De L'Origine Et Du Développement Des Bourgeons Dormants Dans Les Végétaux Ligneux Dicotylédonés

M. Émile Mer

To cite this article: M. Émile Mer (1872) De L'Origine Et Du Développement Des Bourgeons Dormants Dans Les Végétaux Ligneux Dicotylédonés, Bulletin de la Société Botanique de France, 19:9, 329-344, DOI: [10.1080/00378941.1872.10827664](https://doi.org/10.1080/00378941.1872.10827664)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/00378941.1872.10827664>

Published online: 08 Jul 2014.

Submit your article to this journal [↗](#)

Article views: 9

View related articles [↗](#)

végétation tranchait avec tout ce qui l'entourait : c'était, suivant lui, un des rares échantillons conservés intacts de la végétation endémique, bien différente de celle qui domine aujourd'hui en Algérie.

M. Mer fait à la Société la communication suivante :

DE L'ORIGINE ET DU DÉVELOPPEMENT DES BOURGEONS DORMANTS DANS LES VÉGÉTAUX
LIGNEUX DICOTYLÉDONÉS, par M. Émile MER.

Tous les rejets, toutes les branches dites *gourmandes* que l'on voit apparaître en des places indéterminées, sur les végétaux ligneux dicotylédones, sont toujours regardés comme produits par des bourgeons adventifs. Bien que le mode de formation de ces bourgeons n'ait pas été, je crois, spécialement étudié, on leur attribue une origine analogue à celle des racines adventives. On suppose que, produits dans la zone génératrice, au voisinage des faisceaux fibro-vasculaires, ils ont percé récemment l'écorce sur laquelle on les aperçoit et qu'ils ne vont pas tarder à former des branches.

Le présent travail a pour but de démontrer que cette opinion est loin d'être toujours exacte. — Dans la très-grande majorité des cas, ces bourgeons ont une origine axillaire remontant à celle de l'entre-nœud sur lequel ils sont insérés. Le plus souvent aussi un nombre d'années considérable s'écoule entre leur apparition et leur développement en rameaux.

M. Trécul, à deux reprises différentes, a abordé cette question. Dans son mémoire sur la formation des racines adventives, il a émis l'opinion que les bourgeons à fleur que l'on voit chaque printemps s'épanouir sur des troncs même très-âgés de *Cercis Siliquastrum*, ne devaient pas être considérés comme adventifs, parce qu'il avait constaté que ces bourgeons proviennent d'anciens bourgeons florifères et qu'à travers le bois il avait pu suivre jusqu'au centre la trace des pédicules de toutes leurs générations. — Dans un autre mémoire, il démontre que les loupes que l'on aperçoit sur certains arbres (Hêtre, Charme, *Paulownia*, Cèdre, etc.) sont dues à un développement spécial de bourgeons dont les pédicules sont enfermés dans la masse ligneuse. Mais il n'a examiné ni leur origine, ni leur évolution avant la formation de ces loupes. Enfin, se bornant à l'examen de quelques types, il ne semble pas avoir reconnu la généralité de ces bourgeons et le rôle important qu'ils jouent dans la végétation de nos arbres.

PREMIÈRE PARTIE.

I

Caractères généraux des bourgeons dormants.

Si l'on examine de près le tronc d'un Chêne, d'un Hêtre, d'un Charme ou d'un Bouleau, on y remarque généralement un grand nombre de petits bour-

geons dont la teinte se confond avec celle de l'écorce, car, de même que cette dernière, ils sont souvent recouverts de Lichens. Tantôt isolés, tantôt réunis en groupes, les uns sont à peine perceptibles, les autres sont plus volumineux ; d'autres enfin sont situés à l'extrémité ou sur les côtés de pédicules ayant seulement quelques millimètres de longueur. Suivant l'essence considérée, ils affectent des formes particulières : ovoïdes, droits et ramassés (Chêne), aplatis, arqués et appliqués sur l'écorce (Charme), longs et assez effilés (Hêtre). Si l'on ouvre un de ces bourgeons et qu'on l'examine à la loupe, on constate qu'il diffère d'un bourgeon ordinaire par une forme relativement plus arrondie, plus ramassée. Les écailles sont presque complètement lignifiées : les plus basses sont même desséchées et se détachent facilement ; l'axe sur lequel elles sont insérées est également lignifié ; enfin, à son sommet, le petit amas vert de feuilles en préfoliation est très-réduit. — En choisissant un de ces bourgeons sur une branche qui ne soit pas trop volumineuse, on peut, avec quelques précautions, arriver, par une suite d'incisions longitudinales, à mettre à nu un pédicule interne : on constate alors qu'il pénètre généralement jusque dans la partie centrale du rameau. On peut également, après avoir détaché le bourgeon, entamer sur le tronc l'écorce d'abord, puis le bois ; on aperçoit alors, sur les entailles successives que l'on pratique ainsi, les sections du pédicule qui le supportait, jusqu'à ce que l'on soit arrivé à la couche sur laquelle il a pris naissance et qui presque toujours est située très-profondément. Il arrive parfois que, sous un groupe de plusieurs bourgeons accolés les uns aux autres, on ne trouve qu'un nombre moindre de pédicules ou même un seul ; et réciproquement, que, sous un seul bourgeon, on rencontre plusieurs pédicules. Dans le premier cas, on est en présence de bourgeons formés récemment sur la partie interne ou externe du pédicule d'un bourgeon plus ancien ; dans le cas où il n'y a qu'un pédicule supplémentaire, il appartient à un bourgeon disparu qui avait pris naissance, soit simultanément, soit antérieurement à celui qui subsiste, ou même qui l'avait créé. Le bois de ce pédicule revêt alors souvent une teinte brune qui annonce un commencement de décomposition.

On remarque que les fibres ligneuses du tronc s'écartent à droite et à gauche de chacun de ces pédicules, pour se rejoindre en haut et en bas, ce qui permet de les distinguer des marques que laisse parfois la section de leurs faisceaux fibro-vasculaires, marques qui se reconnaissent en outre à leurs faibles dimensions et à leur disposition particulière.

