

L'ART DE PLANTER

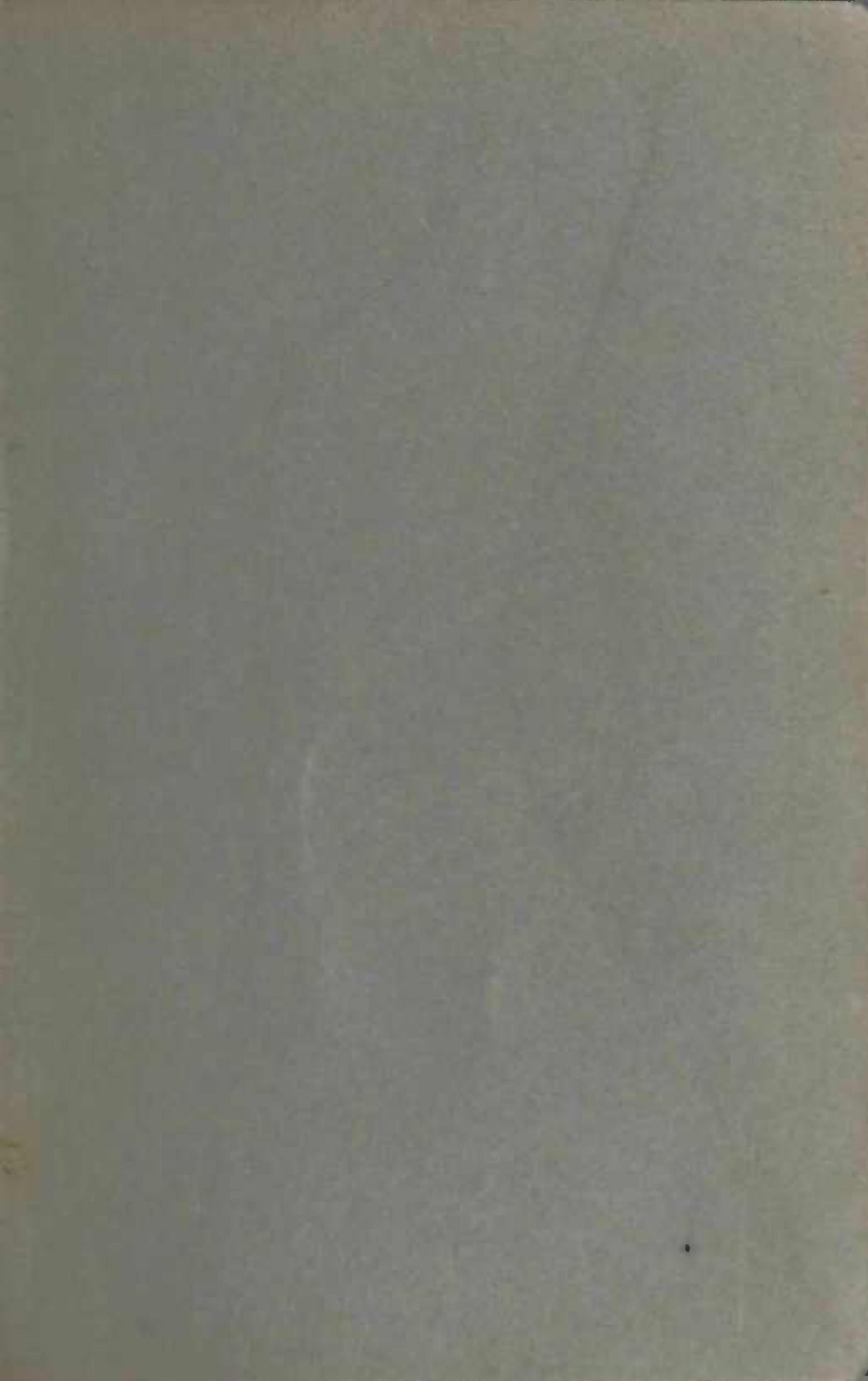


LES ARBRES FORESTIERS  
FRUITIERS ET D'AGRÈMENT

J. ROTHSCHILD, ÉDITEUR, PARIS



EX - LIBRIS  
*Edmundo Navarro de Andrade*



EX-LIBRIS



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA  
LUIZ DE QUEIROZ

J. W. R.

Nº 6165

L'ART

DE PLANTER



# L'ART DE PLANTER

PLANTATIONS EN GÉNÉRAL — PLANTATIONS EN BUTTE

TRAITÉ PRATIQUE

SUR L'ART D'ÉLEVER EN PÉPINIÈRE ET DE PLANTER A DEMEURE

LES ARBRES FORESTIERS — FRUITIERS — DIAGRÉMENT

Par le Baron H.-E. DE MANTEUFFEL

Traduit sur la troisième Édition allemande par J.-B. STUMPER

REVU PAR C. GOUËT

*Inspecteur des Forêts, Directeur de l'Établissement  
d'Arboriculture pratique aux Barres*

TROISIÈME ÉDITION

ORNÉE DE 16 VIGNETTES



PARIS

J. ROTHSCHILD, ÉDITEUR

13, RUE DES SAINTS-PÈRES, 13

1883



## AVANT PROPOS.

---

Suivant l'ordre éternel établi dans la nature, celle-ci ne vieillit jamais; on peut même dire qu'elle se rajeunit sans cesse, puisque dans le règne animal comme dans le règne végétal, des générations nouvelles succèdent sans interruption aux générations qui disparaissent. — L'homme, cependant, entrave souvent le libre développement des forces naturelles et par suite porte atteinte, dans la même mesure, à la loi providentielle dont nous parlons. La civilisation et ses besoins excusent quelquefois cette action perturbatrice; mais souvent aussi nous la commettons avec une légèreté coupable, et tôt ou tard, fatalement toujours, il arrive un moment où nous devons songer sérieusement à

réparer nos erreurs. — Que d'efforts alors pour reconquérir le terrain perdu, et rendre au monde extérieur cette merveilleuse puissance de production spontanée, gravement compromise par notre imprudence.

La vérité de cette observation éclate, en sylviculture, chaque fois qu'il s'agit de revêtir à nouveau de leur riche manteau de verdure des terrains devenus incultes par le déboisement. — C'est pour mener à bien une semblable entreprise qu'il importe alors d'avoir surpris le secret des forces mystérieuses de la nature, afin d'être en état de les asservir.

L'accroissement continu de la population, et les progrès irrésistibles de l'industrie, nous imposent le devoir de demander au sol boisé, confié à nos soins, la production la plus rapide, la plus abondante et la mieux appropriée aux conditions économiques du milieu dans lequel nous vivons. — Mais, sans parler de cette obligation essentielle, il n'y a guère de pays où le forestier ne trouve en outre l'occasion d'effa-

cer la trace de vieux péchés, héritage de ses ancêtres; et cette œuvre de réparation, il l'entreprendra avec ardeur, soit que, soucieux de l'avenir, il doive repeupler les clairières et les vides qui font tache dans ses bois; soit qu'il ait accepté la glorieuse mission de ramener les forêts sur le sommet ou le penchant des montagnes dénudées, dans le but de régulariser l'écoulement des eaux torrentielles et de préserver la plaine des ravages des inondations.

A cet égard, bien des choses étaient et restent encore à faire en France, convaincue de l'utilité incontestable du reboisement des montagnes, l'administration a entrepris d'une main ferme cette œuvre gigantesque.

Il n'est pas aussi facile qu'on le croit communément de rendre à la culture des bois, des terrains qui, pendant des siècles peut-être, sont restés exposés à l'action desséchante du soleil et des vents, et dont l'ancienne fécondité a besoin de longues années pour se ranimer. — Aussi ne saurions-nous trop applaudir au

zèle et à l'intelligence de nos collègues de France, qui, dans un temps relativement court, ont réussi, au profit immense de leur patrie, à résoudre en grande partie le problème important et tout hérissé de difficultés qui leur avait été posé.

C'est précisément à cette intelligence des forestiers français que je m'adresse, en me permettant de leur offrir, dans cette *Étude sur la Plantation en butte*, un mode cultural qu'ils ne connaissent peut-être qu'imparfaitement, et qui cependant est un moyen *expéditif* et *sûr* de reboiser des terrains dénudés et stériles. — Je crois être d'autant mieux autorisé à leur recommander ce procédé, qu'il est depuis longtemps employé, avec un succès complet, non seulement dans l'Allemagne entière, mais encore en Italie, en Suède, dans le Danemark et tout particulièrement en Russie, où il a été appliqué sur des terrains vagues d'une étendue considérable.

A la vérité, M. Parade (mon ami et mon com-

pagnon d'études à Tharandt, sous la direction d'Henri Cotta), qu'une mort, hélas ! bien prématurée, vient d'enlever à son pays, a fait mention, dans son excellent *Cours de culture des Bois*<sup>1</sup>, du mode de plantation que je recommande, et qui, par ce motif, je le suppose du moins, n'est pas resté complètement étranger aux élèves de l'École de Nancy. — Malgré cela, je doute que cette méthode soit souvent appliquée en France, où le réensemencement naturel des futaies est adopté en principe, et où la plupart des forêts sont, aujourd'hui encore, traitées en taillis composés, tandis que le système des exploitations à blanc étoc (tel qu'il se pratique chez nous) y est fort peu usité.

Dans bon nombre de pays allemands, surtout de l'Allemagne du Nord, et notamment dans le royaume de Saxe, la culture du hêtre ne répond plus suffisamment aux exigences de l'industrie et aux besoins d'une population très dense. — On recherche avant tout les bois de

<sup>1</sup> Voir la note au bas de la page 608 de la 1<sup>re</sup> édition.

service, pouvant être employés à la construction des maisons et des usines. Par suite de l'abondance du combustible minéral, le bois de chauffage est tellement déprécié que, en raison de la longue révolution qui convie aux futaies de hêtre, le capital foncier ne pourrait produire qu'une rente excessivement minime. — En outre, l'agriculture s'est généralement emparée de tous les terrains frais qui conviennent au hêtre, et la majeure partie de nos bois se trouvent aujourd'hui relégués dans les montagnes et les sols de qualité inférieure. — D'un autre côté, l'exercice immodéré des droits d'usage, tels que l'enlèvement des feuilles mortes et des herbes, le pâturage, etc., etc., avait eu les plus tristes résultats. — A vrai dire, nos forêts étaient mises au pillage. — Aussi y remarquait-on de nombreuses clairières et des vides d'une étendue souvent considérable; il n'y a pas longtemps que ces plaies ont été fermées. — Forcé par les circonstances de restreindre peu à peu la production des bois de

hêtre, cette essence de prédilection de nos devanciers, pour la ramener au niveau des besoins de la consommation, on a généralement, dans les bons sols, donné la préférence au chêne et à quelques autres bois feuillus plus précieux, tandis que l'on employait les résineux, notamment l'épicéa, le pin-sylvestre, le sapin et le mélèze, au reboisement des terrains moins fertiles.

Dans ces conditions, les forestiers allemands ont dû renoncer de plus en plus à la régénération naturelle et, par suite, s'appliquer chaque jour davantage à perfectionner dans la pratique des repeuplements artificiels. — Le succès le plus complet a couronné leurs efforts. — Les clairières, grandes et petites, ont dès aujourd'hui presque entièrement disparu de nos forêts, et tous nos soins doivent être donnés à la culture des coupes annuelles, qui chez nous s'exploitent ordinairement à blanc étoc. — Cette méthode est, sans contredit, la meilleure de nos contrées, où le sol forestier n'a pas

encore retrouvé sa fertilité primitive, où les années de semence sont rares, où enfin le système que nous pratiquons donne de si beaux résultats, au point de vue pécuniaire. — La production forestière s'est accrue en Allemagne d'une façon réellement remarquable. Dans le royaume de Saxe, par exemple, les forêts de l'État, qui occupent une étendue approximative de 160,486 hectares, ne donnaient, en 1824, qu'un revenu net de 1,560,000 francs. — En 1866, elles ont rapporté, tous frais déduits, 6,375,000 francs. — Ce chiffre tend toujours à s'accroître, bien que, dans le courant de la même période, le matériel ligneux exploitable ait augmenté de plus du tiers.

En France, la sylviculture a accompli de nos jours des progrès remarquables, dignes d'attirer l'attention des forestiers étrangers. — Ces progrès ne me permettent pas de douter que, dans des localités et des conditions analogues à celles où nous opérons, nos voisins n'aient également compris depuis longtemps l'oppor-

tunité de convertir en bois résineux les massifs d'essences feuillues peu productifs, et qu'à cet effet ils n'aient recours aux repeuplements faits de main d'homme. — Dans tous les cas, le reboisement des montagnes ne peut être effectué qu'à l'aide de moyens artificiels.

Si donc je réussissais, par la publication de cette *Étude sur la plantation en butte*, à faire accepter par mes collègues de France un procédé nouveau pour la mise en culture des terrains stériles, — procédé d'ailleurs adopté par bien des pays et reconnu propre à atteindre le but que nous recherchons d'une manière facile, rapide et assurée; — si je pouvais ainsi contribuer, pour ma faible part, à la solution d'un des problèmes les plus grands et les plus difficiles qui aient jamais été posés à l'intelligence des forestiers, — je me croirais assez récompensé de toute une vie d'études et d'observations, consacrée avec bonheur à la science que j'aime.

Puisse ce livre, écrit dans ce sentiment,

trouver en France un accueil aussi favorable qu'en Allemagne, où il en est aujourd'hui à sa troisième édition. L A U T E U R.

Pendant mon séjour en Saxe, en 1865, j'ai eu souvent occasion de voir et d'étudier les plantations forestières des environs de Colditz. La belle venue de ces peuplements m'a inspiré une grande confiance dans la méthode de M. de Manteuffel. — Ce motif et le désir de témoigner ma reconnaissance envers le célèbre grand-maître des forêts de Colditz, pour la gracieuse et bienveillante réception qui m'a été faite de sa part, m'ont fait entreprendre de traduire cet ouvrage, qui, j'en ai la conviction, pourra rendre en France de véritables services.

L'ouvrage de M. de Manteuffel est un livre essentiellement technique; je devais donc m'attacher avant tout à rendre clairement la pensée de l'auteur. — C'est ce qui expliquera les libertés que parfois je me suis permises dans la traduction. *(Note du Traducteur.)*

---

## INTRODUCTION.

---

La régénération des bois est sans contredit un des devoirs les plus importants du forestier. *On ne recueille qu'après avoir semé*, c'est le proverbe qui nous le dit, et sur ce point tout le monde est d'accord. Mais il n'en est plus de même lorsqu'il s'agit des moyens à employer pour opérer cette régénération. A cet égard, les opinions sont excessivement partagées, et il n'y a pas lieu de s'en étonner, lorsqu'on considère les conditions très variables d'exposition, de sol et de climat, dans lesquelles les reboisements doivent s'effectuer. L'on voit ces éléments changer d'un point à un autre dans toute forêt un peu considérable. Ces différences sont plus prononcées encore pour l'étendue de tout un pays, et forcément elles le deviennent infiniment davantage

quand on embrasse, dans une vue d'ensemble, une partie entière du monde.

Aussi est-ce une faute commune à bien des forestiers de regarder comme universellement applicable tel mode de repeuplement qu'ils ont reconnu efficace dans certaines conditions toutes spéciales, où ils avaient à opérer. Et malheureusement, il n'arrive que trop souvent qu'ils voudraient alors imposer cette pratique à tous leurs confrères ou que, sans avoir égard aux exigences d'une localité différente, ils cherchent à introduire dans les forêts qu'ils ont à administrer, un procédé qui a donné ailleurs de bons résultats.

Cette vérité ne saurait être répétée trop souvent, car en toutes choses, et surtout dans la pratique forestière, on doit se prémunir soigneusement contre des opinions aussi absolues. Proclamons donc tout d'abord que, dans le choix des moyens propres à opérer la régénération des bois, le forestier aura, indépendamment de la nature des lieux, à tenir compte des besoins, des habitudes de la population circonvoisine et, comme conséquence naturelle, du

placement des produits ligneux; il devra encore avoir égard aux ressources de main-d'œuvre dont il pourra disposer.

Prenons, par exemple, la *régénération naturelle*. Sans doute, ce serait commettre une grande faute que d'abandonner ce mode pour avoir recours aux repeuplements artificiels, dans une localité où le bois n'a que peu de valeur; où par contre la main-d'œuvre est rare et excessivement chère; où le débit n'est assuré que pour un petit nombre de pièces de fortes dimensions; où, en même temps, la demande en bois de charpente et en sciages est restreinte. Ce sera encore le cas de conserver ce mode quand il s'agira d'élever des essences qui, dans leur premier âge, réclament le couvert ou qui sont très sensibles à de brusques variations de température; quand enfin on opérera sur un sol fertile et sous un climat humide.

Qu'il s'agisse, au contraire, de reboiser des terrains depuis longtemps en friche et par là appauvris; qu'il soit question d'un pays où le mouvement industriel a pris un développement excessif, où la pro-

duction indigène, tant en céréales qu'en matières ligneuses, est insuffisante; où, par la marche envahissante de l'agriculture, les forêts se trouvent insensiblement reléguées dans les terres les plus pauvres et impropres à toute autre culture, où le sol forestier est ruiné par suite d'exploitations vicieuses, d'abus de pâturage et d'extractions prolongées de feuilles mortes et d'herbages; où enfin les arbres vieux et forts sont peu recherchés, tandis que les bois faibles, de charpente et les pièces propres à être fructueusement débitées dans les scieries se vendent à des prix élevés : dans un concours de circonstances semblables, nous le disons hautement, la *régénération artificielle* est à sa vraie place. Ceux qui prêteraient ici l'oreille aux apôtres de la méthode naturelle, pour y retourner peut-être, commettraient une faute dont la justification nous paraît impossible.

Dans le cas qui nous occupe, le problème à résoudre consiste à produire, dans le plus bref délai, la plus grande quantité possible de bois tels que la consommation et l'industrie les exigent. La solution

de ce problème ne peut ni ne doit être abandonnée à la nature toute seule, attendu que les conditions générales, et surtout l'état du marché, ont ici dépassé leurs limites normales, et si, en vérité, il y a, dans l'espèce, toujours lieu d'user en bon père de famille de ce que la nature nous offre gratuitement, ce serait une faute d'attendre que ces dons volontaires et fortuits vinssent nous chercher. C'est par l'art qu'il faudra conquérir ce que la nature refuse de nous donner de plein gré.

Cependant la description qu'on vient de lire s'applique à bien des pays, tant de l'Allemagne que de l'étranger. Aussi, à l'avenir, un des devoirs les plus importants du forestier sera-t-il d'étudier avec le plus grand soin les divers modes de repeuplements artificiels; et dans cette étude il devra s'éclairer en même temps des lumières de la science et de l'expérience de ses devanciers. A cette condition seulement, il pourra satisfaire aux besoins d'une culture raisonnée des bois.

Reconnaissant l'opportunité de ce qui précède, on a fait de nos jours de cette branche de la sylvicul-

ture un des objets principaux de la discussion scientifique, et les travaux de semis et de plantations ont depuis longtemps cessé d'être des opérations purement routinières.

Lorsqu'on jette un coup d'œil rétrospectif sur la marche de l'art cultural, on voit que, il y a un siècle, on était bien encore peu avancé sous ce rapport. Ce n'est que beaucoup plus tard qu'on a commencé à exécuter des plantations d'une certaine étendue.

Pour le prouver, il suffit de citer un écrit publié en 1756 et intitulé : *Semis forestiers. — Expériences fondamentales et observations sur cette opération si urgente à notre époque*, par Jean-Théophile Beckmann.

Ce forestier, distingué pour le temps où il vivait, et qu'on estime encore aujourd'hui à cause des travaux qu'il a exécutés et de l'écrit dont nous avons donné le titre, n'a confiance que dans le semis. C'est dans ce mode seul qu'il voit le salut des forêts, qui déjà à cette époque avaient été fort maltraitées, et nous trouvons formulée dans ce livre la question suivante :

« Que doit-on espérer de la plantation des essences forestières? »

L'auteur y répond dans les termes naïfs que voici :

« En général, peu de chose; mais ce qu'on doit proscrire formellement complètement, c'est de *planter* les arbres verts ou résineux. »

Aujourd'hui, quoiqu'un siècle nous sépare déjà de Beckmann, il serait à peine encore question de plantations, si les sylviculteurs s'étaient arrêtés à cette sentence. Ils n'en firent rien, heureusement, obligés qu'ils étaient de recourir à ce mode de régénération pour compléter les peuplements considérables issus de semis. Du reste, on ne fut pas longtemps sans s'apercevoir que les procédés de plantation alors en usage étaient susceptibles de bien des perfectionnements.

Par les hasards nombreux auxquels le succès complet d'un semis se trouve livré, il était, en effet, impossible que des remplacements souvent répétés ne devinssent nécessaires, toutes les fois qu'on tenait à avoir des peuplements un peu serrés : le moyen le plus expéditif pour y arriver, c'était la plantation.

D'un autre côté, combien d'endroits ne rencontrerait-on pas où le semis ne promettait *à priori* aucune chance de réussite !

C'est par ces motifs qu'on en vint à s'occuper de plus en plus sérieusement de la pratique des plantations. L'éloignement qu'on avait manifesté à l'égard de ce mode alla s'affaiblissant tous les jours, à tel point que, cinquante ans plus tard, en 1805, de Burgsdorf, dans son *Manuel du forestier*<sup>1</sup>, pouvait dire en propres termes :

« En même temps qu'on cultiverait en grand les  
 « essences que nous venons de nommer, il serait  
 « bon de les répandre en petit, *par plantation*,  
 « dans nos forêts, ainsi que les espèces forestières  
 « exotiques. Mais cette opération, pour être couron-  
 « née de succès, devra s'appuyer sur des principes  
 « théoriques certains et sur les procédés les plus  
 « avantageux qu'enseigne la pratique. »

Ainsi, déjà à cette époque, on avait conscience de la nécessité de n'exécuter les plantations fores-

<sup>1</sup> Tome I, section II, chap. V, § 334. Des motifs qui peuvent décider à reboiser par plantation.

tières qu'en partant de principes sûrs et en employant les procédés consacrés par l'expérience. Il y a plus; de Burgsdorff croyait dès lors posséder ces principes et ces procédés, puisqu'il les publie et les enseigne dans sa *Méthode sûre et raisonnée d'élever et de planter les arbres forestiers, tant indigènes qu'exotiques*. Malgré cela, nous ne pouvons nous empêcher de répéter que nos connaissances sur l'art des plantations seraient encore bien incomplètes, si les forestiers, se déclarant satisfaits des préceptes et de l'expérience de cet auteur, avaient omis de couronner l'édifice par de nouvelles recherches.

Toutefois, le progrès fut lent à se faire. Il fallait bien des années encore pour que le reboisement par plantation reçût tout le crédit qu'il mérite, ainsi que la confiance dont il jouit de nos jours. Ce qui le prouve, c'est le passage suivant, que nous empruntons à un ouvrage publié il y a seulement vingt ans, par le père même de la sylviculture, Henri Cotta :

« Pour opérer des repeuplements considérables, les semis conviennent mieux que les plantations,

et comme toute plantation présuppose une provision de plants que souvent on est obligé d'élever à l'avance, ce sont les semis qui occupent le premier rang<sup>1</sup>. »

Nous serions entraînés trop loin, si nous voulions suivre pas à pas les progrès que l'art des plantations a accomplis dans les dernières vingt-cinq années. La science forestière marche d'un pas rapide, et de nos jours vingt-cinq années en valent plus de cent du temps jadis. Autrefois, on admettait que la *plantation n'était préférable que là où le semis ne promettait aucune chance de réussite*. Qu'il suffise de rappeler que dans beaucoup de pays, et notamment en Saxe, ce principe se trouve aujourd'hui modifié jusqu'à dire qu'il ne faut *semer que là où des circonstances exceptionnelles seraient un obstacle insurmontable à la plantation*.

Ce revirement d'opinion provient de ce qu'en règle générale on a remarqué que, pour opérer des *repeuplements complets*, la voie des plantations est

<sup>1</sup> *Traité de Culture forestière*, 5<sup>e</sup> édition, chap. VI, § 158.

à la fois *plus expéditive, plus sûre, plus économique* que celle des semis.

La plantation est *plus expéditive* pour créer des *peuplements complets*, parce qu'on profite d'une avance d'accroissement de quelques années au moins. D'un autre côté, l'incertitude dans laquelle on se trouve à l'égard des regarnis qu'il faudra sans doute effectuer dans les semis, se prolonge au moins pendant quatre ou cinq ans, tandis que les manquements dans une plantation peuvent être remplis dès l'année suivante.

La voie des plantations est *plus sûre*. Pour elles, en effet, nous avons à redouter moins de dangers que pour les semis. La réussite de ces derniers dépend en premier lieu de la qualité des semences à employer. Car ce n'est que rarement que le forestier est lui-même en mesure de récolter les graines dont il a besoin, et force lui est de s'adresser au commerce. Or il se peut que la semence qu'on reçoit ait été recueillie avant sa maturité; qu'elle ait été brûlée lors de l'extraction; qu'elle soit altérée par suite de procédés vicieux de conservation;

qu'elle ait été trop échauffée lors du désailement ou que, trop vieille, elle ait perdu sa faculté germinative. Donc, à cause de la mauvaise qualité de la semence, les semis peuvent ne pas réussir du tout, ou pour le moins donner naissance à des peuplements peu homogènes, chaque fois que les plants lèvent à des époques différentes. — En prévision de ces éventualités, il est d'usage de répandre les graines en quantité plus grande que la surface à ensemercer ne l'aurait normalement comporté. D'où il résulte que si, par hasard, la marchandise a été de bonne qualité, on voit surgir de ces peuplements drus, fourrés, où chaque plant doit soutenir une lutte longue et opiniâtre avec ses voisins. Dans ces conditions, l'accroissement général se trouve longtemps gêné, et en fin de compte, la mort emporte tout ou partie du peuplement, à moins qu'à l'aide de nettoiemens pénibles et dispendieux, on n'ait soin de faire disparaître les jeunes plants en excès. Mais, même en supposant que la semence employée ait été de qualité irréprochable, que la préparation du sol, le répandage uniforme et l'enterrement con-

venable des graines aient été faits selon les règles, supposant, en un mot, un semis parfaitement exécuté, on observera cependant avec anxiété la marche des nuages, parce qu'une ondée abondante, une sécheresse prolongée, quelques journées d'un soleil trop vif pendant la germination, une gelée tardive, etc., peuvent rendre vaines toutes nos espérances. Allons plus loin encore; admettons le concours de toutes les heureuses chances : le temps le plus propice a favorisé la germination, les graines ont échappé aux oiseaux, aux souris, etc., bref, le semis a parfaitement levé; en dépit de ces circonstances favorables, on aurait grandement tort de croire, dès maintenant, le semis à l'abri de tout danger. Car, à l'arrivée de la bonne saison, la crue des plantes parasites est en beaucoup d'endroits tellement abondante qu'on ne retrouve qu'avec peine les jeunes plants perdus dans ce fouillis. A la rigueur, il est parfois possible de fauciller les mauvaises herbes; mais il est à craindre qu'on ne coupe en même temps bon nombre de plants, sans parler de la difficulté ou de l'impossibilité (surtout si les sur-

faces ensemencées sont considérables) de se procurer les bras nécessaires à cette opération. Les herbes resteront donc le plus souvent. Que la neige vienne ensuite à les recouvrir, elles formeront avec celles-ci une demeure bien chaude pour des milliers de souris, qui, en même temps, y trouveront un repas appétissant servi pour toute la durée de l'hiver. C'est ainsi qu'au retour du printemps nos plus belles espérances se trouvent détruites! — Ajoutons enfin que, fort souvent, dans les terres moins sujettes à se gazonner, c'est le déchaussement qui atteint le semis et en compromet la réussite.

Nous croyons inutile d'énumérer les dangers auxquels les semis se trouvent exposés, quand ils arrivent à l'âge de deux ou trois ans et plus. Ce qui précède suffit, nous le pensons du moins, pour rendre en quelque sorte palpables à tous nos lecteurs, même à ceux d'entre eux qui ne seraient pas forestiers, les chances nombreuses d'insuccès contre lesquelles ce mode cultural a toujours à lutter. Nous passons donc à la critique de la méthode des plantations.

Celles-ci aussi ont à braver des dangers, comme, par exemple, les gelées tardives, la dent du gibier de toute espèce, les mulots, etc. Toutefois, un plant bien constitué, âgé de deux ou trois ans, n'a généralement pas de peine à se guérir de ces blessures. Il est bien vrai que son accroissement en longueur se trouve plus ou moins retardé; mais rarement une plantation entière périra de ce fait. Des ennemis beaucoup plus dangereux des plantations, ce sont les *hyboles*, le *hanneton* et sa larve, le *ver blanc*. La *fourmi jaune* cause aussi quelquefois des dégâts; mais ce sont là presque les seuls dangers réels auxquels les plantations soient exposées. On ne doit donc nullement s'étonner de la préférence que beaucoup de forestiers leur donnent, surtout puisque les semis n'ont souvent pas moins que les plantations à souffrir des phénomènes naturels et des ravages des animaux que nous venons de citer.

Nous disions encore : *les plantations sont économiquement supérieures aux semis*. Le prouver

doit, ce nous semble, être chose facile à tout forestier attentif. Car, tout en admettant que, pour les essences dont les graines se vendent à bon compte, les frais de première exécution d'un semis soient assez souvent inférieurs à ceux que, dans les mêmes conditions, la plantation aurait occasionnés, on trouvera à considérer la totalité des remplacements qui deviennent nécessaires dans la suite, que l'étendue des surfaces à regarnir est de beaucoup plus considérable dans les semis que dans les plantations. Or il est constant, et chaque praticien devra en convenir, que le regarnissage coûte presque toujours plus cher que la mise en culture première. On n'a donc pas lieu de trouver extraordinaire que, *dans les cantonnements où l'on s'efforce, comme il convient, d'éviter ces clairières, qui trop souvent déshonorent les massifs*, le coût de l'ensemencement primitif, augmenté de celui du regarnissage, n'arrive à dépasser ordinairement la dépense qu'on aurait faite en reboisant tout d'abord par plantation.

Dès les premières lignes de ce livre, nous avons

insisté sur cette vérité, qu'en fait de culture forestière il n'existe point de règle absolue. Nous nous croyons donc dispensé de rappeler que, malgré les avantages incontestables que la plantation possède sur le semis, nous sommes loin de vouloir prétendre qu'il faille planter toujours, jamais semer. On aurait tort (et qui en doute?) d'abandonner le mode des semis pour régénérer les vastes pineraies de contrées sablonneuses, telles que la Marche ou la Basse-Lusace. Mais en Saxe, où le sol compacte, herbeux et peu profond convient principalement à l'épicéa, ce serait commettre une faute aussi grave que de ne pas donner la préférence à la plantation.

Quoi qu'il en soit, que vous semiez ou que vous plantiez, vous ne réussirez qu'à la condition de vous appuyer sur des principes sûrs, comme vous dirait Burgsdorff; et cette condition indispensable de succès nous l'exprimons aujourd'hui en ces termes :

« Suivez les lois de la nature ! »

---



# L'ART DE PLANTER

---

## CHAPITRE PREMIER.

### HISTORIQUE DE LA PLANTATION EN BUTTE.

La nouveauté de la méthode du buttage a été souvent contestée, à une certaine époque, et en Hanovre notamment, on affirma que, dès le siècle dernier, ce mode avait été mis en usage dans les forêts du Hartz, pour reboiser des surfaces considérables à l'aide de plants de haute tige. Mais, malgré les recherches consciencieuses faites à ce sujet par l'administration forestière de ce pays, la question n'a pu être résolue, et l'on ne sait encore, dans la plupart des cas, si réellement on avait placé les racines sur la surface intacte du sol, si ensuite on les avait entourées d'une butte de terre en recou-

vraiment finalement celle-ci de plaques de gazon. Il semble plutôt que ces plantations s'effectuassent dans des trous très superficiels. Dès lors, bien que le Hartz soit justement célèbre à cause des beaux repeuplements qu'on y remarque, et tout en reconnaissant que l'art cultural y avait déjà pris un haut degré de développement à une époque où, en d'autres pays, on commençait à peine à s'occuper sérieusement de reboisements, on est en droit, pour le moins, de contester à ce pays le mérite d'avoir inventé la méthode du buttage. La première idée en doit plutôt être attribuée à l'illustre Cotta, auquel la science forestière est redevable de tant d'autres progrès.

Henri Cotta, le premier, a exécuté des plantations d'après un mode analogue, et voici comment il décrit l'opération dans la 5<sup>e</sup> édition de son *Traité de Culture forestière* <sup>1</sup> :

« Lorsque le sol est très humide, on néglige souvent de creuser des trous pour y planter les brins.  
« On place les racines immédiatement sur l'endroit  
« marqué, en les buttant avec de la terre que l'on  
« prend dans le voisinage ; c'est quelquefois le seul  
« moyen d'assurer le succès des plantations dans  
« une terre forte et humide. »

Dans une note au bas de la page, l'auteur ajoute ce qui suit :

« Des plantations de pin sylvestre fort remarquables ont été exécutées, il y a quelques années, sous ma direction, dans les forêts de Tharandt. Il s'y trouvait un endroit marécageux dont le sous-sol, composé d'une argile très compacte, était recouvert d'une couche assez épaisse de tourbe pure, à la surface de laquelle les mousses formaient un feutre très dense. Sur ce terrain, toute tentative de repeuplement semblait devoir échouer, car un assainissement aurait desséché la couche tourbeuse et l'aurait rendue complètement stérile; une façon préparatoire du sol eût été beaucoup trop coûteuse, eu égard au but qu'on se proposait.

« Dans cet endroit, la plantation a été exécutée comme il a été dit ci-dessus. Des pins de 5 à 6 pieds de haut furent, avec des mottes considérables, placés immédiatement sur la mousse, et comme il n'y avait pas de bonne terre à proximité, on a formé autour des plants des buttes de mousse, de tourbe et d'argile. Il va sans dire qu'on ne pouvait songer à donner à la plantation une forme régulière, ni à espacer les plants uniformément.

« Le succès a dépassé toutes les espérances

« toutefois, en 1834, la plantation a souffert sous  
« l'effort des vents <sup>1</sup> »

Depuis lors, la méthode du buttage a été appliquée par les élèves de Cotta dans différentes forêts de la Saxe. On y avait recours dans des conditions de sol, de situation, etc., analogues à celles décrites plus haut. Mais c'est particulièrement pour M. Grosser, chef du cantonnement de Borstendorf (maîtrise de Zschopau) que la nécessité se présenta d'exécuter des plantations en butte, à cause du grand nombre d'endroits marécageux qu'il avait dans son district. Au début, ce sylviculteur suivait scrupuleusement les préceptes de Cotta; mais peu à peu il s'en écarta, d'abord en donnant aux buttes la forme conique, ensuite en les damant ou en les foulant et en pelant superficiellement les places marquées pour recevoir les brins. A l'exemple du maître, M. Grosser employait des plants d'une hauteur de 5 à 6 pieds; souvent même il en avait transplanté de plus forts; mais dans la suite, il passa à d'autres moins âgés et moins élevés. Primitivement il ne s'était servi que de plants en motte; plus tard il les abandonna pour ceux à racines nues.

<sup>1</sup> *Observation de l'auteur.* — A raison du peu de soins qu'on avait mis à exécuter cette plantation, il n'est nullement étonnant que les vents y aient pu causer des dommages.

Malgré les imperfections toujours fort grandes de la pratique qu'on mettait en œuvre, la réussite de ces repeuplements entrepris sur une vaste échelle fut parfaite. Ils se distinguèrent d'une manière très sensible de plantations par trous exécutées à la même époque. Aussi M. Grosser, que le succès stimulait, étendit-il graduellement l'application du buttage. Des terrains marécageux et aigres, il passa à d'autres plus secs, et ici encore, il eut fort à se louer des résultats obtenus.

En ma qualité d'agent d'inspection, j'eus l'occasion d'observer pendant de longues années la réussite exceptionnelle des plantations exécutées par M. Grosser. Ce succès m'engagea à étendre, à titre d'essai, le mode de buttage sur les endroits convenables des autres forêts du district forestier de Zschopau. Dans cette entreprise, le zèle infatigable des gardes généraux me fut d'un appui efficace, et ce qui, surtout, a puissamment contribué à donner un grand développement aux expériences sur les *terrains secs*, c'est la connaissance du fait suivant que je tiens de M. Wöhler, alors chef du cantonnement de Leuckersdorf.

Ce forestier me raconta qu'au temps où il administrait les forêts de Wilschhausen, il avait un jour, à l'arrière-saison, trouvé derrière un arbrisseau plusieurs plants en motte, éparpillés sur la mousse

Ces brins, perdus lors de leur transport au lieu de plantation, avaient, sans le moindre abri, séjourné en cet endroit tout l'été. Malgré cela, ils étaient restés frais, et ils avaient fait des pousses vigoureuses. « Désirant sauver ces plants, me disait M. Wöhler, je voulus les ramasser pour les mettre en terre à l'aide de ma canne à binette. Mais, à mon grand étonnement, je trouvai que leurs racines avaient pénétré dans la mousse si profondément, qu'il m'eût fallu faire effort pour les arracher. J'en eus regret, et je pris le parti de les entourer avec des mottes de terre que je recouvris de mousse et de gazon retournés. »

Dans la suite, M. Wöhler put, par des visites répétées, s'assurer que le développement de ces plants était bien plus beau et bien plus rapide que celui d'une plantation voisine par trous, effectuée avec beaucoup de soins, à l'aide de plants de même espèce. C'est là le motif qui décida ce sylviculteur à étudier les résultats du buttage dans les terrains secs, et ces essais ont rarement trompé l'attente de leur auteur.

Encouragé par les faits et les observations qu'on vient de lire, nous continuâmes, à partir des années 1838 et 1839, à faire des expériences sur la plantation en butte dans le district forestier de Zschopau. Ces essais qui, au commencement, n'avaient été

entrepris que sur une petite échelle et dans quelques cantonnements seulement, ne tardèrent pas à se généraliser à mesure que l'on s'apercevait de la beauté des résultats obtenus et que, par une étude attentive et la simplification progressive des travaux, la manière d'opérer primitive allait se perfectionnant.

Il est inutile, toutefois, de rappeler les difficultés nombreuses, les obstacles et les préjugés de toute nature que nous avons à vaincre; car aujourd'hui, on ne le sait que trop, il existe bien des préventions contre la méthode du buttage<sup>1</sup>

Mais, quelque vive qu'elle ait été, l'opposition systématique, contre laquelle nous avons eu à lutter, n'a pu arrêter les progrès de la plantation en butte, qui ne tarda pas au contraire à pénétrer dans d'autres districts forestiers, ainsi que dans les bois d'un certain nombre de particuliers. Dans la maîtrise de Zschopau, que nous nommerons le berceau de la méthode, on avait déjà, en 1842, butté au moins 531,160 plants. A dater de cette époque, ce chiffre a toujours augmenté et, en y comprenant

<sup>1</sup> Aussi demandons-nous pardon au lecteur si, dans cet écrit, nous nous étendons longuement sur certains points que, sans des préjugés toujours vivaces, nous n'aurions fait qu'effleurer.

<sup>2</sup> Voyez *Annales de Tharandt*, vol. II, pages 1, 11.

l'année 1853, la somme totale des pieds transplantés suivant ce mode s'est élevée à 6,000,000. Certes ceci n'aurait pas eu lieu si le succès n'avait pas été aussi éclatant<sup>1</sup>.

La grande-maîtrise forestière de Zschopau est située au nord-ouest et au pied des montagnes de l'*Erzgebirge* saxon, sur le versant duquel elle s'élève à une altitude de 1500-1600 pieds. Elle comprend les districts civils d'Augustusbourg et de Chemnitz. Enclavée d'un côté par les districts de Frankenberg, de Sachsenbourg, et par les seigneuries cédées de Schoenbourg, elle l'est de l'autre par les districts de Stollberg, Wolkenstein, Lauterstein et Freiberg. La Zschopau, la Flœhe, la Chemnitz et un grand nombre de rivières plus petites et de ruisseaux, déversent leurs eaux par les vallées souvent très sauvages et très étroites du district d'Augustusbourg et viennent arroser la plaine et les pâturages plantureux des environs de Chemnitz. Du côté d'Augustusbourg et déjà dans le district du même nom, on voit surgir, dans toutes les directions, des croupes montagneuses plus ou moins élevées. Aussi, et dans la même mesure que l'altitude augmente,

<sup>1</sup> Nous croyons inutile de citer encore d'autres chiffres. Il suffit de faire observer qu'encore aujourd'hui on exécute des plantations nombreuses suivant le mode de buttage dans la maîtrise de Zschopau.

la rudesse du climat devient-elle plus prononcée. Dans les localités les plus élevées, cette âpreté est telle que rarement les fruits des vergers arrivent à complète maturité.

La base minéralogique du sol est formée principalement par le micaschiste, le gneiss et quelques roches de la famille des porphyres.

Les forêts de l'État, morcelées en un grand nombre de parcelles d'étendue très variable, se trouvent disséminées dans les deux districts. Sous le rapport du climat, du sol, de la situation, etc., elles présentent des conditions on ne peut plus variables. Depuis les terrains riches en humus, profonds, favorisés par un climat doux, on arrive, en descendant tous les degrés intermédiaires, jusqu'à des parties caillouteuses qui, sous un ciel sévère, nourrissent avec peine une maigre végétation spontanée. On rencontre quelques herbages dans certains bas-fonds, à sous-sol imperméable, à couche végétale très faible, qui, sur d'autres points de la montagne, se transforment en tourbières où dorment des brouillards perpétuels. On trouve encore des plateaux élevés, des versants escarpés dont le sol poussiéreux n'est couvert que d'une bruyère rabougrie, dernier abri contre le soleil et les vents.

L'épicéa est généralement l'essence forestière dominante. Ça et là, toutefois, on le trouve associé

au sapin, au hêtre, au pin sylvestre et au mélèze. Quelquefois même ces dernières essences, le sapin seul excepté, se trouvent répandues assez abondamment, soit en massifs purs, soit à l'état de mélange.

Entre toutes ces forêts il n'existe qu'un seul point de ressemblance : c'est qu'elles ont toutes été soumises à des abus de jouissance déplorable. L'enlèvement immodéré des feuilles mortes et de la terre végétale; des coupes, qu'on pourrait appeler barbares, faites sans égard à la régénération naturelle, ont opposé de grands obstacles au reboisement, comme au choix des essences et du mode cultural.

Or, dans toutes ces circonstances et si variées qu'elles soient, la méthode du buttage a donné presque toujours de beaux résultats, et lorsqu'en 1849 la maîtrise forestière de Colditz nous fut conférée, nous n'hésitâmes pas un seul instant à faire appliquer ce mode d'une manière générale.

La grande-maîtrise forestière de Colditz comprend les districts civils de Colditz, Leisnig, Rochlitz, Borna et Grimma. Elle appartient aux régions plus basses et d'un climat plus tempéré que la Saxe. La Mulde de Freiberg et la Mulde de Zwickau la traversent et viennent y confondre leurs eaux dans un lit commun.

De même que dans la maîtrise de Zschopau, la nature du sol est très variable.

Les forêts du district de Leisnig sont situées en grande partie dans un pays montagneux, dont les penchants rapides descendent vers la Mulde de Freiberg. La base minéralogique est un argilophyre plus ou moins dégradé et riche en particules siliceuses et feldspathiques. Il résulte de là que le sol, selon la prédominance de l'une ou l'autre de ces substances minérales, est tantôt graveleux, tantôt au contraire glaiseux et compacte; en général, cependant, il est enclin à se dessécher, voire même à se torréfier sur les nombreux versants à pente très rapide, exposés au midi, ainsi que sur les mamelons plus élevés et isolés.

La majeure partie des forêts domaniales qu'on trouve ici étaient, il y a quarante-cinq ans, traitées en taillis sans futaie et en taillis simple. Mais à partir de cette époque on a commencé à introduire les résineux, et depuis quelque temps on cherche à convertir en futaies d'essences feuillues les parties restantes. A l'heure qu'il est, ces travaux ne sont pas encore terminés sur tous les points.

