

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 37 (1886)

Rubrik: Vereinsangelegenheiten

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.01.2026

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

Im Boden stiften sie keinen bisher nachgewiesenen Nutzen, ihre Liebhaberei für Regenwürmer stempelt sie zu schädlichen Geschöpfen. Aber ihr Schaden wird dann aufgewogen, wenn sie auf die Borke gehen und die sich einnistenden Borkeninsekten vernichten. Dann schlägt ihre frühere Rolle in's Gegentheil um.

Vereinsangelegenheiten.

Procès-verbal

de l'assemblée des forestiers suisses, à Montreux, le 3 Août 1885.

Plus de 80 participants, tant sociétaires qu'amis des forêts se rencontrent aujourd'hui dans la grande salle de l'antique Château de Chillon pour prendre part à la réunion annuelle de 1885. Les forestiers suisses sont heureux de voir au milieu d'eux quelques collègues venus de France et d'Allemagne.

Le comité local est composé de

Mr. Viquerat, Conseiller d'Etat, Président;
„ Puenzieux, inspecteur général, Vice-Président;
„ Brière, Caissier;
„ Bourgeois, traducteur;
„ Piguet, secrétaire;
„ Davall et Mallet, scrutateurs.

Monsieur le Président *Viquerat* ouvre la séance par le discours suivant:

Messieurs et chers Confédérés !

Je vous remercie de l'honneur que vous avez fait au canton de Vaud en venant siéger sur son territoire. Je vous remercie aussi de l'honneur que vous m'avez fait à moi-même en m'appelant à vous présider aujourd'hui, présidence pour laquelle je réclame votre indulgence. Messieurs, je vous souhaite la bienvenue, et je fais des vœux pour que vos délibérations constituent un progrès dans la science forestière comme dans sa pratique.

Permettez-moi de vous retracer à grands traits ce qui s'est passé pour notre canton, dès la dernière assemblée générale, qui a eu lieu à Bex en 1867 et dont plusieurs d'entre vous ont probablement gardé le souvenir.

En 1873, le canton de Vaud a révisé sa loi forestière et a institué les sous-inspecteurs forestiers, dans l'idée que l'inspecteur lui-même pourrait vouer plus d'attention aux forêts communales. Ensuite de la révision de la Constitution cantonale, la loi forestière subira aussi prochainement une révision qui portera plutôt sur la partie administrative et le personnel que sur le régime forestier lui-même. L'on ne peut dire, en ce moment, ce qui en résultera.

La loi fédérale de 1876 a placé une partie du domaine forestier dans la zone fédérale, surveillée par la Confédération. Ce territoire comprend notre arrondissement forestier n° 2, en entier, et une partie du 3^e, soit le territoire forestier qui s'étend dès la rivière de la Veveyse aux frontières des cantons du Valais, de Berne et de Fribourg. Toutes les forêts de cette zone sont déclarées protectrices.

C'est le 28 janvier 1881 que l'Etat de Vaud, par un règlement spécial, a mis la loi vaudoise de 1873 en harmonie avec les dispositions de la loi fédérale. Un petit nombre de communes, ayant entrepris des reboisements, ont bénéficié dès lors du subside fédéral.

Le 20 février 1879, un ouragan, chacun se rappelle la force, a amené une perturbation dans nos exploitations forestières cantonales, communales, particulières, dans tout le centre du canton, soit dans le plateau vaudois, figurant une zone partant du lac Léman pour aboutir à la vallée de la Broie. Les Alpes et le Jura ont été heureusement épargnés.

L'abaissement des lacs de Neuchâtel et de Morat a laissé à nu une grande étendue de terrains, qui ont été ajoutés au domaine forestier de l'Etat, sauf quelques ventes faites à des communes et propriétaires vaudois. Notre domaine forestier a donc été augmenté par ces grèves. Leur sol étant plus ou moins sablonneux, il a fallu songer à retenir ces sables; c'est la verne qui est l'essence qui réussit le mieux dans ces terrains. On y a mélangé quelques lignes de peupliers qui paraissent vouloir réussir. Dans la partie entre Yverdon et Yvonand on a aussi introduit l'osier, qui a passablement réussi, tandis qu'il a péri à Chevroux et à Cudrefin. Quoique plusieurs centaines de mille de plants de vernes aient été mis en place les boisements des grèves en question sont encore incomplets dans certaines parties.

Il faudra encore un certain nombre d'années pour obtenir un boisement complet et un produit rémunérateur de ces grèves.

Messieurs, je ne veux point allonger; je sais que vos moments de discussion sont comptés; cependant je désire encore vous donner quelques renseignements généraux sur le produit de nos forêts et nos dépenses à ce sujet, en ce qui concerne l'Etat de Vaud.

Je prends l'exercice de 1884.

Les recettes ont été de...	....	....	fr. 376,043
Les dépenses de...	....	....	" 220,037
Laissant un produit net de	....	....	fr. 156,006

Nos dépenses les plus importantes ont été:

Surveillance, administration et garde	...	fr. 49,500
Reboisements et pépinières	...	" 16,000
Exploitations	...	" 45,000
Constructions et entretien des chemins forestiers	....	" 52,000
Payement aux usagers	....	" 22,000

A l'égard de ces derniers, nous avons eu à soutenir un assez long procès que nous avons fini par gagner en dernier ressort devant le tribunal fédéral.

Les grèves nous ont coûté frs. 16,800.

L'on voit par là que notre administration vole tous ses soins aux reboisements et aux chemins forestiers.

La possibilité des forêts cantonales appartenant à l'Etat, est de 27,330 m^3 .

Le disponible pour 1885 n'est que de 9150 m^3 , ce qui provient de l'anticipation occasionnée par l'orage de 1879, anticipation que nous ramenons insensiblement à l'état normal.

La possibilité des forêts communales pour la futaie est de 115,000 m^3 , sur une surface d'environ 38,000 ha. Les communes possèdent donc beaucoup plus de forêts que l'Etat lui-même.

Nous revoyons chaque année un certain nombre de plans d'aménagement tant cantonaux que communaux. En général, par ces nouveaux plans, la possibilité de nos forêts est augmentée d'une manière peu sensible, il est vrai, et le terme de leur révolution est raccourci.

En fait de reboisements, l'administration cantonale a mis en demeure dans les forêts cantonales, en 1884, 85,000 plants divers, et dans les communes 2,026,000 plants divers.

Nous aurions désiré vous conduire dans les courses qui auront lieu pendant cette réunion, dans des régions plus élevées comme altitude; mais les difficultés des logements dans les montagnes à cette saison de l'année nous ont engagés à choisir l'une des contrées de notre canton les mieux favorisées par la nature, pour votre assemblée de ce jour et l'excursion qui la suivra. Demain, par contre, nous entrerons déjà dans le plateau vaudois, et vous ferons parcourir des forêts qui, nous l'espérons, vous intéresseront.