En examinant au microscope la structure de ces pédicules, on y trouve tous les éléments anatomiques habituels aux tiges, mais déformés, et singulièrement réduits. — Ainsi, les fibres ligneuses ne sont guère plus longues que des cellules ordinaires, les vaisseaux sont également très-courts et très-étroits, les rayons médullaires sont contournés, et il est impossible de les suivre dans une section faite suivant l'axe. — Cette structure particulière s'explique par la grande lenteur de végétation de ces organes.

Ces bourgeons peuvent être appelés *dormants*, puisqu'ils restent souvent un nombre considérable d'années sans se développer. Leur croissance est alors à peine apparente, et il faudrait les examiner à des âges différents pour s'assurer qu'il s'est produit dans leur état quelque modification. On constaterait alors qu'ils ont donné naissance souvent à d'autres bourgeons qui leur sont accolés, que les uns ont formé de petits rameaux, tandis que d'autres se sont desséchés et sont sur le point de disparaître ; que d'autres enfin, à l'allongement près de leur pédicule, semblent être restés stationnaires. Mais ce n'est généralement que sous l'influence de changements brusques apportés dans les conditions de la végétation, tels que, une exploitation qui donne accès à la lumière, de fortes gelées ou la destruction du feuillage par des insectes phytophages, la suppression de grosses branches, des décortications partielles ou annulaires, que ces bourgeons peuvent former des pousses vigoureuses. Il en résulte alors, pour la vitalité de l'arbre, une perturbation qui, dans certains cas, lui est fatale. Sa ramification peut être changée, la texture et la qualité de son bois bien modifiée et parfois son existence même compromise.

II

Origine des bourgeons dormants.

L'origine des pédicules qui supportent les bourgeons dormants est mixte. Ils proviennent, soit de bourgeons axillaires qui ne se sont pas développés, soit, mais plus rarement, de bourgeons adventifs. — Qu'on examine un rameau de Chêne de l'année, on remarquera d'abord des bourgeons axillaires, puis, sur une certaine longueur, à partir de son point d'insertion, des bourgeons très-rapprochés les uns des autres et plus petits, qu'on pourrait supposer adventifs, car on ne constate dans leur voisinage la trace d'aucune feuille. Mais en y regardant de plus près, on remarque qu'ils sont situés à l'aisselle d'écailles dont on voit parfois les restes. Ce sont les écailles du bourgeon qui a formé le rameau et qui justifient par là leur assimilation aux véritables feuilles. Comme trace de leur existence, quand elles ont disparu, on remarque de chaque côté de ces bourgeons, de petits coussinets étroits et allongés, formant un angle dont les deux côtés sont dirigés vers le bas.

Si l'on examine ensuite une branche de deux ou trois ans, on constate que la plupart des bourgeons situés à l'aisselle des feuilles ont formé des rameaux et que ceux qui n'en ont pas formé sont généralement desséchés, tandis que les petits bourgeons qui se trouvaient à l'aisselle des écailles ont conservé leur vitalité. Ils doivent donc déjà être considérés comme bourgeons dormants. Le nombre de ces derniers pourra encore être accru par la naissance dans leur voisinage de quelques bourgeons adventifs.

Enfin, sur un rameau de vingt-cinq à trente ans, les bourgeons dormant,

sont surtout concentrés autour des cicatrices formées par le dessèchement et la chute des branches latérales ; or cette situation est précisément celle des bourgeons nés à l'aisselle des écailles dont j'ai parlé plus haut : il est donc naturel d'admettre que les uns proviennent des autres.

III

Développement des bourgeons dormants.

Mais, pour que ces bourgeons soient toujours apparents, il est nécessaire que les pédicules qui les supportent suivent le développement des rameaux sur lesquels ils sont insérés. J'ai reconnu que cet allongement des pédicules se fait, comme celui de toute branche, par son extrémité. En examinant un certain nombre de ces bourgeons, on en trouve plusieurs sur lesquels on voit surgir, d'entre les écailles lignifiées, d'autres écailles plus jeunes ; parfois même elles sont encore vertes et herbacées : ce qui indique la formation récente d'un bourgeon terminal. Ailleurs, on remarque que la série des écailles lignifiées apparente est plus considérable qu'elle ne l'est normalement : ces écailles appartiennent donc à plusieurs bourgeons successifs. Enfin, il n'est pas très-rare au printemps de voir ces écailles ligneuses surmontées d'une petite tige verte, portant à son sommet un jeune bourgeon.

M. Trécul, dans ses observations sur les bourgeons du Charme, a parfaitement vu que les écailles anciennes sont rejetées de côté à mesure que croissent les nouvelles, par suite de la rupture de l'écorce du pédicule ; parfois même elles sont repoussées à droite et à gauche du sommet du bourgeon : les petites saillies qu'elles dessinent par là sur le tronc forment les deux côtés d'un angle obtus. Le pédicule ne correspond pas alors aux plus anciennes écailles, ainsi qu'on se serait tenté de le croire, mais bien aux plus nouvelles. Cette disposition m'a paru être générale ; elle est très-marquée sur le Charme (ce qui donne aux bourgeons de cette essence un aspect spécial), mais elle est très-visible dans le Bouleau et le Saule marceau, beaucoup moins dans le Chêne.

