qui méritent d'être connues, et dont il serait surtout fort important de rechercher le mode de formation. L'une de celles qui se sont présentées à nous le plus fréquemment, et qui offrent une exception remarquable à la disposition générale, c'est l'existence d'une couche corticale séparant chaque couche ligneuse. Nous l'avons déjà signalée dans la tige des *Menispermum*, des *Bauhinia*. On l'a également remarquée dans quelques *Cissus* et dans plusieurs Liserons. Une des tiges où on l'observe avec le plus d'évidence, c'est celle du *Gnetum* (*fig.* 51). Ici, en effet, dans chaque zone d'écorce qui sépare les couches du bois, il est encore possible de distinguer les faisceaux de liber qui appartiennent à chaque compartiment ligneux.

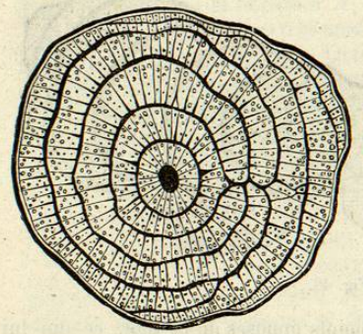

Fig. 51.

Les anomalies que nous avons indiquées précédemment, et beaucoup d'autres que nous aurions pu encore citer, s'éloignent certainement, en beaucoup de points, de l'organisation normale de la tige des Dicotylédones : mais cependant elles ne sont que des modifications qui n'altèrent pas dans son essence le type primitif. Ainsi : 1° le corps ligneux peut former une masse continue, sans distinction de couches concentriques ni de rayons médullaires ; 2° le corps ligneux peut présenter des échancrures plus ou moins profondes et régulières remplies par le tissu cortical (*Bignonia*) ; 3° le corps ligneux peut se partager en fragments unis entre eux ou distincts, recouverts chacun par l'écorce et dont un seul porte le canal médullaire (Malpighiacées) ; 4° la tige peut être formée de plusieurs faisceaux ligneux cylindriques soudés entre eux, ayant un canal médullaire (Sapindacées) ; 5° les couches ligneuses peuvent se développer seulement sur un ou deux points opposés de la tige, les autres ne prenant pas d'accroissement (*Menispermum*, *Bauhinia*) ; 6° les couches ligneuses peuvent être séparées les unes des autres par un feuillet d'écorce interposé entre chacune d'elles (*Gnetum*).

APHORISMES SUR L'ORGANISATION DES TIGES

I. Tige ligneuse des Dicotylédonés. — I. La tige ligneuse des végétaux dicotylédonés est composée de couches concentriques emboîtées les unes dans autres.

Fig. 51. Tige de *Gnetum*. Les couches ligneuses sont séparées les unes des autres par des couches corticales.

II. Ces couches forment deux parties bien distinctes : l'*écorce*, qui est en dehors, et le *corps ligneux*, placé sous l'écorce.

III. L'écorce est composée de parties superposées et continues : l'épiderme, la couche subéreuse, le périderme, le mésoderme, l'enveloppe herbacée, le faux liége ou rytidome, les couches corticales ou le liber, et l'endoderme. Ces diverses parties ne sont pas toujours toutes réunies dans un même arbre. Le plus souvent quelques-unes manquent.

IV. L'*épiderme* des tiges n'offre rien de particulier.

V. La *zone subéreuse* est composée d'utricules allongées transversalement, à parois souvent colorées en brun et ne contenant pas de granulations vertes : elle est quelquefois séparée en couches irrégulières par des utricules plus petites, plus colorées et comprimées en forme de table.

VI. Quand ces utricules en table sont très-nombreuses et situées sous la zone subéreuse, elles constituent des feuillets minces, superposés, s'enlevant de la surface de l'écorce et formant le *périderme externe* (bouleau).

VII. Le *mésoderme* est formé d'utricules allongées à parois épaisses et dépourvues de chlorophylle, ordinairement toutes soudées ensemble.