Nous espérons aussi que vous garderez un bon souvenir de cette réunion, de même que de votre court séjour dans cette contrée.

Messieurs, je déclare la séance ouverte.

L'ordre du jour de la séance est le suivant:

- a) Affaires administratives de la société;
- b) Premier sujet de discussion: *Détermination du matériel, de l'accroissement et de la possibilité dans les forêts jardinées, directions des coupes dans ces forêts.*

Rapporteur: Mr. Bertholet, inspecteur forestier, à Morges.

Corrapporteur: Mr. Müller, inspecteur forestier, à Altdorf.

Deuxième sujet de discussion: *Du taillis composé, ses avantages, son application et son mode d'aménagement.*

Rapporteur: Mr. Mallet, inspecteur forestier, à Nyon.

Corrapporteur: Mr. Heusler, inspecteur forestier, à Lenzburg;

- c) Communications forestières.

I. Le bureau annonce que

Mr. Pressler, à Tharand, membre honoraire;
„ de Tschudi, landammann, à St-Gall;
„ Kopp, professeur, à Zurich;
„ de Torrente, inspecteur général, à Sion.
„ Neukomm, inspecteur forestier, à Schaffhouse et
„ Kuno de Uxcull-Gillenband, Cannstatt

font excuser leur absence.

II. Réception de nouveaux membres.

L'assemblée admet comme nouveaux membres:

Mr. von Moos, inspecteur forestier de la ville de Lucerne;
„ Meyer, candidat forestier, à Fällanden, Zurich;
„ Eynard, Edmond, à Fleur d'eau, Rolle, Vaud;
„ Comte, Ferdinand, expert forestier, à Lucens, Vaud;

Mr. Knüsel, Joseph, inspecteur forestier, à Inwyl, Lucerne ;
" Streuli, Gaspard, à Hottingen, Zürich ;
" Wild, Rodolph, Adlisberg, Zurich ;
" Gurnaud, A., à Nancray (Doubs), France.

III. Rapports du comité permanent et de la commission de gestion.

Mr. le professeur *Landolt*, Président du comité central, donne lecture du compte-rendu suivant :

Messieurs.

La société suisse des forestiers comptait en février 1885 : 287 *membres*, dont 4 membres honoraires et 8 membres ordinaires domiciliés à l'étranger. Sauf Bâle-Campagne et Appenzell, Rhodes Intérieures, tous les cantons de la Suisse y sont représentés.

En février 1884 le nombre des membres était de 286; il y a donc augmentation d'un membre depuis le précédent rapport. Cette augmentation s'est produite sur le nombre des sociétaires suisses qui est actuellement de 275.

Dans le cours de l'année dernière la mort a fait une abondante moisson parmi nos collègues.

Sept sont décédés: Amuat, Bridel, Eggenschweiler, Hungerbühler, Lardy, Secrétan et Kopp de Lucerne, ce dernier est encore porté sur le dernier annuaire de la société. —

Sur l'invitation de Mr. Landolt, l'assemblée entière se lève pour honorer leur mémoire. —

4 membres ordinaires suisses et 1 étranger ont annoncé vouloir se retirer de la société, par contre 12 nouveaux membres de la Suisse ont été reçus de la société, l'un de ceux-ci habite hors du pays.

Les comptes de la société pour 1884/85 accusent le résultat suivant:

Recettes.

Solde de l'année 1883/84	frs. 2,164. 01
Recettes de l'année 1884/85 ...	" 1,415. —
	frs. 3,579. 01

Dépenses.

Pour le journal forestier	frs. 987. 65
" " comité permanent	" 53. 45
Divers	" 29. 52
	frs. 1,070. 62

Solde en caisse à reporter sur les comptes de 1885/86 frs. 2508. 39.

Afin de ne pas se faire d'illusions sur la fortune de la société, il importe de rappeler encore à nouveau que les dépenses de 1884 ont été faites pendant que la rentrée des cotisations des sociétaires pour 1885 avait lieu. L'avoir de la société doit donc être diminué d'environ frs. 1400.

Le journal suisse d'économie forestière se tire à 600 exemplaires : 200 exemplaires environ sont expédiés aux abonnés, les autres sont servis tant aux sociétaires qu'à diverses rédactions d'autres publications contre lesquelles le journal suisse est échangé. Il est réjouissant de constater que le nombre des collaborateurs augmente ; par contre le nombre des abonnés n'augmente pas dans la même proportion. Le comité prie les sociétaires de bien vouloir s'intéresser à répandre cette feuille.

Le comité permanent a tenu deux séances : la première a eu lieu conjointement avec les membres de la commission de gestion (réviseurs des comptes) afin d'arrêter le programme et choisir le rédacteur d'une brochure populaire que publiera la société sur :

Les torrents, les avalanches et les éboulis — moyens d'atténuer leurs dommages. Dans sa deuxième séance le comité s'est occupé de l'examen et de la passation des comptes ainsi que du rapport annuel.

L'élaboration du mémoire mentionné ci-dessus n'est malheureusement pas encore suffisamment avancée pour que le comité ait pu s'occuper du choix d'un éditeur et fixer avec lui les conditions de cette publication. Le principal obstacle réside dans la préparation des dessins nécessaires à l'explication du texte.

Deux nouvelles dispositions, réclamées depuis nombre d'années par la société, entreront prochainement en vigueur par suite de décrets rendus par les autorités fédérales :

Dès le 1^{er} janvier 1886 la station forestière d'essais sera installée et les opérations pourront y commencer à partir du printemps prochain.

A la même époque, le règlement concernant l'examen théorique et pratique pour l'éligibilité aux fonctions supérieures cantonales dans la zone forestière fédérale entrera aussi en vigueur. Par cette nouvelle disposition on obtiendra une plus grande uniformité dans les examens en même temps qu'on facilitera aux candidats forestiers le passage d'un canton dans un autre.

La Commission d'examen des comptes rapporte verbalement par l'organe de Mr. Bleuler. Les comptes ont été trouvés exacts ; ils sont

admis par l'assemblée et des remerciements sont votés au caissier et au Comité central pour leur bonne gestion.

IV. Mr. *Meister*, inspecteur forestier de la ville de Zurich, propose que le comité central fasse des présentations à l'assemblée pendant la présente réunion pour la nomination de membres honoraires, et cela dans le but de former de nouvelles relations avec nos collègues d'autres pays.

Mr. *Landolt* déclare, au nom du comité, qu'il adhère à cette proposition et qu'il fera des présentations dans la journée.

V. Le canton de Glaris est désigné pour recevoir la société en 1886. MM. *Mercier-Heer*, Conseiller d'Etat et *Seeli*, inspecteur forestier cantonal, sont désignés comme Président et Vice-Président du futur comité local.