Tous ces faits démontrent que l'accroissement en longueur des pédicules s'effectue par additions successives de nouveaux bourgeons. Les anciennes écailles tombent peu à peu, à mesure que les axes sur lesquels elles sont insérées sont englobés dans l'écorce. Mais en même temps que les pédicules s'allongent, leur extrémité s'accroît en diamètre. Il est facile de s'assurer, par des sections longitudinales, que cette extrémité est entourée d'une zone génératrice en continuité avec celle du rameau traversé : on conçoit alors qu'il se forme là un développement annulaire qui ne se produira plus sur le même point l'année suivante, puisque la zone génératrice du rameau qui porte le bourgeon aura reculé vers l'extérieur de toute l'épaisseur de l'accroissement annuel. Ainsi s'explique le faible diamètre d'un pédicule, diamètre qui, cepen-

dant, n'est pas constant dans toute sa longueur, car le développement annulaire peut varier d'une année à l'autre. De plus, suivant que l'allongement du pédicule sera, pendant une certaine période, plus grand ou plus petit que l'accroissement en largeur du rameau qui le supporte, ou qu'il lui sera égal, la saillie formée par le bourgeon terminal ira en augmentant ou en diminuant, ou restera stationnaire.

Les loupes visibles sur le Hêtre se forment à peu près de la même manière.

Pendant une vingtaine d'années, les pédicules des bourgeons dormants de cette essence s'accroissent, comme je viens de le dire; mais au bout de ce temps, quand ils ne produisent pas de rameaux, on voit la base de leur partie extérieure se renfler. Un dernier bourgeon se forme un peu au-dessus de ce renflement; parfois même une petite feuille s'épanouit, mais l'allongement est désormais arrêté. Ce bourgeon terminal dépérit lentement: en même temps le renflement se poursuit et forme bientôt une petite sphère qui, dans son développement successif, finit par atteindre le bourgeon désormais sessile sur elle. Ce dernier ne tarde pas à disparaître, et la sphère ligneuse prend, avec lenteur, des proportions de plus en plus grandes. Pendant ce temps, la partie du pédicule qui traversait l'écorce du tronc s'est séparée de celle qui traversait le bois: du tissu subéreux se forme entre elles: la zone génératrice du tronc, interrompue par le passage du pédicule, a réuni ses bords, et celle qui entourait l'extrémité de ce dernier enveloppe maintenant complètement la loupe qui possède dès lors un développement propre par couches concentriques se formant chaque année du bois et de l'écorce: ce qu'attestent ses dimensions bien plus grandes sur les sujets âgés que sur les jeunes, et la présence du tissu subéreux que l'on voit recouvrir sa face interne, quand on l'en détache. Elle laisse alors dans le tronc un alvéole allongé horizontalement, dont la surface est lisse: ce qui démontre que les petites sphères adhéraient fort peu au tissu sous-jacent.

Jusqu'ici il n'a été question que de branches internes terminées par des bourgeons apparents. Mais ces bourgeons peuvent se dessécher à l'extérieur ou être détruits par l'envahissement de l'écorce du tronc. Le développement du pédicule peut alors être définitivement arrêté, mais souvent aussi il continue à grandir très-lentement par son extrémité que recouvre la zone génératrice. Ce n'est plus alors par une suite non interrompue de bourgeons qu'il s'allonge, mais par la formation successive de cellules terminales. Ce cas s'applique à la plupart des arbres. Rien ne décèle à l'extérieur la présence de branches internes, et il faut le concours de circonstances particulières pour que leur existence se manifeste au dehors par la naissance de bourgeons.

Qu'une forte gelée par exemple survienne, et l'on verra au printemps suivant les troncs les plus lisses se couvrir d'un grand nombre de bourgeons appartenant à des branches intérieures dont on ne soupçonnait pas la présence. A l'aide de sections tangentielles ou rayonnantes, on peut s'assurer que ces

bourgeons terminent des pédicules qui s'enfoncent profondément dans la masse ligneuse. Parfois même, dans des conditions normales, ces pédicules font saillie dans l'épaisseur de l'écorce sans être surmontés d'aucun bourgeon. On peut s'en assurer facilement en décortiquant un jeune Saule.

Il peut arriver qu'un pédicule qui décelait à l'extérieur la présence d'un bourgeon ne soit plus indiqué par suite de la disparition de ce dernier; puis qu'au bout de quelques années il reparaisse terminé par un nouveau bourgeon. Ce fait est bien visible sur le Saule marceau. Cet arbuste possède, de chaque côté de l'insertion de ses rameaux, deux bourgeons dont la situation est, comme on le voit, très-caractéristique. Or ces bourgeons, souvent peu apparents à la base des rameaux âgés de trois à quatre ans, et recouverts d'écailles ligneuses, disparaissent complètement sur ceux de cinq à six ans, pour reparaitre sur d'autres rameaux plus âgés, occupant leur place bien reconnaissable et munis de jeunes écailles.

On voit, par cet exemple, qu'un même bourgeon ne saurait conserver sa vitalité au delà de trois ou quatre ans. Cette limite d'âge peut, je crois, être considérée comme maxima.

Enfin les arbres sur lesquels on aperçoit des bourgeons dormants pendant une grande partie de leur existence, possèdent également de nombreuses branches internes invisibles. Ce fait a été mis en évidence par les expériences suivantes :

J'ai choisi un certain nombre de tiges (Chêne, Charme et Hêtre), et j'ai entouré d'une marque colorée, jusqu'à une certaine hauteur, les bourgeons visibles; puis, à cette hauteur, j'ai pratiqué une décortication annulaire, ou bien j'ai supprimé plusieurs fortes branches, afin de faciliter le développement des bourgeons dormants et la formation des bourgeons adventifs, s'il devait s'en former de ces derniers. Au bout de quelques mois j'ai constaté : 1° Que la plupart des bourgeons marqués avaient formé des rameaux; 2° Que, si quelques-uns étaient restés stationnaires, c'est parce qu'ils étaient généralement desséchés; 3° Que quelques nouveaux bourgeons s'étaient développés. Je m'assurai par des incisions que ces derniers appartenaient néanmoins à des branches internes invisibles lors de l'opération. — Je répétais cette opération sur des arbres plus âgés (quarante à cinquante ans), et j'obtins des résultats différents suivant les essences. Dans le Chêne, le nombre des bourgeons qui avaient échappé à la marque était plus considérable que dans le cas précédent, d'abord parce qu'ils avaient pu mieux se dissimuler dans une écorce épaisse et rugueuse, mais surtout parce que le nombre de pédicules sans bourgeons était plus considérable. — Il en était de même en effet, quoique la différence fût moins sensible, pour le Hêtre et le Charme, dont les écorces sont lisses.

