurs enveloppes.</p> <p>Embryons endospermés.</p> <p>Situation des Embryons relativement à l'endosperme.</p> <p>Graines nues.</p> <p>Pistil.</p> <p>Graines.</p> <p>Fruit.</p>	<p>ORGANES APPENDICULAIRES TERMINAUX, OU FEUILLES DE LA FLEUR.</p> <p>ORGANES APPENDICULAIRES LATÉRAUX, OU FEUILLES PROPREMENT DITES.</p> <p>Feuilles cotylédonaire.</p> <p>Feuilles écailleuses ou cotylédons des Embryons-fixés (Bourgeons).</p> <p>Feuille réduite à la nervure médiane.</p> <p>Feuille multilobée.</p> <p>Feuilles involucreales libres.</p> <p>Feuilles bractéiformes.</p> <p>Feuilles involucreales soudées.</p> <p>Feuilles bractéiformes soudées.</p> <p>Feuilles bractéiformes écailleuses.</p> <p>Feuilles fimbriées.</p> <p>Feuilles terminales.</p>	<p>1^{er} MOYEN. Embryons-latens, répandus dans toutes les parties du tissu cellulaire de la plante, dont sont les bourgeons adventifs et dont, dans la plupart des végétaux simples ou acris, le seul moyen de reproduction.</p> <p>2^{ème} MOYEN. Embryons-fixés, non fixés (bourgeons) ne se détachant jamais naturellement de l'organe commun des végétaux composés.</p> <p>3^{ème} ET DERNIER MOYEN. Embryons-libres. Embryons-graines.</p> <p>SYSTEME INFÉRIEUR. Le système inférieur des végétaux manque du troisième moyen de reproduction; il se borne aux Embryons-latens et aux Embryons-fixés.</p>

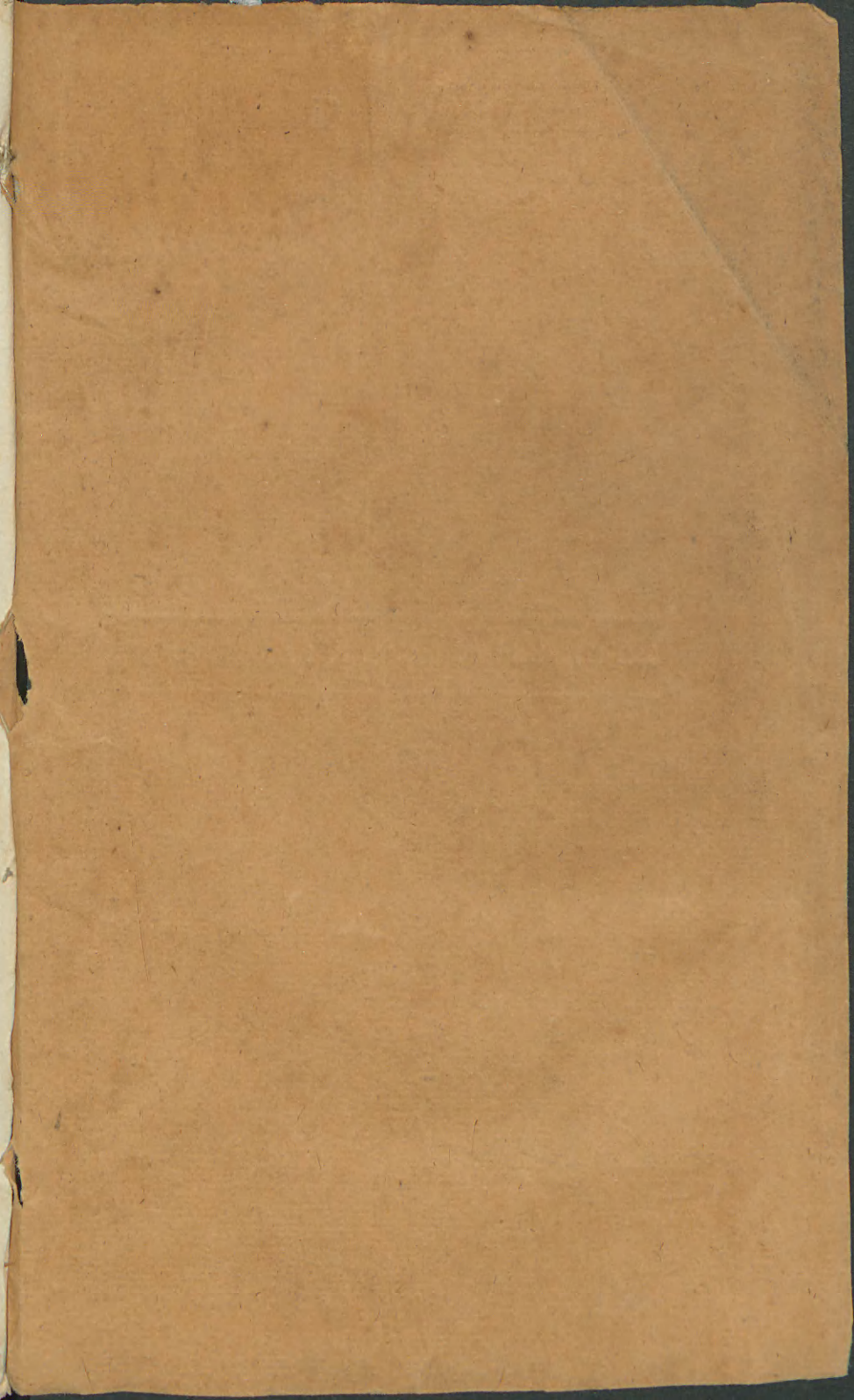
Au célèbre naturaliste voyageur, Le Baron ALEX. de HUMBOLDT,
En reconnaissance de l'amitié dont il m'honore. P. J. F. Turpin.

