

Zeitschrift: Journal forestier suisse : organe de la Société Forestière Suisse
Herausgeber: Société Forestière Suisse
Band: 19 (1868)
Heft: 8

Artikel: Quelles sont les mesures à prendre pour favoriser la réussite des plantations sur les sols argileux, [...]
Autor: Amuat
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-784469>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

plus transmettre de génération en génération, sera désormais conservé aux temps à venir par l'inscription suivante taillée sur un bloc de granit imposant, couronné de mousse et de lierre et situé sur le flanc sud est du Rügen :

A la mémoire de celui qui le premier consacra sa vie aux forêts
de l'Oberland,

l'inspecteur forestier Kasthofer de Berne,

la société d'utilité publique d'Interlaken.

1868.

C'est là en même temps une bonne manière de répondre aux vœux de la commission géologique de la société des sciences naturelles, qui s'efforce de conserver les blocs erratiques; nous espérons en effet qu'il n'est pas besoin de mettre la pierre de Kasthofer sous la protection vulgaire d'une: «Défense d'y toucher», et que le public tiendra à honneur de conserver intact ce monument si simple et si bien assorti à son encadrement. En terminant, nous pouvons dire avec le poète :

Ce qui est passé ne revient plus,
Mais ce qui disparaît en jetant de l'éclat,
Brille longtemps encore à l'horizon.

A. de G.

Quelles sont les mesures à prendre pour favoriser la réussite des plantations sur les sols argileux, où les excès de sécheresse aussi bien que d'humidité empêchent la reprise et le développement ultérieur des plants?

Rapporteur, M. l'inspecteur forestier Amuat de Porrentruy.

Si la question de savoir quelles sont les mesures à prendre pour assurer la réussite des plantations sur les sols argileux où l'humidité et la sécheresse sont tour à tour un obstacle à la reprise et à l'accroissement des plants, se rapporte principalement à la préparation, à l'assainissement du sol, on ne peut méconnaître cependant que cette question ne soit encore subordonnée au choix des essences, à la bonne éducation des plants, aux soins à leur donner lorsqu'ils sont plantés à demeure, afin d'éviter tout ce qui peut leur être nuisible et empêcher leur complet développement.

Les sols argileux sont, en effet, d'autant plus exposés aux fluctuations atmosphériques qu'ils sont plus longtemps à découvert,

que leur superficie est moins garnie d'humus; car, alors, l'air, la chaleur, l'humidité y agissent en toute liberté et y provoquent différents phénomènes, en général défavorables à la végétation des bois. En particulier et concurremment avec les pluies d'averse, ils y produisent une croûte épaisse, compacte, que ni les gaz atmosphériques, ni l'eau même, ne peuvent pénétrer.

Les jeunes plants, en les supposant chétifs de leur nature, souffrent encore davantage de cet état de choses qu'on évite en partie en ayant soin de faire usage de plants vigoureux, à feuillage épais, capables de couvrir la terre à bref délai, et si ensuite on a la précaution d'ameublir le sol en lui donnant de fréquents binages.

Mais, avant de nous engager dans ce chapitre, abordons le côté principal de la question, énumérons les procédés qui nous paraissent les plus utiles pour détruire, sinon en totalité, du moins en partie, les inconvénients que présentent les sols argileux.

Ces inconvénients sont de différentes natures; en tout cas, ils ne sont pas le résultat de la composition chimique du sol, mais ils dépendent uniquement de sa constitution physique. Ils résident surtout dans *l'état de compacité* que présente l'argile, dans la difficulté qu'éprouvent les racines à pouvoir la pénétrer, dans la présence des eaux stagnantes, ou dans l'existence d'une couche trop humide dans l'intérieur du sol. Les sols argileux peuvent absorber une grande quantité d'eau, et, lorsqu'ils en sont imprégnés, ils forment une pâte si tenace qu'on ne vient pas à bout de les diviser. Leur volume diminue par l'effet de la chaleur, de la sécheresse; alors, ils se durcissent outre mesure, se fendillent, se crevassent et déterminent ainsi le déplacement et la rupture des racines.

Pour atténuer, ou faire disparaître ces inconvénients, il est surtout indispensable d'ameublir, par des labours répétés, les sols dans lesquels domine l'argile, d'en modifier, d'en changer la constitution physique par des *amendements* que nous pouvons créer ou trouver sur place.