On ne rencontre plus ni bourgeons dormants, ni rejets sur des troncs de Chêne âgés de cent cinquante à deux cents ans. Mais on pourrait supposer qu'ils sont enfouis dans l'épaisseur du rhytidome et qu'en détachant les feuilles

externes de ce dernier on les amènerait au jour; ce qui favoriserait leur évolution. Pour m'en assurer, je fis enlever toute la partie crevassée de l'écorce d'un Chêne de cent soixante ans, en respectant une partie suffisante du tissu subéreux, pour que la zone génératrice ne pût, en se desséchant, se détacher du bois, puis je fis pratiquer une décortication annulaire. Aucun bourgeon ne fit son apparition: ce qui montre qu'à cet âge il n'en reste plus sur le tronc et que les branches internes sont incapables de se développer.

Dans une autre série d'expériences je supprimai jusqu'à une certaine hauteur tous les bourgeons visibles, puis je fis faire des décortications annulaires, ou bien je supprimai des grosses branches. Au bout d'un certain temps, je vis plusieurs rameaux se développer, principalement sur les troncs des Chênes à écorce rugueuse. Ces rameaux étaient assez nombreux sur les arbres où des décortications annulaires avaient été faites, et ils étaient presque uniquement concentrés en dessous des décortications. Sur ceux dont je m'étais contenté de dégarnir la cime, des rameaux s'étaient développés en grande quantité au-dessous de la zone où les bourgeons avaient été supprimés. Sur cette zone au contraire, j'en remarquai beaucoup moins. Mais, dans tous les cas, les bourgeons qui avaient produit ces rameaux étaient dormants.

Il arrive souvent, et surtout dans le Chêne (1), qu'un bourgeon dormant acquiert un développement partiel. Son pédicule s'allonge hors de l'écorce et se couvre de plusieurs autres bourgeons, qui eux-mêmes en produisent à leur tour. Quand plusieurs bourgeons rapprochés se comportent ainsi et que leur nombre s'est considérablement accru, on voit se produire des nodosités que l'on désigne sous le nom de *broussins*, lesquels peuvent encore se former sous d'autres influences. Leur volume s'augmente constamment, parce qu'ils deviennent le siège d'une accumulation excessive des principes nutritifs. De nouveaux bourgeons, s'insérant sans cesse sur les pélicoles des bourgeons existants, empêchent de plus en plus la libre circulation des matières plastiques; mais, en raison de leur agglomération sur un espace restreint, ils n'atteignent qu'un développement rudimentaire et la plupart se dessèchent à l'automne. En même temps on en voit sortir de nouveaux qui passent par les mêmes phases que les précédents. La tumeur augmente sans cesse, et souvent elle finit par devenir le siège de caries. Ces broussins sont très-fréquents sur les arbres d'alignement soumis à des élagages répétés et principalement sur le Tilleul, l'Orme et le Marronnier-d'Inde. Ils sont bien plus rares sur les arbres élevés en massif, parce que l'état découvert qui a pu les produire n'est que temporaire, et que le taillis en grandissant finit par entraver leur développement.

Jusqu'à présent je n'ai signalé l'existence de bourgeons dormants que sur

(1) J'ai eu l'occasion de voir se développer un jeune rameau de Chêne sur la section même d'une branche qui venait d'être coupée. Ce rameau provenait évidemment d'une branche interne recouverte entièrement par la masse ligneuse: étant d'ailleurs complètement isolé de l'écorce du tronc, il vécut peu de temps.

les végétaux ligneux appartenant aux Dicotylédones angiospermes. Ils se trouvent en effet bien moins répandus sur les Conifères. Cependant, on peut voir sur le Cèdre de grosses loupes provenant de bourgeons de cette nature. M. Trécul les a signalées. D'un autre côté, j'ai remarqué de nombreuses branches internes dans plusieurs Gymnospermes et notamment dans le *Taxodium distichum*. Leur disposition dans cette dernière espèce étant toute particulière, je dois entrer à ce sujet dans quelques détails.

Le *Taxodium distichum* perd ses rameaux tous les ans, sauf ceux qui sont terminaux. On reconnaît facilement ces derniers à ce qu'ils se lignifient à l'automne et à ce qu'un certain nombre de leurs feuilles portent à leur aisselle une deuxième génération de rameaux. Au printemps suivant, on voit se développer des bourgeons, même sur des branches de six à sept ans, quoique en moindre quantité que sur les plus jeunes. Or ces nouveaux rameaux poussent toujours à la base de ceux qui sont tombés l'année précédente, et leur rôle est de les remplacer. Ce fait est mis en évidence par leur rapport de situation, qui est identique à celui des feuilles, et par leur arrangement dans un même plan horizontal.

A l'aide de sections longitudinales et tangentielles, on peut du reste s'assurer que ces branches extérieures ne sont que les prolongements de pédicules internes. — On a donc ici un exemple remarquable d'un développement continu et régulier de branches intérieures à l'aide de bourgeons dont un grand nombre forment immédiatement des rameaux destinés à tomber quelques mois après. Mais tous les bourgeons qui apparaissent ainsi au printemps ne se développent pas tout de suite, et l'on en voit encore à la fin de l'été qui ne se développeront que l'année suivante ou même jamais. Enfin il n'est pas rare de voir deux rameaux partir d'un même bourgeon : ce qui indique que sur le pédicule de ce dernier un nouveau bourgeon a pris naissance.

DEUXIÈME PARTIE.

I

Développement des bourgeons dormants en branches gourmandes.