Le district de Rochlitz est situé à une altitude un peu plus grande. Dans les forêts de Geringswalda on rencontre le schiste argileux et l'argiloporphyre par couches alternatives. La forêt de Rochlitz oc-

cupe l'éminence appelée *Mont de Rochlitz*. Ce monticule s'élève à la hauteur de 1046 pieds (350<sup>m</sup>) au-dessus du niveau de la mer et domine assez notablement le terrain ondulé des environs. Le sous-sol se compose de porphyre et de schiste argileux, roches très friables et propres à s'oxygéner. C'est donc l'argile qui domine dans les deux cantonnements, et pour ce motif, sauf quelques parties du bois de Geringswalda, le sol se dessèche facilement.

Les essences qui peuplent les forêts de ces deux localités sont l'épicéa, le pin sylvestre, le sapin, le mélèze, le hêtre, etc. Elles s'y trouvent tantôt à l'état pur, tantôt mélangées dans des proportions très diverses.

Les districts de Borna, Colditz et Grimma présentent un caractère géologique à peu près identique; ils descendent tous les trois insensiblement vers les plaines de Leipzig, plaines dont ils forment pour ainsi dire le rattachement onduleux aux montagnes de l'*Erzgebirge*.

L'argilophyre, à l'exclusion presque de toute autre roche, forme la base minéralogique du sol. Toutefois elle se trouve dans un état de désagrégation très avancé et est souvent interrompue par des dépôts de sable et de gravier. La configuration du terrain et la nature des assises supérieures tendent

à démontrer le caractère tertiaire de sa formation, supposition que viennent corroborer les dépôts de lignite puissants et souvent très étendus des environs de Colditz.

Par suite de la décomposition plus avancée de la roche, l'argile se trouve représentée dans le sol en proportions notables. Des collines fertiles, à sol marneux et profond, alternent avec de vastes plaines dont le fond, formé par une glaise bleuâtre, présente de distance en distance des amas de sable et de gravier ou des bancs de porpayre.

Les forêts de l'État se trouvent, la plupart du temps, reléguées dans les terres les plus stériles des districts dont il s'agit. Le sol y est en général imperméable, humide et sans profondeur.

Autrefois ces forêts étaient peuplées entièrement d'essences feuillues et soumises, soit au régime de la futaie, soit à celui du taillis simple et du taillis composé. Cet état de choses existe partiellement encore aujourd'hui. Par suite de l'enlèvement des feuilles mortes, de l'extraction des herbes, des abus de la dépaissance, ainsi que d'empiètements de toute espèce, l'on peut dire que ces bois ont été mis au pillage. Aussi l'on a vu souvent des coupes à blanc étoc ne donner, à l'âge de 100 à 150 ans, qu'un revenu en matière de 44 à 53 stères par hectare, et c'est à peine si le rendement atteint 175

à 200 stères dans les parties les mieux conservées.

D'après cette description, on peut facilement se faire une idée de l'état désolé d'une grande partie du sol, et nous avons à peine besoin de dire que, dans les endroits secs, on ne voit plus que myrtilles et bruyères de 1 à 2 pieds de haut, tandis que les bas-fonds pénétrés d'humidité présentent une végétation luxuriante d'herbes du genre carex.

Les premiers efforts pour convertir en peuplements résineux tous ces bois si profondément dégradés ne remontent pas à plus de quarante-cinq ans, et ce n'est que récemment qu'on s'est décidé à réserver les endroits les plus favorables pour y élever en futaie le hêtre, et de préférence encore le chêne.

La contenance de ces bois à transformer est d'environ 4424 hectares. Disons à la gloire de tous les forestiers de ce district que déjà en 1849, époque de notre installation à Colditz, plus des deux tiers de cette surface se trouvaient dès lors régénérés à l'aide de résineux. Les massifs, de création récente, étaient tellement complets que déjà des éclaircies avaient dû être pratiquées dans bon nombre d'entre eux. Nous nous trouvions ainsi en présence d'une forêt nouvelle, jeune, aménagée suivant les principes en vigueur en Saxe, forêt peut-être sans égale

dans toute l'Allemagne. Notre tâche ne consistait donc plus qu'à mener à bonne fin l'œuvre si bien commencée <sup>1</sup>.

Dans ces opérations de transformation, on avait tenu à repeupler en pin sylvestre l'ensemble des divisions affectées à la troisième période. Le plan d'aménagement prévoyait en effet que, le roulement des coupes terminé dans les massifs feuillus, on commencerait les exploitations dans les bois qui, à cette époque, auraient atteint l'âge de 40 ans. Cette essence peu exigeante était d'ailleurs la plus convenable pour reboiser tous les cantons envahis par la bruyère, tandis que l'épicéa fut réservé pour les endroits dont le sol semblait moins épuisé <sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Aujourd'hui, la transformation se trouve achevée dans sa partie essentielle. Les plantations viennent de commencer dans les massifs résineux qui, à l'âge de 40 ans, produisent en moyenne 310 stères par hectare.

<sup>2</sup> Les reboisements partiels en pin sylvestre ont eu deux avantages incontestables: d'abord ils ont contribué à l'amélioration du sol; ensuite, ils ont permis de retirer des produits considérables de ces forêts encore jeunes, après que les vieilles futaies eurent été complètement abattues. Mais ici, comme en beaucoup d'autres pays, on a éprouvé l'inconvénient de voir les massifs de pin devenir clairiérés de très bonne heure, et, par ce motif, on est obligé d'en précipiter beaucoup l'exploitation, afin de prévenir l'appauvrissement d'un sol à peine restauré. — Le repeuplement des coupes, à l'exception des éminences à sol sablonneux, est opéré ensuite à l'aide de l'épicéa.

Primitivement, le reboisement s'opérait par voie de semis faits en rigoles; ce n'est que plus tard que la plantation par trous reçut une application plus large.

Dans ces circonstances, il est clair que le succès dût laisser à désirer; car, sur bien des points, les semis eurent à souffrir du voisinage des herbes, et dans les endroits aquatiques et marécageux, les plantations restèrent ordinairement languissantes pendant un temps plus ou moins long. Pour les semis aussi bien que pour les plantations, quoique les premiers eussent été exécutés avec tous les soins possibles, quoique en plantant on eût usé de la précaution de ne placer les racines que dans la couche supérieure du sol, — il a fallu de longues années avant que la végétation devînt vigoureuse, circonstance qui, jointe à un regarnissage continu, produisit dans les jeunes massifs une inégalité de consistance qui ne s'est effacée qu'avec le temps.

Or c'est en 1850 que nous fîmes ici nos premiers essais, et dès l'année suivante le mode de buttage commença à être appliqué d'une manière sérieuse, suivant les prescriptions que je donnai<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Nous renonçons de nouveau à indiquer le nombre de plants que, depuis 1850, on a plantés en butte chez nous. Il suffira de faire observer qu'à de faibles exceptions près, tous nos repeuplements ont été effectués suivant le mode du buttage.

Depuis ce jour, la belle venue de nos cultures est vraiment surprenante. Car, dès la mise en place la reprise est assurée et les plants végètent avec vigueur et uniformité. Le nombre des regarnis est sans importance; ils ne deviennent nécessaires que quand des dégâts ont été causés par l'hylope, le ver blanc ou par d'autres animaux <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Pour ne pas encourir le reproche de la partialité, nous nous abstenons d'insister davantage sur la bonne réussite de nos plantations. Nous convions instamment tous nos confrères à venir visiter nos forêts, afin que, ce que du reste beaucoup d'entre eux ont déjà fait, ils voient et se persuadent par eux-mêmes.

## CHAPITRE II.

### DES PRINCIPES GÉNÉRAUX QU'ON DOIT OBSERVER DANS LA PLANTATION.

Plus nous parviendrons à connaître la constitution intime des végétaux, leur mode de nutrition et les substances nécessaires à cette fonction, plus il nous sera facile de placer les plantes, objets de nos cultures, dans les conditions qui conviennent le mieux à leur croissance et à leur réussite.

Grâce au zèle infatigable d'un grand nombre de naturalistes, la science a fait de nos jours des progrès remarquables. Malgré ces efforts, on doit avouer que les résultats obtenus suffisent à peine pour soulever un coin du voile qui dérobe à nos yeux l'œuvre mystérieuse de la nature. Mais quelque faibles qu'ils soient, ces résultats suffisent déjà pour guider dans ses opérations le forestier attentif. Il est dispensé dès aujourd'hui de ces tâtonnements hasardeux, de ces expériences de toutes sortes, auxquels les zélés d'entre les sylviculteurs durent se

livrer dans le temps. De même, ce besoin de saisir au vol, pour ainsi dire, des observations dues au hasard, n'a plus de raison d'être. Ces observations d'ailleurs ne sauraient nous conduire à ce degré de certitude que l'on peut espérer atteindre dans la plupart des autres sciences. Car, en fait de culture forestière, l'âge d'un homme ne suffit jamais pour arriver à des conclusions positives; aussi sommes-nous obligés d'avoir recours aux indications fort peu concordantes de nos ancêtres, et souvent même à la sagesse de vieux bûcherons.

Nous savons que jusqu'ici, les naturalistes ne sont pas parvenus à découvrir des pores ou des ouvertures dont soient perforées les cellules qui, par leur agrégation, forment la tige et les racines de tout végétal. Mais ces orifices existeraient-ils dans les parois cellulaires des racines, qu'on serait encore forcé d'admettre leur petitesse extrême, puisque la plante n'est en état d'absorber que des substances liquides ou gazeuses. D'où il résulte que toute matière solide, non décomposée, est impropre à être assimilée par les racines, et nous posons tout d'abord en principe :

RÈGLE I. — *Il faut entourer les racines des plantes d'une quantité suffisante de matières nutritives, en ayant soin que celles-ci soient placées*

*dans des conditions qui les rendent assimilables.*

On n'arrivera à cette fin qu'en permettant à l'air, à l'humidité et à la chaleur de pénétrer constamment et dans une juste mesure jusque dans l'espace occupé par les racines. C'est seulement, en effet, par l'action sagement combinée de ces agents que les substances alimentaires passent à l'état de gaz ou qu'elles deviennent solubles de manière à pouvoir être absorbées par la plante. Elles s'altèrent ou se dessèchent quand l'air et la chaleur dominent ; un effet analogue se produit sous l'influence d'une trop grande humidité : dans l'un et l'autre cas, ces substances perdent leurs propriétés nutritives.

Les racines, après s'être gorgées du fluide nourricier ambiant, le conduisent à l'intérieur de la plante pour qu'il s'y élabore ultérieurement. Mais l'air atmosphérique enlève une grande partie, pour ne pas dire la majeure partie, de la nourriture, toutes les fois qu'il est en contact immédiat avec elle. C'est autant de perdu pour la plante.

D'où nous déduisons cette seconde règle :

RÈGLE II. — *On doit avoir soin d'arrêter, à portée des racines, les vapeurs d'eau saturées de principes alimentaires. On tâchera d'empêcher*

*l'air d'en soustraire une partie trop notable, afin que la plus grande quantité possible soit utilisée par la plante*<sup>1</sup>

Suivant une croyance généralement accréditée de nos jours, les plantes posséderaient la faculté remarquable, *instinctive*, de chercher leur nourriture, et il est certain qu'un grand nombre de phénomènes semblent donner raison à cette hypothèse. Citons notamment les effets de la méthode du docteur Pfeil, effets confirmés depuis par de nombreux essais; nous voulons parler du procédé qui, pour élever des plantes à pivots d'une longueur extrême, consiste à défoncer le sol à une grande profondeur et à jeter au fond du trou la terre végétale de la surface.

<sup>1</sup> *Observation.* — Les naturalistes admettent aujourd'hui que les racines des plantes pompent l'eau en quantité considérable. En cela ils se fondent sur les observations qu'on a faites chez les végétaux aquatiques, sur le procédé de pénétration des arbres encore vivants par le sulfate de fer, le cyanoferrure de potassium, etc. Je suis loin de vouloir, dans les lignes qui précèdent, former opposition à cette opinion. Cependant je crois qu'avant de pouvoir entrer dans les racines, l'eau doit être raréfiée jusqu'à un certain point. Car dans de l'eau dépourvue de chaleur (au-dessous de 0°), aucune plante ne saurait végéter. Toute eau possédant une température au-dessus de 0° est sujette à une évaporation continuelle, et c'est cette vapeur qui, selon moi, est absorbée avant tout par les racines.

Nous n'avons pas l'intention de réfuter cette opinion, dont l'exactitude a été admise par bon nombre de savants d'un mérite établi : qu'il nous soit seulement permis d'émettre ici notre avis personnel.

Pour que les végétaux fussent doués de la faculté instinctive de chercher leur nourriture, ils devraient posséder des organes semblables à ceux que, chez les animaux, on qualifie du nom de *sens*. Ce n'est que par cette voie qu'ils seraient capables de recevoir les impressions du dehors et de faire un choix entre les objets. Mais jamais, à notre connaissance du moins, on n'est arrivé à découvrir chez les plantes les organes similaires des sens. Il suit de là que, sans vouloir contester une vie spéciale aux végétaux, on est néanmoins forcé de les regarder comme dépourvus de toute spontanéité et comme privés de la faculté de locomotion. Car, si nous voyons les fleurs et les feuilles de quelques espèces se tourner du côté du soleil, s'étaler, se fermer, il est permis de considérer ce phénomène comme l'effet purement physique de la lumière et de la chaleur.

A nos yeux, les choses se passent tout à fait de la même façon dans la racine, en ajoutant toutefois, pour compléter notre pensée, que les changements de direction apparents ne sont en réalité que la conséquence d'une production nouvelle de tissu

cellulaire, production qui donne lieu à des ramifications plus ou moins considérables, selon que la nourriture afflue du dehors en plus ou moins grande abondance.

Une fois formée, la racine n'est pas en état de se courber d'elle-même ou de tourner un objet indifférent, une pierre par exemple. — Dans ce cas, les courbures ne proviennent que des cellules nouvelles qui se forment sur les points où les substances assimilables affluent et viennent activer l'absorption. Cet afflux vient-il à cesser complètement, la racine ne pourra plus ni changer de direction, ni s'allonger pour aller puiser sa nourriture plus loin. Elle végétera bien encore quelque temps aux dépens des matériaux qu'elle avait accumulés; au commencement elle pourra même augmenter de volume; mais peu à peu elle s'atrophiera, et à la fin elle sera rejetée, ainsi que l'est tout membre devenu inutile à la plante. Dans le cas où toutes les racines se trouveraient atteintes de la même manière, le végétal ne manquerait pas de périr aussitôt qu'il aurait consommé toute la nourriture placée en réserve. Mais si la privation de nourriture n'est que partielle, on verra s'allonger et se ramifier les organes souterrains, les mieux partagés sous ce rapport; souvent même il s'en produira de nouveaux sous l'excitation des sucres nourriciers.

On pourrait être tenté de mettre au compte de l'instinct cette aptitude des végétaux à prolonger leur existence par l'émission de nouvelles racines dans les circonstances décrites plus haut. Quant à nous, nous croyons devoir attribuer ce phénomène à la constitution physique de la plante, constitution qui permet l'introduction de la nourriture par endosmose. Il est certain en effet que, si la *dépense* en substance alimentaire, accumulée à l'intérieur d'une cellule, n'est pas équilibrée par la *recette* provenant d'utricules avoisinants, la force d'aspiration doit augmenter en proportion du vide produit; et comme cette force d'aspiration activée se propage de proche en proche jusqu'aux dernières cellules des extrémités radicellaires et des bourgeons donnant naissance aux racines secondaires, il est naturel qu'elle agisse avec plus d'activité sur les points où les sucs nourriciers affluent; et par suite les racines voisines s'allongent et se ramifient ou, si elles sont insuffisantes, les bourgeons se développent, et il se forme de nouvelles racines adventives.

A l'appui de l'opinion qu'on vient de lire, nous invoquerons les observations remarquables qu'on a faites dans quelques districts de la *Lande de Dresde*: Ici l'enracinement du pin sylvestre ne continue à être normal que jusqu'au jour où le pi-

vot vient à rencontrer un fond composé de sable absolument stérile. A partir de ce moment il s'oblitére, et ce sont alors les racines latérales qui prennent un grand développement dans la couche arable plus substantielle.

Elles s'y étendent la plupart du temps, sous forme de filaments longs et grêles, plus ou moins superficiels, suivant l'état plus sec ou plus humide du sol. Le pin sylvestre se dépouille donc, on le voit, entièrement de son caractère naturel, ce qui, certes, n'arriverait pas si le pivot était doué de la faculté de chercher sa nourriture. Dans ce cas, il ne manquerait pas de rebrousser chemin pour demeurer dans la couche supérieure, plus riche en principes nutritifs ; en tout cas il ne périrait point faute de trouver de quoi subsister.

Un phénomène à peu près identique se produit dans l'élevage, mentionné plus haut, de plans à pivots excessivement allongés. En pépinière, dans un sol profondément labouré, partout perméable et généralement très riche en éléments siliceux, les molécules nourricières, imperceptibles et gazéifiées par l'action de la chaleur et de l'humidité, montent librement vers les radicules des plants. Ceux-ci absorbent ces fluides avec une avidité d'autant plus grande que, dans leur entourage immédiat, elles en trouvent moins, et il est bien naturel qu'elles s'al-

longent alors à la rencontre du flux qui arrive d'en bas.

Pour se convaincre de la vérité de ce qui précède, on n'a qu'à faire préparer une planche en pépinière, suivant l'indication donnée par le Dr Pfeil, en ayant soin toutefois d'interposer un lit imperméable d'argile ou de terre humide, de 2 à 3 pieds d'épaisseur, entre la couche extérieure de terre ordinaire et la couche plus profonde de terre fertile. Jamais, dans une plate-bande ainsi préparée, on n'élèvera des plants à longs pivots. Et cependant si les racines avaient la vertu instinctive d'aller chercher à distance leur nourriture, ce n'est pas cet écran argileux qui les rebuterait; elles sauraient bien le traverser ou le tourner.

Mais, tout en laissant indécise la question de savoir s'il est ou non possible aux végétaux de se mettre en quête de nourriture, nous ne risquons rien en admettant que la croissance d'un plant sera plus satisfaisante et plus vigoureuse lorsque nous plaçons ses racines dans un milieu où elles trouvent à profusion, et sans avoir besoin de les aller chercher au loin, les matières nutritives nécessaires à son existence.

D'où nous déduisons cette règle :

RÈGLE III. — *Les racines des plants seront pla-*

*cées dans des conditions telles que, sans dévier de la direction naturelle, elles aient à leur portée la plus grande quantité possible de substances assimilables.*

Lorsque la bonne terre se trouve à une certaine profondeur — ce qui par exemple arrive souvent dans les bruyères sablonneuses, vraie patrie du pin sylvestre — on devra, pour reboiser ces terrains, élever des plants à pivots très allongés et les enterrer assez profondément pour qu'ils puissent atteindre à cette couche plus fraîche et plus fertile. On garantira de cette manière les brins contre le desséchement. Mais lorsqu'il s'agit de repeupler des terres argileuses sans profondeur, imperméables, humides et froides ou bien encore lorsqu'on aura affaire à un sol glaiseux, maigre, sec, n'offrant quelques traces d'humus qu'à sa surface, on tâchera d'élever des plants pourvus du plus grand nombre possible de racines traçantes, et lors de la plantation on prendra garde de les enterrer le moins possible.

---

## CHAPITRE III.

## DE LA PLANTATION PAR TROUS.

S'il nous venait à l'idée de proscrire sans appel la plantation par trous, la réfutation la plus complète qu'on pourra nous opposer, ce serait de citer les repeuplements immenses, et en partie parfaitement réussis, qu'on a exécutés d'après cette méthode. On lui doit en effet la mise en rapport d'une étendue très notable de notre sol boisé. Aussi avons-nous hâte de protester contre toute imputation pareille mise à notre compte; mais cette réserve faite, nous tenons à relever les imperfections et les difficultés nombreuses inhérentes à ce mode; nous montrerons ensuite que ces inconvénients peuvent être évités à l'aide de la plantation en butte.

Que si l'on s'est rendu un compte exact des trois règles générales posées dans le chapitre précédent, et si l'on s'est pénétré de leur justesse, il ne saurait être bien difficile de prouver la vérité de cette assertion, surtout lorsque, faisant abstraction de la mise en terre de chaque plant pris individuelle-

ment, on veut bien réfléchir à combien de mains inhabiles est confiée l'exécution de ces plantations considérables qui, chaque année, doivent être effectuées dans nos forêts. Le planteur exercé n'hésitera pas en effet à convenir avec nous que, si sévère et si active que soit la surveillance, on n'est jamais capable de guider tous les ouvriers d'assez près pour être certain que chaque brin a été planté dans les conditions essentielles à sa reprise et à sa bonne végétation.

Une faute très commune et qu'il est très difficile d'éviter quand on plante en trous, c'est, entre autres, l'enterrement trop profond des racines. Inutile de dire pourquoi cette faute est presque inévitable : il suffit d'en rappeler ici les conséquences fâcheuses, connues d'ailleurs de tout forestier.

Ce sont : l'étiollement des organes foliacés, l'arrêt de la végétation durant de longues années, l'envahissement du tronc et des branches par les lichens, l'aspect souffreteux des plants en général, enfin la mort, qui, en cinq ou six ans, en emporte un grand nombre.

Il est incontestable que ces accidents funestes proviennent de la mauvaise assiette des racines, et nous croyons devoir appuyer sur cette circonstance avec d'autant plus de force que, jusqu'à ce jour, bon nombre de forestiers ont beaucoup trop né-

gligé de porter leur attention sur les organes souterrains de la plante, et qu'il est en outre de notre devoir de rectifier ici une erreur commise par nous lors de la confection d'un dessin intercalé dans notre *Exposé de la méthode du buttage des résineux*, brochure publiée en 1846.

A cette époque, nous croyions en effet qu'enfouies à une profondeur excessive, les racines s'allongeaient en remontant vers la superficie plus riche en humus, et que les plants ne prenaient leur essor qu'après avoir atteint cette couche plus substantielle. Mais les expériences nombreuses que nous avons faites depuis à ce sujet nous ont mieux renseignés. Elles nous ont appris que, lorsque les racines sont plongées dans un milieu ingrat, celles qui sont privées de nourriture et celles qui n'en reçoivent qu'en quantité tout à fait insuffisante cessent de s'accroître ou ne le font que très peu, et finissent à la longue par s'oblitérer. Dans le cas où l'ensemble des organes souterrains se trouve placé dans des conditions aussi défavorables, le plant languit pendant un temps plus ou moins long; le plus souvent même il succombe, à moins que, par exception, la superficie se trouvant de bonne qualité, des racines secondaires, déjà préexistantes, ne parviennent à se développer. En d'autres termes, si des bourgeons réussissent à s'éveiller à la partie

inférieure de la tige, ils se transforment en racines pour produire une souche nouvelle à quelques centimètres au-dessus de l'ancien collet; dès lors la plante végète d'autant plus vigoureusement que les racines de nouvelle formation sont plus nombreuses, ce qui cependant n'empêche pas la source primitive de tomber en pourriture au bout de quelque temps. Mais lorsqu'on examine de plus près des plants qui ont passé par de semblables épreuves, et qu'on les coupe en deux tronçons, on trouve qu'un grand nombre d'entre eux sont atteints de la carie, précisément au point d'intersection de la souche primitive. Ce défaut, qui se dénote par la coloration rougeâtre de la partie ligneuse, pénètre souvent au delà du collet nouveau, de sorte que ce serait se faire illusion que d'espérer constituer des peuplements sains avec de pareils plants, bien que leurs pousses, de plus en plus vigoureuses, semblent le promettre.

Si l'enterrement trop profond des plants est nuisible, celui fait trop près de la superficie entraîne, dans de certaines conditions, des conséquences non moins fâcheuses.

Nous avons déjà signalé plus haut la nécessité impérieuse de planter à une grande profondeur dans les bruyères sablonneuses, si faciles à se dessécher. Ajoutons qu'il est impossible de bien augu-

rer d'une plantation par trous, lorsque les détritns de la bruyère forment à la surface une couche poussiéreuse très épaisse, et que cependant on fixe, sans précaution, les racines au sein même de cette couche. Dans ce cas, comme dans l'autre, la plantation ne réussira qu'à la condition d'être favorisée par le temps, et même alors la croissance ne sera jamais rapide, parce que les racines ne sont pas placées dans un milieu suffisamment substantiel.

C'est pour cette raison que des planteurs soigneux ont imaginé de remplir les trous avec de la terre de meilleure qualité. Mais par cette mesure le but qu'on se propose n'est atteint qu'à demi, car très souvent ce terreau se dessèche, ou bien, quand le sous-sol est imperméable, les trous se remplissent d'eau; en tout cas, la végétation se ralentit nécessairement beaucoup dès l'instant où, dans leur accroissement, les racines dépassent la bonne terre dont on a comblé les trous.

Dans le but d'empêcher la dessiccation du terreau, quelques praticiens font recouvrir les trous à l'aide de gazons, sans que pour cela les résultats obtenus soient plus satisfaisants. En effet, les mauvaises herbes qui avoisinent les plants, désireuses de s'implanter dans cette terre plus fertile et plus humide qu'on a déposée dans les trous, ne tardent pas à y faire pénétrer leurs racines, et viennent

ainsi dérober aux jeunes brins une partie considérable de la nourriture. Ceux-ci conservent, il est vrai, leur fraîcheur pendant la première année ; ils donnent même des poussées satisfaisantes ; mais ils ne manquent pas de s'étioler pendant les deux années qui suivent, et ce n'est qu'après quatre ou cinq ans qu'ils reprennent de la vigueur, c'est-à-dire à l'époque où un chevelu suffisant s'est développé aux endroits où la nourriture afflue le plus abondamment.

Si donc, en général, il est très difficile de préciser d'une manière absolue à quelle hauteur il convient d'enterrer les plants dans les trous, il est encore plus difficile, sinon impossible, vu la brièveté de la saison convenable aux plantations par trous, de dresser un à un les ouvriers qu'on emploie et de leur enseigner à donner à chaque plant l'assiette exacte qui lui convient. — Aussi, à moins de se trouver dans des conditions de sol extrêmement favorables, la bonne venue des plantations par trous est-elle toujours plus ou moins sujette au hasard.

---

## CHAPITRE IV

### DE LA PLANTATION EN BUTTE.

#### Généralités.

Il n'en est plus de même de la plantation en butte. Suivant ce mode, on place les racines des plantes immédiatement sur le tapis végétal du sol, on les entoure d'un petit monticule de terre substantielle, et on recouvre celle-ci soigneusement avec des plaques de gazon retournées.

Nous nous réservons de donner plus tard les détails de l'opération ; ce que nous nous proposons pour le moment, c'est de prouver en aussi peu de mots que possible, qu'au moyen du buttage on satisfait d'une manière simple, sûre et facile, aux conditions fondamentales de reprise et de réussite des plantations. Mais pour que nous puissions le faire avec succès, il faut que nos lecteurs désirent s'initier à l'esprit de notre méthode, et qu'ils soient assez exempts de préjugés dans la pratique pour suivre scrupuleusement les règles que nous poserons.

On sait que les herbes ou les plantes parasites quelconques ne tardent pas à entrer en décomposition lorsqu'on les recouvre d'une couche de terre assez épaisse pour les rendre à peine accessibles à l'air atmosphérique et pour intercepter complètement la lumière.

Non seulement il y a alors production d'eau, mais encore dégagement de chaleur suffisant pour réduire en vapeur une partie de cette eau. De plus, par la désorganisation des composés végétaux, les substances azotées qu'ils renferment se transforment en ammoniacque, et il tombe sous le sens que de cette manière on contribuera puissamment à la nutrition de la plante.

Si maintenant on asseoit un plant sur une couche de mauvaise herbe en train de se décomposer, les racines absorberont de suite, et avec une grande avidité, les vapeurs d'eau tièdes et saturées de principes assimilables dans lesquels elles se trouvent comme baignées; leurs fonctions vitales s'éveilleront avec énergie, et cette vigueur nouvelle se communiquera à la plante entière. Ce phénomène n'a rien qui doive étonner: c'est la conséquence naturelle de notre soumission à la première règle générale; à celle qui prescrit d'entourer les racines de substances assimilables.

Mais notre satisfaction serait de courte durée, si

nous nous contentions de procurer au jeune plant, pour toute nourriture, ce détrit<sup>us</sup> végétal. Ce dernier, en effet, s'épuiserait en peu de temps et laisserait le plant au dépourvu : pour éviter cet inconvénient, nous entourons les racines d'une terre aussi substantielle que possible, et nous revêtons les buttes de gazons retournés qui joignent hermétiquement. De la sorte on assure au jeune plant une nourriture suffisante jusqu'à l'époque où les racines auront dépassé la périphérie de la butte; en même temps on satisfait au vœu d'une règle non moins importante, puisqu'en gazonnant la butte on limite l'accès de l'air atmosphérique, et on empêche la diffusion des vapeurs d'eau, ainsi que la perte des principes fertilisants qu'elles tiennent en dissolution. En résumé, nous veillons ainsi à ce que les matières nutritives soient arrêtées aussi longtemps que possible dans le voisinage des racines, et nous nous opposons à leur déperdition dans l'atmosphère en quantité trop dommageable.

A cela il convient d'ajouter : d'abord qu'à surfaces égales la butte absorbe pendant le jour plus de chaleur qu'un plant horizontal, parce que, sur la paroi inclinée de la première, les rayons solaires se réfléchissent sous un angle plus aigu que sur un terrain plat. D'un autre côté, comme les gazons qui recouvrent la butte s'élèvent sensiblement dans la

couche d'air froid qui repose sur la surface du sol, et comme ils en sont entourés de toutes parts, ils se refroidissent pendant la nuit à un plus haut degré que le terreau sous-jacent. Aussi les exhalaisons terrestres, après avoir traversé le terreau dont on a formé la butte, se condensent-elles en grande partie dès qu'elles arrivent au contact des plaques refroidies; elles retombent sous forme de petites gouttelettes et retournent jusqu'aux racines.

Ce phénomène de vapeurs d'eau, qui tour à tour montent et redescendent, se répète chaque jour durant l'époque des rosées, et, par cette raison, même pendant les plus fortes chaleurs, malgré la température plus élevée qui lui est propre, le terreau à l'intérieur de la butte conserve une humidité à peu près constante. Les principes nutritifs qu'il contient sont non seulement rendus assimilables, mais la consommation en est encore si bien réglée qu'il ne s'en perd qu'une faible portion pour la plante<sup>1</sup>

Désirant vivement nous rendre compte jusqu'à

<sup>1</sup> Il est bien aisé de se convaincre de la vérité de ce qui précède. Prenez du terreau préalablement *bien desséché* et dans la composition duquel l'élément minéral entre pour la moitié au moins. Confectionnez-en plusieurs buttes que vous éviterez cependant soigneusement de tasser. Gazonnez hermétiquement. Le lendemain, en soulevant la couverture, vous verrez que votre terreau a

quel point ces déductions théoriques se trouvaient confirmées par la réalité, nous en fîmes l'objet d'une communication verbale à M. le Dr Stœckhardt, conseiller aulique et professeur à l'Académie de Tharandt. C'est sur les indications que ce savant a bien voulu nous donner que nous entreprîmes une série d'expériences comparatives sur la température et l'humidité, tant dans l'intérieur des buttes que du sol avoisinant.

Voici ce que nous apprend l'analyse des résultats obtenus :

1<sup>o</sup> Les buttes, notamment par un temps sec, retiennent plus longtemps la *chaleur* absorbée pendant le jour ; elles se refroidissent donc plus lentement à la tombée de la nuit que la surface plane du sol et que l'air ambiant.

perdu sa sécheresse primitive, et qu'il a acquis de la fraîcheur et de l'humidité.

Ce phénomène n'arrive toutefois qu'après des nuits favorables à la formation de la rosée, c'est-à-dire pendant lesquelles le rayonnement terrestre a été très actif.

Mais pour se persuader que l'humectation ne provient pas de la rosée proprement dite (car on pourrait prétendre que c'est la rosée qui a pénétré dans la butte), on n'a qu'à choisir des gazons bien tenaces et compactes, que l'on appliquera exactement sur la butte, de manière à ne laisser aucune fissure soit entre eux, soit autour de la tige du plant ; — on aura beau s'évertuer à empêcher par tous les moyens possibles l'entrée de la rosée, le phénomène n'en persistera pas moins.

2° Malgré cela, la perte d'eau, résultat de l'évaporation quotidienne, est moindre pour la butte que pour le sol environnant, gazonné ou non (ici encore les différences semblent être plus tranchées en temps de sécheresse qu'en temps humide).

3° La quantité d'*acide carbonique* qui, toutes choses égales d'ailleurs, se dégage de l'intérieur des buttes, dépasse de beaucoup celle provenant du sol avoisinant (ce qui dénote une décomposition bien plus active dans les premières).

4° L'*ammoniaque* s'échappe de la terre en quantités inappréciables.

Or s'il est vrai que la *chaleur* et l'*humidité* favorisent à un haut degré de la décomposition des débris végétaux et facilitent la désagrégation des éléments minéralogiques ; s'il est vrai encore (et les observations 1, 2 et 3 ci-dessus mentionnées le font supposer) que ces agents règnent à l'intérieur des buttes plus énergiquement que dans le sol ordinaire, on doit admettre, en conformité de l'observation n° 3, que, buttés, les jeunes plants trouvent une quantité de matières assimilables plus copieuse, et qu'ils se développeront avec plus de rapidité et plus de vigueur.

Reste à déterminer toutefois si cette action bienfaisante, ainsi que cela est présumable, doit être attribuée principalement à la décomposition des ga-

zons du fond et de la couverture des buttes. Cette question sera décidée par les expériences ultérieures, qui doivent se faire prochainement à Tharandt, en même temps qu'on recommencera, en leur donnant plus d'extension, celles que nous avons déjà faites nous-même.

Quoi qu'il en soit, nous croyons être en droit de prétendre que la bonne venue des plants se trouve assurée par notre méthode, pour le temps au moins qui s'écoulera avant que les racines ne franchissent l'emplacement de la butte. Nous n'avons donc plus qu'à faire voir que ce mode satisfait encore pleinement à la troisième des règles fondamentales que nous avons développées plus haut, c'est-à-dire à celle de placer les racines dans des conditions telles que, sans dévier de leur direction naturelle, elles trouvent à leur portée la plus grande quantité possible de substances nutritives.

Afin de pouvoir encore conclure à cet égard en toute assurance, nous avons, durant de longues années, soumis les plants buttés à un examen scrupuleux.

A cette fin, après avoir coupé avec une bêche le sol autour des buttes d'âges différents qu'il s'agissait d'observer, nous enlevions la terre et creusions une petite tranchée, à parois bien verticales, profonde d'environ 30 centimètres. Cette fosse formait

ainsi la circonférence d'un cercle, dont le centre était occupé par la butte qui, dans son isolement, avait maintenant la forme d'un cône tronqué. Ce cône, nous le coupions ensuite par sa base avec une pelle bien affilée; nous le sortions avec soin du fond de l'excavation, et après l'avoir placé debout devant nous, nous en faisons la section verticale avec un couteau long et tranchant. Cette coupe, pratiquée tout près de la tigelle, en partant du sommet gazonné pour descendre jusqu'à la base de la butte, partageait cette dernière en deux moitiés parfaitement égales et mettait à nu les tranches suivantes (fig. 1):

a) Le talon, d'environ 15 centimètres, provenant du sol sur lequel la butte avait été placée;

b) Le lit de détritrus végétaux recouvert par la butte;

c) Le terreau dont deux ans auparavant la butte avait été formée;

d) Les gazons décomposés employés à la couverture de la butte<sup>1</sup>.

Les lignes de démarcation entre ces différentes parties étaient toujours bien distinctes, quoiqu'il fût

<sup>1</sup> La butte, dont la section se trouve représentée dans la figure ci-après, a été enlevée d'une plantation de deux ans, exécutée dans un sol imperméable, glaiseux, pauvre en humus et tapissé de bruyères.

facile de reconnaître que les matières organiques de la couche *b* avaient plus ou moins pénétré dans l'assise *a*, en lui communiquant une teinte noirâtre. Il en était de même de *c* et *d*.

Prenant ensuite celle des deux moitiés de la butte à laquelle le plant était resté adhérent, nous commençons par émietter le talon *a*; jamais nous n'y

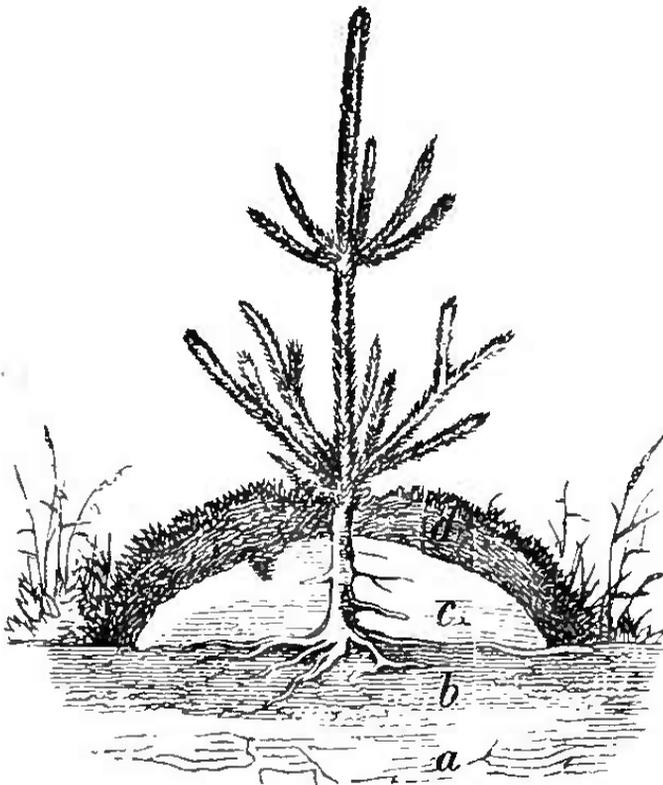


Fig. 1.

trouvions aucune trace d'une racine. Par contre, dès qu'on brisait le lit *b*, on remarquait que celui-ci renfermait les racines presque en totalité. Elles s'y étalaient horizontalement avec une vigueur remarquable, et s'étaient si bien allongées que

bon nombre d'entre elles avaient été coupées par l'incision pratiquée autour de la butte. Quant au terreau de la tranche *c*, il avait continué à se désagréger et était devenu bien plus meuble encore que lors de son premier emploi. Les quelques racines qu'on y rencontrait se dirigeaient visiblement vers la base du monticule. Enfin la couche *d* ressemblait tout à

fait à l'assise *b*, si ce n'est qu'à la surface de la première, la mauvaise herbe avait commencé à pousser, et qu'elle contenait un peu moins d'humidité.

Ces faits se reproduisaient presque invariablement dans les buttes disséquées, comme on vient de le lire et provenant d'une plantation sur un terrain à sous-sol imperméable. Mais toutes les fois que le fond était poreux et imprégné de principes nutritifs, les racines avaient une tendance marquée à s'y enfoncer, particulièrement les plants de chêne (auxquels nous consacrerons plus loin un chapitre spécial), qui avaient souvent, dès la première année, plongé leur pivot dans la couche sous-jacente.

En même temps que nous nous livrions à ces expériences, nous en poursuivions une autre non moins intéressante. Chaque année, pendant la saison des plantations, nous avons soin, en visitant les chantiers de reboisement, d'emporter chez nous deux ou trois plants, tels qu'ils arrivaient, tout frais de la pépinière, pour être placés à demeure. Nous suspendions ces brins au mur de notre cabinet, en tenant note exacte du canton où ils avaient été pris et de l'époque où ce dernier avait été cultivé. L'automne suivant nous retournions aux mêmes endroits pour enlever de nouveau quelques plants. Nous les choisissions parmi ceux dont la taille répondait le mieux à l'aspect général de la plantation,

c'est-à-dire que nous ne prenions ni les plus beaux ni les plus chétifs. En les conservant de la manière indiquée et en continuant ainsi pendant quatre ou cinq années consécutives, nous étions arrivé à posséder une collection de plants des plus intéressantes, et où nous avons puisé les observations suivantes<sup>1</sup> :

1. Nos plants, qu'en règle générale nous mettons

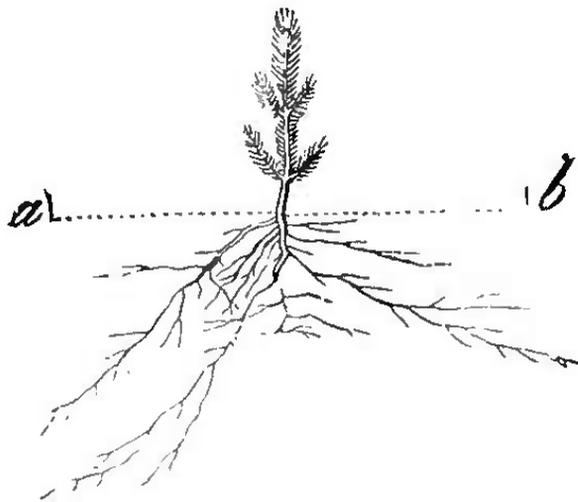


Fig. 2. — Grandeur naturelle, 0,141.

en terre à l'âge de 2 ans, ont, en sortant de la pépinière, ce port caractéristique qu'on remarque chez des brins venus à l'état assez serré, mais dans un sol bien préparé. Habituellement ils manquent un

peu de corps, mais leurs tiges sont déjà ramifiées et abondamment garnies de racines qui, pour être encore faibles, ne laissent pas que d'être bien conformées (fig. 2).

<sup>1</sup> Dans le but de faciliter l'intelligence des gravures intercalées dans le texte, il est bon de remarquer qu'elles sont d'une exactitude scrupuleuse dans toutes leurs parties, et qu'elles ont été exécutées à l'échelle du 1/12<sup>e</sup> de la grandeur naturelle. — De plus, nous nous déclarons de grand cœur disposé à montrer sur les lieux les différentes classes d'âge, et cela sur des étendues considérables, afin

2. Après une année de buttage, nos plants subissent un changement complet et tel qu'il devient difficile de les reconnaître.

Leurs tigelles se sont fortifiées. Ils ont poussé de nombreuses branches latérales, et souvent leur hauteur a doublé par l'allongement de la flèche. Mais ce sont surtout les racines qui frappent l'observateur attentif. Non seulement elles se sont multipliées à l'in-

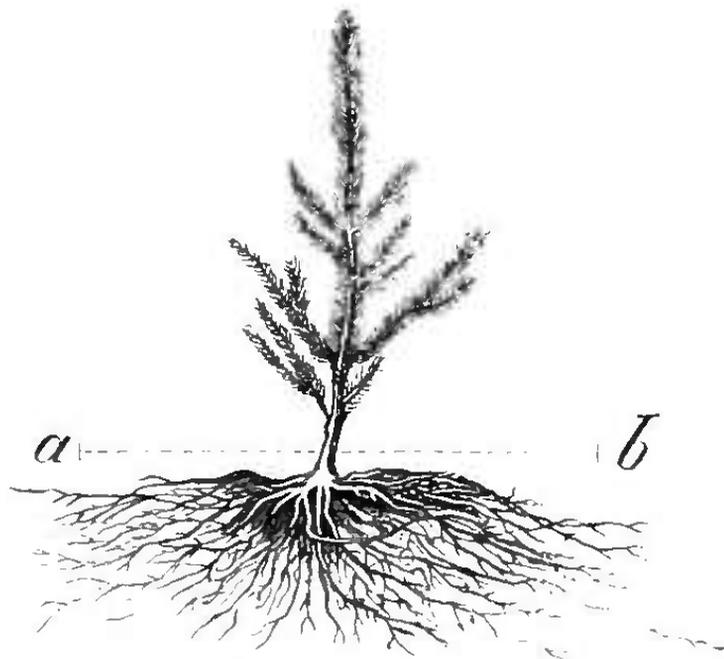


Fig. 3. — Grandeur naturelle, 0,327.

fini, mais leur accroissement est souvent tel que, par leurs extrémités, elles percent au delà de l'as-

de prouver que les dessins n'ont pas été pris sur les plus beaux sujets.

