

extérieures diminuent d'épaisseur, se fanent et finissent par se dessécher entièrement. Elles paraissent donc fournir à la jeune tige une partie des matériaux nécessaires à son développement.

§ 4. Des Bulbilles.

On nomme *bulbilles* (*bulbilli*) des espèces de petits bourgeons solides ou écailleux naissant sur différentes parties de la plante, et qui peuvent avoir une végétation à part, c'est-à-dire que, détachés de la plante mère, ils se développent et produisent un végétal parfaitement analogue à celui dont ils tirent leur origine. Les plantes qui offrent de semblables bourgeons portent le nom de *vivipares* (*planta viviparæ*).



Tantôt ils existent dans l'aisselle des feuilles, comme ceux du lis bulbifère (*Lilium bulbiferum*) (Fig. C) : dans ce cas, ils sont *axillaires*;

D'autres fois ils se développent à la place des fleurs, comme dans l'*ornithogalum viviparum*, l'*allium carinatum*, etc.

On a dit aussi que les bulbilles pouvaient quelquefois se développer dans l'intérieur du péricarpe et occuper la place des graines. Mais nous avons fait voir (*Ann. des sc. nat.*, 1824) que ces prétendus bulbilles ne sont autre chose que les véritables graines, qui ont acquis, souvent aux dépens du péricarpe lui-même, un développement extraordinaire. Mais leur organisation intérieure reste absolument la même que celle des véritables graines.

La nature des *bulbilles* est semblable à celle des *bulbes* proprement dits : tantôt ils sont *écailleux*, comme dans le *Lilium bulbiferum* ; tantôt, *solides* et *compactes*.

CHAPITRE VIII.

DU DÉVELOPPEMENT DES BOURGEONS OU DE LA RAMIFICATION.

Les bourgeons en se développant au printemps donnent naissance aux branches et par conséquent contribuent puissamment à imprimer aux différents végétaux le port ou l'aspect général qui est particulier à chacun d'eux. Lorsqu'à l'automne les feuilles se sont détachées des branches, il ne reste plus sur celles-ci que les bourgeons, et c'est alors que l'on peut bien apprécier leur position. On reconnaît facilement que cette position est la même que celle des feuilles, c'est-à-dire que les bourgeons sont opposés ou alternes dans les plantes dont les feuilles sont opposées ou alternes. Les bourgeons peuvent se distinguer en latéraux et en terminaux. Quand les feuilles sont alternes il n'y a qu'un seul bourgeon terminal qui était primitivement latéral et n'est devenu terminal que par suite de l'avortement ou plus souvent de la destruction de l'extrémité de la jeune branche. Si les feuilles étaient opposées, en général on trouve trois bourgeons à l'extrémité de chaque branche, dont un seul est véritablement terminal. Tantôt ces trois bourgeons se développent également et chaque rameau va ainsi en se trichotomant. Tantôt le bourgeon terminal avorte, les deux latéraux qui le touchaient se développent seuls et les rameaux vont en se divisant par dichotomie : cette dernière disposition est fréquente dans le lilas.

Il est évident que si tous les bourgeons nés aux aisselles des feuilles se développaient en scions ou rameaux, les branches devraient constamment offrir la même disposition que les feuilles. Mais une foule de causes arrêtent beaucoup de bourgeons dans leur élévation, et par suite de cet avortement d'un certain nombre d'entre eux viennent déranger la symétrie que les feuilles présentent. Ainsi, généralement la sève tend à monter avec plus de force et d'abondance vers les extrémités des branches ; il résulte de là que les feuilles inférieures se détachent les premières, que leurs bourgeons n'ont pas alors reçu assez de nourriture pour parvenir à leur état parfait et qu'ils avortent ou ne se développent qu'incomplètement. Ce sont, en effet, presque toujours les bourgeons inférieurs des branches qui manquent et disparaissent. La privation de la lumière et de l'insolation est encore une cause qui arrête les bourgeons inférieurs dans leur accroissement : c'est ce qu'on remarque si fréquemment dans les taillis ou les bosquets touffus, où la partie inférieure des rameaux est généralement nue et dépourvue de rameaux. C'est par suite de la même cause que se forme le tronc de nos arbres dicotylédones, qui est comme on sait dépourvu de branches. Cependant, dans un grand nombre de cas, la formation du tronc est le résultat de la destruction artificielle des branches latérales quand le sujet était encore jeune.