Sur les arbres nés à l'état isolé, et continuant à y vivre, la plupart des bourgeons dormants meurent sans se développer. Il en est de même pour les arbres dont la vie s'écoule en massif serré. Au contraire, tout changement apporté à leur régime tend à favoriser l'évolution de ces bourgeons. Si l'on coupe quelques-unes des branches les plus grosses d'un arbre, ou si on le fait passer brusquement de l'état de massif à l'état isolé (ainsi qu'il arrive à la suite d'une exploitation), ses bourgeons se développent avec vigueur et forment des branches gourmandes. Dans ces circonstances, le tronc d'un Chêne en est presque entièrement couvert. Les branches gourmandes absorbent une grande

partie de l'eau puisée par les racines et des matières nutritives accumulées en réserve dans la tige : la cime se trouvant ainsi appauvrie, quelques-uns de ses rameaux ne tardent pas à périr. Si l'état isolé se perpétue, la cime s'affaiblit de plus en plus, et, les branches basses se développant sans cesse, l'arbre tend à prendre une forme conique et sa croissance en hauteur se trouve très-réduite. Mais heureusement il n'en est pas ainsi dans les taillis. Le sous-bois, croissant peu à peu, fait disparaître les résultats funestes causés par l'exploitation sur les réserves. Les branches basses, qui ne tardent pas à être enveloppées dans le massif, se dessèchent et tombent ; et, si la durée de la révolution est suffisamment longue (trente à trente-cinq ans par exemple), toutes ces branches gourmandes ont disparu à son expiration. Si l'on examine un arbre ayant déjà parcouru deux révolutions, on n'observe plus de bourgeons dormants que dans les régions où des branches gourmandes étaient insérées sur son tronc. Ces bourgeons, en effet, que l'on pourrait appeler de deuxième génération, se sont formés à la base des branches gourmandes, comme ceux qui ont donné naissance à ces dernières s'étaient formés sur les rameaux primitifs. Il semble qu'au début de la troisième révolution ces bourgeons de deuxième génération doivent se développer comme l'ont fait ceux de première génération et passer par les mêmes phases. Il n'en est cependant pas tout à fait ainsi. Quelques-uns seulement forment des branches gourmandes, parce que la cime d'un arbre de cinquante à soixante ans, étant bien plus ample que celle d'un arbre de vingt-cinq à trente, attire à elle la plus grande partie des principes nutritifs. Ces branches gourmandes ne se présentent plus alors que par bouquets espacés. N'étant pas suffisamment alimentées, elles ne se développent qu'imparfaitement, et les bourgeons qui se forment à leur base auront presque tous péri à l'issue de la troisième révolution.

Sur un Chêne séculaire, on voit encore quelques branches gourmandes se développer. Sur le Hêtre et le Charme, ce fait ne se présente qu'à titre d'exception.

Les choses se passent différemment si l'on supprime les branches provenant des bourgeons de première génération, sans le faire au ras du tronc. Les bourgeons de deuxième génération se développent alors en rameaux, par suite du trouble apporté dans la marche de la sève, et à leur base apparaissent des bourgeons de troisième génération. Cependant, quand les arbres ont dépassé une certaine limite d'âge, les bourgeons dormants ont disparu, à cause de l'énorme développement de la cime qui continue à attirer toute la sève, quelque amputation que l'on ait pratiquée sur le tronc.

J'ai attribué jusqu'ici le dépérissement graduel des bourgeons dormants à l'extension de la cime de l'arbre, et, en effet, si l'on diminue cette cime, on ne tarde pas à voir les bourgeons se développer en rameaux. Mais cette raison n'est probablement pas la seule. On remarque en effet un certain rapport entre l'âge de l'arbre auquel ces bourgeons disparaissent et l'époque de son

maximum de croissance. Ce maximum a lieu dans le Chêne vers quatre-vingt-dix ans; or, à ce moment, le nombre des bourgeons dont son tronc était garni a bien diminué. Ce maximum arrive plus tôt pour le Hêtre et le Charme (vers soixante-dix ans), aussi les bourgeons dormants ont-ils dans ces essences presque entièrement disparu et ne peut-il plus s'en reproduire. Enfin, dans les bois tendres où l'époque du maximum de croissance est plus avancée, la longévité de ces bourgeons est encore moins grande. Il est probable que l'accroissement de diamètre du tronc l'emportant sur l'allongement du pédicule du bourgeon, ce dernier finit par être enveloppé dans le bois. On comprend ainsi que sa distance de la zone génératrice du rameau qui le supporte, et dans laquelle il puise son alimentation, étant de plus en plus grande, par suite de l'augmentation d'épaisseur de l'écorce, il arrive un moment où les principes nutritifs ne lui parviennent plus en assez grande abondance. Il en est de même pour toute branche qui, lorsqu'elle est munie d'un nombre insuffisant de feuilles, ne tarde pas à périr.

II

Influence des bourgeons dormants sur la constitution des arbres.

J'ai remarqué que les branches gourmandes se forment en plus grande abondance dans les sols arides. Je crois devoir en attribuer la cause, d'abord au peu de développement qu'acquière la cime des arbres dans ces terrains, et aussi à la sécheresse du sol. Les matières nutritives accumulées dans le tronc ne trouvent en effet dans une eau peu abondante qu'un véhicule insuffisant pour les charrier vers la cime, mais suffisant cependant pour donner naissance à des bourgeons sur la tige et au-dessous de l'insertion des branches.

On comprend d'ailleurs que plus les révolutions sont longues, moins il se développe de branches gourmandes sur les réserves, à la suite de l'exploitation. Un plus grand nombre en effet de bourgeons dormants disparaissent dans l'intervalle des révolutions, et les arbres étant envahis par les branches gourmandes à des reprises moins rapprochées, leur cime a le temps de se développer davantage.