VIII. La *couche herbacée* se compose d'utricules globuleuses ou polyédriques, contenant de la chlorophylle. Son tissu se continue sans interruption avec le tissu utriculaire interposé entre les faisceaux fibreux du liber et ensuite avec les rayons médullaires.

IX. Quelquefois, dans la partie la plus extérieure du liber, il se produit des couches d'utricules en table, qui, s'unissant à l'enveloppe herbacée, forment des plaques qui se détachent et constituent le *rytidome* ou *périderme interne* (platane).

X. Les couches corticales et le liber sont un seul et même organe. Ce sont des espèces de lames ou de feuillets superposés, et dont les plus récents sont plus intérieurs.

XI. Le liber se compose de faisceaux de vaisseaux fibreux anastomosés entre eux, et formant un réseau dont les mailles sont remplies par du tissu cellulaire.

XII. Ces faisceaux du liber sont quelquefois réunis en *couches continues* ou restent distincts, et forment des *filets corticaux*. Ces couches ou ces filets sont environnés de toutes parts de tissu cellulaire.

XIII. Les faisceaux corticaux sont formés de tubes à parois transparentes et fort épaisses et à diamètre petit, terminés en pointe ou en biseau à leurs deux extrémités.

XIV. C'est en dedans de ces faisceaux que se montrent les vaisseaux *laticifères*.

XV. L'écorce ne contient pas de trachées ni de fausses trachées.

XVI. La couche la plus intérieure de l'écorce est toujours composée de tissu utriculaire, et *continue sans interruption* avec la couche la

plus superficielle du corps ligneux. Je la désigne sous le nom de couche sous-libérienne ou *endoderme*.

XVII. Le corps ligneux est sous la forme d'étuis ou de cônes très-allongés emboîtés les uns dans les autres et intimement unis, de sorte que la coupe transversale de la tige présente une suite de couches circulaires inscrites les unes dans les autres.

XVIII. Les plus extérieures de ces couches, qui sont les plus récentes, et dont le tissu est plus mou, portent le nom d'*aubier;* les plus intérieures celui de *bois,* de *cœur de bois* ou *duramen*.

XIX. Quelquefois la transition entre le bois et l'aubier est presque insensible, c'est-à-dire qu'on n'observe pas de différence marquée entre les deux parties. C'est ce qui a généralement lieu dans les bois blancs et mous. D'autres fois elle est très-tranchée, le bois étant beaucoup plus coloré et plus dur que l'aubier.

XX. Vers le centre du corps ligneux on trouve le *canal médullaire*, composé de l'*étui médullaire* qui en forme les parois, et de la *moelle* qui en occupe la cavité.

XXI. Toute l'épaisseur du corps ligneux est partagée en compartiments triangulaires et très-allongés par des lignes nommées *rayons médullaires*, qui, partant du canal médullaire, traversent le corps ligneux et vont se perdre dans l'épaisseur de l'écorce.

XXII. Parmi les rayons médullaires, les uns sont *complets*, étendus du canal médullaire à l'écorce ; les autres sont *incomplets* et vont d'une couche ligneuse à une autre.

XXIII. Chaque année il se forme une nouvelle couche qui s'ajoute à la face externe du corps ligneux.

XXIV. On peut en général reconnaître l'âge d'un arbre par le nombre des couches de bois et d'aubier qui composent sa tige.

XXV. La distinction entre les différentes couches annuelles est moins marquée dans les végétaux des régions tropicales.

XXVI. Les couches ligneuses se composent de trois modifications de tissu : 1° De *tubes fibreux* courts, terminés en pointe à leur deux extrémités, à parois épaisses, formant la masse ou la trame du tissu ligneux et réunis en faisceaux longitudinaux disposés en réseau ;

2° De *fausses trachées*, c'est-à-dire de vaisseaux ponctués ou rayés, dispersés dans le tissu ligneux ;

3° De *tissu utriculaire allongé transversalement*, et formant les rayons médullaires qui remplissent les interstices du tissu ligneux en y formant des lames perpendiculaires.