Mais si les eaux pluviales n'ont pas un écoulement suffisant dans le sol, si elles y font séjour, même à une certaine profondeur, ces amendements ne suffisent pas, et il devient encore nécessaire de procéder à des travaux d'assainissement.

Il est donc nécessaire de vérifier sur place le degré d'hu-

midité du sol. A cet effet, on ouvre sur l'aire destinée à la plantation, à la distance d'environ 50 pieds les uns des autres, des trous d'un pied à un pied et demi de profondeur, et l'on procède à ce travail par un temps ni trop sec, ni trop humide. Si, dix ou douze heures après que ces ouvertures ont été faites, l'eau y sourd, la terre doit être jugée incapable de produire des arbres sains, sans avoir été préalablement assainie.

L'agent le plus efficace pour ameublir le sol, pour le diviser, le rendre friable, c'est sans contredit la gelée, si toutefois elle agit sur des terres préparées durant l'automne pour ensuite être ensemencées, ou plantées au printemps suivant. Si on attend cette dernière saison pour préparer le terrain, l'action de la gelée ne s'y fait presque plus sentir; en outre, le printemps est souvent accompagné de pluies trop persistantes ayant pour effet de faire une pâte compacte des sols argileux; ils deviennent ensuite d'une dureté souvent insurmontable et qui ne permet ni de les travailler, ni de les ameublir.

Dans l'exécution des plantations sur les soles argileux, il est donc nécessaire d'ouvrir, de préparer le sol dès l'automne, afin que la gelée le divise, l'ameublisse pendant l'hiver et le rende propre à être emplanté dès le printemps suivant.

Les amendements pouvant concourir à ameublir les sols argileux, à les fertiliser, sont principalement les cendres de gazon, ou le terreau artificiel, que l'on prépare sur place, l'humus que l'on obtient des forêts mêmes, la charbonnette, le *frasil* que l'on recueille sur les places à charbon, dans les localités où la carbonisation des bois se fait en forêt. Au cas actuel, des substances minérales pourraient aussi tenir lieu d'amendements. Donc, s'il y avait du sable ou des marnes calcaires dans le voisinage du lieu où s'exécute la plantation, il serait utile de les mélanger avec l'argile pour la diviser.

Les compost établis au moyen de légères tranches de gazon, mais surtout avec des ramilles, des feuilles et avec différentes plantes herbacées de forte grandeur que l'on récolte dans les coupes nouvellement achevées, rendent aussi de grands services. Ces sortes de compost, lorsqu'ils ont subi l'action de la fermentation, lorsqu'ils sont décomposés et enfouis ensuite dans le sol, produisent un excellent effet sur les terres trop tenaces parce qu'ils sont à la fois des engrais et des amendements.

C'est aussi durant l'automne qu'on doit préparer la cendre de gazon, soit la terre brûlée, dont le mélange, dans les sols argileux, concourt puissamment à les diviser et à les rendre plus fertiles.

Nous ne nous occuperons pas des procédés à suivre dans la préparation de ce terreau artificiel, ceci ne rentre pas dans le cadre du sujet que nous avons à traiter; toutefois, nous observerons que cette terre brûlée, avant de servir à l'usage auquel on la destine, doit être mise à même de pouvoir absorber beaucoup d'humidité. Il faut donc que l'hiver agisse sur elle et, qu'au moyen des neiges qui viennent la recouvrir, elle puisse se saturer d'eau. Dans le cas contraire, c'est-à-dire si elle est préparée au printemps et immédiatement utilisée, elle absorbe, dans le sol, une telle quantité de substances aqueuses qu'elle peut devenir nuisible aux jeunes plants.

Les sols argileux sont moins propres que tous autres à procurer la terre destinée à la préparation de la cendre de gazon. Pour la faire servir à cet usage, on ne doit en enlever que la légère couche superficielle engazonnée. Si, dans le voisinage du terrain à planter, on peut se procurer de l'humus, il remplace avantageusement la cendre de gazon; il lui est même préférable sous bien des rapports, principalement comme engrais.

Les sols argileux qui sont, en général, humides et froids, se mélangent utilement avec le charbon, ayant la propriété, comme mauvais conducteur de la chaleur, de la conserver longtemps et d'absorber avec facilité l'humidité de l'atmosphère.