VI. Premier sujet: *Détermination du matériel, de l'accroissement et de la possibilité dans les forêts jardinées, directions des coupes dans ces forêts.*

Mr. *Bertholet*, inspecteur forestier, à Morges:

L'utilité de calculer la possibilité des forêts jardinées a souvent été contestée; plusieurs des auteurs qui traitent de l'aménagement des forêts ne daignent pas s'en occuper; d'autres déclarent que les exploitations jardinatoires étant désormais réléguées dans les forêts protectrices ou dans les parcs d'agrément, l'amélioration du mode d'exploitation doit primer de plus en plus la poursuite d'un produit soutenu; d'autres encore formulent bien des règles pour fixer la possibilité des forêts jardinées, mais cela uniquement en vue de les convertir en futaies régulières. Nous n'estimons pas devoir comprendre dans notre sujet les questions de transformation du mode d'aménagement; et même pour le mieux circonscrire, nous prévenons qu'il ne s'agira pas ici de ces futaies *dites* jardinées (Fehmelwaldungen de la Forêt Noire) qui ne sont en réalité que des futaies régulières soumises à une longue période de régénération, mais que nous nous occuperons unique-

ment des forêts *réellement* jardinées, c'est-à-dire dans lesquelles toutes les classes d'âges doivent être partout conservées simultanément.

Or nous possédons en Suisse et nous devons maintenir un grand nombre de telles forêts réellement jardinées, et si pour plusieurs d'entre elles l'importance du rôle qu'elles jouent pour protéger les fonds sous-jacants, repousse à l'arrière plan la question des produits qu'elles pourraient livrer, il n'en reste pas moins vrai que pour les conserver en bon état de résistance, il faut les renouveler, et à cet effet examiner non seulement comment, mais aussi combien on doit y exploiter en vue de procurer à temps un rajeunissement vigoureux sans affaiblir prématûrément les vieux massifs.

D'ailleurs de grandes forêts de montagnes, dans lesquelles l'exploitation jardinatoire n'est commandée que par l'appréciation du climat et l'aridité du sol, fournissent à maintes communes de notre patrie leur plus précieuse ressource; ces communes ont des charges qui s'aggravent sans cesse, et il leur importe toujours davantage de savoir tout ce qu'elles peuvent tirer de leurs forêts, sans en compromettre l'existence. Les empiètements commis dans les forêts jardinées ne se constatent qu'avec peine et ne se réparent que très-difficilement raison, de plus pour s'efforcer de calculer juste combien on y peut exploiter. Dans notre canton, la révision commencée de l'aménagement du Risoud, donne à cette question une actualité spéciale, et nous serons heureux d'entendre les avis et les expériences que nos collègues des cantons alpestres voudront bien nous communiquer. Je m'efforcerai d'abréger ce rapport pour introduire, le sujet sans empêter sur le temps disponible pour la discussion.

Vu l'irrégularité constante des forêts jardinées il ne serait guères possible d'y garantir des produits égaux et soutenus en déterminant la possibilité par surfaces, la possibilité devra donc être basée sur le volume des arbres et leur accroissement, et le premier travail à faire est de rechercher ces deux facteurs.

Le *matériel sur pied* doit dans la règle être déterminé par un dénombrement intégral, c'est la méthode la plus sûre et souvent la moins coûteuse; les peuplements n'étant jamais quelque peu homogènes que sur de très petites surfaces, on perdrat beaucoup de temps à rechercher les limites des divers bouquets à évaluer, et à en mesurer l'étendue.

Je n'entre pas dans les détails sur l'opération d'un dénombrement, Mr. Fankhauser, adjoint forestier fédéral a publié récemment sur cet

objet un manuel pratique, renfermant des tables précieuses et spécialement destiné aux forêts de montagnes; on y trouve de très-bons conseils basés sur de nombreuses expériences. Je rappelle seulement l'urgence de simplifier les inscriptions sur le carnet pour reporter toute l'attention possible sur le travail des ouvriers; c'est à ce point de vue qu'il est prudent de réduire le nombre des catégories d'essences, de renoncer à distinguer pendant le dénombrement des classes de hauteur, et de marquer simplement les arbres comme nous marquons dans nos vignobles les brantées de vendange, au lieu de suivre la méthode beaucoup plus jolie, mais plus compliquée, des points, carrés et diagonals que nos collègues bernois ont coutume d'employer. Il importe beaucoup en effet de veiller à ce que les ouvriers avancent avec ordre et ne s'écartent pas trop l'un de l'autre, qu'ils pincent et griffent les arbres régulièrement, du bon côté et à la hauteur voulue et de ne laisser passer aucune omission, ni erreur sans la signaler et rectifier. — La hauteur des arbres se détermine *après* le dénombrement, à l'aide de sujets choisis, abattus et mesurés selon la méthode de Draudt. On peut aussi la fixer par des mesurages au dendromètre, pris sur des arbres sur pied, dans une proportion donnée par classes d'épaisseur; ce dernier procédé est plus expéditif, mais il prive de documents précieux sur l'accroissement, la qualité et l'état sanitaire des bois. Dans bien des cas le mieux sera de combiner les deux systèmes. — Quelle que soit d'ailleurs la méthode adoptée, il est urgent d'enregistrer avec soin et dans tous les détails le mode de procédé employé pour mesurer les diamètres et les hauteurs, d'indiquer les assortiments compris ou négligés dans le calcul du matériel, et de désigner clairement les parcelles dénombrées à part. Il est à recommander de profiter des limites naturelles et même au besoin d'ouvrir des lignes artificielles pour diviser les trop grands districts en diverses parcelles de dénombrement.

Si par exception (lorsque par exemple les bois moyens prédominent sur de grandes étendues assez bien délimitées) on a recours à des places d'essai, il convient de les fixer sur le terrain et sur le plan, pour qu'elles puissent être retrouvées aux prochaines révisions.

L'indication scrupuleuse de toutes ces données est d'autant plus nécessaire, qu'aucune des méthodes proposées pour calculer la possibilité des forêts jardinées ne peut prétendre à la perfection, chacune cloche par un bout, et l'on n'arrivera peu à peu à des résultats certains que par la tenue d'un contrôle exact et par les révisions périodiques.

Or pour que contrôle et révisions procurent une comparaison valable, il est urgent que le volume des bois exploités et celui des bois dénombrés à nouveau puissent être déterminés suivant un procédé identique au procédé employé pour le dénombrement primitif, ou que, si l'on avait de bonnes raisons pour en suivre un autre, on puisse se rendre compte exactement de la différence.