Le bourgeon terminal, qui est en général plus gros que tous les autres, produit l'élévation de la tige et des rameaux. Dans les plantes monocotylédones ligneuses, comme les Palmiers, les Pandanus, etc., c'est le seul qui se développe : aussi ces végétaux ont-ils leur tige simple et sans ramifications. Cependant, quand par une cause quelconque ce bourgeon vient à être détruit, il s'en développe quelquefois quelques-uns de ceux qui étaient latents aux aisselles des feuilles, et c'est ainsi que le stipe se ramifie quelquefois.

Le port des arbres est influencé non-seulement par la position et le nombre des branches qui se développent, mais encore et surtout par leur direction, leur longueur relative. En général les branches inférieures sont plus longues que les supérieures, qui diminuent insensiblement d'étendue jusqu'au sommet de la tige ou de l'axe primaire, et l'arbre offre alors une forme générale qui est à peu près pyramidale. Cette forme est extrêmement commune dans nos arbres forestiers; elle est surtout très-remarquable dans les pins, les sapins, les mélèzes. Quelquefois l'axe primaire cesse de s'allonger ou du moins s'allonge peu, tandis que les branches latérales prennent un grand développement, et la tête ou la cime de l'arbre a une forme ou globuleuse ou hémisphérique; c'est la forme que prennent beaucoup d'espèces de pins, quand ils ont été étêtés, et qui est naturelle et si pittoresque dans le pin pignon, qui fait l'ornement des *villas* et des paysages de l'Italie méridionale. Quelquefois les branches inférieures dressées contre la tige ne prennent pas un accroissement trop considérable et l'arbre s'élance droit comme un immense fuseau, ainsi qu'on le voit dans le peuplier d'Italie, l'orme pyramidal, le cyprès pyramidal. Enfin dans certains arbres les branches chargées de nombreux rameaux grêles et effilés, comme le saule pleureur, ou croissant naturellement dans une direction horizontale ou pendante, comme certaines variétés de frêne et de sophora, donnent à ces arbres cette forme spéciale qui leur a fait donner le nom de saule, de frêne, etc., *pleureurs*.

Les rameaux peuvent quelquefois se dilater latéralement, s'élargir, s'aplatir et prendre la forme de feuilles. Cette apparence est quelquefois si complète, que pendant longtemps les rameaux foliacés ont été considérés comme les véritables feuilles de la plante. C'est ce qu'on observe par exemple dans les diverses espèces des genres *Ruscus*, *Xylophylla*, etc. Ce développement des rameaux en organes foliacés se lie toujours à l'avortement complet ou presque complet des véritables feuilles, qui sont réduites à l'état de petites écailles, à l'aisselle desquelles se développent les rameaux foliacés.

Nous venons de dire tout à l'heure que c'est le bourgeon terminal qui continue la tige. Mais quand ce bourgeon vient à manquer par une cause quelconque, c'est souvent un des bourgeons latéraux qui, plus vigoureux que les autres, attire à lui la plus grande quantité des sucs nutritifs, et par son élongation remplace ce bourgeon terminal et continue l'axe primordial.

Le développement des bourgeons est donc la cause principale de cette variété de forme générale que les arbres présentent dans leur port. Cette influence n'est pas moins grande sur les plantes herbacées, ainsi que quelques exemples vont le démontrer.