Dans les forêts où la carbonisation des bois a lieu, ou s'est faite sur une grande échelle, on peut, sans endommager les places à carboniser, s'y procurer de la charbonnette ou plutôt du frasil, en assez grande quantité, le mélanger avec la terre argileuse destinée à la plantation et obtenir de la sorte un excellent amendement. Quelquefois, on pourrait établir à peu de frais, sur la place même destinée à être plantée, un four à charbon qui serait formé des bois blancs et des morts-bois extraits des coupes voisines. Dans bien des localités ces sortes de bois ont peu de valeur; ils sont même nuisibles aux bonnes essences. Ils ne peuvent donc être mieux employés qu'à devenir un amendement des plus efficaces dans les sols où domine l'argile.

C'est surtout sur les sols argileux qu'il faut mettre en pra-

tique les procédés les mieux combinés pour éviter à la plantation toute cause destructive durant sa première jeunesse. Si, par suite de la mauvaise qualité des plants, d'une préparation défectueuse ou insuffisante du terrain, la plantation est condamnée à l'état stationnaire durant quelques années, les chances d'insuccès augmentent au lieu de diminuer. Lorsque les plants auront pris leur essor, lorsque le sol sera recouvert et abrité par une couche d'humus s'augmentant d'année en année, on peut espérer d'y voir les arbres prospérer et y donner de bons produits, si du moins le terrain n'a pas un caractère d'humidité trop prononcé et si les essences sont appropriées à sa nature.

Il ne faut donc pas reculer devant les frais que peuvent occasionner la préparation, le transport et l'emploi des amendements nécessaires à la bonification du sol, comme il faut avoir soin aussi de n'employer que des plants d'une utilité parfaite, munis d'un système capillaire très-développé.

Il n'est pas inutile non plus de désigner les espèces auxquelles on donnera la préférence sur les sols où domine l'argile. Sous ce rapport, c'est en examinant les forêts qui, depuis un temps immémorial, se sont perpétuées sur ces terrains, que l'on peut se renseigner avec le plus de certitude.

Dans la contrée que j'habite, le hêtre est de toutes les essences la plus généralement répandue sur les sols argileux. A l'état pur, il y constitue de grands massifs de toute beauté. Nulle part dans le Jura, cet arbre ne montre une végétation plus active que sur les sols argileux. Il s'y reproduit par semis naturels avec une grande facilité, si du moins on a fait respecté la défense d'enlever les feuilles sèches de la forêt.

Ces terrains ne sont fertiles qu'à la condition d'être tapissés de fanes. Ils ont besoin d'être protégés par un lit de terre végétale, berceau des jeunes plants et leur abri naturel contre les influences défavorables s'exerçant à la superficie du sol.

De ce fait, nous pouvons tirer la conséquence que, sur les sols argileux, on ne doit pas espacer les plants à de trop grandes distances; qu'il faut, au contraire, les rapprocher, choisir et mélanger les espèces dont les feuilles fertilisantes et le couvert épais puissent au plus tôt procurer au sol la couche d'humus qui lui est indispensable.

Dans ces mêmes forêts, le chêne est souvent en mélange

avec le hêtre, mais dans des proportions assez restreintes. Il y montre une croissance égale, sinon supérieure à celle du hêtre ; il réfute ainsi la croyance populaire, au dire de laquelle son accroissement se fait avec une grande lenteur.

Les massifs de chêne pur, sur ces terrains argileux, annoncent que le sol, au lieu de s'être amélioré, s'est appauvri par l'effet d'un couvert insuffisant et qu'une transformation complète de la forêt est nécessaire.

Le sapin blanc, à l'état pur, s'y rencontre également et il y forme des massifs considérables. Le sapin rouge n'y existe pas à l'état naturel, mais les plantations qu'on y a faites ont bien réussi.

Un arbre que je mentionne en passant, afin de mettre en évidence son affinité avec le sol argileux, c'est le charme. On le voit s'élever à plus de 60 pieds d'élévation et servir d'arbre d'ornement le long des routes traversant la plaine argileuse de l'Alsace.

Le mélèze et le pin sylvestre ne paraissent pas s'accommoder du sol argileux. Ils y croissent assez bien durant leur première jeunesse ; mais, leurs racines arrivant une fois à une certaine profondeur, à la couche humide probablement, ils se ralentissent sensiblement dans leur croissance et donnent tous les signes d'une décrépitude anticipée.

Le pin de Weymouth réussit bien dans les sols argileux, même lorsqu'ils sont tant soit peu humides. Il contribue alors à les assainir et il les fertilise par les détritits abondants que ses feuilles y amoncellent. Mais comme cet arbre ne donne qu'un couvert bien léger, on doit le mélanger à une espèce pouvant remédier à cet inconvénient.

