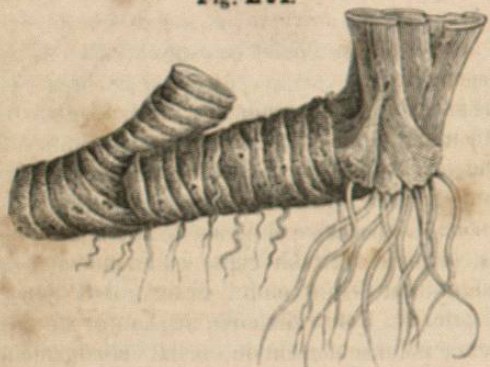


## CHAPITRE IV.

DES ORGANES APPENDICULAIRES DE LA SOUCHE OU DE LA RACINE PROPREMENT DITE.

La souche ou la partie souterraine de l'axe émet, comme la tige, des organes appendiculaires (Fig. LVI). Ce

Fig. LVI.



sont des fibres plus ou moins déliées, quelquefois cependant épaisses et cylindriques, qui naissent soit du pivot et de ses ramifications, soit de la face inférieure de la souche oblique ou horizontale, comme dans les iris, soit en touffe de

la souche tronquée, comme dans les asphodèles et les dahlias.

Ce sont ces fibres qui constituent la vraie racine, c'est-à-dire les organes chargés de puiser dans le sein de la terre les sucs destinés à la nutrition du végétal. La racine est donc l'ensemble des fibres qui, naissant de la partie souterraine du végétal, servent à absorber dans le milieu où elles sont plongées les fluides qui doivent concourir à sa nutrition.

Remarquons que les plantes qui vivent dans l'eau ont communément, outre les racines qui les fixent au sol, d'autres racines nageant dans ce liquide.

Enfin, certains végétaux jouissent de la propriété singulière d'émettre des fibres radicales de la partie aérienne de leur axe. Cette particularité est surtout très-fréquente dans les végétaux tropicaux : le *clusia rosea*, le manglier, donnent naissance à des *racines aériennes* qui descendent souvent d'une hauteur considérable jusqu'à la surface du sol dans lequel elles s'enfoncent ; d'autres fois elles sont libres par leur extrémité inférieure, et en quelque sorte flottantes dans l'at-

LVI. Souche horizontale d'un iris.

mosphère, et justifient bien l'épithète d'aériennes qu'on leur a donnée. Beaucoup de plantes parasites, qui croissent aussi dans les régions tropicales, présentent des racines aériennes : particulièrement dans les familles des Orchidées (Fig. LVII) et des Aroïdées. Enfin, une plante cultivée en abondance dans nos climats, le maïs (*zea mais*), surtout dans les années humides et les terres très-substantielles, présente des fibres radicales partant des nœuds inférieurs de sa tige, et descendant ainsi de la portion aérienne, pour se fixer dans la terre.

Fig. LVII.



Les fibres radicales sont simples ou rameuses. Leur extrémité libre, qui dans le plus grand nombre des cas ne se distingue par aucun caractère extérieur du reste de la fibre, porte le nom de *spongiole*. Ce point, qui ne présente aucune ouverture appréciable, est presque exclusivement celui par lequel se fait l'absorption des fluides nutritifs. Il n'offre d'autre particularité que d'être uniquement formé de tissu cellulaire, sans apparence de vaisseaux. C'est aussi par ce point seulement que se fait l'allongement des fibres radicales ; les autres parties restant à peu près dans l'état stationnaire.

Plusieurs parties dans les végétaux peuvent produire accidentellement des racines. Ainsi, que l'on plonge par son extrémité inférieure une branche de saule et de tout autre arbre, ou même, dans beaucoup de circonstances, une simple feuille dans de la terre, il en naît des fibres radicales qui bientôt en font un individu parfait. On sait que c'est sur cette propriété qu'est fondé le mode de multiplication nommé *bouture*, si souvent employé en horticulture.