La détermination de l'accroissement dans les forêts jardinées est une tâche difficile. L'absence de boisés homogènes et le fait que même dans le cas où l'on renconterait par exception sur une certaine étendue des peuplements d'un même âge, on ne pourrait pas conclure que l'accroissement des boisés vraiment jardinées suive les mêmes lois, nous force à reconnaître qu'on ne pourra fixer avec certitude cet important facteur qu'après de longues périodes et des expériences répétées. Pour rechercher l'accroissement moyen, il faudrait connaître l'âge moyen des arbres, or quiconque est tant soit peu familiarisé avec les forêts jardinées et sait combien souvent dans ces forêts les dimensions des arbres correspondent mal à leur âge, comprendra le peu de sécurité qu'inspirent au taxateur les résultats de pareilles recherches. D'ailleurs pouvons-nous vraiment connaître l'âge de ces arbres? Les difficultés d'exploitation ou la nécessité de laisser de hauts troncs dans les forêts protectrices forcent souvent de pratiquer la taille de l'arbre à 40 cm et plus au-dessus du sol; quel âge avait la jeune plante, lorsqu'elle atteignit cette hauteur? Si nous étions à la plaine dans une futaie régulière, il suffirait amplement d'ajouter 5 ou 6 ans, mais dans une forêt jardinée de nos hautes montagnes on devrait pour le moins compter 15 ou 20, parfois même plus de 50 années. — Il est vrai que cette question n'a pas ici grande importance, car négligeant les tiges d'autant faibles dimensions dans le calcul du matériel, on ne doit pas non plus tenir compte de leur âge.

Pour obtenir l'âge moyen, Mr. Fankhauser recherche l'âge d'un certain nombre d'arbres approchant autant que possible de l'arbre moyen du peuplement. Pourvu que le nombre de ces arbres soit suffisant pour procurer une bonne moyenne, ce procédé me paraît pratique et pourrait permettre une économie sur le comptage des âges. Je préfère toutefois *rechercher directement l'accroissement moyen* du massif d'après l'accroissement moyen de tous les arbres d'expérience choisis suivant la méthode de Draudt, et ce en établissant la même proportion que pour la recherche du volume.

L'accroissement périodique, nécessaire pour déterminer l'âge de l'exploitabilité absolue et discuter la durée de la révolution, peut être recherché sur des arbres isolés selon les mêmes procédés que dans les futaies régulières, mais les résultats que l'on obtient ainsi, ne sont qu'approximatifs vu l'irrégularité de cet accroissement sur les divers sujets d'une même forêt jardinée. Toujours est-il que ces recherches fournissent l'occasion de faire des observations intéressantes. — Les travaux de révision au Risoud ne sont malheureusement pas assez avancés pour qu'il nous soit possible d'en indiquer les résultats ; dans les séries V et VII (altitude 1200 à 1380 m) l'exploitabilité absolue n'est guères atteinte avant l'âge de 250 ans ; à Pétrafelix (altitude 1100 à 1440 m) sur 40 arbres d'expériences âgés de 115 à 272 ans, mais dont le plus grand nombre dépasse 200 ans, nous n'en avons trouvé qu'un seul, âgé de 212 ans, dans lequel l'accroissement périodique se soit ralenti jusqu'à descendre au-dessous de l'accroissement moyen. — Les dimensions de ces arbres variaient entre 30 cm de diamètre sur 19 m de hauteur, et 68 m de diamètre sur 38 m de hauteur ; ce dernier cubant 6257 m³ était âgé de 213 ans et montrait encore un accroissement périodique de 0,058 m³ tandis que l'accroissement moyen n'était que de 0,029 m³. — Il est vrai que ces données recueillies sur des arbres isolés ne permettent de conclure, que sous toutes réserves pour l'accroissement des massifs, lequel ne pourra être exactement déterminé que peu à peu par un contrôle exact et des révisions périodiques dirigées avec grand soin.

Quoiqu'il en soit, l'ensemble des documents, dont on dispose, indique que l'exploitabilité absolue de nos forêts jardinées n'est atteinte qu'à un âge avancé et de ce chef déjà on ne peut s'attendre à pouvoir admettre une révolution abrégée. Si en outre on considère que dans la plupart de ces forêts les bois de fortes dimensions ont seuls de la valeur, on se trouve dans le cas d'appliquer cette exploitabilité composée dans laquelle les meilleurs prix de vente coïncident avec les plus grands produits matériels ; il n'y a donc pas de raison pour s'écartez de l'âge de l'exploitabilité absolue, en sorte que l'adoption d'une *révolution élevée* est tout naturellement commandée. Pour le Risoud et Pétrafelix la révolution a été fixée à 200 ans.

Passant maintenant au *calcul de la possibilité*, nous exposerons quelques unes des méthodes proposées et chercherons à les apprécier aussi brièvement que possible.

Déjà dans les tentatives qui furent faites au siècle passé pour fixer régulièrement la possibilité des forêts, les partisans des exploitations par coupes rases ne songèrent qu'à fixer cette possibilité par étendue, tandis que les forestiers qui maintenaient les exploitations jardinatoires cherchèrent des formules pour la calculer par volume. Il serait peu rationnel, dans les forêts jardinées, dont les boisés sont si peu homogènes, et dans lesquelles les exploitations doivent être dirigées avec tant de soins en vue du repeuplement, qu'on prétende lier la main au forestier administrateur en lui fixant l'étendue sur laquelle il doit exploiter et exigeant en même temps qu'il livre annuellement des produits égaux.

Plusieurs auteurs français ont essayé de combiner les deux systèmes; à cet effet ils divisent la forêt jardinée en autant de parcelles que la période de rotation des coupes (*Umlaufszeit*) compte d'années, puis fixant un diamètre minimum des arbres exploitables, ils font dénombrer toutes les tiges qui l'atteignent ou le dépassent et répartissent ces parcelles entre les années de la période de manière à égaliser les produits annuels. Mais cette méthode n'est pas exempte de défauts, car ou bien le dénombrement équivaut plus ou moins à un martelage prématué opéré par l'aménagiste, et lie les mains à l'administrateur; ou bien celui-ci conserve toute sa liberté pour exploiter, en vue d'un bon repeuplement, dès lors il ne s'inquiète pas du dénombrement opéré; et l'égalisation des produits devient illusoire.

C'est d'ailleurs ce dernier cas qui se présentera le plus souvent, car il n'est pas admissible qu'on puisse 20 ans à l'avance désigner définitivement tous les arbres à jardiner. On ne peut non plus admettre que les dimensions des arbres puissent fournir une règle absolue pour diriger le martelage d'une bonne coupe jardinatoire; puis les chablis et bois secs ne tombant pas tous sur les sujets désignés pour l'exploitation, ce système pourrait entraîner à des empiètements compromettants. Toutefois la prescription de diviser la forêt jardinée en un certain nombre de parcelles n'est pas à rejeter absolument; nous trouvons superflu d'égaler le nombre de ces parcelles à celui des années de la période de rotation, mais il serait pratique de former au moins deux ou trois districts dont les limites servent de repères dans la marche des exploitations.

Nous ne mentionnons que pour mémoire la méthode plus ancienne de fixer la possibilité à tant d'arbres par hectare; bien qu'elle soit

encore recommandée, sous certaines réserves, dans un ouvrage assez récent, il ne nous paraît pas utile de nous arrêter à la discuter.