Du moment que le sol est humide, ce que l'on peut constater au seul aspect de la végétation, il est nécessaire de l'assainir : on y procède par l'établissement de fossés d'épuration.

Il est rarement nécessaire d'assainir toutes les parties du terrain destiné à être planté. Sur une certaine étendue, il y aura toujours des endroits assez secs pour produire des bois sains ; on découvre ces endroits à l'aspect des plantes qui y croissent. La manière de disposer les fossés sur la terre est le point important à observer dans le dessèchement. Il faut nécessairement que ces fossés soient mis dans la position la plus avantageuse

pour tirer les eaux. Sur un terrain n'ayant pas une pente perceptible à une grande distance, il faut agir avec précaution pour en produire une artificielle. Il est nécessaire conséquemment de déterminer l'endroit le plus bas au moyen d'un niveau et de savoir à quelle profondeur un fossé principal peut être établi pour attirer les eaux et les éconduire.

Ce point trouvé, on fait un fossé dans la partie la plus basse du terrain; il aura au moins trois à quatre pieds de profondeur; on lui donne le plus de pente possible. Comme ce fossé collecteur est destiné à recevoir les eaux de plusieurs petites rigoles, on a soin de le faire assez large; à cette fin on se dirige d'après le nombre de rigoles qui s'y déverseront.

Si on construit des fossés sur un terrain ayant une pente naturelle, ils seront tracés à angle droit avec la pente du terrain. Mais, dans ce cas-ci, on aura soin de réserver de la pente; car, si ces fossés n'ont pas au moins un pied par 100 de pente, ils se remplissent de feuilles, de mousses et autres matières végétales.

Un autre moyen à employer pour assainir le sol, s'est le drainage. Il mérite quelque attention, si on s'en rapporte aux renseignements que donnent les ouvrages traitant cette matière. En Ecosse, on a fait une fréquente application du drainage sur les sols forestiers argileux. Voici un passage du rapport publié à ce sujet; je le cite parce qu'il renferme des faits généraux dont nous pouvons faire notre profit:

»Il n'y a pas de travaux ayant pour but la préparation des
»sols à boiser qui produisent de meilleurs résultats que ceux
»du drainage: on peut attribuer au défaut d'assainissement la
»plupart des cas de dépérissement qu'on remarque dans les
»plantations; plusieurs d'entr'elles, réduites à l'état le plus dé-
»plorable par défaut d'assainissement, sont devenues mieux por-
»tantes dès la seconde année, après que le dessèchement fut
»praticqué, c'est-à-dire aussitôt que les jeunes racines commen-
»cèrent à prendre leur nourriture dans le sol desséché et assaini.
»Il y a quelques années, on regardait comme une chose parfaite-
»ment inutile d'assainir la terre destinée à des plantations d'arbres;
»il n'est donc pas étonnant que nous ayons dans un aussi
»grand nombre d'endroits de si chétives plantations. Souvent on
»plante des arbres dans un terrain, où, lorsque le trou est ouvert
»pour la plantation, il est à craindre qu'il ne soit immédiate-

»ment rempli par l'eau, si on ne le bouche aussitôt que le sujet est placé, et cependant on n'a pas l'air de croire que l'assainissement du sol soit nécessaire.»

Tout terrain destiné à recevoir une plantation devrait donc être assaini avec soin, si on veut éviter les causes du mauvais état des plantations, ou obtenir les moyens les plus propres à les faire revivre. Sous ce rapport, l'épuration par le drainage est considéré comme remède souverain. Malgré ses bons résultats, il est probable que le drainage ne sera jamais employé comme moyen d'épuration des sols humides de nos forêts. Il occasionne des frais trop considérables, et les drains sont exposés à trop d'accidents produits par le développement des racines pour qu'on puisse supposer que les propriétaires de forêts, voire même l'Etat ou les Communes, veuillent y avoir recours.

Des sols ayant un caractère d'humidité même assez prononcé peuvent parfaitement être assainis par l'effet du boisement, si on a soin d'y établir des fossés d'écoulement avant de procéder à la plantation. Une fois que la couche d'humus garnira le sol, qu'un couvert épais sera formé par le massif, on aura réuni une série de circonstances favorables à l'assainissement du sol et à la végétation des bois.

Il va sans dire que le climat, l'altitude jouent un grand rôle dans cette question. A une grande hauteur, l'évaporation du sol se fera moins que dans la plaine et le sol sera rendu plus humide par la grande masse de neige qui vient couvrir la terre. C'est donc ici principalement que les travaux d'épuration sont d'une nécessité absolue.