La ligne ponctuée *a b*, qui dans toutes les figures, coupe la tigelle des plants, est destinée à marquer la hauteur à laquelle celui-ci se trouve enfoui dans la butte, dont, par les points extrêmes *a* et *b*, elle indique en même temps le diamètre inférieur. Enfin, en supposant des normales abaissées de *a* et *b* jusqu'aux racines, on est mis à même de juger jusqu'à quel point ces dernières ont dépassé l'emplacement de la butte.

siette de la butte. Déjà les racines-maîtresses commencent à se dessiner ; mais c'est le chevelu qui domine encore. En un mot, la plante regorge de vie et de santé (fig. 3).

3. Le plant, qui compte deux ans de buttage, se

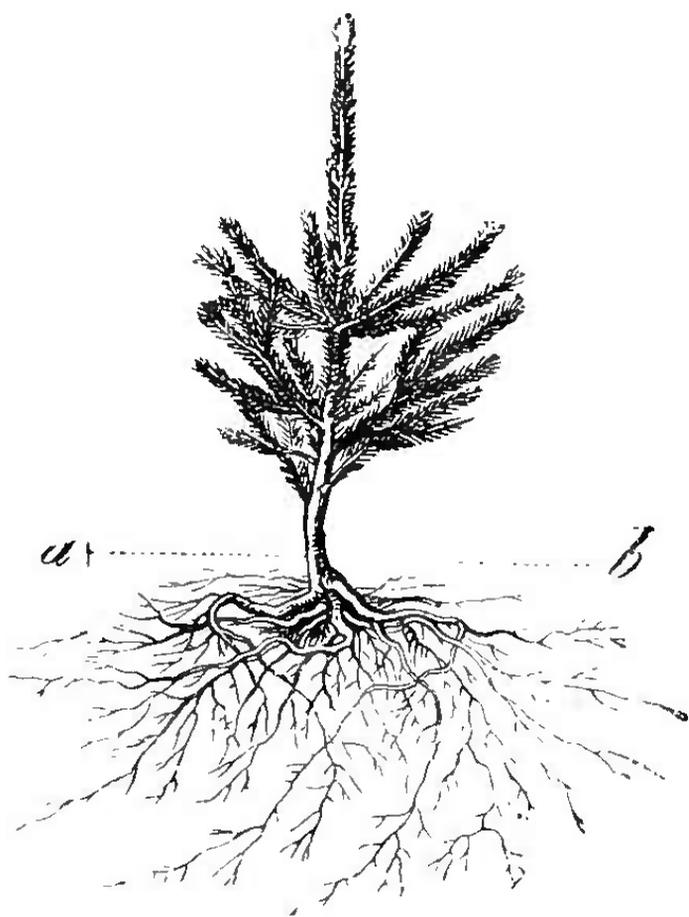


Fig. 4. — Grandeur naturelle, 0,39.

distingue encore essentiellement du précédent par la force de la tige, le nombre et la longueur des rameaux latéraux et l'accroissement en hauteur ; les racines-maîtresses, qui commençaient à se montrer dès la première année, ont achevé de se constituer et sont

garnies d'innombrables fibrilles dans toute leur longueur. Du reste, tous les organes souterrains ont continué à s'allonger. La plante entière se fait remarquer par un air vigoureux et un port plein de fierté (fig. 4).

4. Pendant la troisième année, les plants buttés ont grandi et se sont fortifiés dans la même mesure.

Ceci est vrai, surtout pour les racines qui, à cet âge, ont pour la plupart dépassé la base de la butte et s'étendent librement dans les couches fertiles de

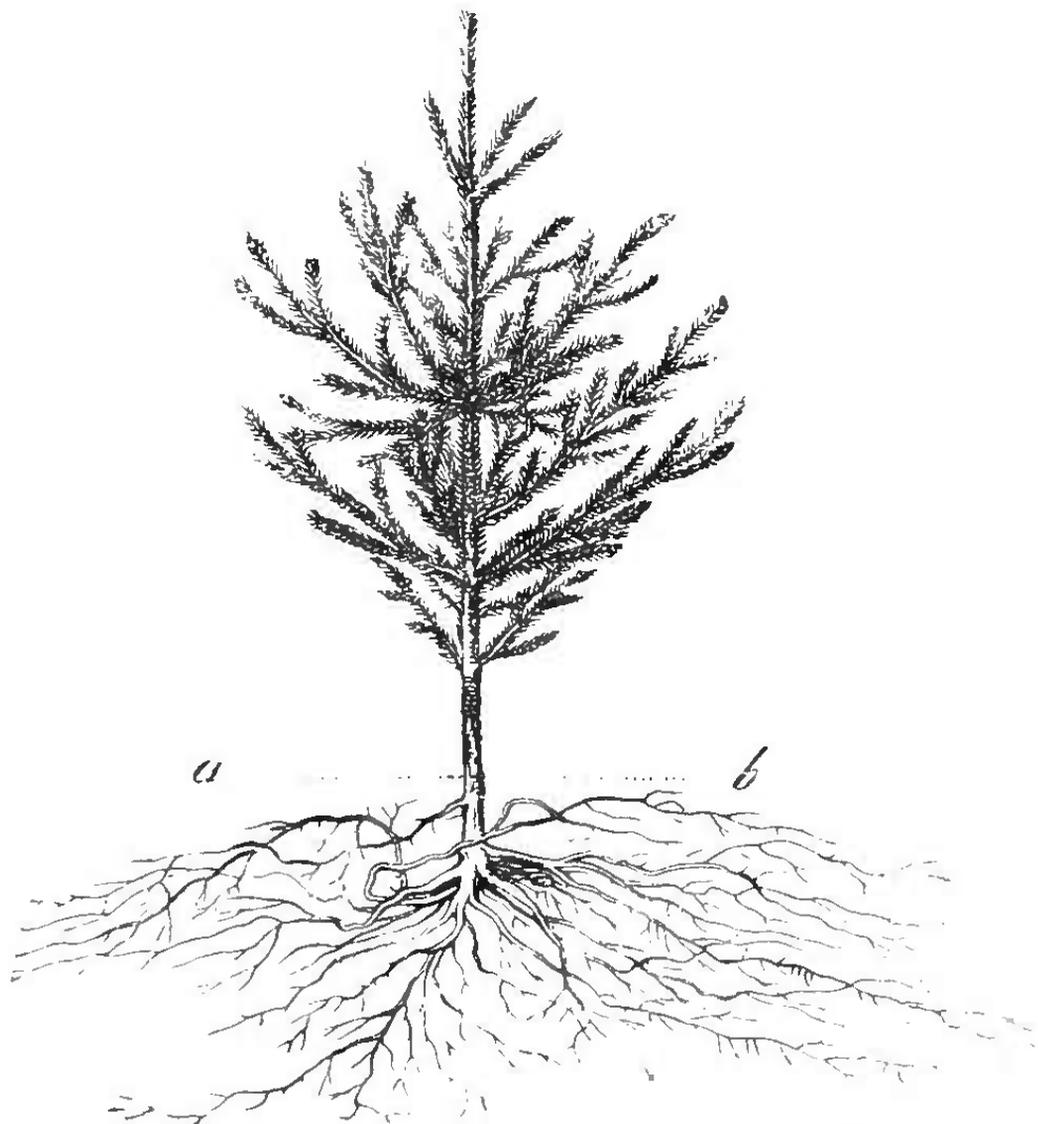


Fig. 5. — Grandeur naturelle, 0,566.

la surface. Le plant présente un aspect sain et vigoureux (fig. 5).

5. La figure 6 (page 88) représente l'image fidèle d'un plant arrivé à la fin de son quatrième été et provenant du même canton que les précédents. Nous pensons pouvoir nous passer de toute des-

cription; le dessin suffit à lui seul pour démontrer qu'aucun changement essentiel ne s'est produit, soit dans le développement du plant, soit dans l'accroissement des racines, depuis l'instant où ces dernières ont franchi l'emplacement de la butte.

De tout ce qui précède nous croyons avoir le droit de conclure en toute assurance que, puisque l'accroissement des plants ne subit point d'interruption après que les racines ont dépassé l'espace occupé par la butte, nous avons réussi à placer ces organes dans une condition telle que, dans leur allongement naturel, ils trouvent la plus grande quantité possible de matières assimilables.

Il nous reste à démontrer maintenant que, dans la pratique, le mode de buttage, mieux que tout autre, satisfait d'une manière sûre et facile aux trois règles fondamentales posées plus haut. C'est ce que nous nous réservons de faire dans la description même de ce procédé.

---

## CHAPITRE V

## DE L'ÉLÈVE DES PLANTS EN GÉNÉRAL.

Depuis longtemps les forestiers éclairés ne se contentent plus d'élever, n'importe de quelle manière, les quantités de plants dont ils ont besoin ; ils tiennent encore à honneur de les produire pourvus de qualités spéciales, en vue d'un but déterminé.

MM. d'Alemann et de Buttlar par exemple s'appliquent à l'éducation de plants pourvus de pivots aussi longs que possible. Le docteur Pfeil, on l'a vu plus haut, a fourni la preuve, confirmée par l'expérience, de la possibilité d'obtenir chez le pin sylvestre un enracinement parfois aussi profond, dès la deuxième année, que le serait celui d'arbres de même essence arrivés à maturité. M. Biermann sait élever des plants pourvus de racines nombreuses et symétriquement développées, etc. En résumé, la science forestière est aujourd'hui en état de donner aux plants tel port, et surtout aux racines telle conformation qu'elle voudra : c'est là une vérité culturale qui, pour nous, ne fait plus de doute.

Ainsi on est certain d'obtenir des plants à longues racines toutes les fois que, créant une pépi-

nière en sol perméable, on aura, après un défoncement énergique, jeté au fond des plates-bandes un terreau abondant et fertile, et ramené à la surface la terre naturelle plus ou moins dépourvue de propriétés nutritives. Par contre, on produira des plants à racines traçantes dans un sol compacte et imperméable, dont on n'amendera que la superficie par la culture et par des engrais. En général, le développement des organes souterrains est toujours en raison directe de l'ameublissement du sol et de sa richesse en substances assimilables.

Mais puisqu'il est vrai que c'est par les racines que s'opère en grande partie l'œuvre de la nutrition, il conviendrait de s'appliquer, plus qu'on ne l'a fait jusqu'à ce jour, à donner à ces organes la meilleure conformation possible, en vue même des fonctions qu'ils ont à remplir. Par exemple, avant d'établir une pépinière, on devra étudier la nature du terrain auquel sont destinés les jeunes plants, afin que ceux-ci fussent pourvus de racines appropriées aux exigences du sol à reboiser.

Ce n'est pas toutefois sur la formation seule des racines que nous sommes en état d'exercer une influence bien définie; le port même de la plante dépend en grande partie de notre bon plaisir. Ainsi, si vous ne répandez qu'une quantité de semence relativement faible sur une plate-bande, et

que vous fassiez les rigoles tellement étroites que les jeunes plants soient assez espacés pour recevoir de tous côtés l'air et la lumière, vous pouvez être assurés que vos brins seront fournis de rameaux dès la base, et qu'ils affecteront tous une forme trapue. En un mot, ils seront bien constitués, et à moins que la dépaissance ou des circonstances analogues ne vous forcent à planter en *touffes*, vous pourrez en toute confiance planter *par brins isolés*. Au contraire, avez-vous semé trop épais, avez-vous donné aux rigoles une largeur exagérée, avez-vous, sans précaution, répandu la semence à la volée, vous n'obtiendrez que des brins faibles, peu ramifiés, ténus comme des fils. Force vous sera alors de planter par *touffes*, de tels brins étant beaucoup trop délicats et beaucoup trop frêles pour résister isolément à l'action du hâle et aux intempéries des saisons.

Les observations qui précèdent ont trait principalement à l'éducation des plants résineux. Cependant elles s'appliquent également bien à la culture en pépinière des essences feuillues; seulement, chez ces dernières, comme on le verra plus tard, le sécateur jouera un rôle important, aussi bien pour la formation des racines que pour la conduite de la tige.

---

## CHAPITRE VI.

**DES QUALITÉS QUE DOIVENT PRÉSENTER LES BRINS DONT ON VEUT SE SERVIR POUR LA PLANTATION EN BUTTE.**

Dans les circonstances où il convient, en général, d'appliquer notre méthode, les plants buttés ne peuvent guère espérer puiser leur nourriture que dans la couche la plus superficielle et la plus substantielle du sol. D'où il suit qu'on doit, avant tout, tâcher d'élever *des plants qui soient pourvus d'un grand nombre de racines traçantes.*

D'un autre côté, le gazonnement des buttes aide puissamment à protéger les plants contre la plupart des influences nuisibles du dehors. Pour ce motif et pour d'autres encore, dont le développement nous entraînerait hors des limites de ce travail, nous préférons, en règle générale, la plantation par *brins isolés* à la plantation par *touffes*. Cependant, lorsque des circonstances exceptionnelles nous déterminent à faire usage du mode cité en dernier lieu, nous ne réunissons jamais dans une même butte au delà de trois à cinq plants. •

Il faut donc que les brins possèdent une tige bien formée, qu'ils soient rameux et forts.

Ce sont là les considérations qui nous serviront de point de départ dans l'instruction que nous donnons ci-après sur l'élève des plants.

---

## CHAPITRE VII.

MANIÈRE D'ÉLEVER L'ÉPICÉA EN PÉPINIÈRE  
VOLANTE.

§ 1<sup>er</sup>. **Considérations générales.** — A moins que le terrain destiné à la culture des plants ne se trouve dans un des cas extrêmes de fertilité ou de stérilité très grande, nous préférons les pépinières *volantes*, c'est à-dire celles qui ne donneront qu'une seule récolte de plants, aux pépinières centrales et permanentes. D'abord, les sols qu'on est obligé de remuer souvent conservent difficilement leur fraîcheur naturelle; ensuite, la nécessité d'une fumure, pour rendre leur fertilité aux plates-bandes épuisées, entraîne à des dépenses souvent plus considérables que la création d'une pépinière nouvelle.

Toutefois, lorsque le sol est extrêmement riche et d'une nature telle qu'en dépit de façons fréquentes il ne perd que très peu de l'humidité qui lui est propre; ou bien encore lorsque des circonstances locales permettent de se procurer facilement et à bon compte l'engrais nécessaire, nous recommandons les pépinières permanentes, à cause des économies qu'on réalisera sur les frais de défrichage et de sarclage.

Nous les recommanderons également toutes les fois qu'on ne dispose que d'un sol stérile, glaiseux, sans profondeur, imperméable et froid, parce qu'alors on est dans la nécessité de corriger, par la culture et les engrais, ce sol tellement ingrat et d'une désagrégation si difficile qu'on ne peut espérer, sans cette préparation, y élever des plants vigoureux.

Cependant, pour peu qu'il se trouve dans une forêt des emplacements favorables, on doit en profiter pour créer de préférence des pépinières volantes qui, à tous les avantages signalés ci-dessus, ajoutent celui de rendre inutiles les transports à grandes distances et permettent ainsi de garantir bien plus efficacement les racines contre le dessèchement <sup>1</sup>

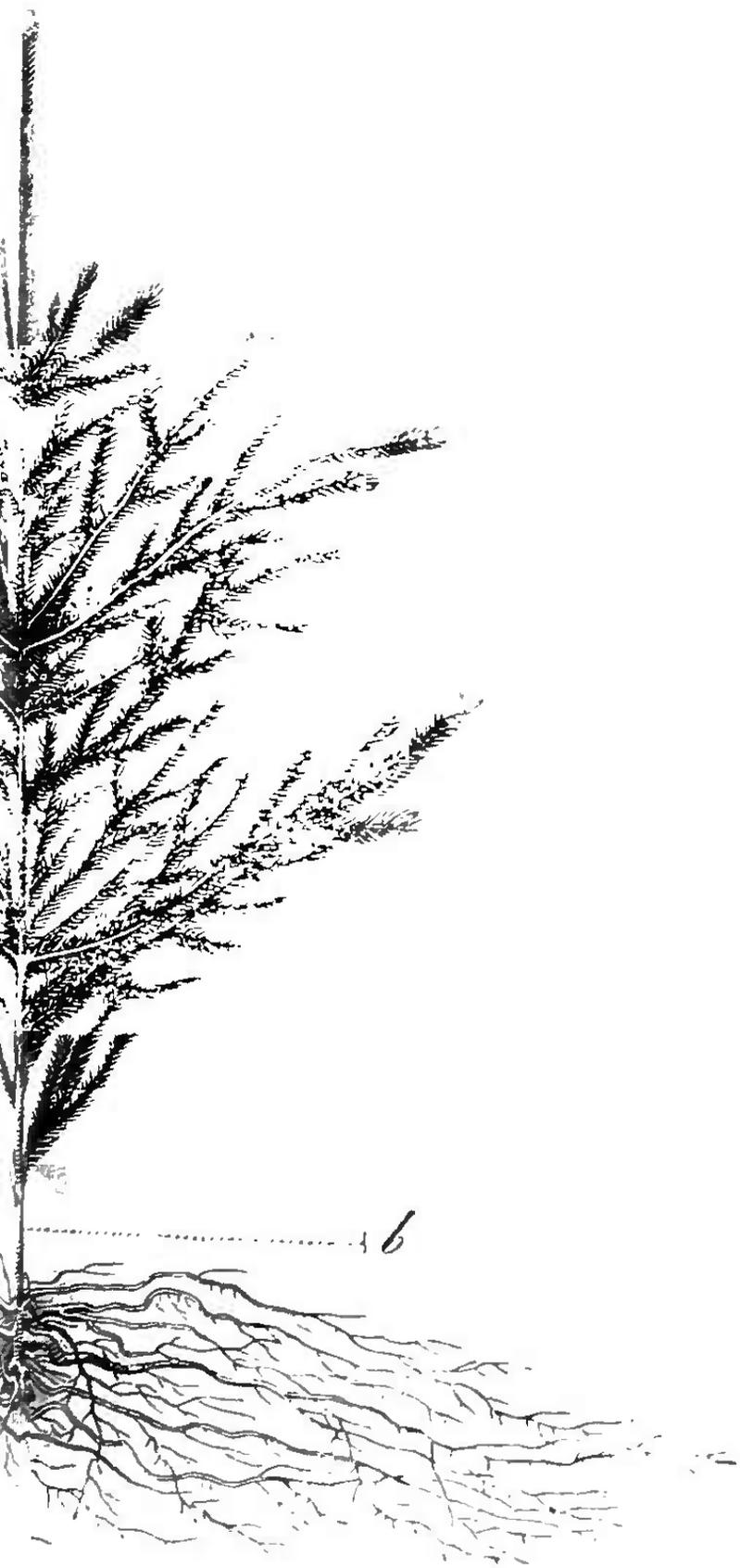
<sup>1</sup> Quelques soins que l'on mette à l'emballage des racines, le transport au loin exerce un effet funeste sur la reprise et la croissance des plants. En voici une preuve très frappante. Il y a, dans nos environs, une forêt où l'on reboise à chaque exercice environ 33 hectares. Pendant un assez grand nombre d'années, on faisait venir de cantonnements voisins les plants dont on avait besoin. On a observé que le succès dans ces conditions était presque toujours de beaucoup inférieur à celui des plantations faites dans le voisinage, bien que les soins eussent été les mêmes de part et d'autre. Or, depuis les quelques années que nous élevons nos plants dans la forêt même dont il s'agit, les repeuplements que nous y faisons ne laissent plus rien à désirer: leur croissance est aussi satisfaisante, pour ne pas dire plus rapide, que celle des plantations effectuées dans les forêts voisines.

§ 2. De l'Emplacement convenable pour les Pépinières volantes. — Les labours nécessités par le premier établissement d'une pépinière et les sarclages qu'on doit effectuer dans la suite ont pour effet d'ameublir le sol au point de rendre dangereux les ravinelements causés par la pluie ou la fonte des neiges, et de favoriser outre mesure la volatilisation des principes nourriciers gazeux. On doit donc éviter autant que possible d'établir sa pépinière sur un terrain en pente.

Chaque pépinière temporaire n'occupe du reste qu'une étendue très restreinte, et il sera facile de rencontrer dans presque toutes les forêts des emplacements convenables à surface horizontale. Dans



Fig. 6. — Grandeur na



Épicéa, 0,949 (voir page 79).

le cas où ces emplacements manqueraient, on devrait choisir un versant au nord, attendu que les plants souffriraient du froid à l'exposition du levant et de la sécheresse à celle du midi; sur les pentes exposées à l'ouest, ce sont les vents dominants qui peuvent causer des dommages.

Ce qui précède ne veut pas dire qu'on doive élever des plants délicats et venus, pour ainsi dire, en serre chaude. Nous condamnons les pépinières abritées au sein d'un massif de haute futaie; nous proscrivons encore celles qu'on cacherait au fond d'une vallée étroite. A des localités de cette espèce nous préférons une situation entièrement découverte, à moins qu'un climat très rude n'exige certaines précautions.

Sous le rapport du sol, on doit choisir pour une pépinière le *meilleur terrain dont on peut disposer*, c'est-à-dire un terrain frais, perméable, présentant à la surface une couche épaisse d'humus, entremêlée d'une quantité suffisante d'éléments terreux. Il est rare, nous le savons, que toutes ces conditions se trouvent réunies; c'est donc par des moyens artificiels qu'on devra suppléer aux qualités qui manquent. Mais nous engageons vivement nos camarades à donner à ce premier point toute l'attention qu'il mérite; autrement ils n'arriveront jamais à produire des plants dont les racines aient la conformation voulue<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Nous n'ignorons pas que beaucoup de sylviculteurs, bons praticiens, du reste, se sont fait un principe de ne jamais établir une pépinière sur une terre trop riche, mais de choisir de préférence un sol inférieur à celui où les plants doivent plus tard être mis à demeure. Car, disent-ils, des brins élevés dans une terre substantielle ne s'accommoderont que très difficilement d'un sol de moindre qualité, tandis qu'il n'en sera pas ainsi lorsque la transplantation s'effectuera d'un terrain pauvre en un sol fertile. — Quand on nous dit que des plants *s'accommodent* d'une situation nouvelle, qu'ils s'y *habituent*, ces expressions n'ont pour nous qu'une signification intelligible, c'est que les végétaux ont une tendance à prendre racine et à se développer partout où on les transplante. Mais est-il bien logique d'admettre que la reprise et la croissance ultérieure de plants provenant d'un terrain maigre et pourvus, par conséquent, d'un chevelu peu fourni et

Nous avons déjà dit que nous n'aimons point les plants de serre chaude. Nous les repoussons avec d'autant plus d'énergie qu'en Saxe (nous le savons par expérience) la plupart des plantations se font en pays de montagne, sous un ciel peu clément, et que par cette raison l'éducation des plants doit avoir lieu dans des conditions climatiques analogues. Aussi, en pareille occurrence, le forestier doit-il le plus souvent se borner à rechercher un emplacement convenablement abrité et s'armer de patience pendant trois ou quatre années que les plants mettront à acquérir les dimensions désirables, qu'ils auraient atteintes dès la deuxième année sous un climat plus doux.

**§ 3. De l'Étendue à donner aux Pépinières volantes.** — Jusqu'à ce jour on a généralement admis

imparfait, soient plus promptes et plus sûres que celles de brins élevés dans une bonne terre et possédant des racines nombreuses et bien conformées? Nous ne le pensons pas. Un plant racineux et possédant un chevelu bien développé sera en état de recueillir les petites quantités de substances nutritives disséminées dans un sol aride. Ajoutez à cela que la matière alimentaire, accumulée dans un plant vigoureux et qui se trouve en voie d'élaboration avant la transplantation, doit favoriser la reprise d'une manière soutenue. On ne peut en dire autant de brins appauvris, dont le tissu ne garde en dépôt que peu de nourriture.

en principe que, pour 1 hectare de terrain à planter, il fallait à peu près 33 mètres carrés de pépinières. Pourtant l'expérience a démontré que souvent cette contenance est insuffisante. Cela arrive quand, pour élever des plants robustes et bien ramifiés, on pratique des rigoles très étroites; c'est le cas encore, lorsqu'on ne peut compter avec une certitude absolue sur la bonne qualité des semences. Aussi conseillons-nous, même au risque d'avoir quelques mille de plants en excès, d'augmenter la superficie de la pépinière jusqu'à concurrence de 45 mètres carrés par hectare à boiser. Une bonne précaution encore, c'est de ne pas établir de pépinière volante sur une surface très grande et d'un seul tenant. Il vaut mieux la fractionner en un certain nombre de parcelles peu étendues, réparties dans la forêt entière. En effet, il est bien plus aisé de rencontrer plusieurs emplacements restreints dont le sol soit parfaitement approprié à la culture des jeunes plants qu'une surface considérable qui, dans toutes ses parties, soit d'égale bonté. Sur des places exigües, le labour et l'homogénéité de la terre peuvent s'obtenir plus facilement à l'aide de quelques soins. Il est en outre à présumer que les météores nuisibles, tels que la grêle, etc., ne causeront jamais des dégâts aussi complets, dans toutes ces petites pépinières éparses, que dans un seul,

mais vaste établissement. Enfin le transport des plants aux chantiers de reboisement sera moins incommode, moins long, si l'emplacement des pépinières a été déterminé en vue des cantons qui sont à la veille d'être atteints par la marche des coupes.

#### § 4. De la Préparation du sol dans les Pépinières.

— Il est difficile de donner des règles générales sur la préparation et le mélange de la terre dans une pépinière. C'est au praticien éclairé qu'il appartient de savoir faire un choix entre tous les moyens dont il dispose, et cela selon la nature du sol auquel il a affaire, selon les exigences de l'essence qu'il veut élever, enfin selon les propriétés du terrain auquel les plants sont destinés. En tenant compte de ces circonstances, il déterminera la profondeur à donner au labour et, selon qu'il sera nécessaire, d'assainir préalablement le sol, ou opportun au contraire de lui conserver sa fraîcheur naturelle, il fixera l'époque de la façon préparatoire, soit à l'automne, soit au moment qui précède immédiatement le semis. Nous devons donc nous contenter de décrire ici, comme pouvant servir d'exemple, le mode de préparation usité dans la contrée que nous habitons, dont le sol convient principalement à l'épicéa.

La germination des mauvaises herbes cessant habituellement au mois d'octobre, c'est ce moment

que nous choisissons de préférence pour peler entièrement les places destinées à nos pépinières. Nous mettons sécher, en dehors de l'enceinte, les mottes de gazon ou d'autres plantes nuisibles. Ensuite nous faisons donner, à la profondeur d'un fer de bêche environ, un labour complet, soit à la bêche, soit à la houe, et après avoir soigneusement rejeté toutes les racines et les pierres, nous nivelons la surface aussi bien que possible. Nous ramenons alors au centre de l'emplacement les mottes qui gisaient à l'écart et, avec le dos d'un rateau d'une forme particulière (voir fig. 15, p. 133), nous les frappons de manière à en faire tomber la terre noirâtre qu'elles retiennent et à isoler les racines et les mauvaises herbes. Ces résidus se dressent en petits fourneaux, que nous allumons aussitôt sur place. Si nous tenons à conserver pendant l'hiver les produits de l'incinération, nous les recouvrons de terre ; mais toutes les fois que les circonstances le permettent, nous préférons répandre les cendres et les enterrer de suite. En dernier lieu, nous entourons la pépinière d'un fossé de 2 pieds de profondeur sur autant d'ouverture, et dont les parois doivent être aussi perpendiculaires que possible, afin de tenir éloignés les petits rongeurs nuisibles.

Au retour de la bonne saison, quand l'époque des semis est arrivée, nous distribuons à la volée, sur

toute l'aire de la pépinière, les cendres et le terreau qui se trouvent dans les tas. Nous les mélangeons à la terre par une légère culture à la houe; nous nivelons la surface à l'aide de râteaux en fer, et nous procédons ensuite au partage en plates-bandes ordinaires. A cet effet nous ouvrons très superficiellement des sentiers au moyen de la pelle, en rejetant sur les planches la bonne terre qui provient de ce travail. Dans les sols prompts à se dessécher, c'est souvent à l'automne que nous pratiquons l'épandage et l'enfouissement des cendres et du terreau. Nous le faisons pour éviter un nouvel ameublissement de la terre au printemps. Dans ce cas, nous nous contentons d'égratigner la surface des planches avec des râteaux en fer, immédiatement avant le semis.

Quant aux rigoles, nous leur donnons une largeur de 7 centimètres, avec un espacement de 18-19 centimètres.

Pour les creuser, on se sert de lattes ou de perches façonnées pour cet usage, et qu'on enfonce dans la plate-bande en marchant dessus.

On les trace encore au cordeau, à l'aide de petits crochets.

La confection des rigoles au moyen de lattes peut être facilitée singulièrement quand, à l'aide de quelques traverses, on en relie deux ou trois à la

distance ci-dessus indiquée. On applique cet assemblage sur la plate-bande ; on se place dessus — ce qui se fait avec commodité — et le poids du corps suffit pour le faire pénétrer dans le sol d'une façon bien uniforme.

Parfois, dans le cas de pépinières plus vastes, on se sert avec avantage de la brouette ordinaire. On charge ce véhicule de pierres, et l'on y adapte une roue dont les jantes possèdent la largeur qu'on pense donner aux sillons ; ces jantes sont taillées en biseau et diffèrent en cela de celles des roues ordinaires, qui sont coupées à angle droit et entourées d'un cercle de fer.

Quant aux planches, nous leur donnons une largeur telle que, depuis le sentier, on puisse facilement, avec la main, en atteindre le milieu. Il devient donc assez indifférent de savoir s'il y a lieu de tracer les sillons dans le sens transversal ou longitudinal de la bande.

**§ 5. De la Quantité de semences à employer en Pépinières.** — Lorsque nous avons à notre disposition des graines d'épicéa de bonne qualité, une demi-livre suffit amplement pour ensemençer 18 à 19 mètres carrés de pépinière. Mais chaque fois que nous avons des doutes sur la faculté germinative de la semence, nous prenons, pour la même surface,

jusqu'à 375 et 500 grammes, sans cependant aller jamais au delà de cette dernière limite.

Avec une aussi forte quantité de semences, il peut arriver que le plan lève très dru et qu'il se trouve trop serré. On doit faire cesser cet inconvénient en arrachant à la main ou, ce qui vaut mieux, en coupant avec précaution une partie des brins à l'aide du sécateur.

**§ 6. Du Semis.** — Les graines résineuses, excepté celles du sapin, se sèment au printemps, dès que les gelées ne sont plus à craindre.

Ordinairement le semis se fait à la main. L'emploi de semoirs en forme d'entonnoirs est peu répandu. Il en est de même du procédé de M. Buttlar, qui consiste à répandre les graines au moyen d'un pot de terre dont le fond est percé d'un trou.

La semence doit être répartie aussi également que possible dans les rigoles faites comme l'indique le § 4 ci-dessus. Pour cette opération on choisira de préférence une journée humide et un temps bien calme.

**§ 7. De la Couverture des Semis.** — On couvre les graines de différentes manières. Le plus souvent on le fait à l'aide d'une couche légère de terreau, préparé comme nous l'avons dit dans le § 4, et qu'on s'est réservé à cet effet.

Quelques forestiers se contentent d'étendre sur les rigoles des branches de bouleau. D'autres, et c'est le procédé que nous jugeons le meilleur, cachent les semences sous un paillis de mousse, qu'ils laissent en place jusqu'à la levée des plants. A cette époque on écarte la couverture vers le soir, ou mieux encore par un temps humide ou pluvieux. On continue à abriter pendant quelques jours les jeunes plants sous des branchages verts.

Tout simple que paraisse ce procédé, nous devons cependant prévenir ceux qui voudraient l'employer qu'il exige une attention continuelle. Car il est très important de s'assurer de l'état des semences en soulevant de temps à autre la mousse qui les recouvre et d'observer le moment précis où celle-ci doit être écartée. Un retard de vingt-quatre heures pourrait en effet être cause que les têtes des jeunes pousses fussent déjà engagées dans la couverture, dont l'enlèvement, pratiqué en ce moment, amènerait la destruction de la majeure partie des brins les plus vigoureux. Par contre, si on ôte l'abri alors que la germination commence à se produire, on met à nu des graines amollies, qui s'altéreront dans le courant d'une journée sèche ou aux premiers rayons d'un soleil un peu ardent. Dans l'un et l'autre cas, on n'aura qu'une planche clairsemée.

Mais si les précautions essentielles ont été obser-

vées, et qu'au besoin on ait donné aux mousses un léger bassinage, répété de loin en loin, on peut être certain que les graines, fussent-elles même très vieilles, lèveront bien.

Une couverture faite avec des branches de bouleau offre moins de dangers, il est vrai, mais elle ne favorise que médiocrement l'acte de la germination.

Nous nous prononçons catégoriquement contre l'emploi des rameaux d'épicéa pour cet objet. Car ils perdent bientôt leurs feuilles, donnent par conséquent un ombrage insuffisant, et les aiguilles qui jonchent les plates-bandes s'échauffent sous l'action du soleil à un degré tel que les plants, toujours très délicats à leur naissance, ne peuvent manquer d'être endommagés. C'est pour cela que, dans les localités où les essences feuillues font défaut, il convient de recouvrir les rigoles avec des branchages de sapin ou de pin sylvestre, en raison du temps plus long que ceux-ci mettent à se dépouiller de leurs aiguilles.

#### § 8. Du Traitement ultérieur des Pépinières. —

Une fois que le semis a complètement levé et qu'il a été dégagé de toute couverture, on emplit les rigoles avec un terreau substantiel, léger et, si l'on peut, criblé à l'avance. Enfin, lorsque les brins ont

acquis la force désirable, on répand un lit de mousse humide dans l'intervalle des sillons. Cette mesure a pour but d'éviter le dessèchement de la terre ameublée, de provoquer l'enracinement superficiel des plants et d'empêcher autant que possible les mauvaises herbes de prendre le dessus <sup>1</sup>.

Il est vrai de dire que le procédé tel qu'il vient d'être exposé ne laisse pas de nécessiter quelques frais de main-d'œuvre, mais aussi il assure la bonne venue des jeunes plants, il les préserve de l'action du hâle et s'oppose à l'envahissement des plantes nuisibles. D'ailleurs comme il permet de supprimer les arrosages et les binages fréquents, qui seraient indispensables avec toute autre méthode, les frais occasionnés par la couverture en mousse se trouvent amplement compensés.

Grâce à cette couverture, en effet, tous les soins se réduisent à débarrasser les planches des herbes parasites et à renouveler la mousse après chaque sarclage, afin d'obstruer, comme il convient de le

<sup>1</sup> On a recommandé quelquefois de recouvrir de mousse les intervalles entre les sillons, aussitôt après la levée des graines. Cette pratique n'a pas eu toujours de bons résultats. C'est qu'il est presque impossible de ne pas enfouir sous la mousse une partie des brins encore trop petits, et que surtout les pluies fines et les rosées ne peuvent ainsi venir humecter la terre. Elles s'évaporent alors sans profit pour les racines des plantes.

faire, les petites fissures produites par l'ameublissement du sol, et afin de préserver les délicates radicales du contact trop direct de l'air.

Il va sans dire qu'on doit en outre faire la chasse aux souris et aux animaux nuisibles. Lorsque la courtilière fait irruption dans nos pépinières, nous avons l'habitude d'enterrer sur le passage et au niveau de leurs galeries des pots de terre dans lesquels tombe l'animal, que l'on peut de la sorte détruire facilement.

Tel est l'ensemble des mesures à l'aide desquelles nous obtenons, généralement au bout de deux ans, des plants d'épicéas suffisamment grands et forts, pour être dès lors mis en butte. Toutefois, sous un ciel rigoureux, on sera souvent obligé de leur donner deux ou trois années de repiquage, afin qu'ils se fortifient assez pour pouvoir résister à demeure aux intempéries d'un climat sévère.

Les repiquages se font dans les plates-bandes, dont on a suffisamment, quoique superficiellement, ameubli la couche végétale, qui doit être en outre amendée avec un terrain riche et abondant.

L'écartement des raies de repiquage sera de 18-19 centimètres. Dans chaque raie les plants devront être espacés d'environ 9 centimètres.

Le terrain, bien entendu, doit être débarrassé de toute végétation parasite. Il n'est pas nécessaire,

pour y arriver, de cultiver les plates-bandes à la houe. Les binages, en effet, ne sont utiles que dans des sols compactes, dans lesquels il convient de faciliter l'accès de l'air et de la chaleur. Dans les terrains naturellement peu consistants, le travail à la houe permettrait aux racines de pivoter au lieu de tracer en se dirigeant vers le fond plus humide. Ajoutons que c'est précisément pour des terres de cette nature qu'il est avantageux de recouvrir les planches d'un léger tapis de mousse.

Comme le repiquage augmente sensiblement les frais de culture des plants d'épicéas, nous avons bien garde de recommander cette opération comme méritant une application générale. On ne doit y avoir recours que lorsqu'elle est nécessaire pour élever des plants robustes et bien conformés. Dans tous les cas, et quelles que soient les circonstances extérieures, nous préférons les plantations à l'aide de brins repiqués à la plantation par touffes.

---

## CHAPITRE VIII.

## DE L'ÉLÈVE DES PLANTS DE PIN SYLVESTRE.

§ 9. De la manière d'élever le Pin sylvestre en Pépinières volantes. — Dans ces derniers temps, nous avons renoncé tout à fait à élever en pépinière volante les plants de pin sylvestre. Ils *roussissaient* et nous en sauvions à peine quelques-uns.

Le docteur Pfeil prétend que cette maladie n'atteint pas les jeunes plants de pin sylvestre munis d'un pivot très fort. A notre connaissance, le fait n'a pas été constaté chez nous. Les expériences nous manquent à cet égard, parce que la culture de cette essence est peu répandue dans nos parages.

Quoi qu'il en soit, pour forcer le pin sylvestre à développer fortement le pivot qui lui est propre, il suffit, nous le savons déjà, de défoncer le sol profondément et de placer la terre la plus fertile au fond de la tranchée <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Qu'il nous soit permis de transcrire ici une communication intéressante que nous devons à M. May, garde-général du cantonnement de Wendishain et planteur fort

Du reste, la station naturelle du pin sylvestre se trouve dans les terres profondes, à superficie aride, il est vrai, mais à sous-sol humide et substantiel.

expert. Cette communication mérite d'autant plus d'être prise en considération que les plants de pin sylvestre, élevés par ce forestier, ont été depuis plusieurs années complètement épargnés par le *roussi*.

Voici ce que nous écrivait M. May :

« Dans les pépinières les mieux soignées, aussi bien  
« que dans la plupart des peuplements de Wendishain,  
« les plants de pin sylvestre se trouvaient, à l'âge de deux  
« ans, atteints du *roussi* à un point tel qu'ils devenaient  
« impropres à la transplantation.

« Des essais variés me donnèrent la conviction que la  
« cause du mal résidait particulièrement dans les gelées  
« blanches et les pluies d'hiver. Je remarquais, en effet,  
« que dans les plates-bandes qui avaient été abritées avec  
« des branchages de sapin ou de pin, la maladie faisait  
« des ravages beaucoup moins intenses que dans celles  
« laissées à découvert.

« Dans ces dernières, les plans étaient, en général,  
« encore parfaitement intacts au mois de janvier ; en fé-  
« vrier, le *roussi* faisait son apparition et, en mars, l'en-  
« vahissement était complet.

« Guidé par ces observations, j'entrepris d'abriter le  
« pin sylvestre en le mélangeant à l'épicéa, et je constatai  
« que, clairsemé au milieu de son congénère, le pin syl-  
« vestre se conservait en parfaite santé. Son feuillage ne  
« prenait point de teinte malade ; il restait au contraire  
« de ce beau-vert qui le distinguait autrefois.

« Il n'en était pas de même des plants que le hasard  
« avait fait naître en touffes : ici l'infection devenait com-  
« plète.

« Dans ces essais, je mêlais 1/8 de graines de pin syl-

C'est pour cela que nous n'avons pas fait mention du buttage du pin sylvestre, lors de l'exposé des règles d'après lesquelles cette essence doit être déplantée. (V. chap. II. Des principes généraux qu'on doit observer dans la plantation.)

**§ 10. Autre Procédé pour élever les Plants de Pin sylvestre.** — Comme le *roussi* affecte également le pin sylvestre dans les semis faits à demeure, il vaut mieux planter que semer. Nous avons souvent réussi à élever des plants de cette essence sur les places dont le gazon avait été enlevé pour être employé à la couverture des buttes. Il va de soi que

«vestre à 7/8 d'épicéa. Par l'arrachage d'un certain  
«nombre de plants de la première essence, j'avais soin, à  
«l'automne qui suivait le semis, d'isoler le pin sylvestre  
«au milieu des épicéas.

«En semant, je répandais dans les rigoles, d'abord les  
«graines de pin, ensuite celles d'épicéa.

.. Mais ces essais que, depuis quelques années, j'exécute  
«sur une petite échelle, donneront-ils les mêmes résultats  
«si on les recommence dans d'autres localités et si on  
«leur donne un plus grand développement? C'est ce qui  
«reste à savoir, et, sous cette réserve, je fais observer  
«expressément que les semis mélangés dont il s'agit n'ont  
«jamais été exécutés que sur un bon terrain, préparé en  
«vue d'y cultiver l'épicéa. Lorsque, selon l'usage, nous  
«avons enlevé nos plants parvenus à l'âge de deux ans,  
«nous n'avons pu constater aucune différence dans la  
«taille des plants des deux essences mélangées.»

sur ces places le sol doit être ameubli de manière que l'eau ne séjourne pas dans les creux qu'on y remarque.

Pour faire servir au but indiqué ces petits espaces dénudés par l'enlèvement du gazon, nous les ameublissons soigneusement, nous y semons quelques graines de pin sylvestre, que nous enterrons ensuite bien légèrement. Ce procédé simple, très facile, peu coûteux, nous a donné en maintes circonstances les petites quantités de pins sylvestres dont nous avons besoin, et cela presque sans frais. On fera bien de l'adopter dans des circonstances analogues.

---

## CHAPITRE IX.

## CULTURE DU SAPIN EN PÉPINIÈRE VOLANTE.

§ 11. **Observation générale.** — La culture en pépinière volante ne convient pas davantage au sapin ; car pour développer chez ce conifère un chevelu suffisant, on est obligé de le repiquer avant la mise en place définitive. Toutefois nous nous réservons de revenir sur cette essence précieuse dans le chapitre que nous consacrerons aux pépinières permanentes.

---

## CHAPITRE X.

## INSTRUCTION SUR LA CRÉATION DES PÉPINIÈRES PERMANENTES DESTINÉES A L'ÉLÈVE DES PLANTS RÉSINEUX.

§ 12. **Considérations générales.** — Nous avons déjà, dans le § 1, exprimé l'avis que l'établissement de pépinières permanentes ne pouvait être recommandé que dans deux cas bien définis :

1<sup>o</sup> Lorsqu'on a affaire à un sol dont la richesse et la nature sont telles qu'en dépit de façons répétées, il ne perd rien de sa fraîcheur naturelle ; lorsqu'en outre les circonstances permettent de remplacer facilement et à bon compte les substances nutritives absorbées par les plants.

2<sup>o</sup> Lorsque le terrain dont on dispose est argileux, peu profond, imperméable, froid, stérile et d'une désagrégation difficile ; de telle sorte que, pour y élever des plants suffisamment robustes, il est indispensable de l'améliorer par des engrais et par une culture souvent renouvelée.

§ 13. **Établissement des Pépinières de Résineux dans un Sol de bonne Qualité.** — La création et

l'entretien d'une pépinière sur des sols de la première catégorie, décrite au paragraphe précédent, sont des opérations si élémentaires et si connues que nous jugeons inutile d'en donner les détails dans cet écrit. Il suffira de rappeler que, dans ce cas, on doit éviter les façons trop fréquentes et trop profondes, et ne se servir que d'engrais assimilables. En outre, ces engrais ne doivent être mélangés qu'avec la couche végétale la plus superficielle, que l'on protégera contre le dessèchement à l'aide d'une couverture de feuilles, de mousses ou de toute autre nature.

**§ 14. Établissement de Pépinières de Résineux dans un Sol de mauvaise Qualité.** — Il n'en est plus de même d'un sol très ingrat, qui réunirait les propriétés négatives que nous avons énumérées plus haut. Ici il devient bien plus difficile d'élever des plants qui soient pourvus de racines suffisantes et bien constituées.

Pour établir dans de pareilles conditions une pépinière de résineux, nous recommanderons le procédé suivant, qui nécessite, il est vrai, des frais un peu considérables, au moins en apparence, mais qui donne la certitude d'obtenir des plants convenables.