Les racines qui naissent ainsi accidentellement de la tige, portent le nom de *racines adventives* ou *aériennes*.

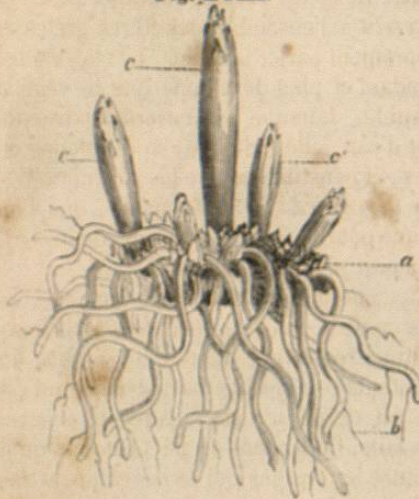
Les racines adventives ont toutes un même mode de formation, ainsi que l'ont prouvé les observations de MM. Mohl et Unger. Elles se montrent d'abord sous la forme d'un petit mamelon conique et obtus, ayant sa base appliquée sur le corps ligneux. Par son accroissement, il écarte les faisceaux du liber et du parenchyme cortical qu'il traverse, en venant former une petite proéminence sous l'épiderme. Dans cet état, la jeune racine ne contient pas encore de vaisseaux. Un peu plus tard l'épiderme se déchire dans

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



une direction parallèle à celle du tronc, et la racine se montre à l'extérieur en se dirigeant vers le sol. C'est alors seulement que les racines adventives commencent à montrer des vaisseaux.

Fig. LVIII

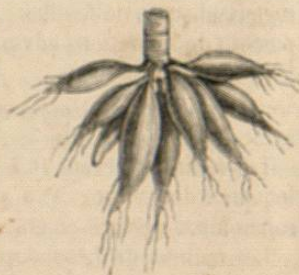


Les fibres dont la réunion constitue la racine peuvent offrir des caractères variés. Tantôt elles sont grêles, menues, capillaires, simples ou rameuses comme dans le blé, l'orge, l'avoine. Cette racine est appelée capillaire (*radix capillaris*). Tantôt ces fibres sont plus ou moins épaisses, cylindriques, simples ou rameuses. Une racine composée de fibres de cette nature porte le nom de racine *fibreuse*. Elle est extrêmement fréquente dans les plantes monocotylédonnées. Exemple : L'asperge (Fig. LVIII), le poireau, les palmiers, les hémérocalles, etc.

La racine des plantes bulbifères ou à oignon n'est véritablement qu'une racine fibreuse. Elle naît d'une souche courte et déprimée qu'on nomme le *plateau*, recouvert en grande partie par un bourgeon de nature spéciale qu'on appelle un bulbe ou un oignon. Nous en parlerons plus loin, en traitant des bourgeons.

Les racines sont *tubériformes* ou *fasciculées* (*radix tuberiformis* s. *fasciculata*) quand les fibres qui les composent sont épaisses, charnues et renflées en forme de tubercules; par exemple celles des pivoines, des dahlias (Fig. LIX), etc. Il ne faut pas confondre la racine tubériforme avec les véritables tubercules. Ceux-ci sont véritablement des souches ou des tiges souterraines portant des bourgeons susceptibles de se développer en branches, et appartiennent par conséquent à l'axophyte; celle-là, au contraire, se compose d'organes appendiculaires sans bourgeons propres, et par conséquent incapables de donner naissance à des tiges. On sait en effet qu'une fibre tubéri-

Fig. LIX



LVIII. Racine fibreuse de l'asperge (*Asparagus officinalis*). a. Souche horizontale donnant naissance aux fibres radicales b, et aux jeunes tiges ou turions c, c.

LIX. Racines tubériformes et fasciculées du dahlia.

forme de dahlia (nommée improprement tubercule) ne peut reproduire un nouvel individu qu'autant qu'elle est jointe à une portion de la souche qui porte un bourgeon.