XXVII. Les couches ligneuses sont unies entre elles sans l'intermédiaire d'une couche de tissu utriculaire.

XXVIII. L'étui médullaire est formé par la partie la plus intérieure des compartiments ligneux.

XXIX. Il est la seule partie de la tige dans laquelle on trouve de *vraies trachées* unies aux tubes ponctués et au tissu ligneux.

XXX. La *moelle* est un tissu cellulaire, régulier, verdâtre et rempli de liquide dans les jeunes tiges, desséché et plein d'air dans les tiges au delà de la première année.

XXXI. Elle est quelquefois parcourue par des faisceaux longitudinaux de tubes laticifères.

XXXII. Elle peut se détruire en partie ou en totalité avec le temps, et le canal offre des cavités ou lacunes plus ou moins grandes.

II. Tige des Dicotylédonés herbacés.— I. La tige, dans les végétaux dicotylédonés herbacés, se compose de l'écorce, du corps ligneux et de la moelle. Son organisation est donc la même que celle des végétaux ligneux.

II. Les faisceaux constituant le liber peuvent offrir trois modifications : 1° ils forment une couche continue ; 2° ils sont isolés et distincts au milieu de l'enveloppe herbacée ; 3° ils sont placés immédiatement sous l'épiderme.

III. L'organisation des faisceaux ligneux est la même que dans les tiges ligneuses.

IV. Les rayons médullaires sont en général plus larges et la moelle plus abondante.

III. Tige des Monocotylédonés.— I. La tige des arbres monocotylédonés est composée de faisceaux ligneux ou fibres vasculaires, éparses au milieu d'un tissu utriculaire qui forme sa masse, sans apparence de couches emboîtées.

II. L'écorce y existe également, quoique moins distincte que dans les Dicotylédonés.

III. Elle se compose : 1° d'un épiderme ; 2° de tissu utriculaire ; 3° et enfin de faisceaux de tubes fibreux (qui manquent quelquefois), mais ne formant jamais de feuillets.

IV. Le corps ligneux est une masse utriculaire dans laquelle sont épars des faisceaux vasculaires distincts les uns des autres, plus nombreux, plus rapprochés et plus durs vers la partie externe de la tige.

V. Il n'y a dans la tige monocotylédonée ni canal médullaire ni rayons médullaires.

VI. Chaque faisceau vasculaire se compose : 1° de vaisseaux spiraux; 2° de tubes fibreux; 3° de vaisseaux propres ou laticifères ; 4° de tissu utriculaire.

1° Les vaisseaux spiraux (trachées, vaisseaux rayés ou ponctués) occupent en général le centre du faisceau.

2° Les vaisseaux propres (laticifères) sont placés en dehors des vaisseaux spiraux.

3° Les tubes fibreux forment ordinairement deux faisceaux : l'un externe, regardant du côté de l'écorce : H. Mohl le compare au liber; l'autre interne, placé au côté intérieur des vaisseaux spiraux, comparé au corps ligneux. Ces deux faisceaux communiquent quelquefois ensemble, et entourent les vaisseaux propres et spiraux.

VII. Les faisceaux vasculaires se lignifient avec le temps.

VIII. Leur direction dans l'intérieur de la tige est partout à peu près la même. Ils forment, à partir de la base des feuilles auxquelles ils vont aboutir, des arcs très-allongés, à convexité tournée vers le centre. Leurs deux extrémités sont donc dirigées vers la partie la plus extérieure de la tige.

IX. Dans toute leur longueur, ces faisceaux n'ont pas la même organisation. A leur extrémité inférieure, ils ne sont composés que de tubes fibreux; plus haut, se montrent les laticifères, puis les vaisseaux spiraux, d'abord les fausses trachées, et enfin les trachées véritables.

IV. Tige des Fougères. — I. La tige ligneuse des Fougères est aussi composée de tissu utriculaire et de faisceaux vasculaires.

II. Les faisceaux vasculaires sont groupés et réunis de manière à former des lames de couleur très-foncée, diversement contournées, suivant les espèces, mais avec régularité et symétrie dans la même espèce.