Avant toutes choses, il faut que le sol soit rendu

accessible à l'air et à la chaleur. Dans les terrains dont nous nous occupons, ce but sera partiellement atteint, si, après un assainissement rationnel, on les défonce à environ 3 pieds de profondeur et qu'on les divise en même temps par l'addition de sable en quantité suffisante.

Mais ce procédé est très coûteux ; souvent d'ailleurs il est impraticable, faute du sable grossier qu'il exige ; enfin, le défoncement très profond qu'on opère détermine la plupart du temps dans la racine une tendance exagérée au pivotement. Pour ces motifs, il nous semble préférable de drainer l'emplacement de la pépinière. On peut ensuite se contenter d'un défoncement modéré ; et, après avoir largement amendé le sol avec de l'engrais animal, on y lèvera une ou deux récoltes de plantes sarclées (la pomme de terre convient le mieux à cet effet). Mais il est important de fumer sur chacune de ces cultures, d'effectuer des binages fréquents et d'extirper soigneusement la mauvaise herbe. On fera suivre chaque récolte de pommes de terre d'une culture grossière à la bêche. Ce qu'il y aurait de mieux encore, ce serait de relever le sol en planches étroites, afin qu'exposé de toutes parts à l'action divisante de la gelée, il devînt, si j'ose le dire, *mûr* pour l'élève des jeunes plants.

Une fois que la superficie du sol a été bien ameu-

blie par le traitement qu'on vient de décrire, lorsque l'engrais nécessaire a été ajouté et que l'eau en excès qui s'opposait à la pénétration de l'air et de la chaleur a été entraînée par le drainage, on peut en toute confiance procéder aux semis d'épicéas, en suivant les règles exposées dans les §§ 4 à 7 ci-dessus. Et l'on sera certain d'obtenir toujours le nombre voulu de bons plants quand, dans le roulement de la pépinière, on aura soin de ne mettre chaque année en culture que les parties sur lesquelles on a levé, l'année précédente, une récolte de pommes de terre.

L'opportunité d'une clôture et le genre de clôture préférable dépendent de l'abondance du gibier, des dangers de la dépaissance, etc. Mais si l'on se clôt par une haie, il faut qu'elle soit aussi touffue que possible, et si l'on se contente d'un fossé, il faut qu'il soit assez profond. Ces barrières contribuent pour leur part à empêcher les plantes parasites de faire irruption dans la pépinière.

En terminant, nous rappellerons qu'avant de fixer l'emplacement d'une pépinière, il faut s'inquiéter de savoir si l'on a de l'eau à proximité, et si l'on ne peut satisfaire à ce besoin, on doit prendre les mesures nécessaires pour recueillir celle qui s'échappe des tuyaux de drainage.

Néanmoins il est à remarquer qu'il ne convient

de recourir aux arrosements qu'en cas d'urgence extrême. Car une fois commencés, ils demandent absolument d'être continués.

Mais comme dans les années de sécheresse on est, quoi qu'on fasse, obligé d'arroser ; comme en outre il est de toute nécessité d'avoir sous la main au moins la quantité d'eau nécessaire pour l'humectation du paillis de mousse — ainsi que nous l'avons recommandé dans le § 7 — il est très désirable qu'il y ait de l'eau dans le voisinage des pépinières.

---

## CHAPITRE XI.

INSTRUCTION SUR L'ÉTABLISSEMENT ET LE TRAITEMENT  
DES PÉPINIÈRES DESTINÉES A LA CULTURE DES ARBRES  
FEUILLUS.

§ 15. **Choix de l'Emplacement. Grandeur. Préparation du Sol.** — Dans les localités où l'on veut reboiser à l'aide d'essences feuillues, le sol doit être, en général, de bonne qualité. Il ne sera donc pas difficile de trouver pour la pépinière l'emplacement convenable.

On fera choix du meilleur terrain dont on pourra disposer, lors même qu'il serait un peu éloigné de la maison forestière. Cet éloignement sans doute aura bien des inconvénients; on regrettera le temps perdu sur les chemins; mais ces inconvénients seront largement compensés par la bonne venue des plants, si douce au cœur d'un vrai forestier, et aussi par l'économie de main-d'œuvre qui résultera de ce choix.

Il faut que la pépinière soit abritée autant que possible du côté du levant et du midi. Le besoin

d'avoir de l'eau à proximité est plus pressant ici que dans la culture des résineux.

L'étendue de la pépinière doit être strictement proportionnée à la consommation des plants. Rien n'est désagréable comme de se voir dans l'impossibilité de tirer partie d'une bonne année de semence ou de ne pouvoir, faute d'espace, procéder à temps aux repiquages nécessaires. Il est tout aussi fâcheux d'avoir une pépinière trop spacieuse, puisqu'alors on est dans la nécessité, ou bien d'en laisser une partie en friche, ou bien de cultiver plusieurs fois de suite la pomme de terre dans les mêmes plates-bandes. Dans le premier cas, le sol se couvre de mauvaises herbes; dans le deuxième, il perd de sa fraîcheur, conséquence inévitable d'un ameublissement répété.

Quant à savoir si, pour un nombre donné de plants, on a besoin d'un espace grand ou petit, cela dépend entièrement de l'âge et de la force qu'on veut donner aux brins avant leur transplantation en forêt. Nous omettrons par conséquent de rien préciser à ce sujet.

Toutes les fois que le terrain choisi pour l'emplacement de la pépinière ne présente pas d'inégalités et qu'il n'est pas trop infesté par des plantes nuisibles, il suffit de lui donner un seul labour en automne. Au printemps suivant, on le partage en plates-bandes, dont les unes, destinées à être ense-

mencées, reçoivent un léger labour à la bêche ou à la houe, tandis que les autres, bien fumées, donnent une récolte de plantes sarclées, à moins qu'on ne préfère les laisser en friche.

Quand l'emplacement a besoin d'être nivelé, on rassemble en tas la couche arable bien ameublie par un labour énergique. On porte dans les cavités la terre des sommets, et au printemps qui suit on régale d'une façon bien uniforme la couche superficielle amoncelée en tas.

La figure à donner à la pépinière doit, en tant que la localité s'y prête, être bien régulière et terminée par des lignes droites. On diminue ainsi le travail et les frais de clôture. En outre (et ceci est essentiel au point de vue des soins et de la surveillance à donner à la pépinière) on aura la faculté de tracer des plates-bandes rectangulaires. Sous ce rapport la forme carrée est la meilleure. Nous recommanderons en outre de donner, dans les limites du possible, une grandeur uniforme à toutes les planches. Cette grandeur varie nécessairement avec l'étendue variable des pépinières. Toutefois une plate bande ne doit jamais être tellement vaste que l'accès de l'intérieur en devienne difficile.

La largeur des sentiers principaux sera suffisante pour permettre d'y circuler librement avec une brouette, sans avoir à craindre d'endommager les

plants qui les bordent. Aller au delà de ces dimensions serait, à notre avis, gaspiller le terrain enclos.

Pourtant, lorsque la pépinière a une contenance de 1 à 2 hectares, on fait bien de la couper en deux par une voie charretière, à laquelle les sentiers viendront aboutir à angle droit.

Cette disposition aidera le transport par charrette du plant et de l'engrais.

**§ 16. De la Manière de clore les Pépinières.** — Dans leur premier âge, les jeunes plants d'essences feuillues sont une nourriture très recherchée par le lièvre, le chevreuil et d'autres animaux. Pour ce motif les pépinières de ces essences, plus que celles d'arbres résineux, demandent à être soigneusement closes.

La clôture devra être maintenue dans un état assez serré pour que le lièvre ne puisse y passer.

Selon nous, les haies mortes, ordinaires, qu'on fait avec des perches ou des branchages entrecroisés, remplissent parfaitement ce but. Elles ont en outre l'avantage d'être très durables et peu dispendieuses.

Pour les construire on n'a pas besoin d'un seul clou. On peut les faire faire par le premier bûcheron venu, et les trous qui s'y produisent peuvent être de suite et facilement bouchés avec quelques baguettes nouvelles.

**§ 17. Du Choix des Graines d'Essences feuillues.**

— Il n'entre pas dans le plan de cet ouvrage de donner, sur les différentes essences feuillues, une instruction complète, comprenant la récolte et la conservation des graines, les semis et enfin la transplantation des brins en forêt. Ces matières ont été traitées par différents auteurs, beaucoup mieux que nous ne serions en état de le faire. Toutefois, le choix des graines à employer soulève quelques questions essentielles auxquelles on est loin d'attacher généralement toute l'importance qu'elles méritent. C'est sur cet objet que nous demandons la permission de présenter quelques observations :

Depuis longtemps l'éleveur de bétail a reconnu qu'il n'y a que les parents sains et robustes qui peuvent donner naissance à une progéniture vigoureuse et bien conformée. L'agriculteur, de même, n'emploie pour ses semailles que des graines bien développées et parfaitement intactes ; il tient avec raison à cultiver les meilleures espèces de blé. Le forestier devrait imiter ces exemples et trier plus soigneusement les graines qu'il veut employer.

Cependant en général cela n'a pas lieu ; il est facile de s'en convaincre pour peu qu'on ait l'occasion de visiter un certain nombre de pépinières forestières ou d'apprendre à connaître les sources auxquelles les grainetiers vont s'approvisionner.

Il est à regretter que les forestiers soient trop souvent dans l'obligation de s'adresser à ces derniers pour se procurer les semences dont ils ont besoin. Car, on le sait, il est rare qu'il se produise une année de semence abondante dans toutes les forêts à la fois.

Le marchand ne se laisse guider dans ses achats que par le bon marché et n'a jamais égard à l'âge ou à la constitution des porte-graines. Souvent il mêle de vieilles semences restées sur le grenier à celles récoltées dans l'année. En un mot, on doit s'estimer fort heureux quand les graines qu'on achète sont réellement de bonne qualité.

D'un autre côté, on peut observer dans beaucoup de pépinières qu'on ne se donne même pas la peine de démêler les différentes espèces d'un même genre, comme par exemple le chêne pédonculé et le chêne rouvre; et cependant il n'est pas de forestier qui ne sache que, au point de vue de la station aussi bien qu'à celui du port qui les caractérise, ces deux espèces diffèrent essentiellement entre elles.

C'est par ces motifs que nous ne saurions assez insister sur les précautions à prendre dans le choix des semences forestières. Sans cette circonspection, on n'arrivera fort souvent qu'à élever des plants malingres et sans avenir, en dépit de frais et de soins considérables. Nous recommandons surtout de

ne point lésiner sur le prix d'acquisition des semences. Toute économie imprudente à cet égard peut entraîner une perte centuple.

§ 18. **De l'Ensemencement et du Traitement des Plates-bandes.** — Le forestier possède aujourd'hui sur l'époque la plus favorable au semis de toutes les essences feuillues des instructions si complètes que nous jugeons superflu de nous arrêter ici à cette question. Nous nous bornerons à donner les indications qui nous paraissent indispensables, eu égard à notre but spécial : la plantation en butte.

La méthode du buttage demande, avant tout, des plants à racines fortement traçantes. Il ne suffit donc pas, ainsi que nous l'avons expliqué plus haut, d'entourer les semences d'une quantité considérable de principes nutritifs ; il faut encore que ces derniers soient rendus et conservés assimilables pour les racines.

Le moyen le plus simple pour arriver à ce but consiste à garnir, dès la levée des plants, les intervalles qui séparent les rigoles, d'une couche de feuilles mortes à moitié décomposées, en ayant soin d'humecter les feuilles de loin en loin ou de les couvrir de terre, afin que le vent ne les disperse pas.

Par ce procédé la superficie se maintient fraîche ;

la fertilité augmente à mesure que les feuilles pourrissent; la libre circulation de l'air dans la partie recouverte par les feuilles se trouve entravée, ce qui empêche la volatilisation des principes alimentaires; l'échauffement parfois trop rapide du sol et le mouvement hâtif de la sève sont retardés; les gelées tardives trouvent moins de prise; enfin on réalise de grandes économies sur les frais de sarclage, soit que cette couverture de feuilles rende tout à fait impossible la germination des plantes parasites, soit qu'elle ne procure qu'un enracinement superficiel à celles qui parviennent à se développer.

S'il s'agit du hêtre, il va de soi qu'on doit rechausser de bonne terre les tigelles des jeunes plants avant d'appliquer la couverture dont on vient de parler. Rappelons encore qu'il faut, autant que possible, éviter de couvrir à l'aide de plantes sauvages coupées en forêt. Non seulement les plates-bandes seraient infestées d'une quantité considérable de graines nuisibles, mais encore ces plantes ne fourniraient qu'une couverture incomplète et un rapport insignifiant de principes nutritifs.

Pour ombrager les planches, en tant que cela est nécessaire, nous préférons les branchages d'essences feuillues. Ceux d'arbres verts, et notamment ceux d'épicéa, se dépouillent trop vite de leurs aiguilles,

et l'influence de ces dernières sur la végétation des plants feuillus est encore plus désastreuse que sur celle des jeunes plants résineux.

A moins de grandes chaleurs ou d'une sécheresse prolongée, nous découvrons nos plants le plus tôt possible, mais graduellement, afin de les habituer peu à peu à l'air libre. Nous ne manquons du reste jamais de rechausser préalablement les tigelles avec du terreau.

#### § 19. De l'Extraction et de la Taille des Plants. —

D'après les observations que nous avons faites jusqu'ici, on peut, dès l'âge d'un an, utiliser avec succès dans les reboisements les jeunes plants de la plupart de nos essences feuillues indigènes, chaque fois qu'on n'a à craindre ni l'influence des gelées ni la dent du cerf, du chevreuil ou du lièvre. Mais cela ne nous empêche pas de donner la préférence aux brins âgés de 3 à 5 ans, et quelquefois même aux plants de haute tige. Car malgré la guerre acharnée et pour ainsi dire sans trêve ni merci qu'on fait au gibier, il en échappe toujours quelques pièces, et l'abrutissement est fort à redouter pour des plants âgés seulement d'un an, et qui sont peu ou point pourvus de rameaux.

Du reste, quel que soit l'âge des plants que nous songeons à mettre en butte, nous les arrachons tou-

jours des semis dès leur deuxième année, en n'exceptant que le *chêne*, le *frêne* et le *hêtre*.

Lors de l'extraction, nous rejetons tous les brins mal formés ou chétifs. Nous ne conservons que ceux qui dénotent la vigueur désirable<sup>1</sup>. Au moyen du sécateur ordinaire, nous amputons ensuite sévèrement les racines latérales trop grosses ou démesurément longues, tout en évitant de blesser le chevelu. Nous réduisons le pivot à 7-9 centimètres.

Pendant ce travail, on veillera à ce que les racines se maintiennent fraîches. On n'extraira donc jamais qu'un petit nombre de plants à la fois; car il importe avant tout d'éviter les effets désastreux que le dessèchement du chevelu exerce sur le développement des racines. Pour éviter cet inconvénient trop fréquent, les ouvriers qui habillent les racines doivent se tenir dans un lieu ombragé et avoir soin, aussitôt après l'extraction des plants, de les envelopper d'une toile mouillée, qui les garantira du contact de l'air.

La taille terminée, il devient nécessaire de mettre les plants en jauge. Pour cela on ouvre une tran-

<sup>1</sup> Rien de plus regrettable que d'être obligé d'employer indistinctement tous les plants dont on dispose. Dans ce cas, il est impossible d'élever des plantations d'une croissance uniformément vigoureuse. Il est donc à recommander de semer chaque année quelques planches en réserve, afin d'avoir de bons plants à discrétion.

chée dans un endroit frais, où, quelle que soit leur taille, les brins doivent être couchés *un à un*. Car si on les liait en paquets de cinquante ou de cent, on ne pourrait plus revêtir de terre avec assez de soin les racines de chaque plant, et en peu de jours la moisissure ne manquerait pas de se déclarer dans l'intérieur des bottes.

Dans la taille des racines, nous tenons la main à ce que la section soit horizontale et bien nette. On doit éviter de les déchirer, chose difficile toutefois, même avec l'instrument le plus tranchant.

Nous omettons aujourd'hui de raccourcir les rameaux latéraux dont parfois les jeunes plants sont pourvus<sup>1</sup>

A l'exemple d'un planteur distingué, nous différons jusqu'à la deuxième année l'extraction des plants de *chêne*, de *frêne* et de *hêtre*, l'expérience nous ayant appris qu'on juge bien mieux à cet âge qu'à un an de la vitalité et de la vigueur des plants extraits.

Nous trions ensuite les brins selon leur hauteur et leur force, et nous observons le même classement en les repiquant dans les plates-bandes préparées à cet effet.

Il est utile d'en agir ainsi, afin de trouver tout groupés, lors de l'extraction définitive, les plants de

<sup>1</sup> Pour la taille de la cime, voir le § 22 ci-après.

taille et de vigueur sensiblement égales, de s'épargner ainsi la peine de mettre de côté un grand nombre de plants restés en arrière, pour les repiquer de nouveau et les laisser croître jusqu'à ce qu'ils aient acquis les dimensions voulues.

§ 20. **Du Repiquage des Plants.** — Le premier repiquage des plants est fait par files espacées à environ 19 centimètres. Dans ce but on donne à la plate-bande une culture à la houe, et l'on y ouvre, au cordeau, des sillons profonds de 7 centimètres. Dans cette opération on se sert d'une binette dont le tranchant mesure environ 9 centimètres. On place les brins dans les sillons, et on rabat aisément avec la main, sur les racines, le bourrelet de terre meuble amoncelée sur l'un des bords de la tranchée. On espace les plants d'environ 19 centimètres, puis on revêt les plates-bandes d'une couverture de mousse assez épaisse pour que le sol soit entièrement dérobé à la vue.

Les plants repiqués restent deux ans en place. Pendant ce temps on n'a à s'occuper que de l'extirpation des mauvaises herbes.

Au printemps de la troisième année, on retire les brins, soit pour les mettre en butte, soit pour les transplanter dans les carrés destinés à la culture des hautes tiges.

Dans les deux cas on recèpe, à 1 centimètre environ de leur naissance, celles des racines latérales devenues de nouveau trop longues. On amputera encore les pivots nouvellement formés, en les réduisant à une longueur de 5 à 7 centimètres.

Un double repiquage présente cependant quelques inconvénients. D'abord il occasionne des frais considérables ; puis il fait perdre aux plants au moins une année d'accroissement. C'est pour cela que, depuis un certain temps, nous préférons choisir les plans destinés à être élevés comme hautes tiges parmi les brins les plus vigoureux et les plus élancés du semis en pépinière.

Toutefois cette marche plus prompte exige que le sol de la pépinière soit assez frais et assez fertile pour fournir, à l'aide d'un seul repiquage, des brins à racines traçantes, vigoureuses et bien garnies de chevelu. Il faudrait au contraire de toute nécessité amputer les racines une seconde fois et repiquer les plants à nouveau, si le sol ne réunissait pas les conditions de fertilité et de fraîcheur indispensables.

**§ 21. Du Traitement des Carrés destinés à la Culture des Plants de haute Tige.** — L'espacement à donner, en pépinière, aux sujets de haute tige, dépend des dimensions qu'on désire leur faire acqué-

rir avant de les transporter en forêt. Ces dimensions sont atteintes pour nous ordinairement quand les plants parviennent à l'âge de 5 ou 6 ans. Pour les élever jusque-là, nous avons trouvé qu'il suffisait d'un espacement de 40 centimètres. Dans les cas cependant où l'on voudrait employer des sujets plus âgés, nous proposerions de les espacer de 50 à 60 centimètres.

Dans la culture des hautes tiges nous ne négligeons pas davantage de couvrir les plates-bandes avec des feuilles sèches, et nous nous trouvons très bien de le faire immédiatement après le repiquage, afin que le sol fraîchement remué conserve son humidité naturelle.

Favorisés jusqu'à un certain point par les circonstances locales, nous avons toujours pu nous procurer et renouveler au besoin cette couverture de feuilles mortes. Il n'en est pas ainsi partout, et dans quelques forêts, où l'on est obligé de donner à la culture des hautes tiges une grande extension<sup>1</sup>, on éprouve souvent des difficultés à recueillir ces feuilles en quantité suffisante. Dans ce cas on les remplacera avec succès par des herbes qu'on coupera en forêt avant qu'elles ne soient montées à

<sup>1</sup> Notre pépinière nous fournit annuellement de 12 à 18,000 plants à l'âge de 5 et 6 ans.

graines; on les met en tas et on les laisse se décomposer pendant l'hiver qui précède leur emploi.

En bonne pratique le binage à la houe des plates-bandes doit être évité. Nous en avons dit les motifs plus haut. Ajoutons encore que les radicelles qui se trouvent à proximité des tiges ou qui tracent dans la couche supérieure du sol sont exposées, soit à être coupées, soit à se dessécher par cette culture. Ordinairement il se forme alors un nouveau chevelu, loin de la tige, aux extrémités des maîtresses racines qui plongent dans le sous-sol plus humide. Il en résulte qu'au moment de la transplantation, on est obligé de retrancher ces fibrilles avec les racines trop longues, ou bien de les tortiller d'une façon monstrueuse. Car ni les buttes ni les trous, dans le cas où l'on donnerait la préférence à ces derniers, ne présentent assez d'espace pour recevoir les racines dans toute leur longueur et tombant suivant leur direction naturelle. Dans les deux cas on compromet gravement la bonne réussite des plants.

C'est pour cela qu'il est bien préférable d'étendre sur les plates-bandes un lit de feuilles que d'avoir recours aux binages, lors même que ces derniers n'occasionneraient qu'une dépense un peu moindre.

Lorsque les feuilles sèches seront rares, on les remplacera par des herbes décomposées, ainsi que nous l'avons exposé plus haut.

§ 22. **Du Traitement ultérieur et de la Taille des hautes Tiges.** — Des sarclages répétés sont nécessaires pour produire des plants pourvus d'un chevelu abondant, sain et bien proportionné.

Nos ouvrières se servent à cet effet de couteaux larges et solides, qu'elles enfoncent sous la racine de la plante nuisible; elles la soulèvent avec la lame du sarcloir en appuyant sur le manche, après quoi elles peuvent arracher l'herbe sans difficulté et la jeter dans des paniers.

Nous tenons sévèrement à ce que chaque ouvrière soit munie de son panier. Nous ne tolérons pas, ainsi que cela se pratique quelquefois, que l'herbe arrachée soit rassemblée en tas pour n'être enlevée que de loin en loin. Nous avons observé qu'en agissant ainsi, on répand sur le sol un grand nombre de racines qui, pour reprendre, n'attendent qu'un temps humide et un peu de terre.

Aussitôt le sarclage terminé, nous faisons recouvrir de feuilles mortes les places ameublées.

La conduite des plants repiqués constitue une opération non moins importante.

Ici encore nous suivons la méthode adoptée par le praticien expérimenté que nous avons cité plus haut, nous voulons parler de notre voisin et ami M. Zinkernagel, grand-maître forestier à Hubertusbourg. Nous procédons ainsi qu'il suit :

Lors de l'extraction des brins de semis, nous laissons les branches latérales à peu près intactes. — Ce n'est qu'après la première année de repiquage que nous parcourons les carrés, le sécateur en main, soit pour supprimer les doubles flèches que nous avons soin de couper rez-tige, soit pour donner aux cimes la forme pyramidale, en raccourcissant les rameaux au fur et à mesure qu'ils se rapprochent de la flèche.

Nous répétons cette opération aussi souvent que le besoin s'en fait sentir ; en général une fois par an.

Si le temps nous manque à la sortie de l'hiver, alors que les bourgeons n'ont pas encore commencé à se gonfler, nous remettons la besogne aux premiers jours après la Saint-Jean. Le succès n'en est pas moins assuré. De plus, on a l'avantage, en ne coupant les branches et cimeaux que lorsqu'ils sont déjà feuillés, d'en joncher la terre entre les files de plants, et ces déchets, tout en constituant un abri excellent, empêchent le vent d'emporter la couverture de feuilles mortes.

La taille en pyramide a pour effet de favoriser singulièrement l'accroissement en longueur des plants, en même temps qu'il leur donne une forme régulière et trapue. Il n'en serait pas de même si l'on dégarnissait entièrement du pied des tiges encore trop faibles. Il arrive souvent dans les bons

terrains qu'après la taille la flèche s'emporte avec trop de vigueur; il y a lieu, dans ce cas, de modérer, mais non de supprimer entièrement la taille pendant une année. Quoi qu'il arrive, il est toujours bon de tailler les hautes tiges l'été qui précède la transplantation en forêt, afin que ce jour arrivé, on n'ait plus à s'occuper que de l'habillage des racines. Il est rationnel de croire en effet que les blessures occasionnées par la taille doivent cicatriser plus facilement chez des plants restant en place dans la pépinière, puisque les racines continuent à fonctionner à ce moment encore avec toute leur vigueur. Il ne saurait en être de même si la taille de la tige et des racines était pour ainsi dire simultanée à l'extraction et à la mise en demeure.

Quant à la manière même dont nous coupons les rameaux, nous tâchons que la section soit oblique de bas en haut, au-dessus d'un œil dormant, aussi franche et aussi nette que possible <sup>1</sup>

<sup>1</sup> On doit se garder avec soin de tailler trop court les rameaux des jeunes plants de chêne et de hêtre. La tige de cette dernière essence demande, en effet, à être légèrement ombragée; chez la première, les bourgeons adventifs ne percent que difficilement à travers une écorce rugueuse et dure. D'où il résulte que, si vous coupez trop près de la tige, le chêne risquera de périr d'un excès de soleil tandis que le hêtre sera brûlé par le soleil.

---

## CHAPITRE XII.

## DE LA CULTURE DU SAPIN EN PÉPINIÈRE.

§ 23. **Observation générale.** — Le sapin, sans contredit l'une de nos essences forestières les plus précieuses, tend à disparaître de plus en plus depuis que — surtout dans les forêts résineuses — la régénération naturelle a dû céder la place à la régénération artificielle. Cette circonstance, jointe au désir de maintenir une essence si précieuse dans la création de forêts mélangées, a engagé de nos jours les spéculateurs à s'occuper avec ardeur de propager le sapin au moyen de la plantation. Nous croyons donc bon de consacrer quelques pages de cette étude à la culture du sapin en pépinière, d'autant plus qu'à cet égard les opinions sont encore très partagées. Quelques forestiers se sont laissé rebuter par des essais infructueux. Le succès est possible cependant; il ne s'agit encore ici que de trouver la bonne méthode.

§ 24. **De l'Emplacement de la Pépinière.** — Le sapin pousse habituellement dès sa naissance un

pivot très fort, souvent six à huit fois plus long que la tigelle et pourvu de radicelles latérales nombreuses il est vrai, mais extrêmement grêles et courtes. A moins que la végétation ne subisse quelque perturbation, cette racine unique continue à s'allonger les années suivantes, toujours aux dépens du chevelu, dont le développement reste à peu près stationnaire. De là un obstacle sérieux à la transplantation et en même temps de grandes chances d'insuccès, à cause du chevelu insuffisant.

Pour obvier à ce double inconvénient, on doit s'efforcer d'obtenir des plants dont l'enracinement soit exempt des défauts signalés et dont, avant tout, le chevelu soit bien fourni et bien sain. A cet effet il est nécessaire de repiquer à propos et de raccourcir en même temps les racines pivotantes.

Dans nos pépinières volantes ordinaires, on est rarement en état de pouvoir entreprendre ces travaux avec tous les soins et les précautions qu'exige la délicatesse de plants âgés de deux ans au plus. C'est pourquoi il convient, la plupart du temps, d'élever le sapin dans des pépinières spéciales.

Le choix de l'emplacement est d'une très grande importance pour la bonne réussite des plants. Car, bien que le sapin puisse prospérer à l'air libre, il n'en est pas moins vrai qu'*ombragée convenablement*, cette essence montre une végétation bien plus

vigoureuse. L'action combinée du couvert et d'une terre fraîche et riche en humus exercent, en effet, une influence marquée sur le développement des racines. Cette observation nous a déterminé à établir la pépinière destinée à l'élève de nos plants de sapin dans un pré qui, au midi et à l'est, se trouve abrité par une vieille futaie feuillue. Cet enclos est en outre planté de pruniers, circonstance heureuse à nos yeux et dont, le cas échéant, on ferait bien de profiter. Le léger couvert des pruniers et la terre meuble, fraîche et fertile, résultant de la culture de ce pré, favorisent d'une manière remarquable la végétation de nos sapins. Leur vigueur tranche singulièrement avec la faiblesse des sujets élevés à découvert, et transplantés en forêt, ils reprennent admirablement.

Dans le cas qui nous occupe, la production des fruits doit être chose secondaire, puisqu'il importe d'émonder continuellement les pruniers, de peur que leur couvert trop épais ne devienne nuisible aux jeunes plants. Il sera difficile de trouver tout à point un propriétaire disposé à sacrifier même une partie de ses prunes par amour du sapin. On doit donc aviser à établir la pépinière en forêt même. On choisira à cet effet quelque massif de futaie sur taillis dans lequel l'espacement convenable des arbres de réserve et des élagages, répétés à propos,

permettront de dispenser aux jeunes plants de sapin, d'une manière continue, ce couvert léger qui leur est si favorable.

§ 25. **De la Graine de sapin. Manière de la récolter et moyens d'en connaître la Bonté.** — Quelque discernement qu'on ait montré dans le choix de l'emplacement, quelques soins qu'on apporte à l'entretien de sa pépinière, toutes ces précautions deviendront inutiles si les graines employées ont perdu leur faculté germinative. Et il n'est pas aussi facile de se procurer des semences de bonne qualité qu'on serait porté à le croire en lisant les prix courants des marchands.

On sait, en effet, que les cônes de sapin se trouvent le plus souvent groupés autour de la cime, sur des arbres vieux et peu accessibles. Ces cônes ont cela de particulier, qu'à l'époque de la maturité les écailles se dispersent en même temps que la graine. — Or, pour obtenir des semences parfaitement développées, il faut attendre qu'on rencontre quelques écailles et les premières graines éparpillées au pied des arbres. La récolte peut se faire alors par des ouvriers qui, munis de sacs, montent sur les arbres pour cueillir les cônes à la main, ou bien par des femmes ou des enfants qui ramassent la graine après qu'elle est tombée. — Mais ce n'est pas ainsi

qu'on opère habituellement. Le procédé ordinaire consiste à abattre les porte-graines pour enlever ensuite les cônes ; ce procédé est évidemment défectueux. Car, en tombant, les arbres font éclater les strobiles parvenus à maturité, et il ne reste plus à recueillir que ceux moins avancés et qui, pour cette raison, ont supporté sans s'ouvrir la rude secousse de la chute.

Pour éprouver la qualité de la graine de sapin, il n'est pas de meilleur moyen, à la vérité, que d'en semer un nombre déterminé dans un pot à fleurs. Mais comme cette expérience demande trop de temps pour qu'on puisse la faire avant le commencement des semis d'automne, nous nous bornons à couper avec un canif un certain nombre de graines sur une feuille de papier blanc. Si la graine est bonne, mûre, bien développée, on la trouve remplie d'une amande rappelant celle de la noix, de couleur jaunâtre et entourée d'un liquide transparent qui dégage une odeur prononcée de térébenthine. Plus cette amande est volumineuse, plus le développement de la semence est complet. Les graines vicieuses ne présentent, au contraire, qu'un noyau vide ou rempli, tout au plus, d'une gouttelette du liquide que nous avons décrit ci-dessus.

**§ 26. De la Conservation des Graines de Sapin. —** Ainsi que nous le verrons tout à l'heure, il est bon de répandre la graine de sapin immédiatement après sa récolte, c'est-à-dire vers la fin d'automne. Aussi, pour la conserver pendant ces quelques jours, suffit-il de l'étendre sur un grenier frais et aéré et de la retourner au râteau, une fois par vingt-quatre heures, afin d'éviter l'échauffement qui, sans cette précaution, se produit facilement. Mais si l'on ne peut récolter soi-même ses semences ou (comme cela nous est arrivé quelquefois) si on les reçoit tardivement, dans une saison trop froide pour semer, il faut bien songer au moyen de leur faire passer l'hiver. Nous avons obtenu d'assez bons résultats de la stratification, avec du sable bien sec, dans des tonneaux ou des caisses hermétiquement fermés, et placés dans un grenier jusqu'à l'époque des semis du printemps.

**§ 27. De la Saison favorable au Semis de Sapin. —** On sème le sapin à peu près comme l'épicéa, avec cette différence toutefois que les graines de la première essence doivent être répandues en automne, peu de temps après leur maturation complète, et qu'elles doivent être enterrées plus profondément. Pour le sapin, en effet, les semis d'automne sont à préférer à ceux du printemps, par la raison que sa

graine renferme une grande quantité d'huile de térébenthine, dont la volatilisation, si difficile à éviter, même avec les meilleurs procédés de conservation, entraîne infailliblement la perte des facultés germinatives.

La graine de sapin supporte non seulement très bien une couverture épaisse (d'environ 12 millimètres), mais encore cette couverture a pour effet de retarder la germination, s'opposant ainsi à la levée trop hâtive des jeunes plants, qui, bien qu'assez insensibles à des froids légers, ne laissent pas de redouter les gelées tardives un peu fortes.

**§ 28. Du Traitement ultérieur du Sapin en Pépinière.** — Pendant et après la levée des plants, on aura à les protéger d'après les règles enseignées pour l'épicéa (V § 8 ci-dessus). Ainsi, l'on recouvrira les plates-bandes d'un lit de mousse, on garantira les brins contre l'influence du hâle par un abri de branchages ; on arrachera les mauvaises herbes.

En général, il nous semble inutile et même dangereux d'ombrager les jeunes plants de sapin. Soustraits à l'action de la chaleur et de l'air, ils prennent, en effet, un tempérament tellement délicat, que, plus tard, on ne saurait souvent les découvrir sans inconvénient, de quelque manière qu'on s'y prenne.

Cependant, si au retour du printemps, la tempé-

rature s'adoucit de bonne heure, la graine semée en automne ne tarde pas à germer, de sorte que dans les pépinières peu abritées, on doit craindre l'action funeste des gelées tardives. Dans cette circonstance, on fait bien d'entourer chaque planche de deux rangées de branches d'épicéa, ou mieux encore de sapin. Ces branches sont disposées de manière à former voûte au-dessus des jeunes brins.

Mais dans ce cas encore, nous conseillons d'enlever l'abri aussitôt qu'on peut s'en passer, et de n'opérer cet enlèvement que par un temps couvert.

**§ 29. De l'Extraction de la Taille et du Repiquage des Plants de Sapin.** — Les plants de sapin, comme ceux d'essence feuillues, doivent être extraits avec précaution, dès qu'ils ont atteint l'âge d'un ou deux ans. Le rabattage du pivot se pratique à 2-4 centimètres du collet avec les mêmes précautions que nous avons indiquées plus haut<sup>1</sup>. Ensuite on repique les brins, en les espaçant d'environ 7 centimètres, dans des rigoles distantes entre elles de 19 centimètres. On garnit de mousse les intervalles des files. Cela fait, on n'a plus qu'à tenir les planches nettes d'herbes inutiles et à renouveler les mousses,

<sup>1</sup> On sait que le sapin supporte la taille des racines aussi bien, pour ne pas dire mieux, que toutes les autres essences forestières.

jusqu'au jour de la mise à demeure des plants, ce qui arrive ordinairement après la troisième année de repiquage <sup>1</sup>.

§ 30. **Un dernier Mot à propos de la Taille des Racines en général.** — Suivant une opinion fort accréditée, les arbres à *enracinement essentiellement pivotant* cessent de s'accroître en longueur dès que, par une cause quelconque, le pivot se trouve arrêté dans son développement. En d'autres termes, il existerait une solidarité absolue entre la libre végétation du pivot et l'accroissement en hauteur.

Cette assertion ne saurait être admise dans sa généralité. D'abord, s'il était vrai que l'existence du pivot influât aussi considérablement sur l'élongation du fût, la taille des hêtres et des épicéas, chez lesquels le hasard a fait développer ce pivot, devrait surpasser considérablement les arbres voisins de même essence, dont l'enracinement est resté traçant.

En Allemagne, les plus beaux chênes se rencontrent sans contredit dans les forêts du Spessart; il n'y en a cependant qu'un petit nombre qui soient

<sup>1</sup> Les plants n'ont pas besoin d'être abrités après le repiquage. Ceci ne pourrait être que nuisible si, plus tard, on avait à transplanter le sapin dans un terrain entièrement découvert.

pourvus d'un pivot. Nous-même, nous connaissons de magnifiques massifs de sapins peuplés entièrement d'arbres dont les racines, comme celle de l'épicéa, tracent très superficiellement.

Dans les localités dont nous parlons, il n'est pas possible au sapin d'enfoncer son pivot dans un sous-sol argileux, compacte et stérile, pas plus que le chêne du Spessart ne peut plonger le sien dans un sous-sol de grès.

A l'encontre de ces observations, on nous a objecté que si le chêne des forêts du Spessart, de même que le sapin végétant dans un sol sans profondeur, se trouvent à un âge avancé dépourvus de pivot, ils le possèdent cependant dans leur jeune âge; que cette racine principale meurt dès le moment où un sous-sol imperméable vient mettre obstacle à son développement; qu'elle s'oblitére ensuite et disparaît entièrement après quelques années.

Nous admettons qu'il en soit ainsi. Mais nous ne saurions y voir précisément qu'un motif de plus de retrancher le pivot des jeunes plantes. Puisque, après une lutte plus ou moins longue, ce pivot doit périr par la maladie, l'oblitération et la pourriture, il vaut mieux, selon nous, prévenir cette lutte et venir en aide à la nature, au moyen d'une section franche et nette, qui n'occasionne qu'une plaie à guérir.

Ce qui précède semble même devoir s'appliquer au pin sylvestre. Car, s'il est vrai que cette essence n'atteint qu'une faible hauteur aux expositions sèches, sur les terrains stériles, à sous-sol rocheux, on la voit cependant former des fûts droits et élancés dans les mêmes conditions, chaque fois que la fraîcheur ne lui fait pas défaut <sup>1</sup>

Quoi qu'il en soit, nous ne serons sans doute pas contredit si nous prétendons qu'un plant à chevelu bien fourni et sain, reprend plus vite et végète plus vigoureusement par la suite qu'un autre plant privé de ces organes de nutrition. Dès lors, puisque la taille des racines a précisément pour effet de favoriser le développement du chevelu, on peut affirmer, ce nous semble, que ce procédé, loin de contrarier la nature, ne tend qu'à lui venir en aide, à la condition toutefois de respecter dans cette opération le développement ultérieur de ses lois. Or, suivant ces lois, l'activité de la végétation se concentre, chez tous les arbres forestiers, presque entièrement sur la racine, dans la jeunesse et principalement dans les trois premières années de leur existence. En outre, c'est à cet âge mieux qu'à tout autre, que les lésions se cicatrisent facilement. Si donc, à l'aide

<sup>1</sup> Dans les forêts de la maîtrise de Colditz, des massifs considérables de pin sylvestre démontrent par leur élanement la vérité de cette observation.

de la taille, nous forçons les racines à pousser un chevelu abondant, si nous réussissons à leur donner une direction telle que, dans leur croissance subséquente, elles rencontrent la plus grande quantité possible d'éléments nutritifs, eu égard à la nature du terrain où s'opérera la mise en place définitive, il est permis de bien augurer de ces opérations, sans que pour cela on ait besoin de faire au préalable de longues expériences <sup>1</sup>

Toutefois, pour éviter tout malentendu, nous croyons devoir renvoyer nos lecteurs au chapitre V, où, en traitant de la culture des plants en général, nous avons appuyé sur la nécessité de guider la formation des racines de manière à pouvoir leur donner toujours une disposition telle, qu'elles se trouvent entourées de la plus grande quantité possible de substances assimilables.

S'il s'agit, par exemple, de reboiser un terrain peu profond qui, quoique fertile dans sa couche supérieure, présente un sous-sol peu ou point pourvu d'éléments nutritifs, on doit amputer le pivot et

<sup>1</sup> On objecte, nous le savons, que la croissance de plants dont le pivot a été coupé, peut bien être vigoureuse dans le jeune âge, mais qu'il est présumable qu'elle se ralentira plus tard. Cette objection n'est tout au plus qu'une hypothèse, dénuée de tout caractère scientifique, et qu'il est même impossible d'étayer suffisamment sur des faits d'observation recueillis dans la pratique.

tâcher, en général, d'avoir des plants à racines traçantes. Par contre, on aura soin de provoquer un enracinement moins superficiel et de garder intact le pivot de plants qui doivent servir à reboiser une terre siliceuse, facile à se dessécher à la surface, mais conservant de la fraîcheur dans ses couches inférieures.

Au reste, nous engageons les forestiers à venir voir nos forêts et nos pépinières. Ils pourront, par de nombreux exemples, se persuader jusqu'à quel point nous avons réussi à modifier et à améliorer la conformation de la racine, soit à l'aide de la taille, soit en appliquant aux plants le traitement que nous avons exposé plus haut. Ils verront en même temps les bons résultats obtenus par la plantation en butte.

A l'égard de ceux qui ne veulent ou ne peuvent nous faire le plaisir de leur visite, nous nous permettrons les observations suivantes :

**§ 31. Continuation du Précédent.** — Il est chez nous un vieux proverbe qui dit : « Ce qu'œil voit, cœur le croit. »

C'est en nous inspirant de cette vérité que nous nous sommes mis à observer l'enracinement des plants feuillus, dans son développement progressif d'année en année. Nous avons suivi la méthode

que, dans le chapitre V, nous avons déjà exposée pour les résineux. Aussi sommes-nous en état de

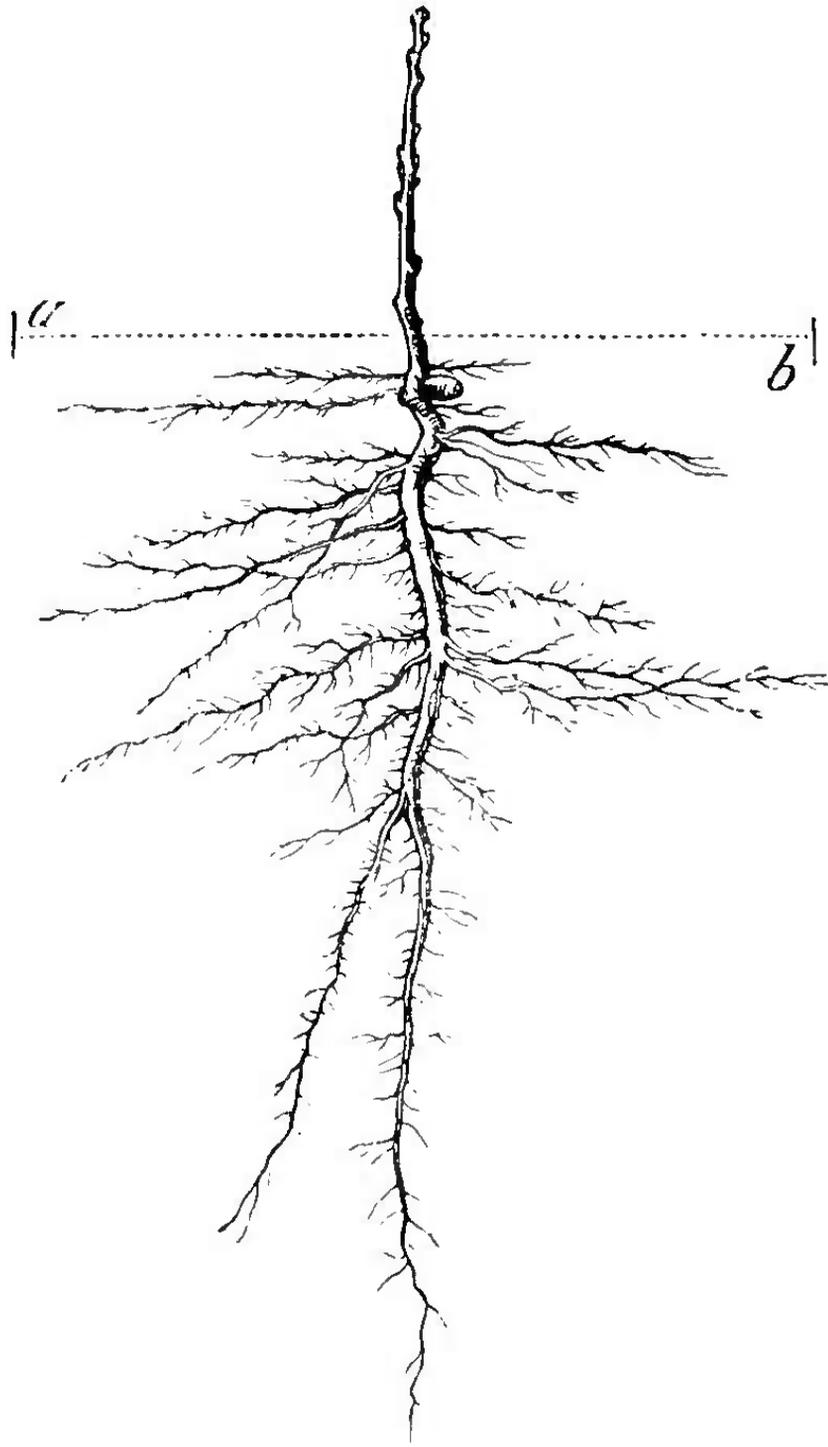


Fig. 7.

faciliter l'intelligence de nos assertions par les figures suivantes.