Enfin si, après l'exploitation, on enlève sur les réserves quelques fortes branches, ainsi que malheureusement on le fait trop souvent, pour laisser croître le taillis, on favorise beaucoup l'évolution des bourgeons dormants. C'est ce qui se produit sur une bien plus grande échelle dans les pays où l'on a l'habitude d'élagner presque complètement, et à des intervalles peu éloignés (tous les dix ans environ), les rameaux des Chênes qui croissent à l'état isolé. Les branches gourmandes prennent alors un développement excessif. L'arbre perd bientôt sa forme normale, il se courbe en tous sens, et se couvre de nodosités tellement fortes qu'il ne peut plus être employé comme bois d'œuvre.

III

Du rôle des bourgeons dormants dans le traitement des taillis.

Quand on coupe par la base un arbre appartenant à une des essences dites *feuillues*, on voit au bout de quelque temps des bourgeons se développer et donner naissance à des rameaux qui prennent le nom de rejets. C'est sur ce fait que repose la régénération des taillis. Ces bourgeons peuvent apparaître soit sur l'écorce de la souche (c'est ce qui arrive généralement); soit sur le périmètre de la section, entre l'écorce et le bois; soit enfin sur les racines, et alors on les appelle *drageons*. Dans le premier cas, les rejets proviennent de bourgeons dormants; dans le deuxième et le troisième, ils proviennent de bourgeons adventifs. Pour s'en assurer, on pratique, sur des sujets exploités à quelques centimètres au-dessus de terre, des entailles destinées à rechercher les traces des pédicules des bourgeons. Du reste, ceux qui sont dormants se distinguent des autres par la grande rapidité de leur évolution. Ils forment des rejets, dans nos climats, dès le mois de mai. Ceux qui sont adventifs ne sont guère visibles que dans le mois de juillet, et encore en octobre en voit-on qui commencent seulement à poindre. Ils sont produits par la zone génératrice, à un niveau un peu inférieur à la section, car, par suite de l'exploitation, l'écorce se trouve généralement détachée du bois sur quelques millimètres de profondeur.

On les voit alors surgir, parfois en grand nombre, du bourrelet ligneux récemment formé. On acquiert d'ailleurs la preuve qu'ils ont été produits de cette manière, en détachant un fragment d'écorce et en constatant qu'ils y restent généralement adhérents. Sur la surface ligneuse ainsi mise à nu, on n'aperçoit pas trace de pédicule. Il faut à ces bourgeons, pour se produire, un certain temps, dont n'ont pas besoin les bourgeons formés d'ancienne date et qui n'ont plus qu'à se développer en rameaux (1).

On comprend que cette durée doive être encore plus longue pour les drageons, puisque, avant d'apparaître au jour, ils ont en outre une certaine épaisseur de terre à traverser.

Le mode le plus général de reproduction par rejets est celui qui se fait

(1) J'ai eu de ce fait, cet été, un exemple bien frappant en comparant l'évolution des bourgeons du *Magnolia grandiflora* et du *Prunus Laurocerasus*. — Ces deux espèces avaient beaucoup souffert des froids de l'hiver 1870-71, et tous les bourgeons apparents avaient été détruits. Mais dès le mois de mai, de nouveaux bourgeons s'étaient montrés sur l'écorce des *P. Laurocerasus*, et les rameaux qui en étaient provenus avaient atteint au mois d'août 0^m,50 de longueur, tandis que ceux des *Magnoliers* commençaient à peine à apparaître. — En entaillant le bois sous ces derniers, on ne remarquait aucune trace de pédicules, de la présence desquels on pouvait s'assurer en faisant la même opération sur les *P. Laurocerasus*. Ce qui indiquait que les bourgeons de ceux-ci étaient dus à un développement de branches internes enfouies sous l'écorce et ayant pu par conséquent résister aux rigueurs de la saison.

à l'aide des bourgeons dormants. Les rejets de bois tendres cependant produisent souvent des bourgeons adventifs croissant entre le bois et l'écorce. Ainsi, dans les Peupliers, le périmètre de la surface de section en est littéralement couvert (1).

Les arbres ne peuvent émettre de rejets, après leur exploitation, que jusqu'à une certaine époque de leur existence, variable d'ailleurs suivant les espèces. Il faut excepter de cette règle celles qui se produisent surtout au moyen de bourgeons adventifs ou de drageons. Cette limite arrive, pour le Chêne, entre soixante et quatre-vingts ans; pour le Hêtre, le Charme et la plupart des autres bois durs, entre cinquante et soixante ans. On voit qu'elle coïncide à peu près avec celle qui a été assignée à la vitalité des bourgeons dormants de première génération. L'absence de ces derniers entraîne en effet pour la souche l'impossibilité presque complète d'émettre des rejets. Mais on voit assez souvent, sur des souches ayant dépassé cette limite, des bourgeons adventifs se former entre le bois et l'écorce, même quand ce mode de reproduction n'est pas habituel dans cette essence alors qu'elle est exploitée à un âge inférieur. Ce fait se présente sur les souches de vieux Chênes et surtout de vieux Hêtres. On comprend en effet que quand les bourgeons dormants ont disparu et ne peuvent plus utiliser à leur profit les matières nutritives de la souche, ces dernières se portent uniquement sur la zone génératrice qui alors forme des bourgeons. Mais ceux-ci, apparaissant très-tardivement, se trouvent peu lignifiés au début de l'hiver et sont souvent détruits par le froid. J'ai remarqué d'ailleurs que, sauf dans les Peupliers et quelques autres bois tendres à croissance très-rapide, les rejets provenant de bourgeons adventifs n'ont qu'une faible vitalité, comme les rameaux provenant de bourgeons nés sur des broussins. On ne saurait en attribuer la cause à l'âge de l'arbre, car ce fait se présente dans des Charmes encore jeunes sur lesquels poussent en même temps des bourgeons dormants et adventifs. Les premiers forment des rejets vigoureux, les autres n'en forment que de grêles et de courte durée. Formés sur un tissu encore jeune, ils ont une assiette bien moins solide.