Ainsi trois formes principales de racines : 1° les racines capillaires; 2° les racines fibreuses; 3° et les racines tubériformes.

On a donné le nom de *chevelu* à l'ensemble des fibres grêles et menues qui constituent à proprement parler la racine. Le chevelu est en général d'autant plus abondant et plus développé que le végétal vit dans un terrain plus meuble. Lorsque par hasard l'extrémité d'une racine rencontre un filet d'eau, elle s'allonge, se développe en fibrilles capillaires et ramifiées, et constitue ce que les jardiniers désignent sous le nom de *queue de renard*. Ce phénomène, que l'on peut produire à volonté, explique pourquoi les plantes aquatiques ont, en général, des racines beaucoup plus développées.

Comme les feuilles sur la tige, en général le chevelu tombe et se renouvelle chaque année. Mais on ne connaît pas encore bien la manière dont ce nouveau chevelu se renouvelle. Est-il le résultat du développement de bourgeons latents? ou bien se forme-t-il, ce qui est probable, de toutes pièces? C'est ce qui n'a pas encore été éclairci par un examen rigoureux des faits. Cependant on ne peut nier qu'il existe une certaine analogie entre les feuilles qui se développent sur la portion aérienne de l'axophyte et le chevelu qui naît de sa partie souterraine. Car bien souvent, quand accidentellement une partie d'une souche souterraine se trouve mise à nu, ainsi qu'on l'observe fréquemment dans les chemins creux, cette partie, au lieu de pousser de nouveau chevelu, donne naissance à des feuilles ou à des rameaux chargés de feuilles, qui proviennent évidemment du développement de bourgeons adventifs.

#### Usages et fonctions des racines.

Les racines servent 1° à fixer le végétal à la terre ou au corps sur lequel il doit vivre; 2° à y puiser une partie des matériaux nécessaires à son accroissement.

Les racines de beaucoup de plantes ne paraissent remplir que la première de ces fonctions. C'est ce que l'on observe principalement dans les plantes grasses et succulentes, qui absorbent par tous les points de leur surface exposés à l'air les substances propres à leur nutrition. Dans ce cas, leurs racines ne servent qu'à les fixer au sol. Tout Paris a pu admirer le magnifique cierge du Pérou (*cactus peruvianus*) qui existait, il y a quelques années, dans les anciennes serres du Muséum d'histoire naturelle. Ce végétal, qui était d'une hauteur extraordinaire, poussait avec une extrême vigueur des rameaux énormes, et souvent avec une rapidité surprenante; ses racines étaient renfermées dans une caisse qui contenait à peine trois à



quatre pieds cubes d'une terre que l'on ne renouvelait et n'arrosait jamais.

Les racines des plantes ne sont pas toujours en proportion avec la force et la grandeur des tiges qu'elles supportent. Les Palmiers et les Conifères, dont le tronc acquiert quelquefois une hauteur de plus de cent pieds, ont des racines courtes, s'étendant peu profondément dans la terre, et ne les y fixant que faiblement. Des plantes herbacées, au contraire, dont la tige faible et grêle meurt chaque année, ont quelquefois des racines d'une force et d'une longueur considérables relativement à celles de la tige, comme on l'observe dans la réglisse, la luzerne, et dans l'*onosis arvensis* (qui, à cause de la ténacité et de la profondeur de ses racines, a été appelé *arrête-bœuf*).

L'usage principal des racines est d'absorber dans le sein de la terre l'eau chargée des substances qui doivent servir à l'accroissement du végétal. Mais tous les points de la racine ne concourent pas à cette fonction. Ce n'est que par l'extrémité de leurs fibres les plus déliées que s'exerce cette absorption.

Ces fibres sont terminées par les *spongioles*, ou extrémité des fibres radicellaires, seule partie par laquelle se fait la succion des liquides.