III. Les lames ligneuses, en se réunissant, forment le corps ligneux situé à l'intérieur de la tige : l'intérieur, rempli par du tissu utriculaire, est quelquefois vide.

IV. Toutes ces lames se soudent entre elles dans leur longueur, excepté sur quelques points.

V. Ces lames se réunissent ordinairement deux par deux, laissant entre elles un espace rempli par un tissu moins coloré, pour former ces figures bizarres que montre la coupe transversale de la tige des Fougères.

VI. Elles sont formées de tissu ligneux ou de tubes fibreux à parois épaisses, colorés par une matière brune.

VII. Le tissu placé entre les lames noires et perpendiculaires se compose : 1° de vaisseaux scalariformes très-nombreux, entremêlés d'utricules courtes et assez régulières;

2° De vaisseaux propres ou utricules très-allongées, inégales, et à parois minces.

VIII. Toute la masse parenchymateuse est formée de tissu utriculaire.

IX. La tige des Fougères diffère de celle des plantes monocotylédonées : 1° par ses faisceaux ligneux moins nombreux, ou sous la forme de lames longitudinales et diversement contournées;

2° Par ses faisceaux ligneux anastomosés entre eux, de manière à former une sorte de réseau. Ceux des Monocotylédonés ne le sont pas.

CHAPITRE II

SOUCHE OU PARTIE SOUTERRAINE DE L'AXOPHYTE

La partie de la plante qui s'enfonce dans la terre constitue la *souche*. Elle n'est, en réalité, que la continuation souterraine de la tige, avec laquelle elle se continue sans interruption; on lui donne communément le nom de *racine* ou de *corps de la racine*. Mais pour nous elle est distincte de la racine, puisqu'elle est une continuation de l'axe; tandis que la véritable racine, du moins telle qu'à notre sens elle doit être définie, est un organe latéral ou appendiculaire, composé de fibres tantôt grêles et déliées, plus rarement épaisses et charnues. On a également désigné la souche sous le nom de *caudex descendant*.

Fig. 52.

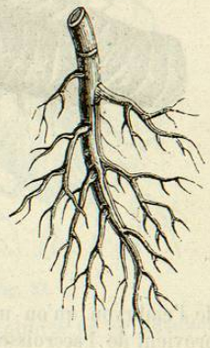

Fig. 53.

La ligne circulaire qui sépare la tige de la souche s'appelle le *collet* ou le *nœud vital*. Elle n'est quelquefois pas marquée; d'autres fois, au contraire, elle est très-distincte, et donne attache aux feuilles les plus inférieures de la plante, que, pour cette raison, on appelle *feuilles radicales*.

Comme la tige, la souche peut être *simple* ou sans ramifications, par exemple celle de la carotte (*fig.* 52), de la rave; ou *rameuse* (*fig.* 53), c'est-à-dire divisée en branches, elles-mêmes plus ou moins ramifiées. C'est sur ces ramifications de la souche que naissent les fibres qui constituent la *racine*.

Souvent il existe un rapport de proportion entre la souche et la tige aérienne, c'est-à-dire que la première est d'autant plus développée, que la tige l'est elle-même. Mais ce rapport n'existe pas toujours. Certains arbres très-grands, les pins par exemple, offrent une souche fort courte, tandis que leur tige s'élève quelquefois à cinquante mètres au-dessus du sol. Au contraire, certaines plantes herbacées, la luzerne, la réglisse, l'arrête-bœuf, ont souvent des souches ou des racines d'une longueur extraordinaire.

La souche porte spécialement le nom de *pivot* (*fig.* 55), quand elle s'enfonce perpendiculairement dans le sol en se continuant avec la

Fig. 52. Souche pivotante de la carotte.
Fig. 53. Souche rameuse de l'orme.

tige, par exemple celle de beaucoup d'arbres et de plantes herbacées. On l'appelle plus spécialement *rhizome* (*fig.* 54) lorsqu'elle rampe ou s'étale horizontalement dans la terre, comme celle de l'iris, du sceau-de-Salomon, etc.