D'après l'opinion générale, le Hêtre repousse difficilement de souche après quarante ans, et l'on en attribue la cause à la difficulté qu'éprouvent les bourgeons à percer son écorce serrée. Cette opinion n'est pas exacte. A cet âge, la plupart des bourgeons dormants du Hêtre n'existent plus et se sont transformés en loupes décrites par M. Trécul; mais il se forme, sur le périmètre de section, entre le bois et l'écorce, des bourgeons adventifs, lesquels donnent naissance à des rejets qui prennent un facile développement et meurent le plus souvent pendant l'hiver.

(1) Cette faculté de bourgeonnement est tellement grande dans les Peupliers-d'Italie, que j'ai vu souvent, quand une décortication annulaire était pratiquée sur cette espèce, une quantité innombrable de bourgeons croître sur le bourrelet inférieur en voie de formation.

Puisque les rejets sont dus en général à des bourgeons dormants et qu'une souche ne peut plus produire de rejets dès que ces bourgeons ont disparu, il semble surprenant que ce mouvement arrive bien plus tôt pour la souche que pour le reste du corps de l'arbre. Ainsi un Chêne peut se couvrir de branches gourmandes jusqu'au delà de cent cinquante ans, tandis qu'une souche de cette même essence est généralement improductive après soixante ans. Voici l'explication de ce fait. J'ai dit que les branches gourmandes d'un Chêne de cent cinquante ans proviennent de bourgeons de quatrième ou cinquième génération. Or ces branches ne se forment généralement pas sur la partie inférieure du tronc située à quelques centimètres au-dessus du sol. Il ne peut donc pas se produire, en cet endroit, de bourgeons appartenant aux générations successives, et que l'on rencontre plus haut. Il ne s'y trouve que des bourgeons de première génération. Dès qu'ils sont morts, la souche reste stérile. On peut même se servir de ce moyen pour apprécier la limite d'âge à laquelle peuvent parvenir les bourgeons dormants d'une essence donnée.

Résumé.

Les faits qui précèdent peuvent être résumés ainsi qu'il suit :

1° La plupart des bourgeons que l'on remarque sur les végétaux ligneux dicotylédonés, et qui ne sont ni axillaires, ni terminaux, sont situés à l'extrémité de pédicules inclus dans le bois. Ces pédicules peuvent être simples ou ramifiés; c'est-à-dire que le bourgeon considéré peut terminer directement le pédicule origine ou seulement une de ses ramifications. Des dissections mettent parfaitement ces faits en évidence.

2° Ces bourgeons proviennent soit de petits bourgeons que l'on trouve à la base de jeunes rameaux et à l'aisselle d'écaillés, soit de bourgeons adventifs naissant à côté des précédents dans les environs des insertions des branches, pendant les premières années de leur existence; or c'est généralement dans cette région qu'on rencontre les bourgeons dormants.

3° Ces premiers bourgeons n'ont qu'une courte durée (un, deux ou trois ans), mais sont remplacés par de nouveaux qui se forment à leur extrémité. La partie de leur pédicule enfermée dans l'écorce s'accroît en même temps en diamètre. Chacun de ces bourgeons peut donner naissance à beaucoup d'autres, soit à l'extérieur, soit dans l'épaisseur de l'écorce: de telle sorte que le nombre de pédicules diminue à mesure qu'on s'enfonce dans la masse ligneuse.

4° Beaucoup d'arbres ne présentent pas, à l'extérieur, de bourgeons dormants, et cependant ils peuvent, dans certaines circonstances, se couvrir de bourgeons ayant ce caractère: ce qui indique que des pédicules internes peuvent s'allonger sans qu'aucun indice révèle leur présence au dehors.

5° Les bourgeons adventifs ne semblent pas pouvoir se former sous des écorces un peu épaisses. Il y a cependant des exceptions à cette règle.

6° Le bois de nos arbres est donc traversé par des branches se ramifiant suivant les mêmes lois que les branches de la cime : dans certains d'entre eux le nombre en est très-grand.

7° Sous un seul bourgeon apparaissant à l'extérieur, on trouve quelquefois deux pédicules : ce qui indique que le bourgeon qui terminait l'un d'eux a disparu. Alors le développement de ce dernier est définitivement arrêté, ou bien se continue par son extrémité qui est en relation avec la zone génératrice du tronc. Après avoir ainsi longtemps végété sans bourgeon, ce pédicule peut, à un moment donné, en former un et le produire au jour.

8° Cette évolution de bourgeons ne se fait guère que pendant une partie de l'existence de l'arbre : après quoi elle s'arrête, à cause de l'ampleur acquise par la cime et aussi de leur distance toujours plus grande de la zone génératrice du tronc.

9° Mais dans le cas où ils se sont développés en branches, de nouveaux bourgeons que j'ai appelés *de deuxième génération* naissent à la base de ces branches, de même qu'étaient nés ceux de première génération, et peuvent alors persister longtemps encore. Si l'on supprime ces branches sans avoir soin de le faire au ras du tronc, les bourgeons qu'on laisse ainsi subsister produisent des rameaux à la base desquels se forment des bourgeons de troisième génération, et ainsi de suite.

C'est pourquoi l'on voit des rejets apparaître même sur des tiges âgées ; cependant, quand cet âge a dépassé une certaine limite, tous les bourgeons dormants ont disparu par suite de l'énorme extension de la cime.

10° Il y a donc lieu de réserver le nom de bourgeons adventifs à ceux qui, sans être normaux, se développent dans l'année même de leur naissance, et de donner à ceux qui restent au moins une année sans produire de rameaux, quelle que soit du reste leur origine, la dénomination de bourgeons *dormants*, que justifie leur lente évolution.

Conclusions pratiques.

De ce qui précède, il y a lieu de déduire les conclusions pratiques suivantes :

1° Parmi les nombreux avantages que présentent les longues révolutions de taillis (trente à trente-cinq ans), il faut compter celui de trouver, à leur expiration, des arbres ayant une cime fournie et dont le tronc, peu garni de bourgeons dormants, se couvrira d'un nombre relativement restreint de branches gourmandes.