Parmi les méthodes sommaires fixant la possibilité par volume, celle de *Hundeshagen*,

$$E = V_w \times \frac{Z_n}{V_n}$$

qui part du matériel sur pied comme facteur principal, semblerait devoir être ici la mieux appropriée, car le matériel sur pied est sans contredit le facteur que dans les forêts jardinées, on peut déterminer avec le plus de certitude. Malheureusement cet avantage est annulé par le fait, que dans l'état actuel de la sylviculture, il n'est guères possible de connaître pour les forêts jardinées l'autre facteur entrant en ligne, savoir le rapport entre le matériel et l'accroissement normal.

D'ailleurs lorsque les provisions de bois sur pied sont faibles, cette méthode exige du temps présent de trop grands sacrifices, et lorsque les vieux bois abondent, elle autorise pour les premières années de trop fortes exploitations.

La méthode autrichienne

$$E = Z_w + \frac{V_w - V_n}{U} \quad (V_n = Z_n \times 0,45 U)$$

rectifiée, et celle de *Heyer*

$$E = \frac{V_w + Z_w \cdot A - V_n}{A} \quad \text{soit} \quad E = Z_w + \frac{V_w - V_n}{A}$$

qui s'en rapproche beaucoup, sont certainement plus rationnelles et seraient plus applicables, si leur facteur principal, l'accroissement réel, n'était pas si difficile à bien déterminer dans les forêts jardinées. Ces méthodes font d'ailleurs aussi entrer en compte le matériel normal, que nous estimons être dans ces forêts une quantité plus ou moins inconnue. Il est vrai que dans l'aménagement des forêts de Tamins, dressé par notre honorable collègue Mr. Steiner, on trouve un procédé très-ingénieux pour déterminer ce matériel, procédé basé sur l'espace (*Wachsraum*) que devraient occuper les arbres de chaque classe d'âge*).

*) Chaque classe d'âge doit occuper une étendue égale au quotient obtenu en divisant la surface de la forêt par le nombre des classes d'âges. Cette étendue divisée par le carré circonscrit à la couronne d'un arbre moyen de la classe donne le nombre des arbres de chaque classe. Le matériel normal est égal à la somme des produits des nombres d'arbres de chaque classe par le volume d'un arbre moyen de cette classe.

Toutefois il me semble qu'il suppose un état des boisés trop serré pour des forêts jardinées; en tout cas le matériel normal ainsi calculé est très-considérable.

La méthode employée il y a 20 ans par *Mr. Spengler*

$$x : V = (o + R - 1) \frac{U}{2} : (1 + A) \frac{A}{2}$$

$$x = V_w \times \frac{(R - 1) U}{(1 + A) A}$$

$$E = \frac{V_w + V_{wx}}{U}$$

pour calculer la possibilité des diverses séries du Risoud fait abstraction du matériel normal. Partant du principe que le matériel disponible pendant la révolution doit être égal au matériel actuel V_w , plus l'accroissement progressivement moindre, qu'il produira jusqu'à l'achèvement de son exploitation, Mr. Spengler déterminait ce dernier terme V_{wx} en fonction du premier en comparant l'accroissement et le matériel actuel à deux progressions arithmétiques dont la raison est l'unité et qui ne diffèrent entre elles que par le nombre de leurs termes. Pour l'accroissement ce nombre est la durée de la révolution moins l'unité; pour le matériel actuel il est supposé égal à l'âge des plus vieux bois. La possibilité de la forêt s'obtient en divisant par la révolution la somme du matériel sur pied et de son accroissement progressivement moindre*). — Le point faible de cette méthode réside dans la fixation de l'âge du matériel actuel, donnée très-incertaine et qui laisse beaucoup à l'arbitraire. Mr. Spengler n'éliminait que les chiffres extrêmes, tout-à-fait exceptionnels; en admettant ainsi un âge très élevé, il réduisait d'autant la proportion de l'accroissement et obtenait par là une possibilité un peu faible. —

Nous n'estimons pas que les produits des éclaircies puissent être compris dans le calcul de la possibilité des forêts jardinées; ces opérations très-recommandables partout où elles payent leurs frais, sont souvent rendues impraticables par leur coût élevé et la nullité de valeur des faibles assortiments qu'elles produisent.

*) Voir pour l'application de cette méthode: *Notices sur le Risoud*, dans la 4^{me} livraison du Journal suisse d'économie forestière, année 1882.

Quant à la formation *d'une réserve* nous ne saurions conseiller de mettre à ban à cet effet des districts spéciaux; et nous estimons que le but sera mieux atteint en opérant une réduction de 5 à 10% sur le chiffre de la possibilité adoptée.

— Chacune des méthodes indiquées ci-dessus, se trouve entachée de défauts plus ou moins graves, et nous n'avons su découvrir aucun système irréprochable; néanmoins nous nous garderons de conclure, qu'il m'y aurait pas moyen de calculer, d'une manière quelque peu satisfaisante, la possibilité des forêts jardinées; à notre avis le meilleur conseil à donner lors du premier établissement de l'aménagement est de prendre une moyenne raisonnée entre plusieurs de ces méthodes, nous estimons que l'on peut ainsi atteindre un résultat passablement approximatif. Puis il suffira de tenir régulièrement le contrôle et d'opérer les révisions avec soin, en temps voulu, pour que de période en période, on puisse marcher avec plus d'assurance et connaître de mieux en mieux les facteurs qui nous font défaut.

La périodicité des révisions est naturellement indiquée par la durée de la *période de rotation des coupes*. Celle-ci ne doit pas être trop brève car il importe de concentrer suffisamment les exploitations pour permettre d'améliorer les voies de transport et laisser à la jeunesse quelque temps de repos entre deux coupes successives; d'un autre côté en la prolongeant trop, on laisserait accumuler les arbres dépérissants et l'on retomberait par là dans un jardinage irrégulier. Au Risoud et à Pétrafélix cette période doit durer 20 ans; les coupes se suivent de proche en proche, mais chaque année avant de marteler la coupe régulière, on vend les chablis et bois secs à compte de la possibilité.