Il n'est point d'expérience plus facile à faire que celle au moyen de laquelle on démontre d'une manière péremptoire le point de la racine par lequel se fait l'absorption. Si l'on prend un radis ou un navet, qu'on le plonge dans l'eau par l'extrémité de la radicule qui le termine, il poussera des feuilles et végétera. Si, au contraire, on le place dans l'eau de manière à ce que son extrémité inférieure soit hors du liquide, il ne donnera aucun signe de développement.

Les racines de certaines plantes paraissent excréter une matière particulière, différente dans les diverses espèces. Duhamel rapporte qu'ayant fait arracher de vieux ormes, il trouva la terre qui environnait les racines plus onctueuse et d'une couleur plus foncée. Cette matière onctueuse et grasse était le produit d'une sorte d'excrétion faite par les racines. Lorsque l'on fait végéter des jacinthes, des narcisses ou toute autre plante dans l'eau, on voit la surface des racines se recouvrir d'une sorte d'enduit muqueux, qui finit par communiquer à l'eau une odeur plus ou moins désagréable et fétide, et qui est une véritable excrétion de la racine. C'est à cette matière, qui, comme nous l'avons dit, est différente dans chaque espèce végétale, que l'on a attribué les sympathies et les antipathies que certains végétaux ont les uns pour les autres. On sait, en effet, que certaines plantes se recherchent en quelque sorte, et vivent constamment les unes à côté des autres, ce qui forme les *plantes sociales*; tandis qu'au contraire d'autres semblent ne pouvoir croître dans le même lieu.

On a remarqué que les racines ont une tendance marquée à se diriger vers les veines de bonne terre, et que souvent elles s'allon-

gent considérablement pour se porter vers les lieux où la terre est plus meuble et plus substantielle: elles s'y développent avec plus de force et de rapidité. Duhamel dit que, voulant garantir un champ de bonne terre des racines d'une rangée d'ormes qui s'y étendaient et en épuisaient une partie, il fit faire le long de cette rangée d'arbres une tranchée profonde qui coupa toutes les racines qui s'étendaient dans le champ. Mais bientôt les nouvelles racines, arrivées à l'un des côtés du fossé, se recourbèrent en suivant la pente de celui-ci jusqu'à la partie inférieure: là, elles se portèrent horizontalement sous le fossé, se relevèrent ensuite de l'autre côté, en suivant la pente opposée, et s'étendirent de nouveau dans le champ.

Les racines, dans tous les arbres, n'ont pas la même force pour pénétrer dans le tuf. Le même Duhamel a fait l'observation qu'une racine de vigne avait pénétré profondément dans un tuf très-dur, tandis qu'une racine d'orme avait été arrêtée par sa dureté, et avait en quelque sorte rebroussé chemin.

Avant de passer à l'étude des organes appendiculaires qui naissent sur la partie aérienne de l'axophyte, c'est-à-dire des feuilles, nous croyons nécessaire de nous arrêter un instant pour décrire la structure anatomique des organes que nous venons d'étudier.

## CHAPITRE V.

### DE L'ORGANISATION DE LA TIGE.

Les différences extérieures que nous avons remarquées entre les tiges herbacées ou ligneuses des plantes monocotylédones et celles des dicotylédones, se retrouvent également dans leur structure intérieure. Il nous paraît donc nécessaire de traiter séparément de la structure des tiges dans chacune des ces deux grandes divisions des végétaux phanérogames. Nous parlerons d'abord de l'organisation des tiges ligneuses; après quoi nous ferons connaître celle des tiges herbacées.

#### SECTION PREMIÈRE.

##### *Organisation de la tige des végétaux dicotylédones ligneux.*

Le tronc des arbres dicotylédones examiné dans son organisation intérieure, est formé de couches concentriques superposées. Il représente en quelque sorte une suite d'étuis ou de cônes très-allongés