2° On ne saurait éviter complètement la production de ces dernières, puisqu'elle est le résultat même de l'exploitation et qu'on ne peut reculer celle-ci jusqu'à l'entière disparition des bourgeons dormants, sans renoncer à la régénération des souches qui est liée à leur existence ; mais on peut du moins

modérer leur évolution, en ne supprimant aucune branche importante de la tige.

3° Puisque le nombre des bourgeons dormants est limité, celui des branches gourmandes qui en proviendront l'est également. Donc, si l'on attend que la plupart de ces bourgeons se soient développés (ce qui aura lieu deux ou trois ans après l'exploitation) et qu'on supprime alors les branches gourmandes, on sera certain qu'il ne s'en formera que fort peu dans la suite, et si cette opération est répétée sur un arbre une deuxième et même une troisième fois, on aura par là préservé son tronc de tout envahissement ultérieur.

Seulement, il faut avoir bien soin d'enlever en même temps le petit amas de bourgeons dormants de deuxième et troisième génération, qui se forment toujours à la base de ses branches, ainsi que je l'ai dit plus haut : sans quoi ces bourgeons nouveaux ne manqueraient pas de se développer dans les années suivantes. C'est pour avoir négligé cette précaution essentielle que les émondages ont si rarement produit les résultats qu'on en attendait. Cette prescription entraînant évidemment la nécessité de pratiquer sur les arbres d'assez larges incisions, on peut craindre, si les branches gourmandes sont abondantes, que l'écorce ne soit enlevée sur une trop grande surface et que les sujets n'en souffrent. Dans ce cas, l'opération devra être faite en deux fois, à quelques années d'intervalle. On n'enlèvera d'abord que la moitié des branches gourmandes, et l'on attendra la cicatrisation des plaies pour enlever la seconde moitié.

Il semble même qu'on pourrait prévenir le développement des bourgeons dormants en les supprimant quelque temps avant l'exploitation, ce qui entraînerait l'avantage de pratiquer des incisions moins larges. Mais il serait impossible d'apercevoir tous les bourgeons, puisque ces branches internes ne sont pas toutes terminées par des bourgeons extérieurs.

J'ai tenté cette expérience plusieurs fois, et j'ai constamment vu se développer des rameaux provenant de branches intérieures qui avaient échappé à mon investigation.

Je me hâte du reste d'ajouter que ces émondages sont inutiles, dans la plupart des cas, si l'on a soin de ne supprimer, après l'exploitation, aucun rameau important, parce que les branches gourmandes disparaissent à mesure qu'elles sont dominées par le taillis grandissant, et ne se forment généralement pas en assez grande abondance pour pouvoir entraîner le dépérissement des arbres. De leur présence, il ne résultera, dans le développement des cimes, qu'un ralentissement momentané.

4° L'accumulation des bourgeons dormants a souvent pour conséquence la formation des broussins. Dans ce cas, on ne devra pas hésiter à faire l'ablation de ces tumeurs.

5° L'existence des branches internes ou de bourgeons prêts à se développer est une ressource précieuse pour les arbres, quand leur cime et leurs bour-

geons normaux ont été détruits par la gelée ou toute autre cause. Peu de temps suffit pour qu'il se forme des rameaux d'une certaine longueur, rameaux qui peuvent se lignifier avant l'hiver.

Lecture est donnée de la communication suivante, adressée à la Société :

SUR LA SYNONYMIE DE QUELQUES CYPÉRACÉES, par M. J. DUVAL-JOUVE.

(Nontpellier, 26 juillet 1872.)

Dans des travaux que bientôt j'aurai l'honneur de communiquer à la Société, j'aurai souvent à parler de certaines Cypéracées dont la synonymie est contestée : c'est pourquoi je me crois obligé, pour éviter toute ambiguïté, de justifier d'abord les dénominations que j'emploierai.

La plante nommée par Linné *Schœnus mucronatus* a un aspect si particulier, que les enfants même la distinguent et que les botanistes les moins portés aux vues hypothétiques se sentent entraînés à voir en elle un survivant, aujourd'hui isolé, d'une végétation antérieure à la période géologique actuelle. Aussi les anciens botanistes l'ont-ils tous reconnue ; ils ont même peu varié dans leurs phrases de désignation.

Pour Lobel, qui l'a figurée, c'est le *Juncus cyperoides maritimus* Adv. ou le *Juncus maritimus* Ic. 87 ; dénomination adoptée par Tabernaemontanus. C'est pour G. Bauhin : *Gramen maritimum cyperoides* Pin. p. 16, n° 14 et Theatr. p. 91 ; pour J. Bauhin, qui en donne une figure passable : *Gramen maritimum cyperoides* Hist. plant. II, p. 498 ; pour Morison, qui la figure aussi : *Gramen juncum maritimum, capite squamoso foliaceo* Hist. III, p. 227, S. 8, tab. 9, fig. 6 ; pour Tournefort : *Scirpus maritimus, capite glomerato* Inst. p. 528 ; dénomination que Scheuchzer reproduit avec une très-bonne figure, Agrost. p. 367, tab. VIII, fig. 1. Enfin, Micheli en fait son *Melanoschœnus maritimus humilis, Cyperi effigie* Gen. p. 46. Ainsi tous rappellent la station exclusivement maritime de cette plante, et quelques-uns une certaine ressemblance avec les *Cyperus*.

Linné la plaça dans son genre *Schœnus*, où elle se heurtait contre le *Schœnus aculeatus* (qui n'est qu'un *Crypsis*) et le *Cladium Mariscus* ; et, s'écartant, on ne sait pourquoi, de la loi qu'il s'était imposée de prendre, autant que possible, son épithète spécifique dans les anciennes phrases, il lui donna celle de *mucronatus*, aussi peu justifiée et aussi mal choisie que le genre.

Il en est résulté qu'en moins d'un siècle cette malheureuse plante a passé successivement dans cinq genres, a reçu sept épithètes spécifiques et en dérivé neuf noms différents :