Quant à la *direction des coupes* ou au *mode d'exploitation* nous n'en pouvons plus dire ici que quelques mots. Si dans la discussion des formules proposées pour calculer la possibilité nous avons fait peu de cas du matériel normal, c'est uniquement pour ne pas prêter une importance exagérée à un facteur, qui dans ces forêts, est trop incertain et mal connu; mais nullement faute d'apprécier le rôle que ce facteur devrait remplir. Aussi nous empressons-nous de rappeler que dans le martelage des coupes, où l'on peut mieux se rendre compte de cet état normal vers lequel il faut tendre, on doit s'efforcer de s'en approcher, et pour cela, d'une part enlever de préférence les arbres mal venants, dépérissants ou tarés, d'autre part délivrer les jeunes perchis du couvert qui les gène, et provoquer le rajeunissement

des vieux bouquets de bois par des exploitations judicieuses. — Cette opération demande les soins les plus attentifs; ici les arbres qui réclameraient la cognée sont trop nombreux pour être tous exploités sans dénuder le sol outre mesure, là tous les arbres sont en bon état, mais la jeunesse fait défaut et plus de lumière serait nécessaire pour en provoquer la formation; là encore un beau fourré de jeune bois demande à être découvert, mais les arbres qui le gênent sont en si bel accroissement qu'il y aurait beaucoup plus à perdre à les exploiter aujourd'hui, qu'à laisser végéter le recru jusqu'à la rotation prochaine. Il faut aller au plus pressant sans dépasser la possibilité et en s'étendant sur une assez grande surface pour pouvoir arriver au bout de la forêt avec la fin de la période. Il est de mode aujourd'hui de condamner le jardinage arbre par arbre, pour lui substituer des coupes circulaires ou en échiquier, nous sommes d'accord pour reconnaître que dans les bouquets un peu serrés l'enlèvement d'un seul arbre ne peut suffire pour provoquer la formation et favoriser le développement d'une jeunesse vigoureuse, mais parfois l'exploitation d'un seul sapin branchu remplira le but tout aussi bien que l'abattage de 4 ou 5 tiges. D'ailleurs aussitôt qu'on donne aux dites coupes une étendue un peu trop grande, on oublie le but visé par le jardinage et on perd les avantages de ce mode d'aménagement. Comme toujours, mais tout particulièrement dans l'opération si délicate du martelage des coupes jardinatoires, le forestier doit se garder de suivre la mode ou la routine, mais plutôt s'inspirer de la devise: observer, réfléchir, puis agir.

Mr. Müller, inspecteur forestier, à Altorf:

Der Korreferent ist im Allgemeinen mit den aufgestellten Grundsätzen des Herrn Referenten einverstanden; wo die Anschauungen auseinandergehen, liegt der Grund in der Verschiedenheit der Lokalitäten, in welchen sich die Referenten als Wirthschafter bewegen.

Vor Allem kommt es auf den Zweck an, welchem die Taxation der Plänterwaldungen dienen soll; für definitive Wirtschaftspläne sind die Verfahren, welchen Herr Bertholet den Vorzug gibt, oder auch eine Kombinirung derselben sehr zweckmässig, dagegen ist Korreferent der Ansicht, dass zur Aufstellung von provisorischen Wirtschaftsplänen, welche in den Gebirgskantonen noch immer in grosser Anzahl und möglichst rasch aufgestellt werden müssen, auch noch die Okulartaxation angewendet werden darf.

Dieselbe erfordert jedoch bei den mannigfaltigen Bestandesformen der Gebirgswaldungen einen routinirten Taxator, für einen Anfänger ist die Einlegung von ausgedehnten Probeflächen unerlässlich.

Ein sehr wichtiger Faktor für die Ertragsberechnung von Plänterwaldungen ist die Umtriebszeit. Bei dem meist extensiven Betrieb derselben hat sich dieser Hauptfaktor vorzüglich nach dem finanziellen Haubarkeitsalter zu richten, in welchem die Starkhölzer ihren höchsten Werth erreichen; nebstdem muss die Durchführung einer möglichst kompletten natürlichen Verjüngung in's Auge gefasst werden; es kommt auch die Höhenlage und Bodenbeschaffenheit in Betracht, alles Umstände, welche eine wesentliche Erhöhung der Umtriebszeit gegenüber der Kahlschlagwirtschaft in der Ebene und den Vorbergen bedingen; in den Plänterwaldungen des Hochgebirges bewegt sich dieselbe in der Regel zwischen 120 und 200 Jahren.

Durch Eintheilung des Umtriebsalters in den Bestandestabellen nach bisherigem Usus in 4 bis 5 Altersklassen ergeben sich zwar Altersdifferenzen in denselben von 30 bis 50 Jahren, die sich aber für Zutheilung von Plänterbeständen gerade des grössern Spielraumes wegen praktischer erweisen als die beim Kahlschlagbetrieb sonst üblichen 20jährigen Klassen oder Perioden.

Von grossem Einfluss auf die Ertragsberechnung ist natürlich die Bestimmung der Zuwachsfaktoren und zwar sowohl des gegenwärtigen (wirklichen) als des zukünftigen (normalen) Haubarkeitsdurchschnittszuwachses.

Bei vollständigen Bestandesaufnahmen und direkter Messung von Probestämmen aus jeder Stärkeklasse (von 2 zu 2 cm von 15 cm an aufwärts) ergeben sich genügend Anhaltspunkte zur Ermittlung des wirklichen Zuwachses; bei Bestimmung des sogenannten normalen Zuwachses begeht man häufig den Fehler, dass man denselben zu hoch veranschlagt und auf eine Idealbestockung bezieht, wie sie sich am Ende einer Umtriebszeit kaum eingestellt haben wird; selbstverständlich wird dann auch bei der Ertragsberechnung der Etat mehr als nothwendig heruntergedrückt.

Beim Plänterbetrieb wird gegenwärtig sehr auf den Lichtungszuwachs gerechnet und von demselben bei zweckmässiger Hiebsführung eine Vermehrung des Zuwachses bis um 30% erwartet; bezügliche Erfahrungen liegen aber noch gar nicht vor und *es dürfte desshalb die Untersuchung dieses Lichtungszuwachses eines der nächsten*

Objekte sein, mit welchen sich die schweizerische Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen zu beschäftigen hat.

Von den bekannten summarischen Methoden der Ertragsermittlung verdient diejenige von Heyer für Plänterwaldungen desshalb vor der österreichischen Kameraltaxe und der Hundeshagen'schen Berechnung den Vorzug, weil erstere den wirklichen Zuwachs und nicht wie letztere zwei den Normalzuwachs — in die Berechnungsformel einführt, und endlich dem Wirthschafter mittelst Zulassung einer Ausgleichungszeit (von welcher bis jetzt nur zu wenig Gebrauch gemacht wird) freiere Hand gibt.

Ein neuer forsttechnischer Begriff beim Plänterbetrieb sind die innerhalb der Umtriebszeit, entweder über die Gesamtwaldfläche oder einzelne Waldtheile (Hiebszüge) wiederkehrenden Hiestouren.

Wie oft diese Hiestouren innerhalb der Umtriebszeit rotiren sollen, hängt natürlich von der Bestockungsart der Plänterwaldungen ab. Bei sehr unregelmässigen Beständen mit viel schlagreifem und abständigem Holz müssen dieselben sich rascher folgen, wobei man aber dem Jungwuchs schadet und bei heterogenen Bestandesformen oft eine der unregelmässigen Plänterung ähnliche Wirtschaft führen muss, umgekehrt kommt man bei sehr langen Hiebsintervallen zu konzentrierten Auslichtungen, die in Kahlschläge ausarten können.