Les plantes herbacées vivaces ont toutes une souche ou tige souterraine qui reste cachée sous la terre, où elle vit un grand nombre

d'années, et qui donne naissance à des branches aériennes ne durant qu'une saison. Voici la manière dont se forme cette tige souterraine: une graine d'une plante vivace qui germe donne naissance à une tige très-courte dont le bourgeon terminal se détruit avant même qu'il se soit élevé au-dessus de la surface du sol, ou du moins s'arrête dans son développement. La tige reste donc très-courte: elle donne naissance à des feuilles dont les entre-nœuds sont excessivement rapprochés et qui s'étalent ordinairement à la surface du sol en forme de rosette. Là se borne la végétation d'une plante vivace, la première année de son existence. L'année suivante les bourgeons développés aux aisselles des feuilles latérales, ou le bourgeon terminal quand il a survécu, s'allongent en tiges qui se couvrent de feuilles et de fleurs et périssent après avoir mûri leurs graines. Mais la tige souterraine d'où ces branches étaient nées persiste ainsi que toute la base des tiges aériennes placée sous la terre, et par la formation de nouveaux bourgeons à l'aisselle des écailles ou des feuilles avortées qu'elle présente à sa surface, reproduit chaque année une végétation nouvelle qui parcourt les mêmes phases.

Quelquefois les rameaux qui sortent de la souche; trop faibles pour s'élever droits dans l'atmosphère, s'étalent à la surface du sol. Dans ce cas il peut arriver que ces rameaux, chargés de feuilles dans toute leur longueur, s'enracinent par presque tous les points de leur surface inférieure, comme dans la nummulaire par exemple, et la tige est dite rampante (*caulis repens*); d'autres fois ils sont grêles, nus, ne portant de feuilles qu'à leur extrémité, qui s'enracine et pousse une touffe de feuilles de laquelle naissent de nouveaux rejets nommés *coulants*, *gourmands*, *stolons*, etc. C'est ce que tout le monde a observé pour le fraisier et pour plusieurs autres plantes analogues dans les genres potentille, renoncule, etc. Une semblable tige porte le nom de tige traçante ou stolonifère (*caulis reptans*, s. *stolonifer*.)

Les rameaux nés de la souche souterraine, au lieu de sortir hors de terre, restent quelquefois rampants sous le sol et s'y étendent à des distances plus ou moins considérables avant que leurs extrémités sortent sous la forme de rameaux aériens. C'est dans ce cas que la souche devient horizontale comme dans les iris, les *Polygonatum*, beaucoup de scirpes, de joncs, et une foule de Graminées qui deviennent alors d'une grande utilité pour fixer le sol et arrêter les sables mouvants. Tout le monde sait que c'est à cause de cette faculté de pousser de longs rameaux souterrains s'enracinant de distance en distance que l'on cultive avec tant d'avantage certains carex (*C. arenaria*) et plusieurs Graminées (*Arundo arenaria*, *Elymus arenarius*, etc.) sur les dunes et les berges des canaux.

Ainsi donc toutes les plantes herbacées vivaces ont constamment une tige souterraine ou souche qui chaque année donne naissance à des rameaux procédant de bourgeons développés à l'aisselle de leurs

feuilles ou d'écailles qui les remplacent. Suivant que ces rameaux deviennent aériens, qu'ils s'élèvent ou rampent sur le sol, ou qu'ils restent cachés en terre pour s'y allonger horizontalement, on conçoit les modifications variées qu'ils devront imprimer à la forme générale et par conséquent au port de ces végétaux.

CHAPITRE IX.

DES FEUILLES.

Les FEUILLES (*Folia*, $\Phi\omicron\lambda\lambda\alpha$) sont les organes appendiculaires qui naissent sur la tige et les rameaux. Elles sont ordinairement planes et membracées, communément composées de deux parties, un support ou *pétiole* et une *lame* ou *limbe* qui est la partie plane et foliacée. La feuille munie d'un pétiole est nommée feuille *pétiolée*; celle qui manque de ce support est appelée feuille *sessile*.

On distingue dans la feuille deux *faces*, l'une *supérieure*, l'autre *inférieure*, une *base* ou point par lequel la feuille est attachée, un *sommet*, opposé à la base, un *contour* ou *bord*. Ces diverses parties sont utiles à distinguer quand on veut donner une description détaillée de cet organe et de ses modifications.

Les feuilles sont formées par l'épanouissement d'un ou de plusieurs faisceaux vasculaires provenant de la tige. En se divisant et s'anastomosant entre eux, ces vaisseaux constituent une espèce de réseau qui représente en quelque sorte le squelette de la feuille et dont les mailles sont remplies par un tissu cellulaire plus ou moins abondant.