La fig. 7 ci-dessus représente, aussi fidèlement

que possible, un plant de chêne extrait au printemps de 1852, d'un semis exécuté en 1851 dans la pépinière de Thiergarten, près de Colditz<sup>1</sup>.

Le sol de cette pépinière se compose d'une marne argileuse fraîche, riche en humus et d'une grande profondeur. En 1850, nous avons cultivé dans les plates - bandes qui devaient recevoir le chêne, des pommes de terre qu'on avait bien fumées. Avant de semer les glands, le sol n'avait été que faiblement re-

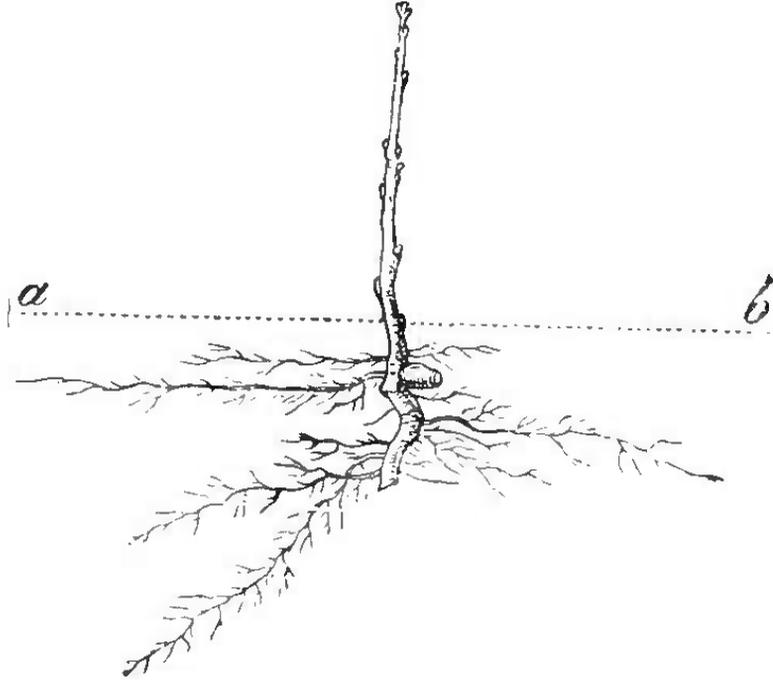


Fig. 8.

Malgré cette circonstance, les plants avaient poussé des pivots dont les dimensions étaient généralement celles représentées ci-dessus à l'échelle du 1/8<sup>e</sup> de la grandeur naturelle. Souvent même, ce pivot était encore plus développé ; mais on pouvait remarquer

<sup>1</sup> Dans les fig. 7 et 8, la ligne ponctuée *a b* indique la hauteur à laquelle les plants se trouvaient placés en terre.

que, plus il s'enfonçait dans le sol et s'éloignait de la couche superficielle la plus fertile, plus les radicelles latérales et le chevelu devenaient rares et grêles (fig. 8).

Au printemps de 1852, les hautes tiges vinrent nous manquer, et force nous fut de transplanter en forêt un certain nombre de ces brins âgés seulement d'un an. En conséquence, nous coupâmes le pivot de tous ces plants et, ainsi préparés, nous les mîmes en butte; les autres, après avoir subi le même traitement, furent repiqués en pépinière.

La réussite des brins, aussi bien dans les buttes qu'en pépinière, fut parfaite. L'essor des unes et des autres fut également rapide. Toutefois, afin de pouvoir juger de la conformation que prendrait la racine dans les années suivantes, nous fîmes arracher quelques plants, tant de ceux plantés à demeure qu de ceux repiqués en pépinière. Ici encore, on ne pouvait constater aucune différence appréciable. Chez tous sans distinction, la plaie produite par la section s'était fermée; des racines fraîches avaient en même temps pris naissance en nombre considérable.

La fig. 9<sup>1</sup> reproduit l'image fidèle d'un plant qu

<sup>1</sup> La ligne ponctuée, dans les fig. 9—11, marque la hauteur à laquelle les plants se sont trouvés enterrés dans les buttes.

nous avons retiré de sa butte au bout d'un an. Lorsqu'on examine attentivement les maîtresses racines, vigoureuses, bien garnies de chevelu, telles enfin

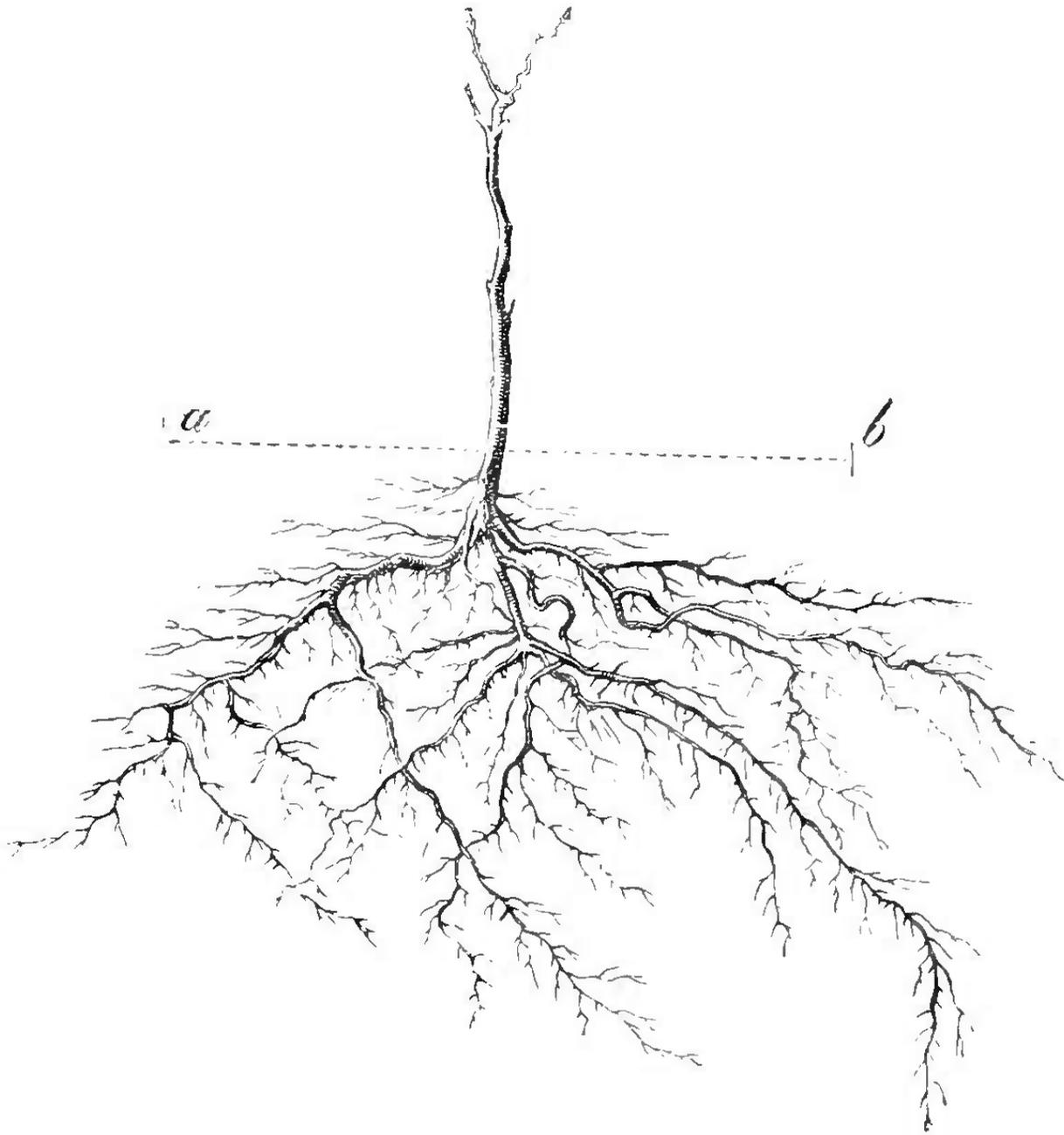


Fig. 9.

qu'il a suffi d'un seul été pour les développer, il est bien difficile de conserver des doutes sur la bonne venue durable de plants ainsi conditionnés (fig. 9).

Pour reconnaître à quel point nos prévisions se

réalisent, il suffit d'examiner le dessin d'un plan (fig. 10) qui compte deux ans de séjour en butte dessin qui, de même que les précédents, est fait à l'échelle du 1/8 des dimensions naturelles. Il serait superflu encore de donner le *fac-simile* d'un plan après trois ans de buttage, si, indépendamment du désir d'être aussi complet que possible, nous ne croyions utile de donner quelques explications sur une circonstance de détail qui n'aura pas échappé à l'observateur attentif et qui pourrait facilement conduire à des conclusions erronées.

Dans les figures ci-dessus, on remarque que, dès la première année de la mise en place, la cime du plant s'est bifurquée et que cette conformation particulière a persisté jusque dans la troisième année qui suit la transplantation. On pourrait être tenté d'attribuer cette production anormale à l'amputation du pivot. Mais une opinion pareille, disons-le formellement, n'est nullement fondée. Pour qu'elle le fût, il faudrait que la double flèche se rencontrât chez la plupart des plants auxquels on a fait subir le traitement en question. Or il n'en est point ainsi, comme on peut s'en assurer sur les lieux mêmes.

Au reste, quiconque s'est jamais occupé sérieusement de la culture du chêne sait pertinemment

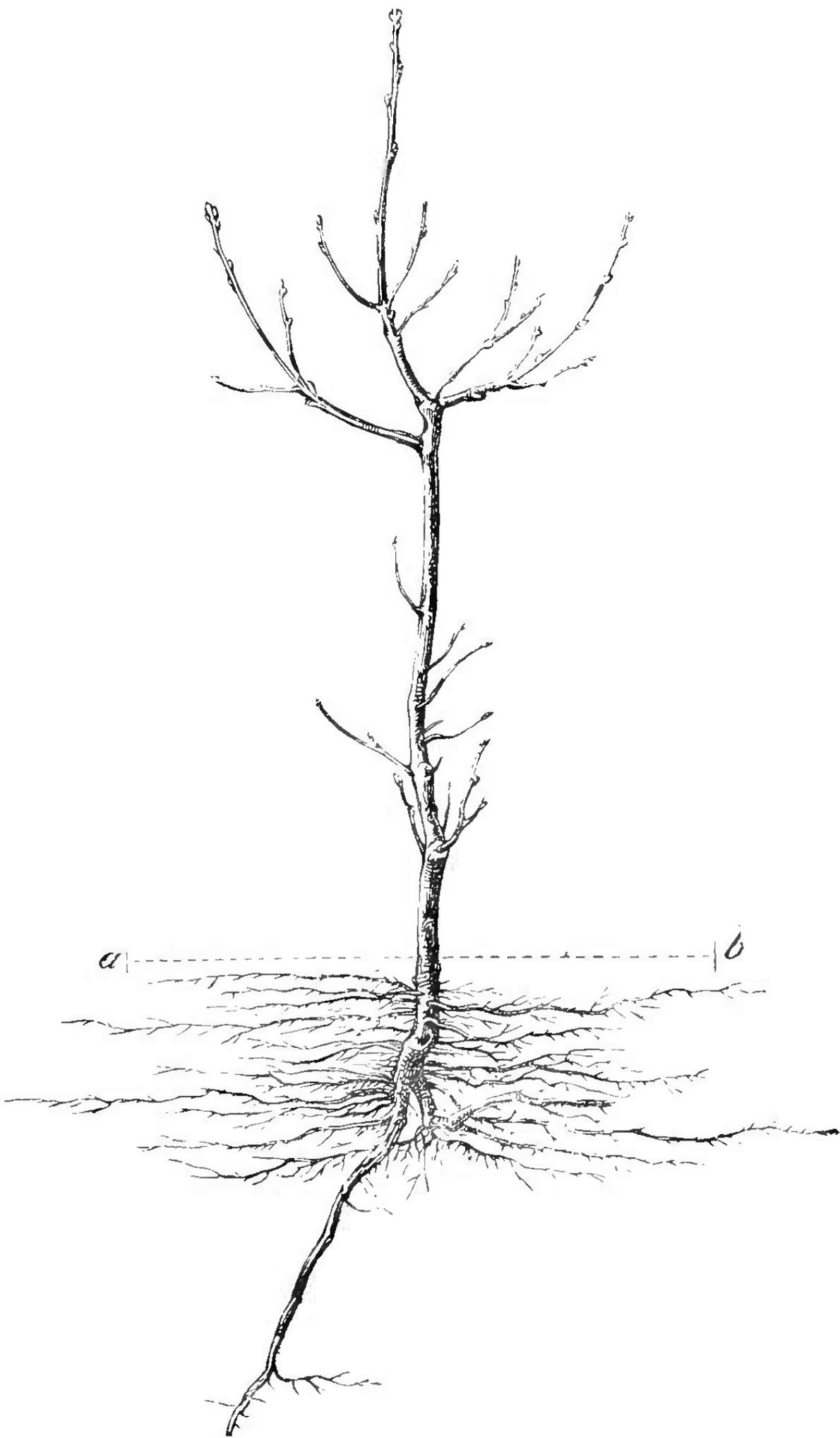


Fig. 11.

qu'une des singularités qui caractérisent cette essence dans sa première jeunesse, c'est de pousser des doubles flèches et des branches latérales très

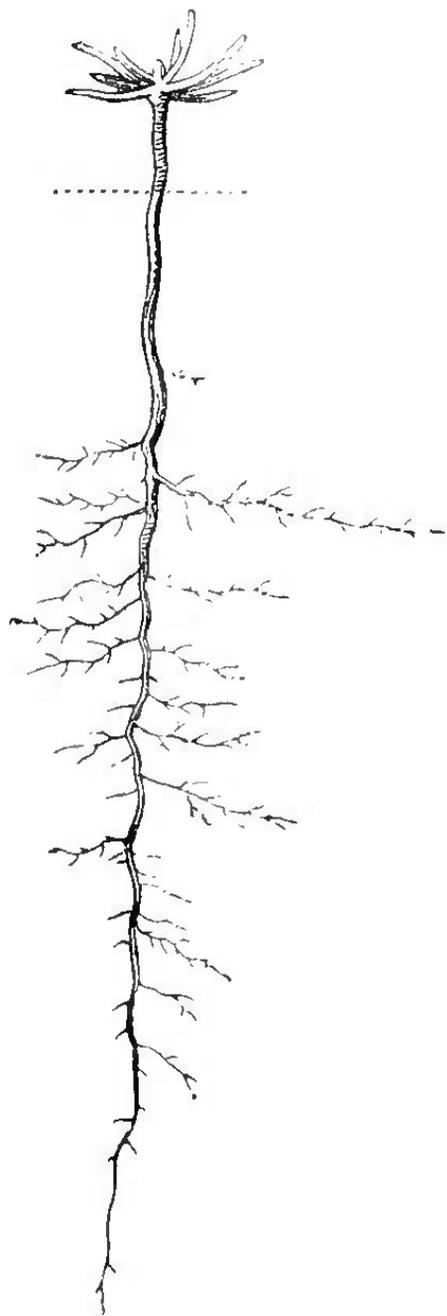


Fig. 12.

longues, dont l'une ne tarde cependant pas à s'emporter pour former la cime unique de l'arbre. Aussi est-ce dessein que nous avons choisi pour être reproduits ici des sujets à cime bifurquée. Car nous nous sommes fait un loi d'exposer loyalement, et dans leur réalité, les faits observés. D'un autre côté nous voulions mettre le lecteur à même d'apprécier à quel point l'une des deux branches supérieures s'est, dès deuxième côté, élancée au dessus de ses voisines plus faibles, et combien, dans troisième année déjà, cette supériorité dans la végétation

est devenue prononcée. (Voir fig. 10, page 15 et 11, page 149).

D'autres figures ne serviraient qu'à constater des effets identiques sur les autres essences forestières

sous l'influence du même traitement. Nous croyons donc devoir éviter ce luxe d'illustration, trop coûteux pour une étude aussi peu prétentieuse. Nous

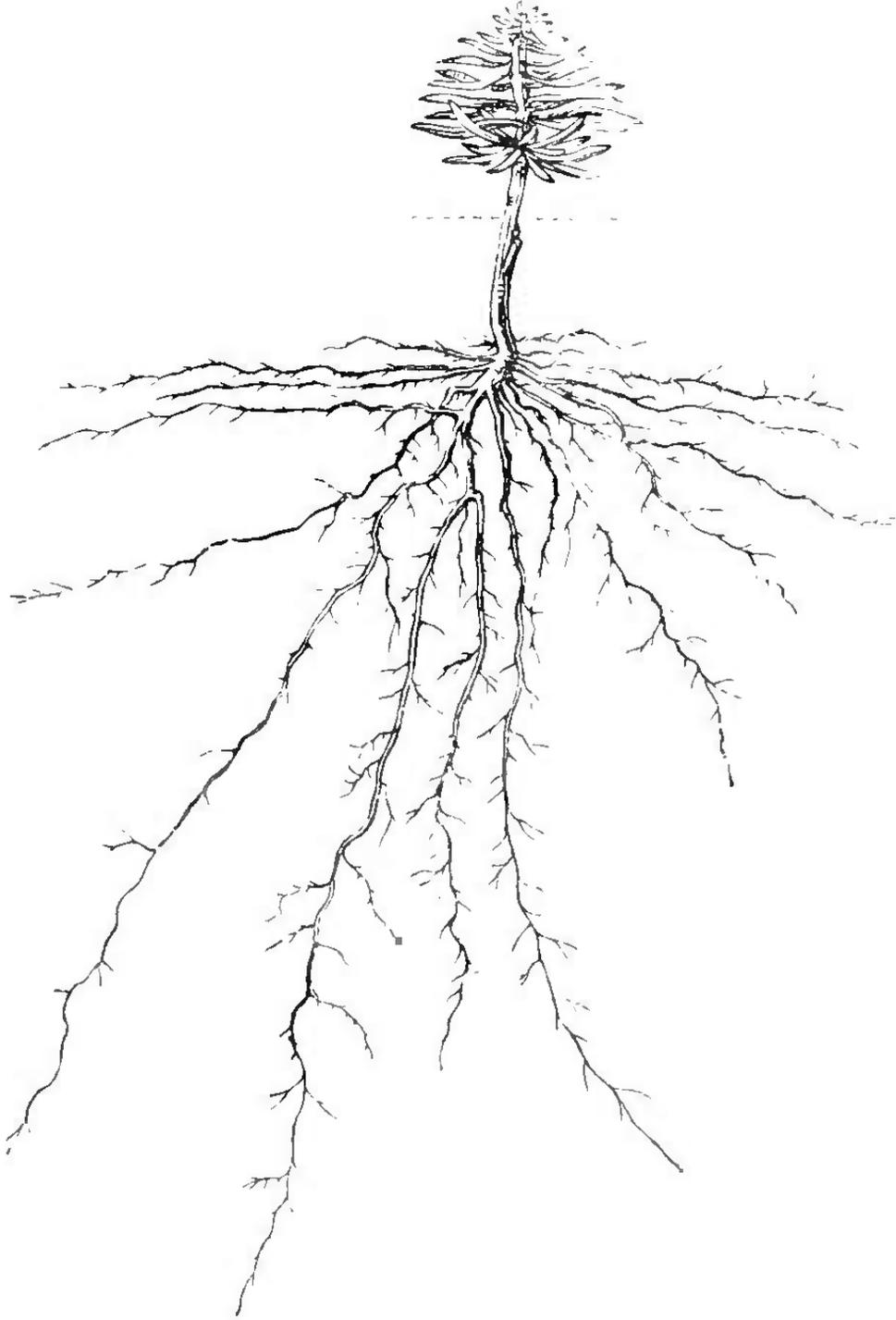


Fig. 13.

espérons d'ailleurs que les dessins que nous avons donnés suffiront pour engager plus d'un de nos lecteurs à tenter des expériences analogues.

Les plants de sapins méritent seuls que nous entrions à leur égard dans quelques développements spéciaux et complémentaires.

Effectivement, l'application de la taille à la racine de sapin est chose nouvelle, si je ne me trompe. L'utilité de cette opération peut donc facilement soulever des contradictions, quoique la cicatrisation rapide de blessures faites à ce conifère soit, ainsi qu'on le sait, une des particularités qui le distinguent.

Toutefois si, malgré ce fait notoire, on contestait toujours l'opportunité d'amputer le pivot chez les plants de sapin de première année, nous ne pourrions mieux faire que de renvoyer aux gravures ci-après (fig. 12).

La figure 12, réduite au quart des dimensions naturelles, représente un plant d'un an, dont le pivot mesure plus de six fois la longueur de la tige.

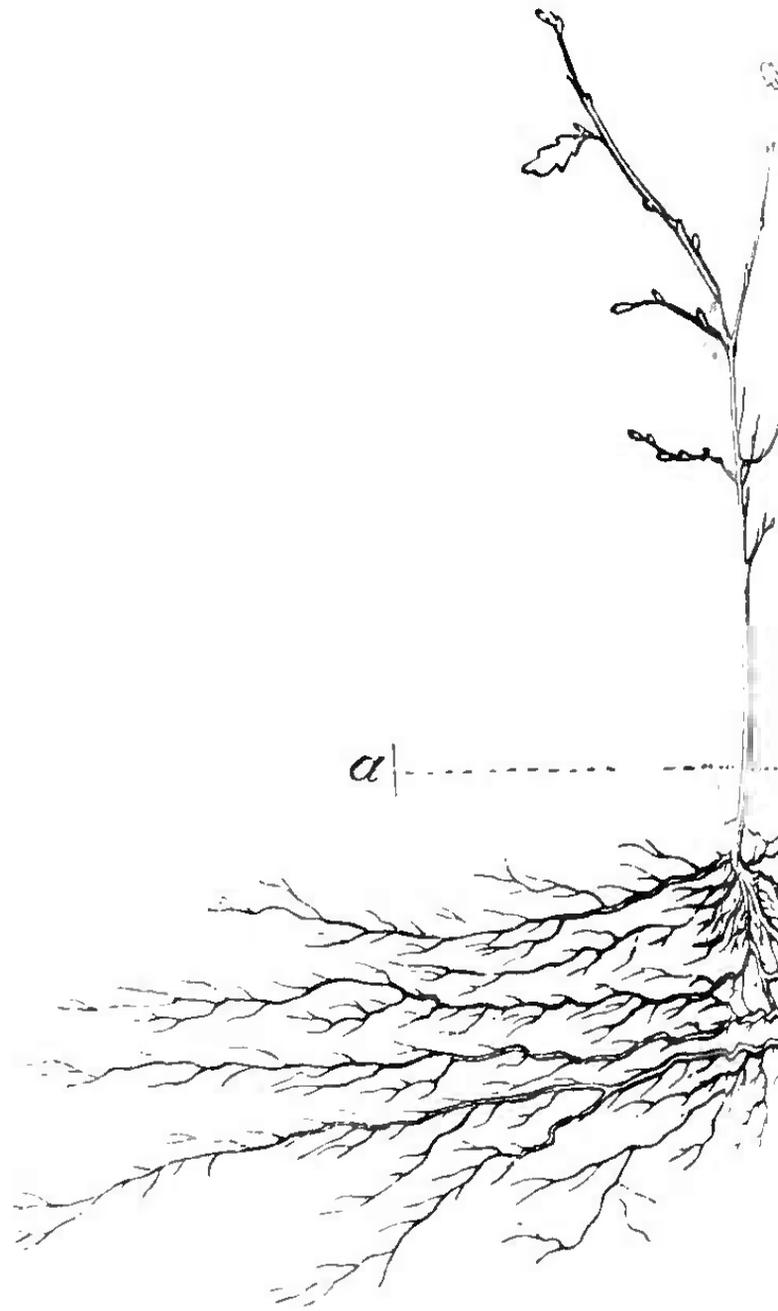


Fig. 10 (voir page 153)

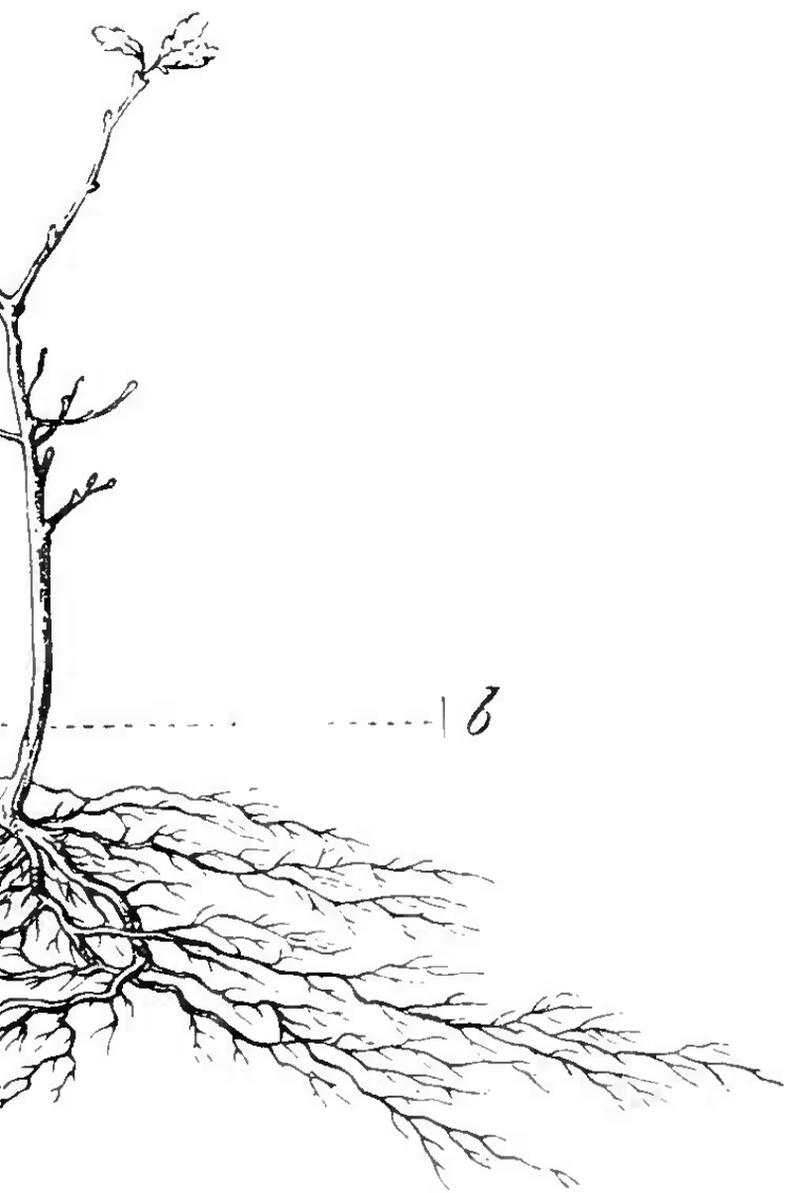
Ce brin, retiré du semis au printemps de 1853, fut repiqué en pépinière après avoir perdu son pivot.

Plus loin (fig. 13) nous reproduisons l'un de ces plants repiqués, tel qu'il se présentait au moment de son extraction, à l'automne de la même année (fig. 13).

Enfin la figure 14 (p. 168) en présente un troisième, enlevé de la même plate-bande, à l'automne de 1854.

Nous croyons pouvoir nous dispenser de faire la description de ces plants et de leur enracinement. L'inspection seule des figures suffira pour lever tous les doutes. Aussi dirons-nous à nos confrères : Plus de scrupules ! taillez toujours, mais n'ou-

bliez pas les prescriptions des §§ 19 et 30!



r page 148).

## CHAPITRE XIII.

DISCUSSION DE PLUSIEURS QUESTIONS  
GÉNÉRALES.

§ 32. **Peut-on, à l'Aide de la Plantation en Butte, se dispenser de Travaux d'Assainissement?** — A la vérité, on peut, en buttant, éviter une partie des travaux d'assainissement qui seraient indispensables dans les mêmes conditions, si l'on songeait à effectuer le reboisement par d'autres procédés de culture. Mais on aurait tort d'admettre que le buttage pût rendre superflu tout travail de ce genre. Car, bien que les racines de brins buttés se trouvent placées plus haut que celle des plants mis en trous, on ne saurait promettre des chances de succès bien grandes à des plantations en buttes effectuées dans un sol mouilleux, où l'eau peut atteindre le niveau de la racine. Cette eau rendrait impossible l'accès de l'air et de la chaleur, agents dont l'influence, ainsi que nous l'avons longuement démontré dans les premières pages de ce livre, est nécessaire pour rendre assimilables les éléments nutritifs du sol.

On devra donc se débarrasser de l'eau en excès, et dans ce but on ouvrira, en temps utile, tout un réseau de bons fossés, de telle sorte qu'à l'époque de la plantation le trop plein se soit déjà écoulé et que la couche supérieure ait pu se tasser.

Il sera bon, pour assurer le succès des plantations en butte, d'avoir assaini le sol dès l'année qui précédera le reboisement.

§ 33. **La Coupe terminée, quel Temps faut-il mettre avant de reboiser?** — Bon nombre de forestiers s'attachent à repenpler les coupes usées dans l'année même de l'exploitation. Cet empressement est louable sous bien des rapports, puisqu'il naît du désir de profiter de la fraîcheur d'un sol qu'on vient de découvrir, en même temps qu'il dénote l'intention de gagner une ou plusieurs années d'accroissement. Mais trop d'empressement à cet égard pourrait cependant donner lieu à de nombreux mécomptes.

Ces inconvénients peuvent se résumer comme suit :

1° L'abatage, le façonnage, la vente et la traite des bois qui doivent se succéder à des intervalles trop rapprochés pour qu'il soit possible de tirer profit de maint débouché fructueux ;

2° L'extraction des souches ne peut être faite

avec tous les soins désirables. On laisse ensevelies des racines nombreuses qui, indépendamment du produit en matière qu'elles pourraient donner, favorisent la multiplication de l'hylobe en fournissant à cet insecte les demeures qu'il recherche ;

3° La terre fouillée à une grande profondeur, par suite de l'extraction des souches, n'a pas le temps de se tasser suffisamment avant l'exécution des plantations ;

4° Fort souvent on n'est pas en état d'assainir en temps utile, et autant qu'il le serait nécessaire, des terrains qui l'exigent impérieusement ;

5° Le terreau destiné à former les buttes n'atteint pas le degré de décomposition nécessaire au but qu'il doit remplir ;

6° Dans les coupes en usance, le sol bouleversé par l'extraction des souches et sillonné d'ornières, ne saurait fournir les gazons dont on a besoin pour couvrir les buttes. On est donc obligé de les aller chercher dans d'autres parties de la forêt, ce qui occasionne des frais inutiles, etc.

On le voit, la somme des inconvénients attachés aux repeuplements immédiats est très considérable et doit être mise en regard des avantages qu'on en peut espérer. Aussi préférons - nous laisser les coupes en friche pendant une année. Nous prolongeons même ce temps de repos pendant deux ou

trois ans, chaque fois que nous avons à redouter les ravages de l'hylobe.

En agissant de la sorte, on n'a pas besoin de trop précipiter la vente des produits ligneux; on a le loisir de faire avec soin et en toute tranquillité les préparatifs exigés par le reboisement. En outre, on n'a guère à craindre, selon nous, de voir le sol se dessécher beaucoup, attendu qu'il ne tarde pas à se gazonner aussitôt après la vidange et l'extraction des souches. Enfin la perte d'accroissement que quelquefois on allègue se trouve amplement compensée par la reprise plus certaine et la croissance plus rapide des plantations.

§ 34. **Quelles Parties convient-il de reboiser d'abord?** — Nul doute que le forestier sans expérience ne trouve oiseuse la question que nous venons d'énoncer. Il ne voit aucun intérêt à savoir si, dans le reboisement d'un terrain quelconque, il est bon de commencer par telle partie, de finir par telle autre; l'essentiel pour lui est d'achever la besogne pendant la saison favorable.

Mais le planteur rompu au métier sera loin de penser ainsi et n'oubliera jamais de ne poser la question qui nous occupe, avant d'aborder les travaux de reboisement.

Du reste le forestier est conduit, malgré lui pour

ainsi dire, à repeupler d'abord les endroits les plus secs, dans le but de saisir le moment où le sol se trouve encore imprégné de l'humidité de l'hiver. Dans les parties mouilleuses au contraire il différera de planter jusqu'au jour où le sol sera un peu ressuyé sous l'influence des premiers beaux jours.

Lorsqu'on plante en buttes et qu'on a eu surtout la précaution de préparer à l'avance le terreau nécessaire à la confection de ces buttes, on a, il est vrai, moins de précautions à prendre que dans la plantation par trous.

Néanmoins, quand on travaille dans des cantons entièrement exposés à l'action desséchante du soleil et des vents, ou bien encore sur un sol nu, léger, graveleux, destiné à perdre facilement toute sa fraîcheur, on fera toujours bien de repeupler ces endroits avant tous les autres, et de profiter du moment où la terre, à la sortie de l'hiver, possède encore l'humidité nécessaire à la reprise des plants.

Il y a plus. L'expérience nous démontre que le succès de la plantation sera mieux assuré et l'exécution des travaux plus facile, lorsqu'on saura tenir compte de la nature diverse des différents terrains à repeupler.

Ainsi, avec un peu d'attention, on verra par places le gazon se durcir, sous l'action de la chaleur, au point de former une véritable croûte d'une

dureté extrême. Que si l'on pèle ce terrain dans un moment pareil, on n'obtient que des plaques peu flexibles, exposées à se rompre quand on essaye de les appliquer sur les buttes, et en général très peu propres à former des couvertures convenables. Le même gazon au contraire, enlevé en temps humide, possède toute la souplesse désirable, et son emploi donne d'excellents résultats.

De même, dans les terrains tapissés de bruyères, les plaques sont beaucoup moins bonnes en temps de sécheresse qu'en temps de pluie.

Nous concluons de là qu'on doit repeupler en premier lieu :

a) Les cantons dont le sol léger, graveleux, découvert et exposé au midi, est sujet à se dessécher ;

b) Les terres qui se durcissent superficiellement, en cas de sécheresse prolongée ;

c) Celles enfin qui sont recouvertes de myrtilles et de bruyères.

On gardera pour la fin des travaux (d) les endroits humides et mouilleux.

**§ 35. Quelle est la Saison la plus favorable à l'Exécution de la Plantation en Butte?** — De nos jours il est généralement admis en principe que la transplantation doit s'effectuer à un moment où des racines nouvelles commencent à se former. Ce phé-

nomène se produit ordinairement à des époques diverses chez les différentes essences forestières : chez toutes il se montre au printemps et se répète, à un degré plus faible, vers la fin de l'été ou au commencement de l'automne, tant que le sol possède encore une température suffisamment élevée.

On assure avoir remarqué, sur des plants mis en demeure en automne, que les racinelles nouvellement formées conservent leur consistance herbacée pendant tout l'hiver ; celles de plants laissés en place se flétriraient au contraire à l'arrière-saison, peu de temps avant l'arrêt complet de la végétation.

On a cru trouver dans ce fait, qu'on prétend avoir suffisamment observé, la raison pour laquelle le mouvement vital de brins, transplantés en automne et pourvus d'un chevelu herbacé, se réveillerait au printemps de meilleure heure que chez des plants demeurés en place.

On a inféré de là que les plantations d'automne étaient de reprise plus facile que celles de printemps.

Mais ces observations, seraient-elles exactes, que nous ne saurions attribuer la végétation hâtive des plantations d'automne à l'état très peu naturel de fibrilles gorgées de suc. Nous trouvons plutôt l'explication de ce phénomène dans ce fait que l'air plus chaud, au retour de la bonne saison, pénètre plus

facilement le terreau divisé autour des brins nouvellement plantés, et arrive plus vite aux racines qu'il ne saurait le faire à travers le sol, resté intact et peu perméable qui entoure les brins non transplantés. Au reste nous n'estimons pas que la reprise précoce des plantations soit chose très désirable, à cause des gelées tardives. Ce motif même nous fait donner autant que possible la préférence aux plantations du printemps, tout en reconnaissant que les plantations d'automne sont souvent parfaitement justifiées par la pénurie de la main-d'œuvre. Nous croyons encore que, si l'on veut planter par trous, mieux vaut le faire à son aise en automne que précipitamment ou tardivement au printemps<sup>1</sup>. En tout cas, nous tenons à prémunir nos lecteurs contre toute plantation faite en saison trop avancée. Dans la contrée montueuse et forestière que nous habitons, c'est en août, septembre et octobre que se fait la moisson, et que la plupart des ouvriers se trouvent occupés aux champs. Novembre n'est guère plus propice à l'exécution de plantations, parce que en ce moment la formation des jeunes radicelles a déjà cessé chez toutes les essences forestières. De

<sup>1</sup> On a dit que les plantations d'automne avaient moins à souffrir des dégâts de l'hylobe. Nous ne savons pas jusqu'à quel point cette assertion est vraie, les expériences nous manquant à cet égard.

plus, pour peu que le sol soit compacte, l'humidité s'accumule en trop grande abondance dans le voisinage des plants, de sorte que ceux-ci sont exposés à être soulevés et déracinés par l'effet du gel et du dégel, dans le courant de l'hiver et aux premiers jours du printemps. Enfin il faut encore tenir compte du surcroît de dépense résultant de la courte durée des journées de travail.

Pour ce qui est de la saison la plus convenable à la plantation en buttes, de nombreuses observations ont été faites par nous à ce sujet. Nous avons eu en effet l'occasion, pendant plusieurs années, d'observer des plantations de l'espèce, exécutées au printemps, en été et à l'automne. Les faits observés nous ont donné la conviction qu'on peut planter en buttes en toute saison; mais que de préférence on doit le faire *de bonne heure, au printemps*.

Voici pour quels motifs :

1. Pour les plantations d'automne on est rarement dans la possibilité de se procurer le terreau substantiel nécessaire à la formation des buttes. Le plus souvent on est obligé d'employer à cet effet le terrain naturel.

2. La décomposition du gazon recouvert par les buttes influe d'une manière très heureuse sur la bonne venue des plants. En automne, où la température est très abaissée, ce phénomène est affaibli

ou même nul; le travail vital des racines se trouve retardé dans la même mesure. Très souvent même les rigueurs de l'hiver occasionnent l'arrêt complet de la végétation, ce qui ne saurait jamais avoir qu'une action funeste sur le succès de la plantation.

3. Pendant la mauvaise saison, le terreau se tasse à un degré tel qu'au printemps les tièdes vapeurs terrestres ne peuvent se répandre dans l'intérieur des buttes avec toute la liberté désirable.

Ces motifs ne nous empêchent pas, il est vrai, de planter en automne, lorsqu'il est à prévoir que les bras manqueront au retour de la bonne saison. Mais c'est à contre-cœur que nous le faisons, et heureusement la nécessité ne s'en présente que très rarement. Car, d'un côté, notre terreau, amoncelé en tas, se ressuie au printemps assez vite pour pouvoir être employé de bonne heure, et, d'un autre côté, n'étant pas obligé de creuser ces trous qui forment autant de réservoirs d'eau, nous pouvons planter en buttes longtemps avant qu'il soit permis de songer à planter par trous. Nous ajouterons encore que, tandis que les travaux du buttage ne trouvent d'obstacle sérieux que dans les pluies prolongées, la plantation par trous doit souvent être interrompue à la première averse violente, attendu qu'alors le terrain devient boueux et que les trous se remplissent d'eau.

Finalement, nous tenons à consigner ici un fait que, du moins pour les résineux, nous avons constaté par de nombreuses expériences : nous voulons parler de la reprise et de la réussite ordinairement parfaites des plants mis en place vers la fin du printemps, alors que le jet de l'année se trouve à moitié formé, et que le chevelu est complètement développé. Ce motif, sans que pour cela nous voulions conseiller de planter à un moment aussi tardif du printemps, nous fait cependant préférer ce moment à la fin de l'automne.

Mais, par ce qui précède, nous sommes loin de vouloir recommander l'emploi des plants dont le chevelu est en pleine voie de formation. Au contraire, nous croyons de notre devoir de signaler les dangers d'une pratique pareille. En effet, sous l'action du soleil et du hâle, le jeune chevelu se dessèche rapidement, de manière à devenir complètement inerte au bout de quelques heures. Aussi, pour assurer la réussite d'une plantation, qu'elle se fasse au printemps ou en automne, est-il extrêmement important de protéger soigneusement les racines des plants lors de l'extraction, et *surtout à l'époque où les radicelles commencent à pousser*

---

## CHAPITRE XIV

## QUELQUES EXPLICATIONS PRÉLIMINAIRES.

## § 36. Du Terreau et des Moyens de le préparer.

— La plupart des plantations et, ainsi que nous l'avons longuement fait voir dans le paragraphe précédent, la presque totalité de celles en buttes s'effectuent dès les premiers jours du printemps. Mais il n'y a pas de forestier praticien qui ne sache combien il est difficile de se procurer à cette saison du terreau suffisamment meuble et assez ressuyé pour revêtir les racines. Tout le monde, d'ailleurs, sait combien il est préjudiciable à la réussite des jeunes plants de n'employer que du terreau boueux et d'une cohésion trop grande. Pour la plantation en buttes, la difficulté dont nous parlons est d'autant plus grave que ce mode nécessite une plus grande quantité de terreau, et qu'il est, d'ailleurs, impossible de songer à le remplacer par de la terre mouillée et compacte, sans exposer les jeunes plants à des dangers au moins aussi grands que ceux résultant de la plantation par trous. Dans ce cas, les

buttes, au lieu de s'imprégner facilement des exhalaisons terrestres et de conserver leur fraîcheur, se dessèchent ordinairement à l'arrivée d'un temps chaud et sec, et se durcissent à tel point qu'on dirait des masses cuites au four, au milieu desquelles les racines se trouvent encastrées. Les plants, captifs dans des buttes ainsi solidifiées, s'étiolent et meurent si la pluie se fait attendre ; tout au moins ils restent languissants pendant plusieurs années.

Pour obvier à cet inconvénient, et pour approvisionner en même temps les buttes d'une plus grande quantité de matières nutritives, nous avons, dans nos forêts, adopté depuis quelques années le procédé suivant, qui nous a donné toujours de bons résultats :

Du mois d'août, à la fin d'octobre<sup>1</sup>, nous faisons préparer, sur chaque coupe qu'il s'agit de repeupler au printemps suivant, des tas de terreau renfermant chacun environ 1 à 2 mètres cubes. Ces tas, autant

<sup>1</sup> L'expérience a démontré que la saison la plus favorable pour la préparation du terreau tombe dans les mois d'août et de septembre. A cette époque, le temps est sec et chaud, ce qui permet de travailler facilement la terre, les plaques de gazon et de bruyère se dessèchent complètement, et en peu de temps elles se dépouillent aisément de la terre qu'elles contiennent : enfin les racines et autres résidus brûlent avec facilité.

que la configuration du terrain le permet, doivent être distribués régulièrement, de manière que, lors de la plantation, le terreau puisse facilement être transporté partout.

La préparation du terreau est une des opérations les plus importantes des travaux de culture ; aussi recommandons-nous vivement de ne confier cette besogne qu'aux ouvriers les plus sûrs et les plus capables, sans se départir d'une surveillance active et continuelle.