Nach bis jetzt in bezüglichen früheren Referaten und Aufsätzen gemachten Vorschlägen varirt die Anzahl dieser Hiestouren zwischen den Extremen von zwei und zwanzig, das richtige wäre, wenn man nach Verschwinden der abnormalen Bestandesverhältnisse auf ein Mittel von 8—10 Hiestouren hinarbeiten würde, wobei sich für die üblichen Umtriebszeiten von 160 und 200 Jahren 20jährig wiederkehrende Hiestouren ergeben würden.

Unter den Schlussbestimmungen der Betriebsoperate für Plänterwaldungen ist die Vorschrift der Hiebsart, weil auf den Zuwachs von grossem Einfluss, von bedeutender Tragweite.

Ueber diesen Gegenstand ist bereits an der Versammlung von 1884 in Frauenfeld referirt worden.

Korreferent kann sich mit der Ansicht nicht befriedigen, es sei der geregelte Plänterhieb als modifizirter Kahlschlag zu definiren; die Plänterschläge haben im Grunde doch mehr Aehnlichkeit mit einem sehr verlangsamten allmälichen Abtrieb. Man hat die Einlegung von runden und gevierten Hiebsfiguren empfohlen, am passendsten erscheint ihm die horstweise Ausplänterung (*exploitation par bouquets*), wie sie

der Herr Referent vorschlägt, nur braucht man mit der Zahl der auszuforstenden Stämme nicht sehr ängstlich zu sein (2 bis 5 anstatt 2 bis 3).

Der Grad der Ausplänterung ist natürlich ganz abhängig vom Terrain, der Bodenbeschaffenheit, den Holzarten und deren Bestockungsverhältniss; als allgemeine Regeln kann man aufstellen: je lichtbedürftiger die Holzarten und je günstiger die Terrain- und Bodenverhältnisse, desto energischer darf gepläntert werden, je höher und steiler die Lage, desto grösser ist der Lichtgenuss und um so schwächer sind die Hiebe zu führen.

Bezüglich der Rothtanne, welche gewöhnlich als eine lichtbedürftige Holzart dargestellt wird, bemerkt Korreferent auf Grund häufiger Beobachtungen, dass dieselbe in Hochlagen den Druck der Mutterbäume besser aushält, als gewöhnlich angenommen wird und ohne wesentliche Anzeichen des Unterdrücktseins durch die Aeste der Ueberständner hinauf zu Stangen und Mittelhölzern sich entwickelt; als Beispiel führt er an die bekannten Bestandesformen der alpinen Waldweiden, wo sich die Verjüngung fast ausschliesslich um Hochstämme oder gar Schirmtannen gruppirt.

Mr. *Coaz* propose, par motion d'ordre, qu'on revienne à l'usage pratiqué précédemment et d'après lequel le comité central ferait publier les rapports principaux assez à l'avance pour permettre à chacun d'en prendre connaissance et de discuter en connaissance de cause. Messieurs les rapporteurs signaleraient spécialement les points importants.

Mr. *Landolt* répond qu'il n'a pas tenu au comité de changer le mode établi anciennement mais qu'il est difficile de trouver des rapporteurs et surtout des co-rapporteurs qui remettent leurs travaux assez tôt pour qu'ils soient publiés à l'avance. Le comité fera son possible pour remédier à cet inconvénient et prendra les mesures nécessaires afin que l'impression des rapports soit faite avant la réunion.

La motion d'ordre de Mr. Coaz est ensuite adoptée.

Mr. *A. Gurnaud*, ancien inspecteur forestier français, invité à prendre part à la discussion, lit le mémoire ci-après:

La méthode du *contrôle* a pour but de proportionner l'exploitation à l'accroissement et par la manière de choisir les arbres à exploiter, de rétablir le peuplement dans les conditions où il se trouvait pour produire le matériel que l'on enlève par la coupe.

Elle repose sur la constatation de l'accroissement et des conditions dans lesquelles il se produit.

On procède à cette constatation par des inventaires du matériel exécutés au début de l'aménagement et renouvelés périodiquement au terme de la révolution des coupes. Cette révolution doit être de courte durée, cinq ou six ans seulement.

Pour l'application de la méthode, la forêt doit être partagée en un nombre de divisions plus grand que celui des années de la révolution des coupes, bien établies sur le terrain, séparées par des tranchées toujours visibles et assurées à leurs extrémités par des bornes numérotées.

Les inventaires se font par divisions. L'accroissement se détermine de même. Le total des accroissements ainsi constatés par divisions pour la période écoulée sert de base pour fixer la possibilité de la période suivante et l'accroissement de chaque division pour fixer la mesure dans laquelle elle doit contribuer à la possibilité générale.

La possibilité de la coupe annuelle est égale au cinquième ou au sixième de la possibilité générale suivant que la révolution des coupes est de cinq ou six ans, et l'on attribue à chacune des années de la révolution, une ou plusieurs divisions entières dont l'accroissement totalisé pendant la période écoulée, soit, autant que faire se peut, égal à la possibilité de la coupe annuelle. A chaque période les coupes reviennent dans le même ordre.

Cette méthode est le résultat d'études sur les variations de l'accroissement des arbres dans les forêts jardinées et en taillis composé. Il a été démontré par ces études que cet accroissement varie en raison de l'agencement des arbres dans la composition des peuplements et elles se résument de la manière suivante:

- 1^o Le peuplement doit être formé de deux étages de végétation, l'un inférieur ou sous-bois et l'autre supérieur ou futaié, celui-ci formé de tous les arbres atteignant un minimum de grosseur fixé, 6 décimètres de tour à 1,33 m de hauteur, par exemple:

- 2^o L'étage supérieur doit comprendre des gros bois, des bois moyens et des petits bois, mélangés dans les proportions les plus favorables à l'accroissement.
- 3^o Dans la forêt jardinée le martelage des arbres se fait en délivrance, c'est-à-dire que l'on désigne par un signe apparent tous les arbres qui doivent être exploités, le reste est réservé de droit.
- 4^o Dans le taillis composé le martelage se fait en réserve, c'est-à-dire que l'on désigne par un signe apparent tous les arbres à réserver, le reste est abandonné à l'exploitation.

Mr. *Müller* disant dans son rapport qu'il lui est difficile de se familiariser avec l'opinion émise précédemment par Mr. *Steiner* (voir le compte-rendu de la dernière assemblée tenue à Frauenfeld, Journal forestier de 1884, pages 228—229) „que le mode jardinatoire n'était au fond qu'une forme particulière de la méthode d'exploitation par coupes rases“ ce dernier prend la parole pour donner quelques explications sur la question — l'épicéa, dit-il, est une essence qui réclame la lumière, ses massifs ne peuvent être rajeunis régulièrement qu'à la condition qu'on donne suffisamment de jour aux semis naturels: l'exploitation, par bouquets, par bandes alternées, par places en échiquier, etc.; conduit directement au but tandis qu'au contraire une exploitation par arbres isolés ne procure pas un milieu compatible avec le tempérament du jeune plant.