Comme il est utile et intéressant de connaître exactement les parties constituantes du sol, j'ai adressé à Mr. Lindt, directeur du laboratoire de chimie de l'école d'agriculture de la Rütli, une portion d'argile formant le sous-sol dans les forêts dont j'ai parlé plus haut. Le rapport qui m'a été adressé sur le résultat obtenu par l'analyse chimique renferme des observations très-bien faites sur la nature, la propriété de cette argile examinée dans ses effets sur la végétation forestière; c'est pourquoi je trouve à propos de le consigner ici :

L'argile dont il est question appartient à un dépôt quaternaire; elle est passablement réfractaire. Elle couvre le plateau

boisé formant la limite orientale du District de Porrentruy, dans le Jura bernois,

Voici la traduction du rapport de Mr. le docteur Lindt; les faits qu'il énumère viennent à l'appui de ma manière de voir et confirment, en tout point, l'urgence de procéder à des travaux d'amendements et d'épurations sur les sols argileux, si du moins on veut assurer une marche régulière à la végétation des bois.

Le résultat de l'analyse chimique de cette argile a été le suivant:

100 parties de la substance séchée à 100 % renfermaient:

67,89 % acide silicique.

12,04 » alumine.

8,20 » oxide de fer.

0,55 » phosphate de fer.

1,00 » carbonate de fer.

1,35 » carbonate de chaux.

0,64 » sulfate de chaux.

1,82 » carbonate de magnésie.

2,88 » potasse.

3,92 » eau combinée et substances organiques.

Traces de chlore.

Il y avait 50,62 % de sable siliceux.

Le chimiste indique en premier lieu de quelle manière il a procédé pour doser chaque substance et il s'exprime comme suit:

Dans un premier essai de la substance desséchée à 100 degrés, ouverte avec le carbonate sodi potassique, on a dosé la silice, et dans la liqueur filtrée, l'oxide de fer, l'alumine, la chaux, la magnésie, l'acide sulfurique et l'acide phosphorique; tandis qu'une seconde portion traitée par l'acide sulfurique et plus tard par une lessive bouillante de soude, donna la quantité de sable.

Une troisième et une quatrième portion servirent à la détermination de l'acide carbonique, du chlore et de la potasse.

Comme je ne voulais pas étendre le travail inutilement, je ne me suis pas occupé des autres combinaisons qui peuvent se présenter dans toute espèce de sol, sans qu'elles exercent une influence quelconque sur la végétation. D'ailleurs, la détermination de quantités si petites de substances, en partie indifférentes, ne peut donner aucune explication de l'action si nuisible que l'argile exerce sur la végétation des bois.

Je n'ai pas besoin d'entrer dans aucun détail pour faire comprendre que, dans une forêt, les plantes ligneuses enlèvent au sol la potasse.

Il est certain que l'argile que nous avons examinée dans ses parties constituantes appartient à un sol fertile, riche en sels minéraux nécessaires à la croissance et au développement des plantes; il est certain encore que ce ne sont pas des causes chimiques qui sont en jeu et qui agissent d'une manière défavorable sur la végétation.

Si j'ose émettre mon opinion dans cette question, je trouve plutôt la cause des maladies des végétaux dans la nature même de l'argile et dans la constitution physique du sol.

Avant tout, chaque espèce d'argile, et cela d'autant plus qu'elle est plus pure, se gonfle irrégulièrement par l'eau, de telle sorte que les couches supérieures mouillées se dilatent beaucoup, tandis que les couches inférieures conservent sensiblement leur volume primitif.

Au contraire, l'argile est-elle imprégnée d'eau jusque dans sa profondeur, et survient-il une sécheresse, la couche superficielle se crevasse et se brise en fragments anguleux, tandis que la partie inférieure conserve encore longtemps l'humidité absorbée et, par conséquent, son plus grand volume.

Par suite de cette action qui se produit d'une manière inégale, les racines fibreuses des plantes qui croissent dans l'argile sont comprimées, déchirées, et la plante a d'autant plus à subir ces influences défavorables que les couches d'argile diffèrent davantage entr'elles d'humidité et de sécheresse, c'est-à-dire que de grands arbres auront plus à souffrir de cet état de chose que les céréales, ou autres plantes dont les racines ne pénètrent qu'à quelques pouces de profondeur dans le terrain.