Néanmoins, il existe une différence notable entre le *pivot* et le *rhizome*. Le premier est formé par le développement de cette partie

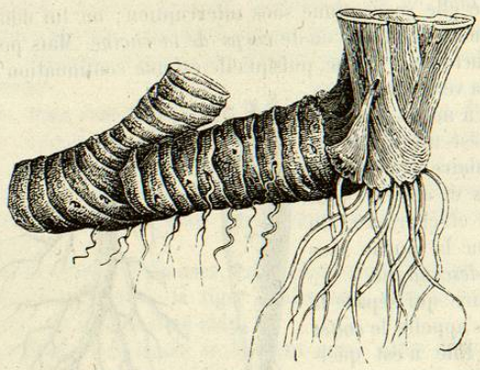

Fig. 54.

Fig. 55.

de l'embryon qu'on nomme la *radicule;* le second, au contraire, provient de l'accroissement d'une portion souterraine de l'axe, qui s'est accrue par suite de la destruction du pivot, existant constamment dans la période de germination de la plante. Le pivot est donc un organe *primitif;* le rhizome un organe de formation *secondaire*.

Les plantes monocotylédonées n'ont jamais de *souche pivotante*, parce que, à l'époque de la germination des graines monocotylédonées, la radicule, qui, par son développement, constitue le pivot dans les plantes dicotylédonées, se détruit constamment peu de temps après sa première évolution.

La forme générale de la souche est très-variable. Elle peut être *conique*, telle que celle de la carotte; *fusiforme* (*fig.* 55), comme celle de la rave, de certains navets, c'est-à-dire allongée en forme de fuseau; *ovoïde*, *globuleuse*, *napiforme* ou en forme de toupie (*fig.* 56), comme dans le radis, le turneps; *droite*, *contournée* sur elle-même (*fig.* 57), comme dans la bistorte; enfin *tubéreuse* ou renflée en *tubercules* plus ou moins volumineux et de formes variées.

Les tubercules (*tubera*) (*fig.* 58) sont des souches ou des portions de souches renflées en corps ovoïdes ou irréguliers, formés par une

Fig. 54. Rhizome de l'iris.
Fig. 55. Souche *fusiforme* de la rave.

masse de tissu utriculaire remplie de fécule et parcourue par quelques faisceaux vasculaires. Ils offrent toujours, sur différents points de

Fig. 56.

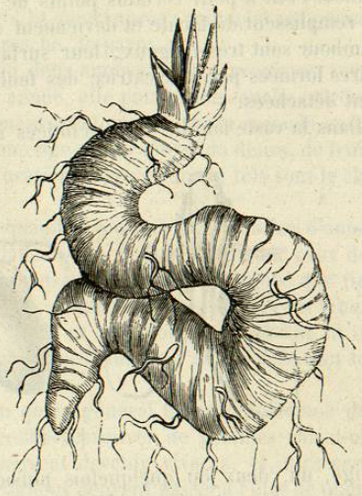

Fig. 57.

leur surface, des *yeux* ou bourgeons susceptibles de se développer en tiges aériennes ou souterraines; c'est ce que montrent les tubercules de la pomme de terre, du topinambour, de l'*Apios tuberosa*, etc. La présence de ces yeux ou bourgeons est le caractère qui distingue les vrais tubercules des racines à fibres renflées et tubériformes, celles des dahlias par exemple, complétement dépourvues de bourgeons sur toute leur surface.

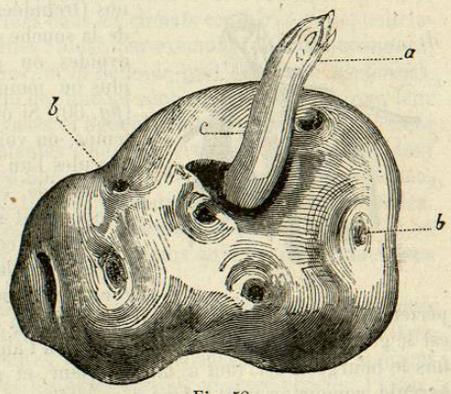

Fig. 58.