Le moyen le plus efficace et le plus facile de contrôler la préparation du terreau, c'est de rompre de temps en temps quelques-uns des tas déjà dressés. On s'assurera ainsi du contenu et de la manière dont le mélange a été opéré.

Il faut mettre un soin tout particulier à choisir les places d'où l'on peut tirer son terreau. Car il n'importe pas seulement de répartir les tas sur la coupe aussi uniformément que possible ; avant tout il s'agit d'avoir une terre substantielle.

A cet effet, il convient d'abord de sonder le terrain à l'aide de quelques coups de pioche. Si le sol est reconnu de bonne qualité, c'est-à-dire formé d'une couche épaisse de matières végétales bien décomposées, sans mélange de pierrailles trop nombreuses, on en fait dégazonner une surface convenable. On met à part les mottes de gazon et de

bruyère provenant de cette opération, et, après un bon piochage de la place mise à nu, on enlève à la pelle la terre ameublie, en la déposant à côté de l'excavation produite par couche en carré long et haute à peu près comme deux fois la main. On ratisse cette couche ameublie avec un râteau en fer à trois dents (fig. 15), pour rejeter les racines et les pierres; puis on la recouvre d'une partie des mottes qu'on avait mises à part. On frappe ces dernières avec le dos du râteau jusqu'à ce que la terre, ordinairement de couleur noirâtre, qu'elles retiennent soit tombée. De cette manière, au-dessus de la première couche il s'en forme une deuxième, et il est facile de les bien mélanger toutes les deux à l'aide du râteau en fer. Cela fait, on superpose un nouveau lit de terre vierge, puis un autre de terreau provenant de gazons émiettés, et l'on continue ainsi jusqu'à ce que le monceau

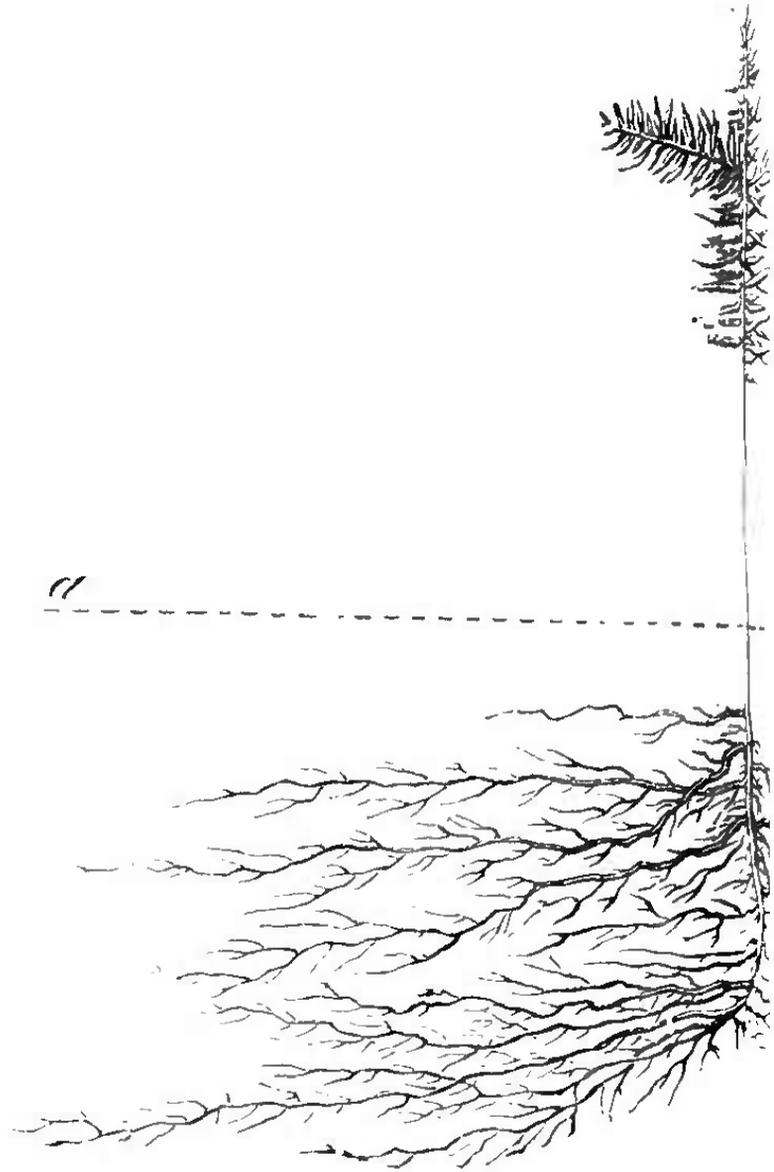
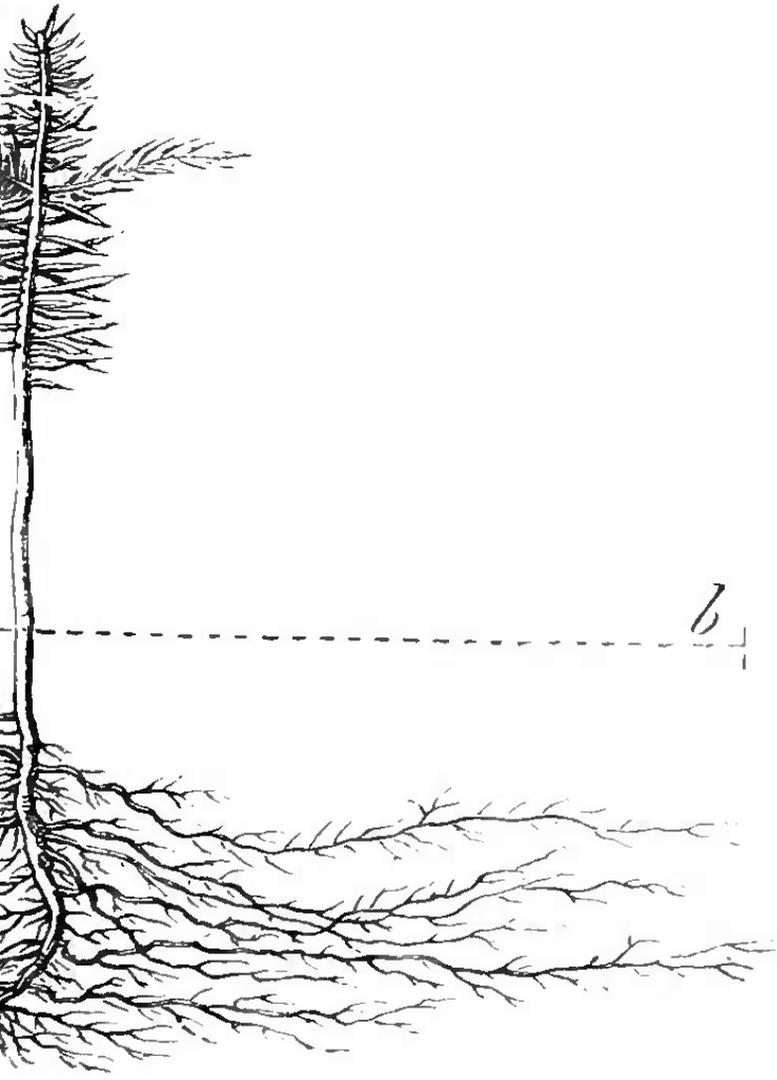


Fig. 14 (ve)

ait acquis le volume demandé d'environ 1 à 2 mètres cubes.

On creuse ensuite la face supérieure du tas de manière à lui donner une forme concave et l'on y dispose, pour y être brûlés, les résidus des mottes et les racines. On mêle les cendres obtenues avec le terreau et finalement on donne au monceau une forme imitant celle d'un toit dont le faitage aurait été coupé.



(voir page 153).

Lorsque le sol, ainsi que cela est fréquemment le cas dans nos forêts, est de nature très argileuse et très compacte, il est utile de procéder à l'incinération dès que les deux premières couches se trouvent formées. On

arrive ainsi à détruire, à l'aide du feu, les principes acides contenus dans la terre dont on augmente en même temps la porosité par un mélange plus intime <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Lorsque les plaques détachées ne contiennent qu'une faible quantité de terreau et de substances organiques

En cet état, le terreau reste abandonné à lui-même pendant l'automne et l'hiver, pour être employé au printemps suivant de la manière que nous indiquerons ci-après.

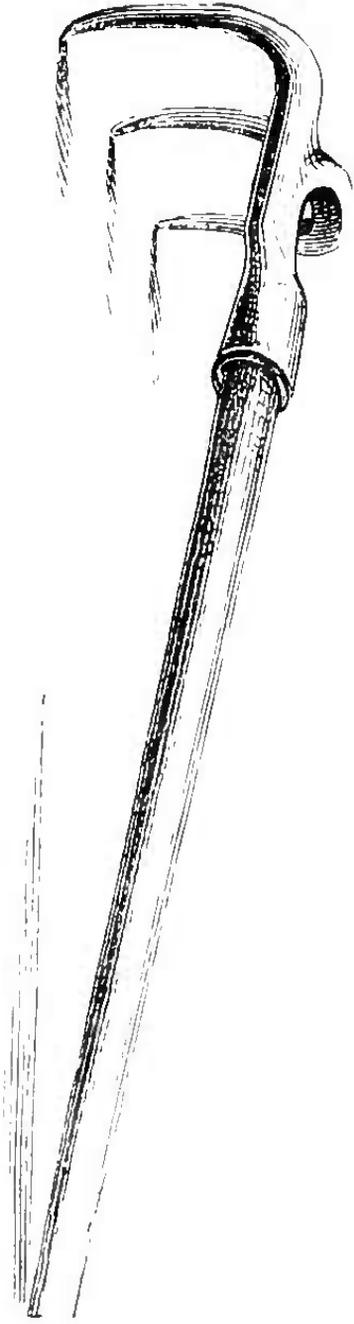


Fig. 15.

Sous le rapport des dimensions à donner aux tas, on doit éviter de dépasser celles que nous avons indiquées plus haut ; autrement la décomposition du terreau ne se ferait plus complètement.

Toutefois, il est difficile de poser une règle fixe à cet égard ; c'est la nature du terrain auquel on a affaire qui doit décider dans l'espèce. Ainsi, lorsque le sol est très argileux et très cohérent, on doit s'efforcer d'y introduire en mélange une forte proportion de matières orga-

niques et ne pas élever de tas trop volumineux,

décomposées, nous ajoutons des gazons que, dans cette prévision, nous avons eu le soin de faire lever à l'avance lors de l'extraction des souches, et que nous faisons sécher en les dressant et en les adossant deux à deux, afin qu'ils se soutiennent mutuellement.

pour que la désagrégation des éléments minéraux et la destruction des principes acides puissent s'opérer dans la masse entière. Mais si le terreau n'a que peu de consistance et s'il est sujet à se dessécher, on doit de préférence ajouter ces substances terreuses et donner au tas des dimensions plus considérables, afin qu'il se maintienne frais dans son intérieur. Il faut encore tenir compte des éléments qui entrent dans la composition du terreau, sous le rapport du temps nécessaire à leur désagrégation. S'il est léger et sujet à se dessécher, on devra l'employer dès la sortie de l'hiver. Par contre, s'il est composé d'une terre glaiseuse et imprégnée d'acides, on laissera passer deux hivers avant de s'en servir.

Enfin, dans la confection de son terreau, on doit tenir compte de cette circonstance : « Le terrain qu'on se propose de reboiser est-il en état de fournir des plaques consistantes, de bonne qualité et propres à fermer hermétiquement les buttes ? Si oui, il est permis d'employer du terreau plus léger et plus emmiétté. Mais si l'on ne peut obtenir que des gazons de mauvaise qualité ou même si l'on ne peut pas en enlever du tout, on devra ajouter au terreau des substances minérales en forte proportion, afin d'éviter que les buttes ne se dessèchent.

§ 37. **Continuation du Paragraphe précédent.** — Nous ne serions pas le moins du monde étonné si, après la lecture de ce qui précède, les praticiens nous disaient : « La méthode que vous suivez pour préparer votre terreau est certainement très bonne en elle-même ; mais elle n'est pas applicable en grand parce qu'elle est trop compliquée et trop coûteuse. » Nous avouerons franchement nous être fait à nous-même la même objection lors des essais que M. Gailer, chef du cantonnement de Borna, a eu le grand mérite d'exécuter le premier dans les forêts de son ressort. Mais bientôt l'expérience nous a prouvé le contraire, et les résultats obtenus furent tellement satisfaisants, que nous n'hésitâmes pas à introduire la méthode dans toutes les forêts de la maîtrise. Toutefois, comme il n'est rien de plus éloquent qu'un chiffre, nous demandons la permission de donner les prix de revient, d'après un calcul reposant entièrement sur des données certaines.

Pour peu que les circonstances locales, c'est-à-dire la nature du terrain, soient favorables, un bon ouvrier peut, par journée de travail, préparer aisément 2<sup>m,3</sup> 3 du terreau dont il s'agit. En portant à 1 fr. 25 le salaire journalier d'un homme et en taxant à 0<sup>m,3</sup> 004 le volume d'une butte, il est aisé de voir qu'on en confectionnera 100 avec 0<sup>m,3</sup> 4 et

600 avec 2<sup>m</sup>,<sup>3</sup>3. Le terreau nécessaire pour 100 buttes coûte donc à peu près 20 centimes. Si l'on veut bien ne pas oublier la modicité de cette dépense, et considérer d'autre part que, quand on plante en butte, sans avoir préparé à l'avance le terreau nécessaire, on n'en est pas moins obligé, pour les besoins du buttage, de se procurer de la terre n'importe où, de la bien pulvériser et de la nettoyer de pierres et de racines; si l'on réfléchit en outre combien les ouvriers planteurs doivent perdre de temps, en attendant qu'on leur amène et qu'on prépare cette terre convenable, qu'on ne trouve pas toujours à proximité, on conviendra avec nous que, loin d'occasionner des frais inutiles, la préparation du terreau à l'avance doit économiser des frais de main-d'œuvre considérables pendant l'exécution de la plantation.

Rappelons encore que, si la moindre averse un peu violente peut interrompre les travaux en rendant le sol trop boueux pour qu'on puisse se procurer instantanément le terreau nécessaire, le même inconvénient n'existe pas lorsqu'on en possède des tas préparés à l'avance, tas qui le fournissent convenablement desséché par tous les temps.

N'oublions pas, enfin, que, si grâce à cette précaution on peut commencer la plantation de bonne

heure et à tel moment que l'on veut, faute de l'avoir prise au contraire, on est souvent forcé de différer la besogne, parce que la terre ne se trouve pas suffisamment ressuyée.

Tels sont les résultats heureux qu'on obtient, sans parler des chances plus grandes de succès, en préparant son terreau à l'avance. Ces avantages suffiront pour recommander cette pratique; ils suffiraient lors même qu'une expérience de plusieurs années ne nous aurait appris que cette manière de procéder a généralement pour résultat de rendre les plantations moins dispendieuses que celles effectuées dans des circonstances analogues, mais sans terreau préparé en temps utile.

Que l'on tente donc hardiment l'expérience, et dès que les ouvriers seront dressés à ce travail (ce qui demandera fort peu de temps), on reconnaîtra l'exactitude de toutes nos assertions. Mais ce qui émerveillera surtout nos confrères, ce sera le succès des plantations, pourvu toutefois que, dans leurs autres parties, elles aient été faites selon les règles <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pour faire de bon terreau, il n'y a pas de moyen plus sûr et plus facile que de confier la besogne exclusivement à quelques ouvriers zélés et soigneux. Ainsi, dans la forêt de Schœnbach, un homme avec sa femme confectioignent seuls tout le terreau nécessaire dans les bois du cantonnement.

§ 38. **De la Quantité de Terreau à employer par Butte.** — Tous les préparatifs étant faits, nous pourrions passer à la plantation proprement dite et entrer dans les détails d'exécution, si nous ne croyions nécessaire de faire connaître préalablement les principes qui vont nous guider.

Dans le paragraphe précédent, nous avons estimé à 0<sup>m</sup>,<sup>3</sup>004 le volume moyen d'une butte. Mais ce chiffre pourrait facilement donner lieu à un malentendu et nous ajouterons, en guise d'explication, que nous avons en vue dans cette évaluation des plants d'épicéa, tels qu'ils sortent de nos pépinières à l'âge de 2 ans et tels qu'ils se présentent vers 3 à 4 ans sous un climat plus rude. Toutefois, il est évident que le volume du terreau à employer par butte dépend entièrement de la taille des plants et surtout du développement des racines. Car ce serait augmenter mal à propos les frais de culture que de faire les buttes trop volumineuses, et, d'un autre côté, on rendrait très chanceuse la bonne venue des plants, en les buttant trop faiblement.

La règle à suivre dans notre méthode, c'est d'employer toujours une quantité de terreau suffisante pour bien revêtir et couvrir les racines.

On disposera celles-ci, tout en se gardant de les violenter, dans leur direction naturelle, sur le fond de la butte, à laquelle on donnera la forme

d'un petit cône à paroi inclinée dans un angle d'environ 30°<sup>1</sup>.

Nous avons soin de distribuer nos ouvriers de telle façon que l'approvisionnement en terreau et la confection des buttes marchent de front avec la plantation proprement dite comprenant la mise en place des plants et le revêtement à l'aide des plaques de gazon. En agissant ainsi nous avons en vue d'empêcher le dessèchement des buttes, formées d'un terreau très poreux, ayant souvent observé que si, à la vérité, les buttes s'imprègnent d'humidité peu de temps après avoir été couvertes, la reprise ne saurait cependant être aussi assurée pour des brins mis à demeure dans un terreau desséché que pour ceux placés avec précaution dans une terre fraîche au moment de la plantation<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Quand le terreau est bien meuble et de bonne qualité, il n'y a pas d'inconvénient à en hausser partiellement la tige des jeunes plants, puisque les buttes s'affaissent sensiblement peu de temps après avoir reçu la couverture. Les plants devront donc être enterrés d'autant plus profondément que le collet de la racine sera situé plus haut, afin que l'on soit assuré de bien recouvrir toutes les racines quelles qu'elles soient. — Il va de soi qu'on devra dégager les rameaux inférieurs qu'on aurait, par hasard, en les buttant, enfouis sous terre.

<sup>2</sup> Si la confection des buttes marchait trop rapidement, de telle sorte qu'il devînt impossible de planter et de poser à mesure le revêtement en gazon, on pourrait encore

Par cette raison encore, nous conseillons de ne pas opérer un mélange dans les tas de terreau, immédiatement avant le commencement des travaux, afin d'éviter un ameublissement dangereux et par suite une dessiccation trop facile et trop prompte sous l'influence des vents printaniers.

§ 39. **Du Gazon sur lequel les Buttes sont dressées.** — A plusieurs reprises déjà nous avons constaté l'heureuse influence que le tapis végétal du sol exerce en se désorganisant sur la végétation des plants buttés. Il serait donc superflu de revenir encore une fois sur ce sujet, si nous ne savions que plusieurs de nos confrères, très éclairés du reste et passant pour de bons forestiers, jugent indispensable de remuer et d'ameublir à la houe l'emplacement des buttes. Sans vouloir critiquer cette manière de faire, nous déclarons cependant ne pas comprendre l'utilité de cette culture superficielle, qui ne facilite nullement la décomposition des gazons et ne stimule pas davantage la végétation des brins,

le risque, s'il survenait une pluie violente, de voir le terreau devenir instantanément très humide et se tasser au point de rendre impossible la mise en place des plants. On perdrait alors non seulement ce terreau, mais encore toutes les peines qu'on s'est données, tous les frais qu'on a faits pour le préparer, le conduire à pied d'œuvre et le dresser en buttes.

en sorte que cet ameublissement préalable est, à nos yeux, une opération complètement inutile et bonne tout au plus à nous faire perdre du temps et de l'argent.

Pour notre compte, nous nous gardons bien de rompre le gazon, sur lequel nous plaçons immédiatement les racines de nos plants. Nous n'écartons même aucun des végétaux qui couvrent le sol, s'ils cèdent aisément sous le poids de la butte et s'ils sont susceptibles de se désorganiser facilement. Cependant, lorsque nous rencontrons des plantes ligneuses, telles que la bruyère (*erica vulgaris*), le myrtille (*vaccinium myrtillus*), l'airelle canche (*vac. vitis idœa*), ou autres arbrisseaux analogues, se décomposant difficilement en fournissant peu d'humus, nous avons l'habitude, dans l'année qui précède la plantation, de les couper, à l'aide de serpes solides, et de les écarter des places à reboiser<sup>1</sup>.

Dans les clairières à regarnir, le terrain, pour peu

<sup>1</sup> Dans les contrées où la paille est rare, on peut faire couper les bruyères, les myrtilles, etc., et les vendre aux petits cultivateurs, qui les recherchent beaucoup comme litière pour leur bétail. Le plus souvent, cependant, on est forcé de les céder sur pied et gratuitement. Mais, on le voit, l'enlèvement de ces plantes nuisibles, qui parfois donne un petit revenu en argent, n'oblige jamais à faire des déboursés.

qu'il soit frais, se gazonnera quelque peu, dès l'année qui suit l'enlèvement des plantes dont nous venons de parler.

Dans les vieilles futaies, nous faisons faucher les bruyères l'été qui précède l'exploitation, afin que les déchets des arbres, aiguilles ou feuilles, viennent se mêler au chaume des arbustes coupés.

Dans ce cas comme dans le cas précédent, le terrain prend un aspect moins sauvage ; les travaux de culture s'effectuent plus aisément ; la reprise des plants est certaine et leur végétation tellement vigoureuse qu'ils forment généralement des massifs serrés avant que les rejets des plantes parasites aient gagné assez de hauteur pour nuire à la plantation.

§ 40. **De la Mise en Place des Plants.** — Nous appellerons l'attention de nos lecteurs sur les prescriptions suivantes :

a. *Les racines des plants doivent être placées immédiatement sur le tapis végétal du sol.*

C'est là une condition indispensable à la réussite de la plantation. En effet, pour peu qu'on sépare les racines des herbes qui recouvrent le sol par une couche de terre et surtout d'une terre un peu compacte, on sèvre par cela même le plant d'une source de nourriture excessivement riche, jusqu'au mo-

ment où cette couche, qui formait barrière, se sera désagrégée au point de permettre aux vapeurs saturées de principes nourriciers de venir alimenter la racine<sup>1</sup>. Souvent il n'y a pas d'autre cause à la teinte malade des plants pendant le premier été, et ils sont même exposés à périr, lorsque le lit de terre sur lequel ils reposent est trop épais et trop compacte, et que les chaleurs de l'été deviennent trop intenses. Enfin cette mauvaise assiette des racines occasionne encore leur déchaussement par l'effet des gelées, puisque c'est précisément la couche de terre interposée qui, dans les terrains mouilleux, s'imbibe d'eau rapidement, et cette eau, en se congelant durant l'hiver, soulève la racine et le plant<sup>2</sup>. Il résulte de ce qui précède que, si l'on

<sup>1</sup> En retirant avec précaution un plant, après un séjour en butte de 8 à 10 semaines, on remarquera que les herbes et les plantes herbacées qui se trouvent au fond se sont transformés en une substance gélatineuse de couleur brunâtre, et que les racines qui végètent au sein de cette manière grasse ont poussé en grand nombre de radicelles vigoureuses et regorgent de sève. Cette circonstance ne se produit qu'à un faible degré, toutes les fois que les racines se trouvent séparées, par une couche de terre, des matières végétales en décomposition.

<sup>2</sup> Nous avons eu l'occasion d'observer que les gelées avaient jeté hors des buttes des brins plantés de cette manière. Ceux, au contraire, dont les racines reposaient immédiatement sur le gazon, avaient conservé parfaitement leur position primitive.

doit, en plantant par trous, éviter de trop enterrer les racines, il faut au contraire, dans la méthode du buttage, prendre bien garde de ne pas les enterrer assez.

Mais ceci n'est pas aussi facile à obtenir qu'on serait tenté de le croire. Les ouvriers prétendent ordinairement qu'un plant ne saurait réussir qu'à condition que les racines reposent sur la terre nue. Il faut donc une surveillance très active pour empêcher l'enterrement insuffisant des racines. Le moyen qui nous a semblé le meilleur pour atteindre le résultat que nous recherchons, c'est d'employer constamment les mêmes ouvrières à la mise en place des plants, et de les surveiller sans cesse, tant qu'il nous reste quelques doutes sur leur manière de procéder.

*b. On doit éviter toute violence sur les racines et ne pas les courber démesurément.*

Dans le premier cas, on déchire les vaisseaux délicats du tissu végétal; dans l'autre, le mouvement de la sève se trouve contrarié, et les racines sont obligées de prendre et de conserver une direction contre nature jusqu'à un âge avancé.

Il est généralement assez facile de planter sans violenter les racines; c'est surtout lors de l'extraction et de l'habillage qu'il faut éviter de commettre cette faute.

Ce qui, par contre, arrive plus souvent, c'est qu'en plantant on plie les racines d'une façon monstrueuse.

A moins d'une surveillance très active, voici comment l'ouvrière procède : saisissant le plant de la main gauche, elle pose la racine à plat sur la paume de la main droite, descend celle-ci au fond de la butte, de manière à venir reposer sur le gazon, puis elle retire la main de dessous la racine.

Il est vrai qu'en opérant ainsi le travail avance vite. Mais il est vrai aussi que les racines se trouvent toutes rangées d'un seul côté. Trois ou quatre ans après la plantation, elles sont encore dirigées dans ce sens, tandis que du côté opposé on n'en remarque presque point.

Nous connaissons les expériences qu'on a fait subir à des plants avant de les repiquer, expériences consistant à courber les racines de la façon la plus monstrueuse, à y faire des nœuds, etc. ; nous savons encore que les plants ainsi maltraités ont continué à végéter vigoureusement pendant quelques années. Malgré cela, il nous est impossible d'admettre que cette torsion violente infligée aux racines soit sans exercer une influence nuisible sur l'accroissement ultérieur de l'arbre. Car du moment où l'on admet que les racines sont les canaux qui amènent la plus grande partie de la nourriture né-

cessaire à la plante, on doit admettre aussi que, si l'on obstrue ces canaux au point de contrarier l'afflux des substances alimentaires, on rend plus difficile l'acte de la nutrition, et par suite on nuit à la bonne venue des plants.

Quand on noue les racines ou qu'on les courbe sans mesure, les vaisseaux du corps ligneux se trouvent nécessairement étranglés ou meurtris; de là interruption, sinon arrêt total du mouvement de la sève; de là encore obligation pour la plante de réagir contre ces désordres, en émettant de nouvelles radicelles au-dessus de la partie lésée, qui du reste cessant peu à peu de fonctionner, meurt, pourrit et disparaît comme le fait tout membre devenu inutile. Mais, sans parler des vices que la tige elle-même peut contracter au contact des racines en décomposition, la gêne momentanée que la plante éprouve à se nourrir et à se développer serait à elle seule une raison suffisante pour nous décider à placer les racines dans leur direction naturelle, cette pratique n'eût-elle d'ailleurs d'autre résultat que de donner au massif à venir une assiette solide contre l'effort des vents.

Une fois les ouvrières dressées à bien étaler les racines en tous sens, c'est à recouvrir celles-ci qu'on doit mettre un soin tout particulier.

Pour asseoir les racines sur le gazon même, il

est clair qu'on devra auparavant écarter la terre de la butte, de manière à mettre à nu le tapis végétal superficiel. On devra toutefois ne découvrir que l'espace nécessaire pour recevoir l'ensemble des racines, de façon surtout à pouvoir en faire reposer les extrémités sur le gazon même<sup>1</sup>. — Mais après avoir étalé convenablement les racines, les ouvrières peu exercées se contentent souvent de ramener le terreau, de la main droite, autour du plant qu'elles soutiennent de la main gauche. Les racines sont ainsi le plus souvent redressées par leurs extrémités et placées en conséquence dans une direction peu naturelle.

Pour obvier à cet inconvénient, il faut, après s'être assuré de la bonne direction des racines, les saupoudrer à la main avec le terreau préparé d'avance, en les maintenant bien écartées.

Grâce à une active surveillance, les planteuses acquerront bientôt l'habileté nécessaire; elles procéderont alors avec une régularité parfaite, à la condition toutefois de ne pas les déranger de leur spécialité pour les employer à d'autres travaux. En général, nous avons observé que les ouvrières char-

<sup>1</sup> Dans la plantation, il arrive fréquemment que de la terre s'introduit en dessous des extrémités radicellaires qui sont, de cette manière, dirigées en l'air. C'est une faute.

gées de la plantation ne tardent pas à s'intéresser à ce genre d'occupation, au point que, pénétrées de l'importance de leur besogne, elles prennent un certain air de dédain vis-à-vis des autres ouvriers. Une fois qu'on est arrivé à ce point là, on peut être tranquille : les plantations seront bien faites.

*c. On doit défendre sévèrement de comprimer le terreau autour des racines et, en général, de tasser les buttes.*

Nous avons constaté par l'expérience que l'usage de raffermir le terreau autour des racines et de tasser fortement les buttes a toujours des suites fâcheuses. En effet, ces petits monticules, qui s'affaissent d'eux-mêmes peu de temps après qu'on les a gazonnés, ne se tassent plus alors d'une manière uniforme, et, ce qui est plus nuisible encore, on empêche ainsi les vapeurs d'eau de circuler librement à leur intérieur. D'ailleurs ce complément d'opération est tout à fait inutile pour donner au plant butté une assiette plus solide. On peut s'en convaincre facilement en essayant d'arracher un plant, en place seulement depuis dix minutes dans une butte achevée et couverte de gazon. On reconnaît que, dès ce moment, le plant est parfaitement assujéti, grâce à la pression uniforme des plaques de gazon et du terreau sur les racines écartées en tout sens.

Mais, si l'on considère que, dans beaucoup de

localités, on croit encore aujourd'hui indispensable de fouler ou de battre la terre autour de la racine, on s'expliquera comment il se fait que l'habitude de comprimer le terreau soit pour les ouvrières une seconde nature, et pourquoi bon nombre de sylviculteurs, gens experts du reste, jugent cet usage absolument nécessaire. C'est en effet là la pierre d'achoppement qu'il est le plus difficile d'éviter dans la plantation en butte, et si nous nous élevons avec tant d'instance contre cette pratique vicieuse, c'est que trop souvent nous en avons pu constater les effets nuisibles. Du reste, puisqu'elle ne peut se justifier que par le désir de donner aux plants une assiette bien stable, elle doit être repoussée tout au moins comme inutile, puisque le buttage pur et simple atteint complètement ce but. — A ceux qui en douteraient encore, nous recommandons instamment de vérifier le fait par des essais répétés, convaincu qu'ils n'auront ensuite rien de plus à cœur que de surveiller attentivement les planteuses, afin que cette faute ne se renouvelle plus.

§ 41. De l'Extraction, du Transport et de la Conservation des Plants. — En extrayant les plants des carrés où ils ont pris naissance, on doit se garder de déchirer les racines ou, ce qui est presque aussi grave, de les forcer. Nous avons déjà appelé l'atten-

tion du lecteur sur ce point. Nous y revenons encore, ne sachant que trop combien de fois on pêche contre cette règle importante.

Un danger non moins à craindre est la dessiccation des racines. Comme les radicelles délicates des jeunes plants auxquels nous avons affaire la plupart du temps se dessèchent beaucoup plus vite qu'on ne le croit communément, il faut s'arranger de façon à n'extraire les plants qu'au fur et à mesure des besoins. Toutefois, pour un motif ou pour un autre, on peut se voir forcé de conserver pendant plusieurs jours des plants arrachés. Il convient alors de les mettre en jauge avec les précautions nécessaires, en observant, surtout pour les brins d'essences résineuses, la règle de ne pas trop les entasser. Car dans ce cas ils s'échauffent facilement et prennent une couleur jaune et malade <sup>1</sup>.

Pour le transport des plants, nous les enveloppons ordinairement dans des sacs mouillés ou, à défaut de ceux-ci, dans de la mousse humide <sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Nous avons, à notre grand étonnement, vu conserver quelquefois les plants en les plaçant dans de l'eau. Cet usage est absolument condamnable, parce qu'il ne peut aider qu'à lessiver les racines.

<sup>2</sup> Le procédé de M. Buttlar, consistant à plonger les racines dans une bouillie épaisse de terre limoneuse, ne donne pas de bons résultats pour la plantation en butte, parce que les racines se réunissent en pelote et ne peuvent s'étaler dans leur direction naturelle.

Mais ce n'est pas seulement pendant le transport et la mise en jauge des plants, c'est surtout pendant la plantation qu'il s'agit de les protéger contre les effets du dessèchement. Plus d'une fois il nous est arrivé d'observer, et cela dans le service de bons forestiers, que les ouvrières portaient dans leur tablier, ou simplement à la main, un certain nombre de plants, pendant des demi-heures, sans se soucier le moins du monde d'abriter les racines. D'autres fois on pouvait voir les plants gisant à découvert dans les paniers, de sorte que les derniers étaient à moitié morts avant d'être mis en terre. Pour éviter cette faute très grave, nous tenons la main à ce que chaque femme n'emporte dans son panier qu'un petit nombre de plants, et qu'elle répande sur les racines du terreau humide; ce terreau doit être renouvelé chaque fois qu'elle vient chercher une provision fraîche de plants. — Quand il y a de l'eau dans le voisinage, on peut faire autrement et placer dans les paniers les brins entourés de sacs mouillés; mais dans ce cas on doit veiller à ce que ceux-ci soient maintenus humides.

**§ 42. De la Manière de gazonner les Buttes.** — En général toute plantation, quel que soit le mode adopté, ne donnera de bons résultats que si l'on a soin de se conformer ponctuellement aux règles

essentielles qu'exige sa bonne exécution. Ceci est également vrai de notre méthode, dont une des conditions principales de succès consiste dans le *gazonnement* des buttes. Au moyen de la couverture, on empêche l'air de pénétrer trop librement la masse poreuse de la butte ; on s'oppose à la dispersion des vapeurs aqueuses qu'elle contient, et en même temps on favorise leur condensation au sein même du monticule. D'où il résulte que plus les buttes seront closes hermétiquement, plus le succès sera assuré.

On devra donc choisir pour couverture du gazon épais et aussi souple que possible, et ne pas reculer devant quelques peines et quelques frais pour se le procurer. — Ordinairement on trouvera ces gazons dans les vieux chemins peu fréquentés. — Toutefois si leur recherche entraînait à des dépenses ou à une perte de temps trop considérables, on pourra se contenter du tapis serré que forment en forêt la bruyère, le myrtille et l'airelle canche. Dans le cas où ce tapis même fait défaut, on se tire d'embarras en revêtant les buttes d'une couche de mousse bien serrée, que l'on charge avec de la terre ordinaire ou des pierres plates. Ce procédé nous a toujours donné de bons résultats.

Quant à la forme à donner aux plaques de gazon, il y a longtemps que nous avons cessé de recom-

mander, comme nous le faisons en 1846, dans notre *Instruction sur le buttage des résineux*, de ménager aux gazons la forme carrée, triangulaire ou circulaire. — L'expérience est venue nous apprendre qu'il n'est pas possible de bien fermer les buttes avec des plaques possédant une des formes précitées. Car en temps sec elles se rétrécissent extrêmement; leurs joints s'écartent, et il se produit des fissures assez larges. Quand on emploie des plaques circulaires, une fente reste ordinairement ouverte à la base du monticule, et l'air, arrivant aux racines par le chemin le plus court, enlève toute la fraîcheur du terreau. Ces plaques, d'épaisseur égale dans toute leur surface, écrasent la butte et ne peuvent s'appliquer convenablement contre ses parois.

Aujourd'hui nous nous servons de plaques en forme de *croissant*. On les lève à la houe. Elles sont amincies aux deux cornes et présentent un peu plus d'épaisseur vers le milieu.

Deux de ces plaques suffisent pour gazonner les buttes de dimensions ordinaires. Il va de soi qu'il en faut un plus grand nombre lorsque l'on plante de hautes tiges. Dans ce cas la couverture se forme à l'aide de plusieurs rangées de gazons superposés les uns aux autres.

L'épaisseur à donner aux plaques dépend tout d'abord de la nature du sol, puis de l'espèce des

plantes qui le couvrent. C'est par conséquent au forestier qui dirige la plantation de déterminer cette épaisseur dans chaque cas particulier. Aussi nous contentons-nous de donner à cet égard les quelques règles générales que voici :

Il importe que les plaques aient toujours assez de souplesse pour pouvoir s'appliquer facilement et exactement sur les parois de la butte; il faut en même temps qu'elles soient assez pesantes pour que, leur poids s'ajoutant à celui du terreau, elles compriment suffisamment les plantes qui tapissent le sol; enfin elles doivent posséder le degré de compacité nécessaire pour empêcher l'accès trop libre de l'air et favoriser ainsi la désorganisation du gazon sur lequel les racines reposent. On ne donnera donc que peu d'épaisseur aux plaques toutes les fois que l'on aura affaire à un terrain argileux, imperméable et couvert d'un gazon épais. Mais si le sol est tapissé d'arbustes récalcitrants, tels que la bruyère, le myrtille, l'airelle canche, et qu'on ne puisse s'en débarrasser avant l'exécution de la plantation, on devra donner aux plaques assez d'épaisseur pour que leur propre poids les retienne sur la butte et surmonte la force de ressort des plantes que celle-ci recouvre.

Enfin, comme nous l'avons déjà dit, la couverture doit s'appliquer sur la butte aussi hermétiquement que possible et ne laisser de fissures ni au

sommet du monticule, ni sur ses parois, ni surtout à sa base.

A cette occasion, nous croyons devoir prémunir nos lecteurs contre une faute assez commune et que commettent même des praticiens distingués. Nous voulons parler de cette habitude qu'ont bien des planteurs de pratiquer autour de la tigelle, après avoir gazonné la butte, une ouverture circulaire en forme de godet, afin, disent-ils, que l'eau de la pluie puisse facilement pénétrer à l'intérieur du monticule.

Ces forestiers ne raisonnent pas bien leur manière d'agir. Sans cela, ils remarqueraient que la quantité d'eau pluviale qui tombe sur un espace aussi restreint, abrité d'ailleurs, ne l'oublions pas, par la tige et le feuillage du plant, ne peut être qu'excessivement minime. Son importance diminue encore si l'on considère qu'entre deux pluies il s'écoule souvent une période de sécheresse plus ou moins longue, pendant laquelle les exhalaisons humides de la terre peuvent continuellement s'échapper de la butte, en même temps que l'air et la chaleur y pénètrent trop librement. Nous engageons tout simplement ces sylviculteurs à examiner de loin en loin, pendant un temps sec, l'état de leurs buttes, dont ils soulèveront à cet effet la couverture. Ils trouveront qu'en dessous de la cuvette ménagée autour

de la tigelle, le terreau est toujours sec, tandis que l'espace abrité par les mottes de gazon conserve sa fraîcheur plus longtemps ; c'est-à-dire que le résultat obtenu sera précisément le contraire de celui qu'on se proposait d'atteindre. En découvrant, par contre, des buttes fermées exactement et sans orifice autour de la tigelle du plant, ils trouveront un terreau uniformément humide dans toute sa masse.

Il est évident qu'en couvrant les buttes, on devra autant que possible chercher à dégager les rameaux ensevelis. Ceux-ci toutefois, disons-le pour dissiper toute crainte à cet égard, ne se désorganisent ni ne s'échauffent, et, pas plus que l'écorce de la partie de la tige enfouie, ils ne se couvrent de moisissure, comme cela arrive dans les plantations par trous, quand on enterre les brins trop profondément. Car, à cause de la porosité du terreau, les buttes ne tardent pas à s'affaisser sensiblement, et de plus ne deviennent jamais le siège d'une humidité stagnante.

Les plaques une fois préparées comme nous l'avons dit, il suffit de très peu d'adresse pour en couvrir les buttes de manière à satisfaire aux règles importantes que nous venons d'exposer.

Les détails où nous sommes entré paraissent, nous le craignons, trop minutieux à quelques-uns de nos lecteurs ; cependant le succès des plantations

en butte dépend entièrement de leur bonne exécution, et la surveillance exercée ne saurait jamais être trop sévère. Jamais encore on ne devra perdre de vue la règle importante de *couvrir d'abord le côté septentrional, ensuite le côté méridional de la butte*. Car si, dans le courant de l'été, les plaques de gazon viennent à se rétrécir au point qu'il se produise une fissure à leur point de jonction, cette fente se trouvera surmontée et ombragée par le bord de la branche qui recouvre la paroi méridionale, et le terreau conservera ainsi sa fraîcheur mieux que s'il était exposé aux atteintes directes du soleil.

Un détail non moins important, c'est de placer les plaques *l'herbe en dessous*. Celle-ci en se décomposant fournira une certaine quantité de nourriture à la butte; cette disposition permettra encore de clore les buttes plus hermétiquement; tandis que si l'on place les gazons *l'herbe en dessus*, celle-ci poussera rapidement ses racines dans le terreau meuble et substantiel, et affamera le plant.

L'ensemble des opérations qu'on vient de lire ne présente que des difficultés apparentes et que, dans la pratique même, il sera aisé de surmonter. On verra qu'il suffit de peu de temps aux ouvriers pour acquérir toute l'habileté désirable. Seulement il faudra, surtout au début, ne reculer devant aucune

igue pour exercer une surveillance aussi exacte que possible et relever toutes les fautes qui pourraient être commises. On devra renvoyer impitoyablement tous les ouvriers indociles, négligents ou montrant peu de volonté, et ne confier la plantation qu'à ceux qui auront appris à en connaître parfaitement les diverses opérations.

§ 43. **Observations finales sur la Plantation en terre en général.** — Jusqu'ici nous nous sommes efforcé de développer les principes fondamentaux sur lesquels repose le succès des plantations en terre; nous avons en même temps essayé de décrire les différents travaux qu'elles nécessitent. Si nous avons réussi à persuader le lecteur de la justesse de ces principes, s'il veut bien désormais les avoir toujours présents à l'esprit lors de la mise en œuvre de notre mode de plantation, il lui sera facile de prendre, dans chaque cas particulier, les mesures les plus convenables. Pour peu qu'il prenne goût à la chose, il n'aura pas de peine à dresser le nombre d'ouvriers nécessaire pour chacune des opérations naturelles, à commencer par ceux qui prépareront le terreau jusqu'à ceux qui auront à gazonner les terres. Cela lui sera d'autant plus facile que les ouvriers s'intéressent rapidement à leurs occupations respectives. Bien dirigés, une sorte d'émula-

tion prend naissance parmi eux, et c'est à qui sera le plus expéditif et le plus soigneux.

Mais ce qui est plus difficile, c'est de distribuer et d'occuper l'ensemble des bras dont on dispose, de manière à imprimer aux travaux une marche si bien réglée, qu'aucun ouvrier ne soit arrêté dans son travail, en attendant qu'un autre ait achevé le sien. C'est cependant de cette régularité que dépendent en partie la réussite de la plantation, et surtout le chiffre de la dépense. Il est impossible, toutefois, de donner à cet égard des règles fixes et basées sur des données certaines. En effet, le plus ou moins de rapidité dans la confection des buttes dépend de la distance plus ou moins grande à laquelle on doit aller chercher le terreau; l'approvisionnement en plaques de gazon sera plus ou moins facile selon la nature du tapis végétal qui recouvre le sol, et ainsi de suite. C'est donc tantôt au dressage des buttes, tantôt à la mise en place, d'autrefois à lever les gazons ou à couvrir les buttes, qu'on sera obligé d'employer un nombre d'ouvriers plus considérable. Il suit de là que l'organisation des travaux cultureux doit être abandonnée au coup d'œil du praticien qui dirige la plantation. Seulement il est nécessaire de faire observer d'avance qu'on parviendra difficilement à équilibrer, dès le premier jour, la marche des opérations. Il se pro-

duira probablement au début des tâtonnements qui ne cesseront que lorsque, après quelques modifications, le chantier sera définitivement organisé dans les meilleures conditions, c'est-à-dire dans celles qui répondront le mieux aux exigences de la situation <sup>1</sup>

Si la dépense les premiers jours est relativement considérable, il ne faut pas se déconcerter, car les frais de culture diminueront à mesure que les ouvriers se familiariseront davantage avec leurs occupations respectives, et que soi-même on aura réussi à mieux combiner tous les efforts.