C. L. F. PANCKOUCKE ÉDITEUR
RUE DES POITEVINS, N° 14.
1820.

KATEGORIA	MIEJSCE	CENA	WAGA	MATERIAŁ	CZĘŚĆ	INNE
1	Warszawa	10 zł	20 g	Srebro	Bransoletka	
2	Kraków	15 zł	30 g	Złoto	Wisiorek	
3	Wrocław	8 zł	15 g	Srebro	Wisiorek	
4	Łódź	12 zł	25 g	Złoto	Bransoletka	
5	Bydgoszcz	9 zł	18 g	Srebro	Wisiorek	
6	Gdańsk	11 zł	22 g	Złoto	Bransoletka	
7	Katowice	14 zł	28 g	Złoto	Wisiorek	
8	Poznań	7 zł	12 g	Srebro	Wisiorek	
9	Legnica	10 zł	20 g	Srebro	Bransoletka	
10	Zielona Góra	13 zł	26 g	Złoto	Wisiorek	
11	Opole	16 zł	32 g	Złoto	Bransoletka	
12	Bielsko-Biala	18 zł	36 g	Złoto	Wisiorek	
13	Żywiec	20 zł	40 g	Złoto	Bransoletka	
14	Częstochowa	22 zł	44 g	Złoto	Wisiorek	
15	Tarnobrzeg	24 zł	48 g	Złoto	Bransoletka	
16	Wodzisław Śląski	26 zł	52 g	Złoto	Wisiorek	
17	Żywiec	28 zł	56 g	Złoto	Bransoletka	
18	Częstochowa	30 zł	60 g	Złoto	Wisiorek	
19	Tarnobrzeg	32 zł	64 g	Złoto	Bransoletka	
20	Wodzisław Śląski	34 zł	68 g	Złoto	Wisiorek	

KSIĘGOZBIÓR
MARCINA ZAMOYSKIEGO

12058 -KZ



Biblioteka im. Hieronima
Łopacińskiego w Lublinie

II 202481

IMPRIMERIE DE C. L. F. PANCKOUCKE.