En suivant le mode de formation des tubercules, on ne peut douter

Fig. 56. Souche *napiforme* du radis.
Fig. 57. Souche *contournée* de la bistorte.
Fig. 58. Tubercule de la pomme de terre; *b*, bourgeons; *a*, tige.

de leur identité avec les rhizomes ou tiges souterraines. Dans la pomme de terre, par exemple, la souche est horizontale et très-ramifiée. Petit à petit certains points de ces ramifications se renflent, se remplissent de fécule et deviennent des tubercules. Ceux du topinambour sont très-inégaux; leur surface présente des lignes circulaires formées par la cicatrice des feuilles qui en naissaient et s'en sont détachées.

Dans la vaste famille des Orchidées il existe souvent à la base de

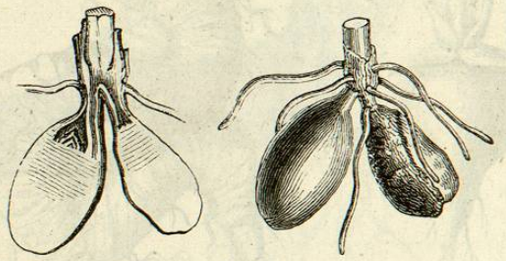

Fig. 59.

la tige, un, deux ou quelquefois plusieurs tubercules souterrains. Ces tubercules ont été considérés tour à tour comme des racines ou comme des bourgeons souterrains. Nous croyons qu'ils doivent être assimilés à des rameaux de la souche (*fig.* 59). Dans la plupart de nos Orchidées, on trouve à la base de la souche deux tubercules blancs; ovoïdes ou globuleux, entiers ou plus ou moins profondément digités (*fig.* 60). Si on les examine au printemps, on voit que de ces deux tubercules l'un est ordinairement flasque et ridé, et la tige qui s'est développée est sortie de son sommet; l'autre, au contraire, est ferme et lisse. Si on le fend suivant sa longueur, on trouve, vers sa partie supérieure, une petite fossette qui contient un bourgeon, le bourgeon est le germe de la tige qui se développera l'année suivante. Quelquefois le bourgeon est tout à fait extérieur, et naît du sommet du tubercule, comme on peut le voir dans le *Gymnadenia albida*.

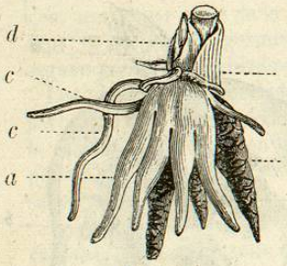

Fig. 60.

La *durée* des végétaux se calcule en général d'après le durée de leur

Fig. 59. Tubercules de l'*Orchis mascula*.
Fig. 60. Tubercules *digité* du *Gymnadenia albida* : *a*, tubercule nouveau; *b*, tubercule ayant poussé la tige de l'année précédente; *e*, base d'une feuille de l'année précédente; *c*, *c*, racine; *d*, bourgeon qui va développer la tige nouvelle.

souche; de là leur distinction en *annuels*, *bisannuels* et *vivaces*. Une plante *annuelle* est celle qui, dans l'espace d'une année, et souvent d'un temps moins long, parcourt toutes les périodes de sa végétation, c'est-à-dire donne des fleurs, des fruits, et meurt après avoir mûri ses graines; tels sont le blé, l'orge, la bourrache, le pavot, etc.

Une plante *bisannuelle* exige deux années pour parvenir au terme de sa végétation. La première année, elle pousse une souche extrêmement courte et de feuilles ordinairement en rosette; la seconde année, du milieu de ces feuilles part une tige qui se couvre de fleurs, de fruits, et la plante périt après la maturation de ses graines : tels sont le chou et la carotte.