Nous devons tout d'abord nous élever contre une tendance assez commune chez les forestiers, tendance qui les porte à employer successivement tous leurs ouvriers d'abord à charrier le terreau, puis à planter, enfin à couvrir les buttes. En agissant ainsi, on se met dans l'impossibilité de surveiller convenablement l'exécution des travaux; on ne formera jamais des ouvriers spéciaux suffisamment instruits; enfin les plantations, sous le rapport tant

<sup>1</sup> Par ce motif on devra, pour les travaux plus importants, tels que la mise en place, la confection des plaques et la couverture des buttes, dresser plus d'ouvriers qu'il n'en faut dans les cas ordinaires, afin qu'on puisse les employer à ces opérations chaque fois que cela devient nécessaire.

de leur aspect que de leur réussite, manqueront de cette uniformité qui doit distinguer notre méthode de toutes les autres.

Afin de dresser plus facilement son personnel et d'organiser son chantier plus commodément, nous recommandons de n'employer les premiers jours qu'un nombre restreint d'ouvriers. On augmentera ce nombre graduellement, à mesure qu'on disposera d'hommes plus habiles et qu'on aura appris soi-même à mieux s'en servir. Lorsque, en procédant ainsi, on se trouvera enfin en mesure d'occuper simultanément et sur le même point un grand nombre d'ouvriers, soit cinquante à soixante personnes, on fera bien de les diviser en escouades. On répartira ces groupes de travailleurs sur le terrain à reboiser, en ayant soin de les isoler les uns des autres, parce qu'il est plus facile de surveiller l'ensemble de ces corps séparés que de diriger un aussi grand nombre de gens entassés sur un seul point. Ces agglomérations d'ouvriers engendrent toujours une certaine confusion, à la suite de laquelle tels ouvriers se trouvent arrêtés en attendant que d'autres aient fini.

Enfin, il est essentiel de veiller à ce que les instruments de culture ne fassent jamais défaut aux travailleurs. On devra donc avoir en forêt des paniers pour le transport du terreau, des cordeaux, des

houes, des pelles de réserve, afin que, si les circonstances l'exigent, on puisse augmenter de suite le nombre des personnes occupées à tel travail ou à tel autre, et que la plantation ne soit jamais arrêtée pour un outil brisé.

## CHAPITRE XV

INSTRUCTION SPÉCIALE SUR LE BUTTAGE DES  
PLANTS A RACINES NUES.

§ 44. **Des Cordeaux et de leur Usage.** — Chaque escouade d'ouvriers devra avoir à sa disposition une couple de cordeaux dans lesquels se trouvent passés des morceaux de ruban pour indiquer l'espacement à donner aux plants. — Ordinairement nous faisons confectionner nos cordeaux de bon chanvre, et nous les goudronnons pour éviter, autant que possible, qu'ils ne s'allongent ou se raccourcissent par l'effet de la dessiccation ou de l'humidité<sup>1</sup>. A chaque extrémité du cordeau on attachera un petit piquet en bois ou en fer, pointu à son extrémité.

Pour tendre parallèlement l'un à l'autre les deux cordeaux, on se sert de deux baguettes de même longueur. Cette longueur est d'ailleurs égale à la distance qu'on veut mettre entre les files.

<sup>1</sup> Ces inconvénients, ainsi que les rectifications fréquentes qu'ils entraînent, peuvent être entièrement évités par l'emploi de cordeaux de chanvre entourant un fil de laiton.

Le tracé des files se fait à angle droit avec une ligne primordiale qu'on aura eu soin de jalonner sur la limite de la coupe avant de commencer la plantation. Toutefois, les circonstances locales peuvent obliger à choisir une autre direction, quelquefois même à renoncer tout à fait à l'espacement régulier. Dans ce dernier cas, — qui se présente ordinairement en terrain rocheux ou aquatique, — on pourra se passer entièrement du cordeau; on marquera l'emplacement des plants à l'aide de piquets fichés en terre, et dont l'écartement se mesure, soit à l'œil, soit à l'aide des règles ou baguettes décrites plus haut; l'important est de choisir pour chaque plant le meilleur emplacement possible.

Pour fixer solidement en terre les piquets attachés aux deux bouts du cordeau, on aura soin d'avoir sur les lieux deux hachettes ou des maillets en bois qui, ainsi que les baguettes, doivent être déposés aux extrémités de la ligne. De la sorte ces instruments ne s'égareront pas, et l'alignement pourra avancer sans jamais être retardé. Dans cette dernière opération, on devra veiller toujours à ce que les femmes, occupées au dressage des buttes, n'aient jamais besoin de passer par-dessus l'une des lignes pour arriver à l'autre, et que les cordeaux puissent être assez avancés sans qu'il soit nécessaire de les élever par-dessus la tête des ouvriers. — La

longueur sur laquelle les cordeaux doivent être étendus dépend du nombre d'ouvriers qu'on pense occuper; toutefois, il est bon de les arranger de telle sorte que, dans le transport du terreau, on puisse entamer deux tas à la fois.

**§ 45. Des Paniers servant au Transport du Terreau.**

— Auprès de chaque tas de terreau qu'on se propose d'entamer, on placera un ou deux ouvriers munis chacun d'une pelle et d'une houe. Ces hommes devront suffire à remplir les paniers que les femmes occupées à l'enlèvement du terreau viendront échanger contre leurs paniers vides. — On aura soin de faire bouleverser à la houe les tas qui seraient devenus trop compactes, afin d'éviter des difficultés sérieuses dans la plantation. On prendra garde encore que les paniers soient uniformément remplis, afin que toutes les buttes aient un volume suffisant, et qu'on obtienne ce résultat sans allées et venues répétées. Pour cette raison encore on doit, en cas de pluie, faire nettoyer de temps en temps les paniers de la terre qui reste attachée au fond.

**§ 46. De la Distribution du Terreau et du Dressage des Buttes.** — Pour le transport du terreau et le dressage des buttes nous employons ordinairement

des femmes et des enfants, en général tous les ouvriers les moins habiles. — Chaque femme porte deux paniers, dont le contenu suffit pour quatre buttes qui doivent être dressées aux points marqués par les rubans passés dans le cordeau<sup>1</sup>. En outre, pour que les paniers ne fassent jamais défaut, et que les femmes ne soient jamais arrêtées quand elles viendront échanger les corbeilles vides contre les pleines, on devra se précautionner d'un nombre de paniers plus que double de celui des porteuses. Quand on a dressé toutes les buttes aux endroits indiqués par le premier cordeau, deux jeunes garçons l'enlèvent par-dessus le second déjà en position, et le buttage se continue alors le long de ce second cordeau.

§ 47. **De la Mise en Place.** — On commence à mettre les brins en place dès qu'on a terminé autant d'allées de buttes qu'on veut employer de planteuses. Chaque femme attaquera une file à elle, de sorte que, en supposant les ouvrières d'application égale, la plantation marche de front et peut être surveillée avec facilité.

La planteuse porte avec elle, dans la main gauche, un panier de plants qui doivent être abrités sous de

<sup>1</sup> Pour les cas où les buttes auront des dimensions plus considérables, nous devons renvoyer au § 38.

la toile mouillée ou du terreau humide, ce qui vaut mieux. Pour mettre le plant en place, elle dépose le panier auprès de la butte fraîchement confectionnée, et, des deux mains, elle entr'ouvre celle-ci de manière que le tapis végétal inférieur soit mis à nu. Ensuite elle prend dans son panier un plant dont elle étale soigneusement les racines sur le gazon au fond de la butte et les recouvre d'une couche de terreau bien divisé<sup>1</sup>. Cette couche doit être assez épaisse pour pouvoir ramener autour de la tige du plant le terreau qui reste, sans crainte de déranger les racines dans leur direction primitive. On forme ainsi un petit monticule qu'on devra se garder de comprimer en aucune façon.

Pour planter les brins bien en ligne, et en même temps pour éviter que les femmes ne viennent, avec leurs jupes, à frôler et à incliner les brins fraîchement buttés, il importe que les planteuses aient le visage tourné du côté où la file a été entamée. De cette manière elles auront devant elles les brins déjà mis en place, et tourneront le dos aux buttes non encore garnies, ce qui facilite l'alignement des plants sur ceux qui se trouvent déjà en place.

<sup>1</sup> Ainsi que nous l'avons exposé dans un chapitre précédent, nous tenons à avoir toujours des plants bien robustes et préférons la plantation par *brins isolés* à celle par *touffes*.

§ 48. De la Levée des Plaques de Gazon. — La mise en place des plants est suivie de près de la levée des plaques de gazon. A cet effet, chaque ouvrier se sert d'une houe dont la lame, d'une largeur uniforme de 17 à 19 centimètres, doit être légèrement inclinée d'arrière en avant. Cette lame doit encore être bien coupante et d'un poids convenable (voir Fig. 16) <sup>1</sup>

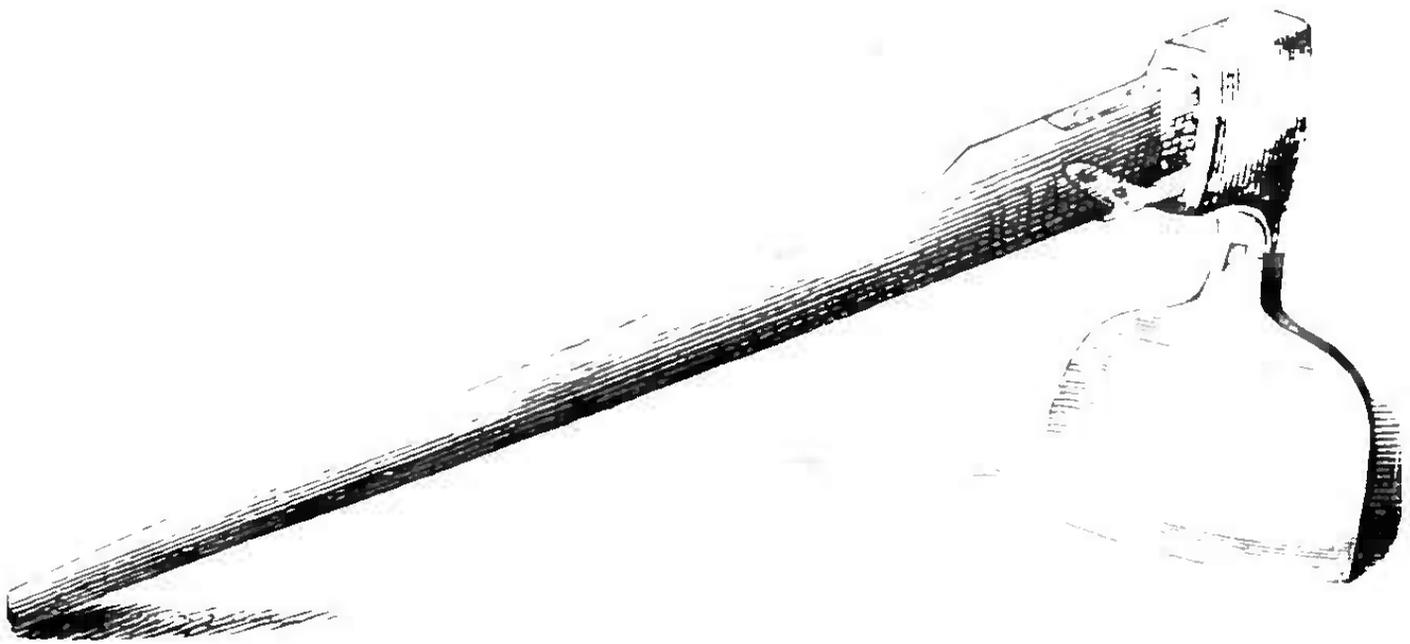


Fig. 16.

Lorsque les plantes qui recouvrent le sol à reboiser permettent de se procurer sur place les plaques

<sup>1</sup> La forme représentée par la figure ci-contre nous a semblé la meilleure, par le motif que les plaques de gazon se rompent facilement dans leur milieu quand on veut les retourner, et qu'à l'aide de la houe en question, on peut le déposer au pied des buttes, sans qu'on ait besoin de le saisir avec les mains. — Les houes doivent être aiguisées de temps en temps; on devra donc avoir en forêt une lime ou, quand celle-ci ne suffit pas, recourir au forgeron.

dont on a besoin, un ouvrier, avançant entre deux files de plants, suffit pour lever les gazons de la manière décrite plus haut, et déposer deux plaques au pied de toutes les buttes qui se trouvent alignées à droite et à gauche. Il se sert à cet effet de sa houe, dont il introduit la lame au-dessous de la plaque détachée; il la soulève et la dépose ainsi auprès de la butte correspondante <sup>1</sup>

La levée des plaques s'opère plus facilement quand, au lieu d'entamer, pour chaque couple de buttes, du gazon nouveau, on marche de proche en proche, tant qu'il est possible de distribuer les gazons avec facilité. — Lorsque ceux-ci ne sont pas partout de bonne qualité, on pourra faire répartir les plaques par des ouvrières spéciales <sup>2</sup> Mais dans ce cas on devra veiller à ce que les gazons soient

<sup>1</sup> La facilité de pouvoir déposer les gazons à l'aide de la houe dans le voisinage des buttes mérite d'être prise en considération. En opérant ainsi, les ouvriers occupés à cette besogne conservent les mains propres, ce qui facilite beaucoup le travail; ils ne sont pas obligés de quitter par moments leurs outils, — ce qui fait gagner du temps; — enfin, on peut éviter souvent de faire apporter les plaques par des ouvriers spéciaux ou même par les femmes qui ont à couvrir les buttes.

<sup>2</sup> Lorsque les plaques doivent être amenées d'endroits éloignés, nous nous servons de civières en bois, semblables à celles qu'on emploie dans la campagne pour le transport du fumier.

déposés toujours au pied et non pas, ainsi que cela arrive si facilement, sur les parois des buttes. Car cette dernière circonstance occasionne du travail inutile, puisque, pour couvrir, on est obligé de retirer les plaques des parois de la butte et de rétablir celle-ci dans sa forme primitive. Enfin les femmes qui gazonneront les buttes ne soulèveront jamais les plaques d'une seule main, afin d'éviter qu'elles ne soient brisées. Pour transplanter plusieurs plaques ensemble, on les dispose les unes sur les autres.

Pour la confection des plaques, on choisira les hommes les plus habiles et les plus dociles. Leur nombre dépend de celui des autres ouvriers, ainsi que des difficultés qu'on rencontre sur le terrain même. On devra toujours avoir soin qu'après la mise en place des plants, les buttes soient gazonnées aussitôt que possible, et par ce motif cette opération ne devra point être retardée par la préparation des plaques. Les ouvriers maladroits doivent être renvoyés immédiatement ou être occupés au transport du terreau.

§ 49. **De la Manière de gazonner les Buttes.** — En règle générale, il faut, pour gazonner les buttes, autant d'ouvriers (ordinairement des femmes) qu'il s'en trouve employé à la mise en place des plants. Chaque femme se charge d'une file de buttes spéciale.

La première chose qu'elle ait à faire, c'est d'arrondir des deux mains la butte, lorsque la forme en a été dérangée par la mise en place du plant ou par un accident quelconque. Dans cette opération elle devra éviter de tasser la butte. — Ensuite elle prend l'une des plaques gisant au pied du monticule (lorsqu'elles sont de grandeur inégale, elle prendra d'abord la plus petite); elle la saisit de manière à tenir dans chaque main l'une des cornes du crois-sant et l'appliquera, l'herbe en dessous, sur le côté nord de la butte, en ramenant les cornes autour de la base du monticule jusque sur la paroi méridionale, où elle les enfoncera légèrement dans le terreau. Ici, il faudra veiller à ce que les gazons, ainsi que cela se pratique souvent, ne soient pas d'abord déposés sur le sol, à quelques pouces du monticule et attirés ensuite, sans le soulever, autour et sur la paroi de la butte. Par ce procédé le terreau glisse du côté opposé, et l'assiette du plant est dérangée. On évite cet inconvénient en déposant les plaques immédiatement sur la butte et en ramenant autour les extrémités étroites.

Le second gazon est appliqué de la même manière que le premier, avec cette différence, toutefois, qu'il doit recouvrir la paroi méridionale, et que, par ses bords et surtout par ses cornes, il doit reposer sur le gazon septentrional. Il faut qu'il ne

reste, en effet, d'ouverture ni entre les deux plaques ni autour de la tige du plant. Pour éviter cet écueil, et aussi pour donner aux buttes une forme agréable et régulière, l'ouvrière devra adapter exactement les bords du gazon méridional sur la plaque opposée et retirer en même temps du monticule les rameaux qui pourraient se trouver engagés sous la couverture.

## CHAPITRE XVI.

INSTRUCTION SPÉCIALE SUR LE BUTTAGE DES  
HAUTES TIGES (ARBRES FEUILLUS).

§ 50. **Observations générales sur la Plantation de hautes Tiges.** — Dans les terres fertiles et meubles, et toutes les fois que les ravages de la gelée, du bétail, du gibier ou d'autres accidents ne sont point à craindre, nous préférons, en général, aux plantations de hautes tiges celles de basses et demi-tiges, par le motif que ces plantations sont plus économiques, plus sûres, et qu'en outre elles présentent l'avantage de donner de meilleure heure des produits accessoires. Mais si quelque'un des inconvénients que nous venons de signaler paraît exiger l'emploi de plants un peu plus forts, nous employons des sujets appelés communément *demi-tiges*<sup>1</sup>, à moins que des circonstances extraordinaires, tels que les dangers du pâturage ou l'obligation de regarnir des peuplements déjà vieux, ne nécessitent

<sup>1</sup> Ce sont des plants d'environ 2 mètres de haut.

absolument l'usage de plants très élevés. — Souvent même nous nous contentons encore des *basses tiges*<sup>1</sup> Mais alors, soit qu'on se serve de ces dernières, soit qu'on emploie les *demi-tiges*, nous les espaçons assez peu pour que le peuplement se forme en massif après huit ou dix ans au plus. Dans la région que nous habitons, et que nous avons décrite aux premières pages de cette étude, un espacement de 2<sup>m</sup>,15 pour les demi-tiges et de 1<sup>m</sup>,40 pour les basses tiges suffit amplement. Il est bien entendu, toutefois, que cela n'est vrai que lorsque les plantations d'essences feuillues s'effectuent dans des conditions de sol et de climat qui répondent aux exigences de ces essences.

Lorsque, pour protéger le sol ou compléter la plantation, on se propose de planter au-dessous des hautes tiges une autre essence (en Saxe, on se sert ordinairement, dans ce but, de l'épicéa et du sapin), on peut suivre le procédé suivant, qui nous a donné jusqu'à ce jour de bons résultats. On plante les hautes tiges par files distantes l'une de l'autre de 4<sup>m</sup>,30, et l'on y espace les plants de 2<sup>m</sup>,15. Deux années plus tard, on intercale, dans les allées restées vides, deux rangs d'épicéas âgés de deux à trois ans, de sorte que les hautes tiges, ordinaire-

<sup>1</sup> L'auteur entend par basses tiges (Lohden) des brins d'une hauteur d'à peu près 1 mètre. (Note du Traducteur.)

ment essence chêne, possèdent une avance sensible sur l'épicéa, arbre à croissance rapide. Le moment où il devient nécessaire d'étêter ce dernier pour l'empêcher de s'emporter au-dessus du chêne se trouve ainsi retardé de quelques années et jusqu'à une époque où le chêne a déjà gagné plus de vigueur. Malgré cela, l'étêtement de l'épicéa ne peut jamais être entièrement évité; aussi cette besogne demande-t-elle non seulement toute l'attention du forestier, mais encore entraîne-t-elle à une dépense notable. Nous avons l'occasion de voir chaque jour, dans notre voisinage, des plantations considérables dans lesquelles l'épicéa a été employé en second étage. Quoique l'état actuel de ces peuplements ne laisse rien à désirer, nous ne pouvions jusqu'ici, à de rares exceptions près, nous décider à procéder de même pour nos plantations de hautes tiges<sup>1</sup>.

Le chêne affectionne la lumière. L'expérience a prouvé qu'élevé en futaie il devient ordinairement clairié dès un âge relativement peu avancé, et qu'à partir de ce moment, le sol qu'il recouvre commence à s'appauvrir. Partant de là, on a posé en règle générale que le chêne ne doit jamais être cultivé en massif pur, et qu'il faut ou bien l'élever à l'état de futaie mélangée, ou bien planter à son

<sup>1</sup> Dans nos contrées, les plantations de hautes tiges consistent principalement en chêne.

ombre une essence subsidiaire. On est unanime sur ce point; ce n'est que sur le choix de l'essence subsidiaire qu'il y a divergence d'opinions. Car les uns, et notamment les forestiers du midi de l'Allemagne, n'entendent employer à cette fin que des bois feuillus, et tout spécialement le hêtre: l'épicéa est voué par eux à une proscription absolue. D'autres, au contraire, et ce sont principalement nos collègues du nord, aiment à adjoindre au chêne l'épicéa comme essence subordonnée.

La réfutation de ces deux opinions extrêmes nous entraînerait trop loin. Sans avoir la prétention de trancher la question, nous nous contenterons de dire que les deux parties peuvent bien avoir raison. En effet, sous l'atmosphère humide et en même temps plus chaude des forêts de l'Allemagne du sud, il pourrait arriver que l'humidité s'accumulât en excès à l'ombre d'un fourré épais d'épicéas, humidité qui, à cause d'une évaporation difficile et trop lente, provoque la moisissure et la décomposition, de sorte que, selon l'expression consacrée chez les forestiers de ces pays, le chêne perd son habit d'écorce qui lui *pourrit sur le corps*. Il n'en est pas ainsi dans l'Allemagne du nord. Ici l'air est âpre, sec et pur; les pluies viennent moins souvent rafraîchir le sol et les plantes; il importe, en conséquence, de procurer aux racines de l'ombre et de l'humidité,

et l'expérience a démontré que tout ce qui favorise ce résultat imprime aux peuplements de chêne une végétation plus vigoureuse, bien loin d'être pour eux la source de maladies dangereuses.

Ceci nous prouve une fois de plus qu'il n'existe point de règle absolue, et nous pouvons, sans crainte d'un malentendu, donner à présent les motifs qui nous décident à planter un peu plus serrées nos hautes tiges, sans introduction d'essences subsidiaires. Nous voulons en même temps répondre à un reproche qu'on nous a fait tacitement et quelquefois même de vive voix.

Nous connaissons de vieilles et très belles futaies de chêne pur. Il est hors de doute que ces forêts ont été élevées à l'état non mélangé. Mais de ce fait nous ne concluons pas qu'il n'est jamais nécessaire de mêler au chêne une autre essence en second étage. A cet égard nous partageons l'opinion commune et nous ne nous en écartons que quand il s'agit de fixer l'époque la plus convenable pour opérer le mélange. Notre avis en effet est que ce mélange ne doit pas être produit lors de la plantation, mais seulement au moment où le massif commence à s'interrompre, ce qui a lieu lorsque le chêne a dépassé sa période d'allongement, c'est-à-dire vers l'âge de 60 ou de 80 ans.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, le massif se

constitue de bonne heure dans nos chênaies provenant de hautes tiges espacées à 2<sup>m</sup>,15. Dans les premières années les jeunes chênes conservent assez bien leurs rameaux inférieurs ; ils poussent, proportionnellement à leur force , des branches nombreuses et abondamment pourvues de feuilles bien développées ; ils ombragent de cette manière et leur propre pied et celui de leurs voisins. De plus , une végétation herbacée luxuriante prend naissance sous leur couvert, et le sol, loin de s'appauvrir, suffit aux exigences de plants vigoureux. Le moment venu, il faudra commencer les coupes d'amélioration. C'est là aussi que commence le danger. Cependant, si l'on prend garde dans les éclaircies de ne pas trop desserrer les brins, de telle sorte qu'il existe toujours entre eux une certaine connexion assez étroite pour ne pas arrêter l'accroissement en hauteur , et assez large pour permettre le développement de la cime chez les arbres destinés à dominer les autres ; si, disons-nous, on procède avec cette sage prudence, l'interruption du massif et l'appauvrissement du sol pourront, sinon être évités tout à fait, du moins être retardés jusqu'à un âge plus avancé ; et c'est à cet âge seulement, alors que le peuplement s'éclaircit en dépit de nos efforts, qu'on devra s'occuper d'abriter le sol à l'aide d'une essence subsidiaire.

Nous éviterons ainsi l'obligation d'avoir à mettre deux fois une essence en second étage sous le même peuplement, nécessité qui se produit chaque fois que la plantation du chêne est suivie de près de l'introduction de l'épicéa. Car, au bout de soixante à quatre-vingts ans, c'est-à-dire à l'époque où le massif commence à s'interrompre et où le sol demande le plus à être protégé, l'épicéa aura péri depuis longtemps, soit à cause de l'étêtement répété ou des mutilations inévitables lors des coupes d'éclaircies, soit surtout à cause du couvert indéfiniment prolongé.

**§ 51. De la Mise en Place des hautes Tiges.** — On marque l'emplacement des hautes tiges à l'aide de petits piquets qu'on fiche en terre suivant l'alignement et l'espacement adoptés. Les plants sont placés auprès de ces piquets et immédiatement sur l'herbe qui recouvre le sol. L'ouvrière arrange ensuite les racines, dans leur direction naturelle, de la main droite, et de la gauche elle maintient la tige bien d'aplomb, tout en se gardant de peser dessus. Il faut, par planteuse, deux femmes pour apporter le terreau, lorsque celui-ci sera proche; dans le cas contraire, il en faudra trois. — La première panerée doit être versée lentement sur les racines, afin que la planteuse ait le temps de les bien revêtir

de terreau. Ceci fait, elle ôte le piquet et fait vider autour de la tige un nombre de paniers, ordinairement trois, suffisant pour former des buttes d'un volume convenable. Pendant ce travail on devra avoir soin que le plant conserve sa position verticale et que le monticule reçoive la forme prescrite.

§ 52. **De la Préparation des Plaques de Gazon et de la Manière de couvrir les Buttes des hautes Tiges.** — La confection des plaques de gazon et la couverture de ces monticules volumineux exige nécessairement un peu plus de main-d'œuvre que le buttage de plants de faibles dimensions. Ces opérations peuvent cependant être facilitées beaucoup quand, tout en donnant aux plaques la forme demi-circulaire, on les fait de longueur et de largeur plus considérables. — On devra veiller à ce que les ouvriers qui lèvent les gazons ne les détachent pas dans le voisinage immédiat des buttes, ce qu'il est du reste facile d'éviter à cause de l'espacement considérable des plants.

Pour gazonner, l'ouvrière appliquera d'abord une première rangée de plaques autour du pied de la butte. Sur ce premier cercle elle en dépose un deuxième, et ainsi de suite, jusqu'à ce qu'elle atteigne la tige du plant. Construites avec un peu d'adresse et d'exactitude, ces buttes acquièrent une

assiette très solide, qu'on peut rendre plus solide encore en battant du plat de la main les plaques après l'achèvement de la couverture. On n'a pas à craindre ici de trop comprimer le terreau à l'intérieur du monticule, attendu qu'il s'y trouve amoncelé en quantité considérable.

Au moyen du buttage on est dispensé de munir les hautes tiges de tuteurs ou d'appuis, parce qu'elles résistent à tous les vents quelque violents qu'ils soient, pourvu toutefois qu'on ait fermé la butte exactement autour de la tige du plant<sup>1</sup>

<sup>1</sup> L'habitude de laisser les buttes ouvertes au sommet est plus dangereuse encore pour les hautes tiges que pour les plants de petites dimensions, puisqu'on met ainsi les premières dans l'impossibilité de résister aux vents qui les ébranlent.

## CHAPITRE XVII.

INSTRUCTION SPÉCIALE SUR LE BUTTAGE  
DES PLANTS EN MOTTE.

§ 53. **Observations générales sur les Plantations en Motte.** — La plantation en motte, mode de culture tant prôné dans le temps, devient avec raison de jour en jour plus rare. L'opinion générale l'a condamnée depuis longtemps, de sorte que nous pouvons nous dispenser d'en énumérer ici les différents inconvénients. Cependant, comme il y a encore des forestiers qui partagent l'avis — nous ne voulons pas examiner s'il est fondé ou non — qu'en montagne, dans des situations très élevées, rudes et dénuées d'abri, on ne doit planter l'épicéa qu'en motte, nous allons indiquer en peu de mots la manière dont nous opérions lorsque nous-même nous appliquions le mode de plantation dont il s'agit.

Mais auparavant nous croyons devoir faire une remarque qui, selon nous, a une grande importance. Pour avoir des plants à motte bien consistante, on va généralement les chercher de préférence dans

les cantons à sol tenace et très compacte. Il en résulte le plus souvent qu'on obtient des mottes très longues, de forme conique, dont la base est composée d'une argile inerte, stérile ou de terre glaise, et où aucune racine ne pénètre. Si l'on place sur la surface du sol cette motte de longueur considérable et pourvue d'un talon d'argile, les racines du plant se trouvent soulevées de plusieurs pouces au-dessus du gazon sous-jacent. Ainsi séparées des herbes qui se décomposent au fond de la butte, elles n'ont pour se nourrir que le peu de terreau amoncelé autour de la motte, et il en résulte que le plant languira longtemps. Il faudra donc avoir soin, le cas échéant, de faire tomber ce talon stérile, pour que les racines se trouvent rapprochées autant que possible de la surface du sol.

Voici maintenant le procédé très simple qu'on doit appliquer pour la mise en place.

§ 54. **Du Buttage des Plants en Motte.** — On couche, ou plutôt on place debout les plants en motte, le long du cordeau, sur le gazon qui recouvre le sol. L'ouvrière saisit la motte de la main gauche, en prenant garde que le plant occupe une position bien verticale. Ensuite la femme chargée d'apporter le terreau lui en passe un panier, qu'elle prend de la main droite et vide à moitié sur la main gauche.

Cela fait, elle retire celle-ci de dessous le petit monceau de terre qu'elle vient de former, et dès ce moment déjà le plant se trouve avec sa motte si bien assis dans la butte que la mise en place est à peu près terminée. — Mais cette manière de procéder exige beaucoup d'adresse. Aussi conseillons-nous tout d'abord de faire verser le terreau autour des plants par les femmes mêmes qui l'apportent. On n'aura plus ensuite qu'à se promener le long des lignes pour mettre les plants bien d'aplomb et donner aux buttes la forme convenable. — La plantation faite, le terreau ne tarde pas à s'affaisser sensiblement à cause de sa porosité, tandis que la motte, d'une consistance plus grande, conserve son volume primitif. On devra donc, en formant les buttes, faire en sorte que le sommet de la motte soit recouvert d'une épaisseur d'environ 2 à 3 centimètres de terreau. Par ce moyen on évitera l'inconvénient de voir la partie supérieure des mottes, qui renferme la plupart des racines, être mis à nu et se dessécher.

On gazonne en butte, suivant le procédé que nous avons longuement exposé dans le § 49 ci-dessus.

---

## CHAPITRE XVIII.

DU REBOISEMENT DES TERRAINS DIFFICILES,  
A L'AIDE DE PLANTATIONS EN BUTTE.

§ 55. **Du Boisement de Flancs escarpés des Montagnes.** — Nos contradicteurs nous ont souvent demandé si l'on pouvait se servir de la plantation en butte pour le reboisement des terrains en pente rapide. Il nous sera facile de leur répondre en leur faisant observer que, tant dans les forêts de la grande maîtrise de Zschopau que dans celles de notre service actuel, nous avons mainte fois eu l'occasion d'exécuter des plantations en butte sur des versants escarpés. C'est même dans ce cas que notre méthode rend les services les plus réels, car, dans de pareilles situations, les plants mis en trous sont exposés à se dessécher. Nous pouvons donc affirmer — par expérience — que sur des parois rapides de montagne il est non seulement possible de faire usage de notre mode cultural, mais qu'encore on en peut espérer de bons résultats. Nous demandons en conséquence la permission de décrire rapidement le

procédé qu'on doit suivre dans ce cas<sup>1</sup>. Il diffère peu de celui que nous avons indiqué sous les §§ 39 et 44 ci-dessus. Dans des terrains fortement inclinés il n'y a ordinairement pas moyen de planter au cordeau. On sera obligé de chercher pour chaque plant la place convenable. Lorsque le terrain ne présentera pas un nombre suffisant de petits espaces à surface horizontale pour y mettre les plants, on devra faire niveler, à l'aide de larges houes, les places où les buttes seront dressées. On opère la mise en demeure suivant les règles exposées dans les paragraphes précités. Seulement il est à remarquer qu'en levant les plaques de gazon, on doit user de quelques précautions et ne pas ameublir la surface du sol, de crainte de faciliter le ravinement par les eaux pluviales. Pour gazonner les buttes, on n'aura plus besoin de couvrir d'abord la paroi septentrionale, ensuite la méridionale de la butte. On aura soin plutôt de donner aux plaques une position horizontale, et l'on gazonnera le côté en aval avant de recouvrir la paroi en amont. On fera en sorte que ce dernier gazon vienne de ses deux cornes re-

<sup>1</sup> Beaucoup de forestiers nous ont fait le plaisir de venir en personne visiter nos plantations, et ont pu s'assurer de la vérité de nos assertions. Voir le jugement publié par un témoin oculaire dans la 1<sup>re</sup> année, p. 63, du *Journal mensuel des forêts et des chasses*, de MM. Gwinner et Dengler.

poser sur celui d'en bas. En usant de cette précaution, la butte ne glissera jamais, et la réussite de la plantation sera assurée <sup>1</sup>

§ 56. Du Reboisement de Terrains tourbeux ou marécageux. — *Terrains aigres.* — Peut-on, en général, cultiver utilement en bois des tourbières ou des marécages dont la puissance est telle que les racines des arbres ne peuvent atteindre le sol sous-jacent ? C'est là une question litigieuse actuellement à l'ordre du jour, mais que nous n'entreprendrons pas de résoudre. Elle devra rester pendante jusqu'au moment où des observations consciencieuses permettront de se prononcer dans un sens ou dans

<sup>1</sup> Aux environs de Leisug, on est parvenu à reboiser plusieurs côtes tellement raides qu'on a dû y pratiquer des marches ou d'étroits escaliers, pour permettre aux ouvriers d'arriver aux places où ils devaient mettre les plants. Sur ces penchans abruptes, couverts de pierrailles et de cailloux, le terreau faisait complètement défaut. On le prépara, soit sur le haut de la montagne, d'où il fut descendu à l'aide de glissoirs en bois, soit au bas de la côte, d'où on l'amena avec bien de la peine sur les lieux où l'on plantait. Sur l'une de ces parois, il n'y avait pas moyen de se procurer du gazon propre à couvrir les buttes. On le remplaça par de la mousse qu'on dut couvrir avec des pierres plates, à l'effet de la retenir en place. — La réussite de ces plantations, qui aujourd'hui achèvent leur huitième ou dixième année, a surpassé toutes nos espérances, et encourage à continuer le reboisement de terrains jusqu'ici complètement improductifs.

autre. Nous nous bornerons à constater, en fait, qu'aujourd'hui on cherche fréquemment à rendre productifs, par le reboisement, les terrains ingrats dont nous parlons.

Partant de ce fait, il nous semble que ce serait laisser une lacune dans notre travail que d'omettre d'indiquer les meilleurs procédés pour effectuer des plantations en butte sur des sols marécageux. Ceci nous engage encore à donner ces détails, c'est-à-dire, dans notre conviction intime, notre méthode et la seule qui puisse donner de bons résultats dans ces circonstances semblables<sup>1</sup>.

Tout dépend ici de l'espace plus ou moins considérable qu'occupe le marécage. Car lorsque celui-ci aura qu'une faible étendue et qu'on pourra, dans le voisinage, préparer le terreau et les gazons dont on a besoin pour former et couvrir les buttes, la plantation ne rencontrera pas de grandes difficultés. Il n'est plus qu'une question de dépense, nécessaire par les travaux d'assainissement et par des transports plus coûteux.

Mais lorsque les tourbières — et il y en a beaucoup dans ce cas dans les régions élevées de l'Erz-

<sup>1</sup> Nous avouons n'avoir jamais eu l'occasion de diriger nous-même le reboisement d'un marécage. Nous nous bornons donc à exposer de quelle manière, d'après nous, toute opération doit être faite.

gebirge, tant en Saxe qu'en Bohême — ont une contenance de 100 hectares et au delà, il devient difficile, sinon impossible, de se procurer le terreau et les gazons nécessaires. Dans ces circonstances on devra songer à d'autres moyens.

L'assainissement radical d'aussi vastes marécages est souvent chose impraticable. Il y a plus, cette opération, sans parler des frais hors de toute proportion qu'elle occasionnerait, serait, selon nous, désavantageuse. Car, en supposant que l'on réussisse à débarrasser le sol tourbeux de toute son humidité, il en résulterait qu'au bout de peu d'années cette terre, naturellement légère, tomberait en poussière. Le sol deviendrait impropre à nourrir une végétation quelle qu'elle soit, plus qu'il ne l'a été alors qu'il regorgeait d'eau.

Par ce motif nous conseillerons de n'assainir que superficiellement les tourbières et de n'abaisser que de 55 à 80 centimètres le niveau de la couche d'eau qui, à l'état naturel, imprégnait le banc tourbeux tout entier.

Comme une des propriétés distinctives de la tourbe est d'absorber en grande quantité l'humidité atmosphérique et de la retenir à la manière d'une éponge, il devient nécessaire, quelques années avant d'entreprendre le reboisement des terrains marécageux, d'y ouvrir un réseau serré de fossés.

En creusant ces canaux, il ne faut pas, ainsi que cela se pratique communément, accumuler sur leurs bords la masse tourbeuse qu'on en aura retirée. On devra, si l'on peut en profiter pour la confection des buttes, l'amonceler en tas et répandre le reste sur le terreau qu'il s'agit d'égoutter.

Il va de soi que les fossés doivent avoir une ouverture très large, parce qu'ils s'éboulent chaque année sur bien des points, en dépit de cette précaution. Cette circonstance nuit souvent à l'écoulement des eaux, qui cependant ne saurait jamais avoir trop de régularité ni de continuité. Car, pour reboiser les terres marécageuses, il importe avant tout d'enlever l'excès d'eau superficielle, de manière à ménager l'accès de l'air et de la chaleur à un degré suffisant pour faire disparaître, au moins partiellement, l'acidité du sol. Il faut donc très souvent, mais surtout au printemps et à l'automne, de même qu'après chaque ondée violente, visiter les fossés et au besoin les faire curer.

Lorsque de cette manière la tourbière aura été, au bout de quelques années, suffisamment assainie, on y verra apparaître une végétation d'un ordre supérieur. Le sol se tapissera de plantes de la famille des cypéracées, et le moment sera venu de procéder au reboisement.

Comme nous l'avons dit déjà, nous croyons que

la méthode du buttage devra donner les meilleurs résultats, puisque les racines des plants sont placées sur la couche la plus superficielle du sol, couche déjà privée en partie, on peut l'admettre, de son acidité et devant s'en débarrasser chaque jour davantage, à condition que la plantation une fois établie, on ne négligera pas de curer les fossés et de les approfondir à mesure que le sol tourbeux s'affaissera. Ceci en effet ne tarde pas à se produire d'une façon très sensible dès la première année qui suit les travaux d'assainissement.

Pour ne pas gêner le curage des fossés, et pour faciliter l'épandage indispensable de la terre qu'on en retirera dans la suite, on ne devra jamais planter trop près des bords, et s'en écarter toujours de 80 à 90 centimètres <sup>1</sup>

Les allées se dirigeront du midi au nord, afin que le soleil y puisse donner aussi librement que possible et qu'elles soient garanties contre l'humidité et la rigueur des vents de l'est et de l'ouest. C'est pour cela que nous conseillons d'espacer les lignes de 1<sup>m</sup>,70 environ. Nous recommandons en outre,

<sup>1</sup> Si l'on amoncelait le long des fossés la terre qui en provient, ces levées formeraient autant de digues qui empêcheraient les eaux pluviales de s'écouler. Sur les espaces compris entre les fossés, il devrait nécessairement se produire des mares d'eau stagnante, et les avantages obtenus par l'assainissement seraient bientôt perdus.

pour repeupler les tourbières, de planter par touffes de 4 à 5 brins; car il est très important de protéger les plants, ce qui, nous le verrons tout à l'heure, ne saurait être obtenu à l'aide seule des plaques de gazon.

Ce traitement, continué avec soin pendant plusieurs années, rendra le marécage propre à être cultivé en bois, et la plantation par butte s'effectuera alors sans difficulté. Seulement, n'ayant à sa disposition ni terreau suffisamment entremêlé de substances minérales, ni gazons solides pour couvrir les buttes, on sera forcé d'employer la tourbe qu'on aura extraite des fossés, et qu'on aura amoncelée en tas, pour la débarrasser en partie de son acidité, au contact de l'atmosphère. En outre, comme la tourbe est une matière spongieuse et très légère, il conviendra de comprimer fortement les buttes de tous les côtés.

Les tourbières se rencontrent habituellement dans les régions élevées où règnent des froids intenses. Les travaux de repeuplement ne peuvent donc être entamés que vers la fin du printemps, et même, sans ce motif, nous ne saurions conseiller de commencer les plantations avant d'avoir nettoyé soigneusement les fossés d'assainissement. Il est nécessaire, en outre, que la terre tourbeuse destinée à la confection des buttes soit ressuyée convenablement

et ne présente pas trop de consistance lors de son emploi, ce qui a lieu quand elle est mouillée. Mais si elle était seulement humide, on ne devrait pas craindre, en la comprimant, de la rendre trop cohérente. Dans ce cas — et c'est la seule exception à la règle générale — non seulement il n'y a pas inconvénient à damer les buttes, mais encore il y a une utilité réelle à le faire, afin de prévenir le dessèchement de ces buttes qu'on ne pourra qu'imparfaitement gazonner. Pour le même motif, ces dernières doivent recevoir un volume plus considérable, afin que l'air ne puisse les traverser trop librement.

Pour gazonner les buttes, on se servira, faute de mieux, des mousses qui couvrent ordinairement la surface asséchée des tourbières. On en fera des couvertures aussi denses que possible. Ces mousses qui, le plus souvent, ne tarderont pas à reprendre sur les parois des buttes, empêcheront celles-ci de s'ébouler pendant les pluies prolongées et de se dessécher sous l'influence des chaleurs de l'été.

Cependant, quelles que soient les peines et l'attention qu'on aura apportées au reboisement d'une tourbière, le succès définitif de l'entreprise serait encore bien incertain si, la plantation faite, on abandonnait le terrain entièrement à son sort. Dans ce cas, les fossés ne tarderaient pas à être ravinés par les eaux pluviales ; ils s'obstrueraient et le sol re-

tournerait, non pas seulement à sa stérilité primitive, mais à un état plus désolant encore, aussitôt que la jeune forêt se sera formée et que la circulation de l'air au-dessus du sol se trouvera interceptée. Il est donc très essentiel de tenir les fossés d'écoulement dans un bon état jusqu'au moment où la forêt se sera nettoyée. Sans cela, la croissance des bois s'arrêtera; les branches seront envahies par les mousses et les lichens, en un mot, le peuplement prendra inévitablement l'aspect de ces bouquets d'arbres rabougris qu'on rencontre souvent éparpillés dans les tourbières.

Mais lorsqu'on aura adopté les mesures que nous venons d'indiquer (mesures, nous ne le nions pas, pénibles et dispendieuses), en plaçant, à l'aide de la plantation en butte, les racines des jeunes arbres dans la couche la plus superficielle du sol, et qu'on les aura rendues accessibles à l'air dans une juste mesure, on pourra avoir toute confiance dans la réussite de ces peuplements, si difficiles que soient les conditions où ils aient dû être établis. Notons, d'ailleurs, que la terre des tourbières et des marais n'est nullement dépourvue de principes nutritifs, mais seulement que ces principes, dans l'état où ils se trouvent, ne peuvent être absorbés par les plantes. Tout consiste donc à les rendre assimilables et à leur conserver cette propriété.

---

## CHAPITRE XIX.

§ 57. **Du Prix de Revient de la Plantation en Butte.** — En reléguant ce chapitre aux dernières pages de cet écrit, nous ne savons pas si nous avons bien ou mal fait. C'est au lecteur de décider. Mais nous en appelons à son bon sens, qui le prémunira contre cette opinion erronée, que les modes culturaux les plus recommandables soient ceux qui occasionnent le moins de frais.