L'effet de l'argile sur la végétation est encore bien plus défavorable, lorsqu'elle est imprégnée d'une telle quantité d'eau qu'elle se forme en pâte boueuse qui entoure les racines et les prive d'autant plus de l'action de l'air atmosphérique qu'elles descendent plus profondément dans la terre.

A ce sujet, je crois que ce n'est pas seulement le manque d'air qui occasionne le dépérissement de ces organes de la nutrition, mais aussi, et d'après ma manière de voir, on doit l'attribuer encore bien plus à cette circonstance que les racines, une

fois qu'elles sont enduites de cette pâte collante, ne sont plus en état de remplir leurs *fonctions excrétoires*, c'est-à-dire de rejeter l'acide carbonique.

Par cela même, il y a empêchement d'une des fonctions vitales, propre à toutes les racines à un degré plus ou moins grand et qui, dans nos arbres forestiers, doit atteindre facilement son maximum de puissance.

Justement à cause de la croissance vigoureuse qu'ils nous offrent, même sur des rocs stériles, les arbres nous apprennent qu'ils possèdent, à un plus haut degré que d'autres plantes, la propriété de rendre solubles, au moyen de l'acide carbonique excrété par leurs racines, certaines substances minérales qui entrent dans la composition de la roche.

Les expériences faites par Knop, par moi-même, et plus récemment par Sachs, prouvent l'importance des fonctions excrétoires, même chez les petites plantes »

Du fait consigné dans le rapport dont je viens de donner la traduction, fait dont l'importance est significative au point de vue de la végétation des bois, il résulte qu'un arbre croissant dans un terrain calcaire argilo-sableux peut, au moyen de l'acide carbonique excrété par ses racines, transformer le carbonate de chaux, de magnésie insolubles, en bicarbonates solubles. Enfin, nous avons la preuve que les racines sont incapables de remplir cette fonction dans l'argile trop compacte, surtout lorsqu'elle est déliée par les eaux pluviales. La conclusion naturelle découlant de cet état de chose est qu'il faut amender les sols argileux au moment de la plantation.

Si nous abandonnons le domaine de la théorie pure pour revenir à la pratique, et si nous récapitulons les observations qui précèdent, nous pouvons conclure comme suit :

1. La première opération à effectuer sur les sols argileux, destinés aux plantations est de constater leur degré d'humidité. S'ils renferment trop d'eau, comme c'est souvent le cas, on y remédie par des travaux d'épuration et d'assainissement.

2. Les trous destinés aux plantations seront ouverts pendant l'automne; ils auront une dimension suffisante pour que les racines y soient à l'aise et à même de se développer librement.

3. La terre argileuse ne sera employée dans la plantation qu'après avoir été amendée, c'est-à-dire qu'on devra la mélanger

soit avec de la cendre de gazon, soit avec de l'humus, soit avec de la poussière de charbon, ou encore avec les préparations fertilisantes que procurent les compost.

4. On ne cherchera pas à créer des peuplements purs; on fera des mélanges de hêtres, de chênes, de frênes, avec lesquels s'associeront le sapin blanc et l'épicéa. Dans les montagnes, à une certaine altitude, l'aune blanc remplacera le frêne.

5. On fera usage de plants vigoureux élevés dans des bâtardières, capables d'abriter le sol au plus vite et de lui fournir la couche d'humus dont il a besoin.

6. Les plantations se feront par lignes, afin que l'on puisse donner au sol les labours dont il a besoin pour le garantir des influences atmosphériques. A cet effet, on peut cultiver la pomme de terre entre les lignes plantées. En tout cas, on devra butter les plants fréquemment, afin d'empêcher le sol de se crevasser et de se former en croûte épaisse à sa surface.

7. Faire des plantations *sur buttes*.

Ce dernier mode de plantation usité autrefois seulement sur les terrains *mouilleux* et *humides* s'est généralisé aujourd'hui. L'expérience prouve, en effet, que le meilleur moyen d'assurer la réussite des plantations sur les sols argileux, même lorsqu'ils ne sont pas très-humides, est de les faire *sur buttes*. Aussi pourrions-nous résumer en quelques mots les précautions à prendre et la manière de procéder dans les plantations sur les sols argileux, en disant :

- a. Epuration du sol au moyen de fossés d'écoulement.
- b. Plantations *sur buttes*.
- c. Plants vigoureux et convenablement mélangés sous le rapport du couvert.

En remplissant ces conditions, nous croyons qu'on atteindra le but proposé.