Enfin, un végétal est *vivace* quand sa souche vit un nombre d'années plus ou moins considérable. Dans ce cas, il faut distinguer ceux dont la souche vivace n'étant pas ligneuse, pousse chaque année des tiges herbacées qui ne durent qu'une saison : ce sont les *herbes vivaces* (asperges, asters, asphodèles, etc.), et ceux dont la souche et la tige étant ligneuses, sont également vivaces l'une et l'autre; tels sont tous les arbustes, arbrisseaux et arbres.

La durée des végétaux, bien qu'en général fixe et renfermée dans les mêmes limites, peut cependant éprouver de grandes variations. Ainsi, des plantes annuelles peuvent devenir vivaces, et, *vice versa*, des végétaux vivaces et même ligneux peuvent passer à l'état de plantes annuelles. Si l'on empêche une plante annuelle de fleurir et qu'on la préserve des intempéries de l'hiver, elle pourra devenir bisannuelle ou même vivace. Au contraire, certaines plantes vivaces ou même ligneuses des pays chauds, transportées dans les climats tempérés ou septentrionaux, y deviennent annuelles; ainsi, par exemple le *Cobœa scandens*, formant de si beaux festons, et la belle-de-nuit (*Nyctago hortensis*), qui chez nous ne durent qu'une année, sont, au Chili et au Pérou, leur patrie, des arbrisseaux vivaces et ligneux. On peut dire d'une manière générale que toutes les plantes exotiques vivaces ou ligneuses, dont les graines, transportées en Europe, peuvent, dans l'espace d'une année, parcourir toutes les phases de leur végétation, y deviennent annuelles. C'est ce que montre le ricin (*Ricinus communis*), qui, en Afrique et en Amérique, forme un arbre assez élevé, tandis qu'il devient annuel dans notre climat.

[L'horticulture moderne a tiré un grand parti des plantes exotiques à beau feuillage pour l'ornementation des squares et des jardins. Dans leur pays, ce sont des plantes vivaces, mais chez nous, elles meurent aux premiers froids. Après les avoir élevées en serre pendant l'hiver, on les met en pleine terre au printemps; elles se développent pendant l'été et charment les yeux par leurs massifs élégants; mais elles n'arrivent pas à la floraison, la somme de chaleur qu'elles reçoivent étant complétement insuffisante pour amener la formation du bouton et à plus forte raison l'épanouissement de la fleur. Les plus répandues

parmi ces plantes sont les ricins, les *Caladium*, les *Wigandia*, les *Ferdinanda*, plusieurs *Solanum*, les Bananiers, etc.]

Dans les ouvrages de botanique descriptive, on emploie des signes abréviatifs pour désigner la durée des végétaux. Ces signes sont ceux par lesquels les astronomes représentent quelques-unes des planètes. Ainsi, les plantes annuelles sont représentées par le signe du Soleil (☉), parce que la révolution de la Terre autour de cet astre dure une année; les plantes bisannuelles, par le signe de Mars (♂), dont la révolution sidérale est d'environ deux ans (686 jours); les plantes vivaces, par le signe de Jupiter (♃), dont la révolution sidérale est de plus de douze ans (4,332 jours); et enfin, les plantes ligneuses par le signe de Saturne (♄), dont la révolution autour du Soleil est de près de trente ans (10,758 jours).

Organisation de la souche. La souche n'est en général que la continuation souterraine de la portion aérienne de l'axophyte; aussi présente-t-elle à peu près la même organisation. Dans les *végétaux dicotylédonés* ligneux, elle est formée également d'une écorce et d'un corps ligneux. La première se compose de feuillets minces et superposés. Le corps ligneux est formé de couches concentriques mais, dans le plus grand nombre de cas, il n'existe pas de canal médullaire. Cependant on l'observe dans quelques souches de plantes dicotylédonées, le marronnier d'Inde par exemple. La structure anatomique de ces couches ligneuses ne diffère pas de celle de la tige. Des tubes fibreux et de fausses trachées les constituent; mais jusqu'à présent on n'y a pas constaté l'existence des véritables trachées.