Lorsque sur une plante complète on examine l'ensemble des feuilles que portent la tige et ses ramifications depuis sa partie inférieure jusqu'à son sommet, on voit qu'elles offrent des différences suivant la place qu'elles occupent. A la partie la plus inférieure de la tige elles sont simples et entières, assez petites; vers le milieu de la tige, elles prennent plus de développement, s'élargissent, se découpent souvent en lanières plus ou moins nombreuses et sont portées par un support ou pétiole plus ou moins allongé. Mais à mesure qu'on s'élève vers les sommets des branches les feuilles diminuent graduellement d'étendue; elles perdent leur support, leurs lobes ou leurs découpures, deviennent entières et tout à fait au sommet des tiges, elles sont insensiblement arrivées à l'état d'écailles, ayant souvent pris une teinte colorée qui au premier abord semble en faire des organes tout à fait différents des feuilles. Les *bractées* (c'est ainsi qu'on appelle ces feuilles modifiées) ne sont donc que de véritables feuilles et entre ces deux modifications on observe une suite de dégradations qui font passer des unes aux autres. A l'aisselle de ces bractées naissent des rameaux courts, dont les organes appendiculaires ou les feuilles sont

encore plus déviés de leur type primitif. Ce sont elles qui forment les organes de la fleur, c'est-à-dire les sépales, les pétales, les étamines et les carpelles, qui se sont modifiées pour s'accommoder aux nouvelles fonctions qui leur sont confiées. Ainsi donc tous les organes latéraux, que nous avons à étudier maintenant, ne sont que des feuilles normales ou modifiées. Nous reviendrons avec détail sur ce point important de la science quand, après avoir étudié les feuilles dans leur état normal et primitif, nous traiterons de la fleur.

Examinons successivement les diverses parties de la feuille.

Du Pétiole. Le pétiole, avons-nous dit, est le support du limbe de la feuille. Il est ordinairement sous la forme d'un organe grêle cylindrique ou semi-cylindrique, composé d'un nombre variable de faisceaux de fibres ou de vaisseaux naissant de la tige ou de ses ramifications, faisceaux qui se séparent les uns des autres, se divisent, s'anastomosent pour former la partie solide du limbe de la feuille. Ces ramifications des vaisseaux du pétiole apparaissent dans la feuille surtout à sa face inférieure, et constituent des lignes saillantes nommées *nerveures*.

Le pétiole peut s'attacher à la branche soit par un point très-rétréci, soit par une base élargie qui embrasse une grande portion ou même la totalité de la circonférence du rameau. Dans ce dernier cas la feuille est dite *amplexicaule* (*fol. amplexicaule*).

Si le pétiole amplexicaule, au lieu de s'éloigner de la tige dès son origine, embrasse et environne celle-ci dans une étendue plus ou moins considérable, il forme alors une *gaine* (*vagina*) (Fig. CI), comme on l'observe dans le blé, l'orge et toutes les Graminées, dans la patience, les carex, etc.; la feuille est alors appelée *engainante* (*fol. vaginans*).

La gaine ou le pétiole vaginiforme peut être *entière*; elle peut être *fendue* dans une portion plus ou moins grande de sa hauteur. Ainsi la gaine est *entière* dans les *carex* et les autres Cypéracées; elle est *fendue* dans le blé, l'avoine et les autres Graminées. Ordinairement le pétiole est en forme de gaine dans toute sa hauteur; d'autres fois il ne présente cette conformation qu'à sa base et reste cylindracé dans la majeure partie de sa longueur, comme dans la patience et beaucoup d'autres plantes analogues.

Le point de réunion de la gaine ou pétiole vaginiforme et du limbe de la feuille présente souvent une ligne transversale de laquelle naissent soit une membrane, soit une rangée de poils, constituant la *ligule* ou *collure* (Fig. CI, a). Les modifications de cet organe peuvent offrir de bons caractères pour distinguer les espèces dans la famille des Graminées.

CI. Feuille engainante de graminée. a. La ligule garnie d'une rangée de poils.