Certes, nous reconnaissons volontiers qu'en raison des étendues considérables à reboiser chaque année, une économie de dix francs, ou même davantage, par hectare, offre une importance sérieuse, surtout au point de vue de l'économie générale d'un État. Néanmoins, nous devons, d'un autre côté, appuyer aussi énergiquement que possible sur ce fait, qu'en matière de reboisement, et principalement pour la bonne exécution des cultures, toute économie intempestive équivaut à une augmentation injustifiable de la dépense. Car en lésinant *mal à propos* sur les frais du reboisement primitif, on s'expose d'une

manière certaine à dépenser dans l'avenir le double ou le triple de ce qu'on aura économisé, et cela pour les travaux de regarnis dans les peuplements mal réussis. Au reste, et même en faisant complètement abstraction de la considération qui précède, on devra se placer à un point de vue plus élevé et condamner encore un système d'épargnes poussées trop loin.

En effet, dans la culture des bois aussi bien que dans celle des champs, le temps n'est plus où l'on ne s'inquiétait pas à l'avance de savoir quelle rente on retirait du sol. Aujourd'hui, on veut que cette rente soit aussi élevée et assurée que possible. Si donc, par l'achat d'engrais artificiels, le drainage, l'amélioration et le perfectionnement de son bétail, l'agriculteur est en mesure d'accroître le rapport de son patrimoine d'une manière sûre et durable ; si, dans ce but, il fait les déboursés nécessaires, il ne pourra venir à l'idée de personne de lui en faire un crime et de lui citer comme exemple à suivre celui de son voisin qui, redoutant la dépense, ne retire de sa terre qu'un revenu bien inférieur.

Il en est de même de la propriété forestière. Ici encore l'intérêt bien entendu du propriétaire est de faire produire au sol, dans le plus bref délai, la rente la plus élevée, la plus assurée et la mieux soutenue possible. Et du moment où ce but pour-

rait être atteint, moyennant quelques dépenses bien raisonnées, il faudrait blâmer sévèrement celui qui, avec la certitude de réaliser de beaux bénéfices, se refuserait à faire un sacrifice sans importance.

Sans doute, il existe une différence entre la culture des bois et celle des champs, en ce que les produits forestiers ne se récoltent qu'à un âge avancé, tandis qu'en agriculture on se trouve bien plus vite récompensé de ses déboursés et de ses peines. — Cependant, cette différence est peut-être plus *apparente* que réelle. Nous appuyons sur le mot : *apparente*, car, bien que pour récolter le forestier doive attendre plus longtemps que le cultivateur, il lui est cependant possible de hâter — indirectement il est vrai — la réalisation de ses produits et d'en augmenter la quotité en moins de temps qu'on ne l'admet communément.

En effet, en poussant avec ardeur le reboisement des coupes annuelles et la culture des clairières, le forestier est presque toujours à même de créer des massifs d'une croissance rapide. Par ce moyen il augmente le revenu de la forêt. Il pourra abaisser le terme de la révolution primitivement adoptée, et mettre très rapidement la hache aux cantons les plus âgés, sans avoir rien à craindre pour l'avenir. — Les conditions qui règlent le rapport soutenu ne

permettraient point d'en agir ainsi, si dans le but de faire quelques économies sur les frais de culture, on reboisait mal, si l'on n'élevait que de jeunes bois languissants et clairiérés.

Qu'on se défie donc de tous ces calculs algébriques, auxquels on se laisse volontiers entraîner, et qui consistent à calculer le chiffre de la dépense culturale par le cumul des intérêts jusqu'à l'âge de l'exploitabilité. Ce calcul est peu exact, parce qu'on ne tient compte de ce que la somme déboursée annuellement pour l'exécution bien entendue des repeuplements, élève en même temps la rente du sol boisé dans une proportion tellement grande que le surcroît de dépense disparaît à côté des pertes qu'on éprouverait en reboisant moins soigneusement. — Les forêts de l'État, dans le royaume de Saxe, fournissent une preuve éclatante de la vérité de nos assertions. Dans l'espace de 45 ans, le revenu net de ces forêts s'est élevé de 1,500,000 — 1,875,000 à 4,875,000 francs. En même temps, le volume du bois sur pied a augmenté d'environ 50 %. Ces progrès, sous tous les rapports, comment peut-on les expliquer, si ce n'est par le boisement des anciens vides, la réformation rapide des repeuplements incomplets et la culture des coupes annuelles? De cette manière, la qualité du sol s'est améliorée d'année en année et l'on est en droit d'admettre

que le rendement de ces forêts tend toujours à augmenter <sup>1</sup>

**Place d'Essai A.**

*Peuplement mélangé de pin sylvestre et de mélèze<sup>2</sup>,  
provenant d'un semis fait en 1818.*

DISTRICT D'ERLBERG. — DIVISION 5 a.

*Situation* : en plaine, abritée seulement du côté ouest.

*Sol* : Sable frais, argileux.

*Tapis végétal du sol.*

1844. Lichen et déchets d'arbres résineux.

1849. Gazon clair d'herbes ; quelques touffes d'airelle myrtille.

<sup>1</sup> L'auteur ne s'est pas trompé dans ses prévisions. En 1866, le revenu net des forêts de l'État en Saxe a été de 6,375,000 francs. Comme la contenance totale de ces forêts est de 160,486 hectares, il en ressort un chiffre de 39 fr. 73 comme revenu net par hectare. — Ces chiffres n'ont point besoin de commentaire. Décernons sans envie la palme aux forestiers saxons dont le zèle et l'intelligence ont su obtenir de si beaux résultats, et souhaitons en même temps que les gouvernements se pénètrent chaque jour davantage de la nécessité de la *eulture intensive* appliquée aux forêts, et des conséquences économiques heureuses qui en découlent pour le bien-être des peuples!

(Note du Traducteur.)

<sup>2</sup> Le mélèze avait été décimé si complètement que, déjà en 1844, il était impossible de retrouver un seul pied de cette essence.

1852. N'a pas changé.

1857 L'airelle myrtille commence à se propager.

1862. S'est répandue plus complètement.

	<i>État du sol.</i>	<i>Croissance.</i>	<i>Massif.</i>
1844.	Bon.	Bonne.	Complet.
1849.	Id.	Id.	Plus clair.
1852.	Très bon.	Id.	Id.
1857.	Id.	Id.	Id.
1862.	Id.	Id.	Id.

*Arbres sur pied.*

	Nombre.	Circonférence (1).	Hauteur.	Volume.	Accroissement moyen annuel.
1844	2359	0m,20-0m,70	8m, 5-11m, 3	110m <sup>3</sup> ,883	4m <sup>3</sup> ,225
1849	2220	0. 25-0. 80	10. 10-14. 15	126. 431	4. 071
1852	2009	0. 25-8. 85	10. 17-15. 00	159. 666	4. 692
1857	1652	0. 25-0. 95	10. 19-15. 85	176. 732	4. 531
1862	995	0. 35-1. 05	13. 58-18. 11	175. 076	3. 979

**Place d'Essai B.**

*Peuplement de pin sylvestre provenant d'une plantation faite en 1823, et en carrés de 1<sup>m</sup>,42 de côté, à l'aide de plants en motte retirés, à l'âge de 5 ans, de la place d'essai A.*

DIVISION 7 a.

*Situation* : En pente très douce vers l'ouest et abritée.

*Sol* : Sable frais, argileux.

<sup>1</sup> Mesurée à 0<sup>m</sup>,85 au-dessus du sol et calculée d'après les tables de Cotta, n<sup>o</sup> 1.

*Tapis végétal du sol.*

1844. Déchets d'arbres résineux. Peu d'herbes et de fougères.

1849. N'a pas changé.

1852. Id.

1857. Id.

1862. Apparition de l'oxalis acetosella.

*État du sol. Croissance. Massif*

1844-1862. Constamment bon. Bonne. Complet. Troncs rameux et cylindriques.

*Arbres sur pied.*

	Nombre.	Circonférence.	Hauteur.		Volume.	Accroissement moyen annuel.	
1841	1472	0 <sup>m</sup> ,24-0 <sup>m</sup> ,85	9 <sup>m</sup> ,62-11 <sup>m</sup> ,30	110 <sup>m</sup> <sup>3</sup> ,883	4 <sup>m</sup> <sup>3</sup> ,265		
1849	1381	0. 24-0. 99	10. 75-14. 50	128. 500	4. 140		
1852	1324	0. 24-1. 05	10. 75-14. 70	162. 622	4. 802		
1857	1065	0. 26-1. 26	10. 75-15. 85	117. 376	5. 221		
1862	790	0. 38-1. 23	13. 38-18 10	181. 769	4. 640		

L'aperçu ci-après donnera une idée assez exacte du nombre d'arbres enlevés successivement par les coupes d'amélioration, pendant la période qu'a embrassée l'observation

	A. Semis de 1818.	B. Plan- tation de 1823.
De 1844-1849, période de 5 ans, le nombre d'arbres a diminué de	6 0/0	6 0/0
De 1844-1852, 8 ans »	15 0/0	10 0/0
De 1844-1857, » 13	30 0/0	28 0/0
De 1844-1862, » 18	58 0/0	46 0/0

Lors de l'établissement de la plantation, il s'est trouvé, sur la place d'essai B, 2760 plants. Ce nombre, aux époques ci-après indiquées, avait décru dans la proposition suivante <sup>1</sup> :

Jusqu'à l'âge de 26 ans :	1844	de	47°/o.		
»	31	»	1849	»	50°/o.
»	34	»	1852	»	52°/o.
»	39	»	1827	»	57°/o.
»	44	»	1862	»	91°/o.

Dans le courant de la dernière décennie, on a coupé à blanc, dans la même forêt, des massifs de pin sylvestre de nature et d'âge parfaitement semblables. Le rendement en matière de ces cantons s'est trouvé, à peu de stères près, en harmonie avec le volume, calculé sur pied, des places d'essai. Il nous est donc permis d'admettre l'exactitude de l'estimation que nous avons faite.

Il nous serait facile d'ajouter à ce qui précède des observations nombreuses, tendant à démontrer qu'il est possible, par des travaux de culture et de reboisement bien entendus, d'augmenter en peu de temps et d'une manière durable le rendement des forêts. Nous croyons qu'il suffira de l'exemple que

<sup>1</sup> Comme il est impossible de déterminer le nombre des tiges qui, primitivement, avaient peuplé la place d'essai A, issue de semis, il n'y a pas moyen d'établir, à son égard, un calcul analogue.

nous avons cité pour établir cette vérité aux yeux de nos confrères et de tous les propriétaires de bois.

Du reste, en comparant entre eux les résultats obtenus sur les deux places d'essai, on remarquera que, tant sous le rapport de l'accroissement général que sous celui du volume individuel des arbres : — 1° pour ce qui concerne la hauteur, les différences sont insignifiantes ; — 2° la production en matière de semis accuse une infériorité marquée sur celle de la plantation, encore que cette dernière ait été établie cinq ans plus tard<sup>1</sup>. Ainsi se trouve encore justifiée la préférence qu'on donne de nos jours au reboisement par plantation.

Or la plantation en butte est sans contredit un moyen assuré de gagner plusieurs années d'accroissement, car les plants buttés continuent à végéter sans interruption, dès la première année de la mise à demeure, tandis qu'avec d'autres modes de culture, la reprise se fait attendre pendant 2 à 3 ans.

<sup>1</sup> Pour déterminer l'âge des plantations, on a l'habitude aujourd'hui de mettre en ligne de compte les années que les plants ont passé en pépinière. Nous ne saurions approuver cette méthode, parce que d'ordinaire on n'a besoin, pour l'élève des plants, que d'un espace de terrain restreint et que, d'un autre côté, la production ligneuse n'a pas encore cessé sur les cantons destinés à être prochainement régénérés.

Ce fait seul, ce nous semble, doit faire préférer notre méthode, alors même qu'elle occasionnerait des frais un peu plus élevés. — Mais ce surcroît de dépense est, en réalité, peu sensible comparative-ment à celle que nécessite la plantation par trous. Nous l'avons prouvé en donnant la moyenne de la dépense de plusieurs exercices. (Voir<sup>1</sup> notre brochure *Instruction sur le buttage des résineux*.) Néanmoins, comme le procédé que nous avons adopté actuellement diffère tant soit peu de celui que nous suivions à cette époque, par les soins plus minutieux que nous consacrons à l'exécution des travaux culturaux en général, et surtout à la préparation du terreau, nous donnerons ci-après un relevé analogue des frais de culture. Ces calculs dont, pour abrégé, nous ne donnons qu'un résumé, sont tirés des dossiers de culture de la grande-maîtrise forestière de Colditz. Aussi sommes-nous en mesure de pouvoir les appuyer à tout moment par les pièces de la comptabilité forestière officielle.

**§ 58. Grande Maîtrise forestière de Colditz. Exercices de 1851-1854 inclusivement. Moyenne des Sommes dépensées pour Plantations en Butte et par Trous. Discussion de ces Chiffres.** — Dans le courant de cette période, il a été employé :

<sup>1</sup> Librairie Arnold. Dresde et Leipzig, 1846, pages 73, 75.

1. *En plants d'essences résineuses de deux ans.*

<i>a.</i> Pour plantations en butte:		
1,902,020 pieds, à raison de .	8 30	pro mille.
<i>b.</i> Pour plantations par trous:		
67,440 pieds, à raison de	7 50	»
Différence en plus pour la plantation en butte.	0 80	»

2. *En plants feuillus de haute tige.*

<i>a.</i> Pour plantations en butte:		
14,880 pieds, à raison de	34 90	»
<i>b.</i> Pour plantations par trous:		
4980 pieds, à raison de	32 30	»
Différence en plus pour la plantation en butte	2 60	

3. *En plants feuillus de basse tige.*

<i>a.</i> Pour plantations en butte:		
204,660 pieds, à raison de	10 70	»
<i>b.</i> Pour plantations par trous:		
240 pieds, à raison de	15 70	»
Différence en moins pour la plantation en butte.	5 00	»

Pour ces quatre années, le surcroît de dépense occasionné par la plantation en butte a été de 596 fr. 65.

Sans doute, ce chiffre mérite d'être pris en considération; mais il est amplement racheté par les frais de regarnissage qu'on aura évités et par l'essor plus rapide de la végétation.

Pendant la période de 1855 à 1863 inclusivement, tous les reboisements ont été faits à l'aide de plantations en butte. Il n'a été effectué que très peu de plantations par trous. Comme, de plus, le prix de la main-d'œuvre a complètement changé à cette époque, il nous est impossible d'établir entre les deux modes culturaux une comparaison suffisamment concluante.

Pour ces motifs, nous nous bornons à constater ici sommairement que, pendant la période susdite, on a, dans la grande maîtrise forestière de Colditz, reboisé une contenance totale de

4156 hectares 05 ares ;

Savoir :

a. *En plants résineux :*

1042 hectares 61 ares, qui ont absorbé 6,782,400 plants.

b. *En plants feuillus (hautes tiges) :*

32 hectares 9 ares, qui ont absorbé 69,600

c. *En plants feuillus (basses tiges) :*

81 hectares 35 ares, qui ont absorbé 529,200 »

Toutefois, pour guider nos lecteurs dans le calcul approximatif de la dépense qu'occasionneront les plantations en butte qu'ils voudraient eux-mêmes entreprendre, nous indiquerons ci-après la moyenne des frais auxquels ce mode a donné lieu en 1863, par hectare et par mille plants. Il leur sera facile de faire, pour les conditions où ils se trouvent, cette

évaluation, lorsque nous aurons fait observer que tous ces travaux ont été exécutés à la journée et à raison d'une paye quotidienne de 1 fr. 25 pour les hommes et de 75 centimes pour les femmes.

En 1863, on a cultivé :

a. *En résineux* :

65 hectares 02 ares, avec 422,964 plants et	
une dépense de	Fr. 3,866 50
Soit par hectare .	59 47
Et par 1000 plants	9 14

b. *En feuillus (hautes tiges)* :

10 hectares 74 ares, avec 23,304 plants et	
une dépense de	Fr. 742 76
Soit par hectare .	69 41
Et par 1000 plants	31 87

c. *En feuillus (basses tiges)* :

2 hectares 44 ares, avec 15,912 plants et une	
dépense de	Fr. 179 13
Soit par hectare	73 40
Et par 1000 plants	11 25

§ 59. **Conclusion.** — Après tout ce qui précède, nous nous croyons en droit de recommander le mode du buttage, aussi bien au point de vue des principes qu'à celui de la dépense qu'il nécessite. Toutefois, nous répéterons de nouveau que, bien qu'à notre sens la plantation en butte soit un des modes culturaux les plus avantageux, nous sommes cependant loin de la considérer comme le seul qui convienne aux reboisements dans nos forêts. Nous prions

donc une dernière fois ceux de nos collègues qui se décideraient à employer notre méthode, de ne pas oublier la déclaration que nous venons de faire. Nous les prions encore de ne perdre jamais de vue les principes que nous avons développés dans le chapitre II de ce livre et surtout de suivre scrupuleusement, lors de l'exécution même des travaux, les règles que nous avons données et qui sont le résultat d'observations faites pendant le cours d'une longue carrière. Car si, à notre grand regret, nous avons trop souvent entendu condamner notre méthode par des forestiers, d'ailleurs très bons praticiens, nous avons pu constater qu'ils basaient leur opinion sur le mauvais succès de plantations mal exécutées, plantations qui, nécessairement cependant, ne pouvaient donner que des résultats peu satisfaisants.

## APPENDICE.

INSTRUCTION SUR LE BUTTAGE DES ARBRES  
FRUITIERS.

Dans beaucoup de contrées, et souvent même dans celles où la production fruitière est une source de revenus considérables, on trouve des vergers étendus et entretenus avec les plus grands soins, mais qui, malgré cela, ne répondent que médiocrement ou même pas du tout aux espérances des propriétaires. La plupart des arbres y sont attaqués de bonne heure par les chancres ou par d'autres maladies; ils ne donnent que des fruits peu abondants et peu savoureux, et n'atteignent qu'un âge peu avancé. Ce fait est d'autant plus frappant qu'en observant de plus près, on ne peut s'empêcher de remarquer la vigueur des arbres les plus âgés, qui seuls, très souvent, font toute la joie du propriétaire par leurs fruits sains et succulents. Ce contraste de vigueur chez les vieux arbres et de dépérissement prématuré chez les jeunes sujets étonne d'autant plus, que ces derniers ont été mis en place avec plus de soins et conduits avec plus d'attention.

Si l'on demande la cause de cette anomalie étrange et décourageante aux propriétaires ou aux hommes experts en arboriculture, ils l'attribueront, la plupart du temps, à ce que de nos jours on élève les sujets en pépinière et de graines provenant de bonnes espèces fruitières: qu'on s'efforce de leur donner un développement aussi rapide que possible à l'aide de fumures et de soins, et que, par une taille forcée, on les pousse à former des tiges d'une longueur démesurée. Ils vous

diront qu'autrefois on n'en agissait pas ainsi ; qu'alors on donnait la préférence aux sujets greffés sur sauvageon ; qu'en laissant se développer librement les branches basses, on n'entravait point le libre jeu de la nature, et qu'en général on ne taillait que modérément la tête. D'autres se contentent d'admettre que, puisque de nos jours, plus qu'antérieurement, on s'applique à cultiver des espèces *de choix et plus fines*, ces arbres délicats ont beaucoup de peine à s'acclimater. Enfin d'autres prétendront que, dans les vergers dont il s'agit, le sol et la situation ne conviennent pas à la culture d'arbres fruitiers de bonne qualité.

L'auteur de ce mémoire possède à ferme, depuis quinze ans et tout près de la maison forestière qu'il habite, un jardin fruitier planté d'environ quatre cents pommiers, poiriers, pruniers, cerisiers, noyers, tous arbres de première qualité. Pendant cette période de quinze ans, il ne lui est arrivé que deux fois de retirer de ce verger un rendement dépassant les besoins du ménage ; mais deux fois aussi la récolte en pommes n'a pas même été suffisante pour garnir convenablement l'arbre de Noël des enfants de la famille.

Ce verger est cependant l'objet de travaux d'entretien continuels. Chaque année on enlève un grand nombre de branches sèches, et beaucoup d'arbres morts ont dû être arrachés et remplacés. Or, encore ici la circonstance mentionnée ci-dessus se produit d'une manière frappante. La plupart des arbres comptant quarante ou cinquante ans de plantation ont conservé leur santé et leur vigueur, tandis que ceux mis en place plus tard sont destinés sans exception à une mort prématurée.

Comme la contrée que j'habite est généralement très fertile en fruits, et surtout comme le grand-maître forestier, mon devancier, avait la réputation d'un arboriculteur consommé et soigneux, qui, non content d'avoir introduit dans le verger dont il s'agit les espèces les plus rares et de qualité supérieure, les soignait encore avec une grande sollicitude, le dépérissement de la plu-

part des arbres plantés depuis quarante ans devait me surprendre d'autant plus que la majeure partie des vieux sujets que ce forestier avait trouvés sur les lieux continuent à se bien porter malgré leur âge très avancé.

L'étude comparative que j'ai faite de ce verger et de plantations d'arbres fruitiers dans les environs m'a appris que les mêmes accidents se reproduisent dans un grand nombre de ces plantations. D'un autre côté, j'ai trouvé des jardins d'une étendue considérable, où les arbres de tous les âges, soumis cependant au même traitement que les précédents, portent des fruits plus souvent et en abondance, et où l'affection chancreuse n'apparaît que très rarement.

La cause doit donc être locale, et au premier abord on pourrait être tenté de croire que les conditions de situation et de sol, aussi bien de mon verger que de ceux voués au même sort, sont défavorables à la culture fruitière. Pourtant, l'état de vigueur des arbres les plus âgés témoigne du contraire.

Ces circonstances m'engagèrent à faire tout d'abord des recherches plus exactes sur le mode de plantation observé, et pour les arbres anciens et pour ceux d'âge moindre de mon verger. Par cet examen, il fut constaté que les premiers avaient été placés dans des trous dont l'ouverture et la profondeur étaient tout juste suffisantes pour recevoir les racines des plants, tandis que ceux introduits par mon prédécesseur avaient été plantés dans des trous d'un diamètre de 1<sup>m</sup>,10 à 1<sup>m</sup>,65, et d'une profondeur d'environ 1<sup>m</sup>,10. De plus, pour ces derniers on avait déposé au fond des trous les gazons enlevés, on y avait ajouté de la terre bien substantielle, et sur ce lit on avait placé les jeunes arbres. — En comparant ensemble les pieds plus vieux et bien portants, et ceux plus jeunes et malades, on observe en outre que, pour les premiers, la superficie gazonnée du sol est ordinairement horizontale, et que souvent même elle s'élève faiblement vers la tige. Par contre, chez les arbres d'un âge plus récent, on peut remarquer que la terre s'est



affaissée en forme d'entonnoir, depuis le bord encore reconnaissable du trou dans lequel le plant a été placé jusque tout près de la tige. Que devais-je conclure de là? sinon que les vieux arbres, plantés dans des trous moins vastes et moins profonds, s'étaient maintenus dans leur position primitive, tandis que ceux plus jeunes, placés dans des trous très spacieux et très profonds, s'étaient affaissés en même temps que le terreau meuble et fertile sur lequel ils reposaient, et que, par suite, l'enterrement de ces arbres était devenu excessif.

Cette supposition se trouva pleinement confirmée, lorsqu'on dut procéder au déracinement d'un grand nombre d'entre eux. Il fut prouvé que les racines ne s'étaient pour ainsi dire pas développées depuis la transformation effectuée six ou huit ans auparavant; mais les plus grosses, qu'on avait amputées lors de la mise en place, s'étaient tout à fait lignifiées, et tout l'enracinement, principal et secondaire, offrait des signes évidents de mauvaise santé. En examinant le sol, on trouva qu'il était composé souvent jusqu'à une profondeur de 1 à 2 mètres d'une argile calcaire entremêlée d'humus et reposant en partie sur un fonds imperméable de terre glaise, en partie sur du gravier ferrugineux. Ça et là cette couche était interrompue par des veines plus ou moins verticales d'argile pure qui remontait presque jusqu'à fleur de terre.

Ces faits bien constatés, tout étonnement doit cesser. — Il est naturel que des arbres, enterrés à une trop grande profondeur dans un sol à fond très humide, contractent des maladies qui prenant leur origine dans la racine, se propagent ensuite dans la tige et entraînent la mort au bout de peu d'années. Il est clair en même temps que les fossés qu'on creuserait à la surface d'un terrain pareil ne pourraient être que d'une médiocre utilité. — Le drainage semblait ici impérieusement commandé par les circonstances, mais n'étant que locataire de ce jardin fruitier, j'ai reculé devant une dé-

pense trop élevée, et j'ai dû songer à d'autres moyens pour combattre le mal que j'ai signalé.

J'imaginai de recourir à la plantation en butte.

Les premiers essais furent faits tant avec les arbres dépérissants qui venaient d'être arrachés dans le verger même, qu'avec un certain nombre de sujets pris en pépinière. Je les fis mettre en place suivant le procédé adopté en forêt pour les hautes tiges<sup>1</sup>. Le succès surpassa toutes mes prévisions. Car ces arbustes rabougris donnèrent des jets vigoureux de 12 à 14 centimètres dès la première année et offrirent bientôt un aspect bien plus satisfaisant, une mine plus avenante. La réussite des plants provenant de la pépinière ne fut pas moins bonne, bien qu'on les eût greffés immédiatement après la transplantation. Cette double opération n'a eu de mauvais effet que pour quelques cerisiers, dont les greffes, quoique venant très bien au printemps, périrent en majeure partie au mois d'août suivant.

Depuis cette époque j'ai fait presque chaque année planter en butte de jeunes arbres fruitiers, notamment en 1856, où j'ai planté des noyers, des pommiers, des poiriers et des pruniers, dont la venue ne laisse rien à désirer. Car, à partir de l'année de la mise en place jusqu'à ce jour, ils n'ont pas cessé de faire des pousses vigoureuses et ont produit un feuillage bien plus vif que celui des arbres les mieux venants qu'on avait plantés dans des trous.

Des cinq arbres plus âgés que j'avais fait arracher dans mon verger pour les transplanter suivant ma méthode, quatre sont encore en vie, savoir :

1° Un noyer qui, d'après ce qu'on m'a assuré, comptait quinze à vingt ans de plantation au moment de l'extraction. Pendant ce long espace de temps, la végétation de cet arbre était à peu près stationnaire. A la partie inférieure de la tige il s'était formé un renflement mor-

bide, où l'écorce s'était fondue et livrait passage à un écoulement brun-noirâtre. En 1850 je fis arracher cet arbre et le mis en butte à cinquante pas de son premier emplacement. Cette année même il se ranima. Aujourd'hui sa tête est bien développée ; l'excroissance nuisible de la tige s'est à peu près fermée, et il a doublé de grosseur.

2° Trois pommiers qui, pendant 6 ou 7 ans, avaient languï dans les trous où ils avaient été plantés. — L'un de ces arbres s'est parfaitement rétabli. Il a formé une cime fraîche et bien fournie et a déjà deux fois donné des fruits. — Un autre, à tronc couvert de chancres nombreux, est à moitié guéri; on peut espérer qu'il se remettra entièrement. — Un troisième, non moins rongé par cette maladie, soutient à l'heure qu'il est une lutte encore indéçise. — Enfin, un quatrième a dû être coupé plus tard, parce que je désespérais de pouvoir le ramener à la santé.

Encouragés par ces observations, les propriétaires des environs ne tardèrent pas à adopter le mode du buttage pour la plantation de leurs arbres fruitiers. Cette méthode nouvelle s'est même propagée dans des contrées plus éloignées, depuis qu'elle a été portée à la connaissance du public dans la *Feuille du cultivateur allemand* de MM. Hugo Schober et J.-A. Stœckhardt <sup>1</sup>

On m'écrit de toutes parts pour m'annoncer la bonne réussite de ces plantations, de sorte qu'il est de mon devoir d'appeler l'attention sur ce moyen de tirer parti de ma méthode.

Pour tout ce qui concerne la mise en place, je crois devoir, afin de ne pas me répéter, renvoyer aux §§ 50-52 ci-dessus. On n'aura guère à s'écarter des prescriptions que j'ai données plus haut. Seulement, comme les jeunes arbres fruitiers, élevés en pépinière, sont en

<sup>1</sup> V. 10<sup>e</sup> livraison de la nouvelle série. Ce journal a depuis cessé de paraître. §

général très-élancés, on doit chercher à les protéger contre les coups de vent, le buttage étant insuffisant sous ce rapport.

A cette fin, et avant de commencer la plantation, on enfonce en terre des tuteurs sur les endroits mêmes où l'on veut mettre les arbres. On place ensuite ceux-ci tout contre les appuis; on dresse la butte, après quoi on peut attacher les tiges facilement et sans avoir besoin de les courber démesurément.

En bonne pratique, on *formera la butte* avant de lier la tige contre le tuteur, autrement il serait difficile de revêtir chaque racine de terreau aussi soigneusement que cela est désirable, et il pourrait se former des vides au sein des buttes, au grand détriment des racines.

FIN

# TABLE DES GRAVURES

Fig.		Pages	Fig.		Pages
1		74	9		117
»	2	76	»	10	152 et 153
»	3	77	»	11	149
»	4	78	»	12	150
»	5	79	»	13	151
»	6	88 et 89	»	14	168 et 169
»	7	144	»	15	170
»	8	145	»	16	205

# TABLE ALPHABÉTIQUE

## DES MATIÈRES

	Pages		Pages
Appendice . . . . .	246	Cendres . . . . .	94
Assainissement 110, 154 et	225	Chantiers de reboisement —	
Avantage du buttage 245 et	246	sur leur organisation . . . . .	196
AVANT-PROPOS . . . . .	5	Chêne. Culture en pépinière	113
Basses tiges . . . . .	210	— Plantation en butte de	
Binages . . . . .	102, 127	hautes tiges. . . . .	210
Boisement des flancs escarpés		Choix de l'emplacement d'une	
des montagnes. . . . .	222	pépinière de feuillus . . . . .	113
Buttage des arbres fruitiers.	246	Choix de l'emplacement des	
— des hautes tiges d'arbres		pépinières volantes d'épi-	
feuillus . . . . .	210	cées . . . . .	88
Buttage des plants à racines		Choix de graines d'essences	
nues . . . . .	200	feuillues pour les pépinières	117
— des plants en motte. 219,	221	Clôture des pépinières d'es-	
Buttes. Phénomènes qui s'y		sences feuillues . . . . .	116
produisent . . . . .	67	Conservation des graines de	
— Expériences sur leur tem-		sapin . . . . .	136
pérature et leur humidité .	70	Conservation des plants des-	
— Développement rapide des		tinés au buttage . . . . .	186
plants buttés . . . . .	76	Cordeaux et leur usage . 200,	201
— Volume et confection. 175,	193	Courtilières, manière de les	
Buttlar. Sur les plants à		détruire . . . . .	101
longs pivots. . . . .	81, 187	Couverture des buttes des	
		hautes-tiges. . . . .	217

	Pages		Pages
Couverture des semis d'épicéa . . . . .	97	Extraction des plants de sapin en pépinière . . . . .	138
Création des pépinières permanentes pour l'élevé des plants résineux . . . . .	108	Extraction et taille des plants feuillus élevés en pépinières . . . . .	121
Culture du sapin en pépinière permanente . . . . .	131	Fautes à éviter dans la plantation par trous . . . . .	61
Culture du sapin en pépinière volante . . . . .	107	Feuilles (mortes), leur emploi en pépinière . . . . .	127
Demi-tiges . . . . .	210	Feuilles (Essences). Education des plants en pépinières permanentes . . . . .	115
Distribution du terrain . . . . .	202	Formation des racines des plants . . . . .	67, 82
Dressage des buttes . . . . .	202	Frêne, culture en pépinière . . . . .	113, 122
Eclaircies . . . . .	215	Gazon sur lequel les buttes doivent être dressées . . . . .	177
Elève de l'épicéa en pépinière volante. (Considérations générales.) . . . . .	86	Gazonnement des buttes. 185, 208, . . . . .	217
Elève du pin sylvestre en pépinières volantes . . . . .	103, 105	Généralités sur la plantation en butte . . . . .	66
Elève des plants en général . . . . .	81	Graines . . . . .	117, 134
Elève des plants de pin sylvestre . . . . .	103	Hautes tiges. 122, 190, 210, 217, . . . . .	218
Emplacement d'une pépinière de sapin . . . . .	88, 109, 131	Hêtre. Culture en pépinière . . . . .	77, 84, 86
Engrais animal . . . . .	52, 109	Historique de la plantation en butte . . . . .	33
Ensemencement et traitement des plates-bandes d'essences feuillues en pépinières . . . . .	119	Inconvénients de la plantation par trous . . . . .	61
Epicéa, sa culture . . . . .	42	Inconvénients du reboisement opéré immédiatement après la coupe . . . . .	155
— Education en pépinières volantes . . . . .	86	INTRODUCTION . . . . .	15
-- Emploi en sous bois . . . . .	211	Levée des plaques de gazon à la houe . . . . .	205
Epoque où le reboisement en butte doit être opéré . . . . .	155, 159	Manière de gazonner les buttes . . . . .	188, 207
Etablissement des pépinières de résineux dans un sol de bonne qualité . . . . .	108	Méthode de Cotta . . . . .	34
Etablissement des pépinières de résineux dans un sol de mauvaise qualité . . . . .	109	Mise en place des plants buttés . . . . .	179, 203
Etendue à donner aux pépinières volantes d'épicéa . . . . .	91	Mise en place des hautes tiges . . . . .	216
Etendue d'une pépinière de bois feuillus . . . . .	113	Modifications dans le port des plants . . . . .	83
Examen des plants en butte . . . . .	72, 104		
Expérience du Dr Pfeil. 58, . . . . .	103		
Extraction des plants destinés au buttage . . . . .	186		

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES. 255

	Pages		Pages
Mousse. Son emploi comme couverture en pépi- nière. . . . . 97, 125,	230	Plantations en butte dans les districts de Borna, Colditz et Grimena. . . . .	42
— Son emploi pour le trans- port des plants . . . . .	187	Plantations en butte de M. Grosser. . . . .	37
— Son emploi pour le gazon- nement des buttes . . . . . 189,	230	Plantations en motte . . . . .	219
Moyenne des sommes dépen- sées de 1851 à 1854 dans la grande-maîtrise de Colditz pour plantations par butte et par trous . . . . .	241	Plantations par trous . . . . .	60
Observations faites dans la Lande de Dresde . . . . .	56	Plants. Leur croissance ra- pide dans les buttes. . . . .	78
Observations générales sur la plantation en butte . . . . .	195	— Leur éducation en général . . . . .	81
Observations générales sur la plantation des hautes tiges. . . . .	210	— Des qualités qu'ils doivent présenter pour la planta- tion en butte . . . . .	84
Observation sur les plants venus en buttes . . . . .	76	— De chêne . . . . . 122, 130,	145
Observations sur la tempé- rature et l'humidité des buttes . . . . .	70	— De sapin . . . . .	131
Observations de M. Wöhler. . . . .	38	Feuillus. . . . .	113
Paniers pour le transport du terreau . . . . .	202	Résineux . . . . . 84,	108
Partie d'une coupe à reboiser d'abord . . . . .	157	Préparations des plaques de gazon pour les plantations de haute tige . . . . .	217
Pépinières destinées aux ar- bres feuillus . . . . .	113	Préparation du sol d'une pé- pinière de bois feuillus . . . . .	115
Pin sylvestre. Sa culture. . . . .	46	Préparation du sol de pépi- nière d'épicéa. . . . .	93
— Education des plants en pépinière volante. . . . .	103	Préparation du terreau pour plantation en butte. . . . . 165,	172
Pivot. Moyen de le dévelop- per chez le pin sylvestre. . . . .	80	Principes du buttage . . . . .	67
— Son raccourcissement chez les plants feuillus . . . . .	122	Principes généraux qu'on doit observer dans la plan- tation . . . . .	50
— Son raccourcissement chez les plants de sapin 138, 139,	144	Prix de revient de la planta- tion en butte . . . . .	232
Pivotantes (Racines) 82, 122,	139	Qualités des plants destinés à être plantés en butte. . . . .	84
Place d'essai d'un peuplement mêlé de pin sylvestre et de mélèze provenant d'un semis fait en 1818 . . . . .	236	Quantité de semence d'épicéa à employer en pépinières. . . . .	96
Place d'essai d'un peuplement de pin sylvestre provenant de plantations faites en 1823, . . . . .	237	Quantité de terreau à em- ployer par butte. . . . .	175
		Racines. Leur développe- ment, leur position dans les buttes . . . . . 76,	182
		— Sur les formes qu'on peut leur donner . . . . .	82
		— Sur leur taille . . . . . 121,	139
		— Pivotantes. 82, 109, 122,	139
		Racines traçantes . . . . .	50
		Reboisement des terrains difficiles par les plantations en buttes . . . . .	222

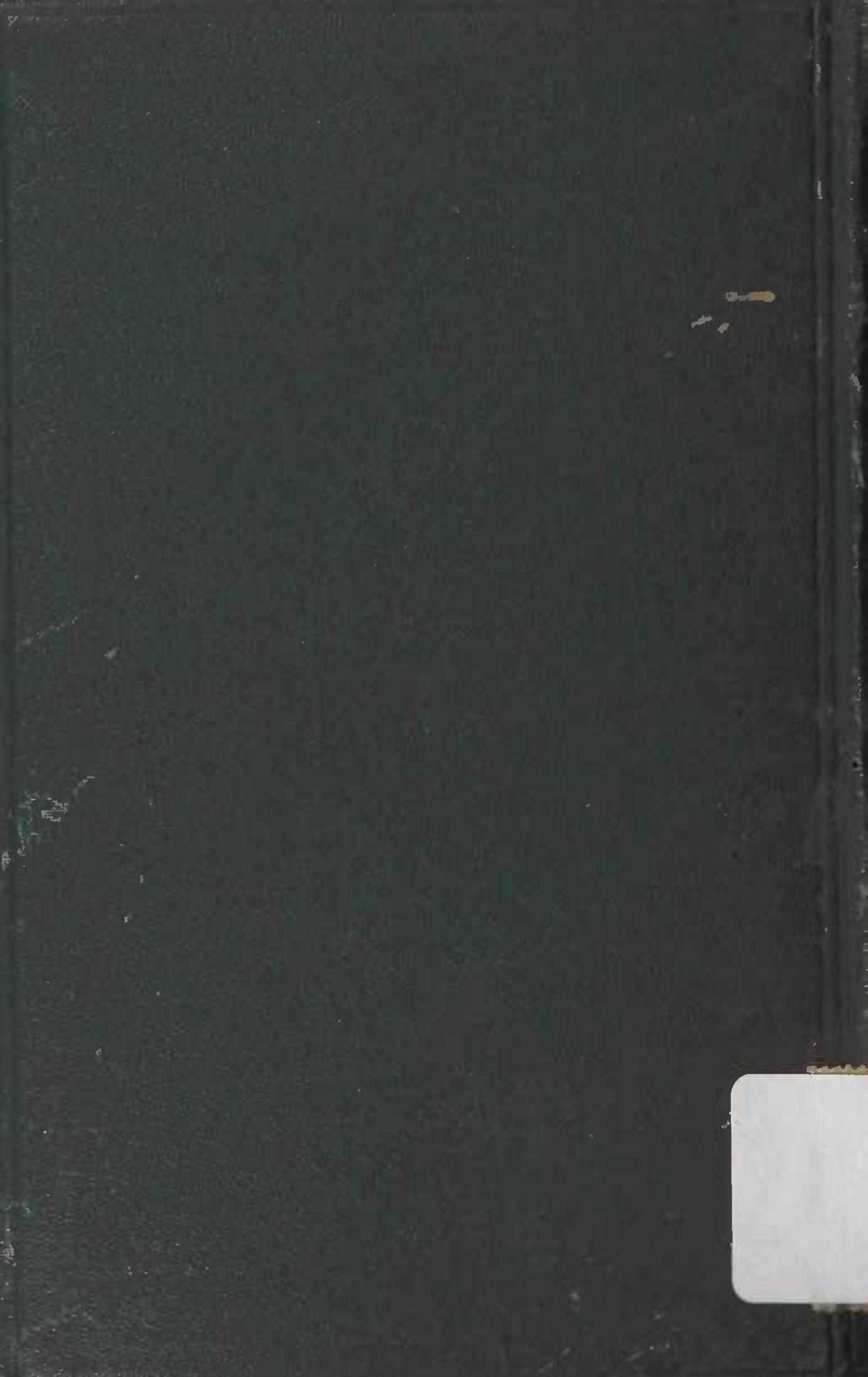
	Pages		Pages
Reboisement de terrains tourbeux et marécageux . . . . .	224	Taille des plants de sapin extraits d'une pépinière . . . . .	155
Récolte et appréciation des graines de sapin. . . . .	135	Taille des racines des plants en général. . . . .	139
Régénération artificielle; cas où elle est préférable. — INTRODUCTION . . . . .	17	Terrains humides . . . . .	157
Régénération naturelle; cas où ce mode doit être conservé. — INTRODUCTION. . . . .	17	— Nécessité de les assainir. . . . .	154
Règle I pour la plantation. . . . .	51	— Sur leur reboisement. . . . .	162
Règle II pour la plantation. . . . .	52	— Procédés de reboisement. . . . .	34
Règle III pour la plantation. . . . .	58	Terrains secs. Procédés de reboisement . . . . .	37
Règles pour la mise en place des plants buttés . . . . .	179	Terreau. Sa préparation. . . . .	165
Repiquage des plants feuillus en pépinières . . . . .	101, 124	— Quantité à employer par butte. . . . .	175
Repiquage des plants de sapin . . . . .	124, 147	— Transport et distribution . . . . .	202, 216
Résineux (plants). Leur éducation en pépinières permanentes ou volantes . . . . .	85, 132	Traitement des carrés pour la culture des plants de haute tige de bois feuillus . . . . .	125
Résultats obtenus dans la maîtrise de Zschopau . . . . .	40	Traitement des plants d'épicéa en pépinière . . . . .	99
Roussi (maladie du) . . . . .	103, 105	Traitement des plants de haute tige des bois feuillus en pépinière . . . . .	128
Sable. Son emploi dans les pépinières en sol compact. . . . .	109	Traitement ultérieur du sapin en pépinière. . . . .	137
Saison favorable au semis de sapin en pépinière . . . . .	136	Transport des plants destinés au buttage . . . . .	187
Saison la plus favorable pour la plantation en butte . . . . .	159	Utilité des travaux d'assainissement pour les plantations en butte. . . . .	52
Sardages . . . . .	120, 127	Vapeur d'eau. Son absorption par les plantes . . . . .	52
Semis d'épicéa . . . . .	97	— Sa fermentation dans les buttes . . . . .	71
Taille des plants de haute tige d'essences feuillues . . . . .	129		

FIN DE LA TABLE









## ORIENTAÇÕES PARA O USO

Esta é uma cópia digital de um documento (ou parte dele) que pertence a um dos acervos que fazem parte da Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP. Trata-se de uma referência a um documento original. Neste sentido, procuramos manter a integridade e a autenticidade da fonte, não realizando alterações no ambiente digital – com exceção de ajustes de cor, contraste e definição.

**1. Você apenas deve utilizar esta obra para fins não comerciais.** Os livros, textos e imagens que publicamos na Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP são de domínio público, no entanto, é proibido o uso comercial das nossas imagens.

**2. Atribuição.** Quando utilizar este documento em outro contexto, você deve dar crédito ao autor (ou autores), à Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP e ao acervo original, da forma como aparece na ficha catalográfica (metadados) do repositório digital. Pedimos que você não republique este conteúdo na rede mundial de computadores (internet) sem a nossa expressa autorização.

**3. Direitos do autor.** No Brasil, os direitos do autor são regulados pela Lei n.º 9.610, de 19 de Fevereiro de 1998. Os direitos do autor estão também respaldados na Convenção de Berna, de 1971. Sabemos das dificuldades existentes para a verificação se uma obra realmente encontra-se em domínio público. Neste sentido, se você acreditar que algum documento publicado na Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP esteja violando direitos autorais de tradução, versão, exibição, reprodução ou quaisquer outros, solicitamos que nos informe imediatamente ([dtsibi@usp.br](mailto:dtsibi@usp.br)).