Le rhizome, ou souche souterraine des plantes monocotylédonées offre également la structure que nous avons décrite pour la tige aérienne; mais on y trouve une zone corticale plus nettement marquée. Les faisceaux vasculaires épars dans la masse de tissu utriculaire présentent la même composition que ceux de la partie aérienne de l'axe; savoir, du tissu fibreux, des fausses trachées, des vaisseaux laticifères et des *trachées* déroulables. L'existence de ces derniers vaisseaux forme le caractère essentiel qui distingue la souche des végétaux monocotylédonés de celle des végétaux dicotylédonés.

CHAPITRE III

ORGANES APPENDICULAIRES DE LA SOUCHE

OU RACINE PROPREMENT DITE

Les organes appendiculaires, qui naissent de la souche ou de ses ramifications, sont ordinairement sous la forme de fibres plus ou moins grêles et déliées, communément cylindriques, simples ou rameuses, qu'on nomme les *fibres radicales*. C'est l'ensemble de toutes

ces fibres qui constitue la *vraie racine*, c'est-à-dire l'organe chargé de puiser dans le sol une partie des éléments nécessaires à la vie et au développement de la plante.

[On pensait généralement autrefois que les racines naissent sans aucun ordre sur la souche. M. Clos, professeur de Botanique à la Faculté des sciences de Toulouse, a montré dans sa thèse pour la licence, soutenue en 1848, qu'il n'en est pas ainsi. Les radicelles sont disposées dans tous les végétaux en séries longitudinales dont le nombre varie, mais est souvent semblable dans une même famille. On reconnaît très-bien cette disposition sur une racine de balsamine, de seneçon, de lupin, et même sur une petite rave, un navet, ou une carotte. Ces séries sont rectilignes ou obliques et le plus souvent au nombre de deux (Fumariacées, Papavéracées, Crucifères, Résédacées, Géraniacées, etc.), ou de quatre (Oxalidées, Hypéricinées, Malvacées, Euphorbiacées, Lythrariacées, Dipsacées, Ombellifères, Convolvulacées, Labiées, etc.). Quelques familles présentent à la fois le type de deux et de quatre rangs. Le type cinq existe dans les Solanées, mais il est très-rare que l'on compte six rangs comme dans quelques Synanthérées. M. Clos a désigné sous le nom de *Rhizotaxie* la disposition des racines sur la souche, par opposition à la *Phyllotaxie* ou disposition des feuilles sur la tige.]

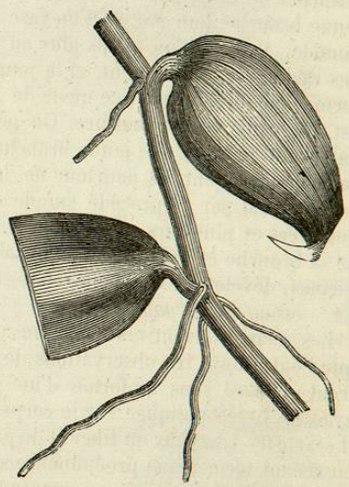

Fig. 61.

Les fibres radicales naissent communément de la partie souterraine de l'axe. Cependant la partie aérienne de cet organe peut également émettre des racines qui dans ce cas sont désignées sous les noms de *racines aériennes* ou *adventives* (*fig.* 61). Cette particularité s'observe surtout dans beaucoup de végétaux des pays tropicaux, où la chaleur et l'humidité, agents si puissants de la végétation, lui impriment une activité si grande. Beaucoup de Palmiers, de figuiers, d'Orchidées, d'Aroïdées, le manglier, le *Clusia rosea*, et en général les végétaux sarmenteux connus sous la dénomination générale de *lianes*, donnent naissance à des *racines aériennes* (*fig.* 61) tantôt libres et flottantes dans l'atmosphère, tantôt descendant jusqu'au sol, dans

Fig. 61. Racines aériennes naissant de la tige de la vanille (*Vanilla planifolia*).