Quant aux mesures à prendre pour régulariser l'exploitation des forêts de haute-montagne, Mr. *Steiner* donne de beaucoup la préférence à l'établissement de plans d'aménagement définitifs basés sur une prise d'inventaire. Les dénombrements, à partir d'un diamètre de 15 à 20 cm, par exemple, marchent très-rapidement; il cite à l'appui de son affirmation que plusieurs forêts communales (dans le canton des Grisons) d'une étendue de 1000, 1500 et 2000 ha, ont été dénombrées intégralement dans une période de 2 à 3 mois.

Mr. *Landolt*: Comme le sujet qui nous occupe est complexe et que nous pourrions discuter longtemps avant de parvenir à nous entendre, je propose qu'on le restreigne en s'occupant spécialement de l'assiette des coupes et du rajeunissement des forêts jardinées; il invite en conséquent les forestiers qui ont fait des expériences dans leur pratique de bien vouloir les communiquer à l'assemblée.

Mr. Schlup: Bien qu'étant parfaitement d'accord avec l'honorable préopinant qu'on doit plutôt s'occuper aujourd'hui de l'assiette des coupes dans les forêts jardinées que de leur taxation, je désire cependant faire à l'assemblée quelques communications basées sur des expériences personnelles:

Mon collègue, Mr. Balsiger, inspecteur forestier d'arrondissement, à Berne, et moi avions été chargés de faire l'estimation du matériel et de l'accroissement d'une forêt jardinée de 463 ha en vue d'un partage juridique. Les peuplements de cette forêt étaient si irréguliers que nous avons dû nous résoudre à en faire le dénombrement intégral, à partir de 24 cm de diamètre, à hauteur de poitrine. L'inventaire accusa 96,070 pieds d'arbres; nous en choisismes 348 comme arbres-modèles lesquels furent mesurés dans le but de déterminer certains facteurs. La détermination du matériel sur pied eu lieu d'après la méthode de Draudt, en prenant comme arbres d'expérience $\frac{1}{4} \%$ dans les classes de 24 à 30 cm; et $\frac{1}{2} \%$ dans les classes d'un diamètre supérieur. Pour arrêter l'âge il fut tenu compte de la période durant laquelle les boisés avaient été dominés et n'avaient par conséquent pas pu former leurs anneaux concentriques d'une manière normale: l'âge fut ainsi „réduit“.

Dans trois cantons seulement, à ban depuis longtemps, il fut possible de choisir des places d'essais, dont les résultats ne coïnciderent point mal avec les expériences faites dans des peuplements de futaies ordinaires.

Nous eûmes d'autant plus de difficultés à déterminer l'accroissement sur l'ensemble du massif jardiné: même en appliquant „l'âge réduit“ nous n'obtinmes, comme accroissement moyen à l'exploitation (Haubarkeits „durchschnittszuwachs“) que 2,0 à 3,0 m³ par hectare. Ce faible accroissement se trouvait être en contradiction absolue avec la jouissance de 5,5 m³ par hectare retirée jusqu'à lors de cette forêt, laquelle aurait dû être ruinée si son accroissement n'avait été que de 2 à 3 m³ par hectare. Ces circonstances ainsi que la constatation, sur les arbres modèles, d'un accroissement considérable résultant de l'état clair du boisé (Lichtungszuwachs) nous amenèrent à poser un calcul d'accroissement combiné, composé de l'accroissement moyen à l'exploitation plus l'accroissement à l'état clair du boisé étagé (Oberbestand). Ce dernier accroissement était d'environ 2,5 %. Nous obtînmes de la sorte une quotité qui nous parut correspondre à la vérité.

D'après les observations qui précèdent on reconnaîtra d'emblée que la recherche d'accroissement dans les forêts jardinées est particulièrement difficile et peu sûre, on peut même ajouter que le problème est irrésoluble ; l'application pour ces forêts des méthodes ordinaires conduisant à des résultats plus ou moins absurdes. Pour calculer la possibilité d'une forêt jardinée il faut faire abstraction de l'accroissement moyen et baser ses recherches sur les deux méthodes suivantes, qui comme je le crois, permettront d'arriver à un résultat approchant de la réalité :

1^o Combiner l'accroissement moyen avec l'accroissement qui s'est produit sur le massif étagé (Oberholz) ou bien 2^o tenir compte d'un âge réduit pour déterminer l'accroissement moyen ; il importe ici de ne pas porter en ligne de compte le jeune massif durant toute la période pendant laquelle il a été dominé.

L'application de cet âge factice permettra bien de déduire un accroissement moyen correspondant, dans une certaine mesure, à la vérité.

Par ces observations l'orateur tient à faire remarquer combien la recherche de l'accroissement dans les forêts qui nous occupent est difficile, il veut signaler quelques points sur lesquels le taxateur devra fixer une attention particulière.

Pour taxer une forêt jardinée, Mr. Schlup conseille de la diviser en grands districts (Taxationsbezirke) ; dénombrer intégralement à partir de 20 cm de diamètre ; répartir les arbres, non par classes de hauteur, mais par arbres se développant librement (Lichtholzbäume) et par arbres croissant serrés ; on aura en tous cas une rubrique pour le „sous-bois“ ; cubage d'après le procédé Draudt ; abattage d'arbres modèles en prenant un tant pour cent moindre pour les petits bois que pour ceux de forte catégorie ; estimation de l'état de peuplement du vieux massif, idem du „sous-bois“ appréciable ; déterminer l'âge moyen de ce dernier ; déterminer, sur les arbres modèles, l'âge réel et l'âge réduit ainsi que l'accroissement qui s'est produit à l'état clair ; enfin choisir des places d'essais dans les parties de la forêt qui se rapprochent le plus des futaies ordinaires. L'étude des ces places d'essais permettra de faire les corrections aux recherches entreprises d'autre part sur l'accroissement.

Il tient pour parfaitement inutile l'emploi, dans les forêts jardinées, des formules en usage pour déterminer la possibilité des futaies ordinaires.

On se basera sur l'accroissement réel en ayant soin de déduire un tant pour cent comme réserve.

C'est par un traitement futur mieux entendu qu'on parviendra à obtenir une forêt jardinée dont l'état sera complet et susceptible de produire le plus possible. L'application de ce traitement rationnel exercera à cet égard une influence décisive. En terminant, Mr. Schlup propose: l'établissement de stations d'essais dans les forêts de montagne afin de rechercher la marche de leur accroissement; ces stations pourraient être dirigées par la station centrale de Zurich.

Mr. *de Meuron*: La question des forêts jardinées était déjà très-discutée en Allemagne il y a 50 ans. Pour le Jura c'est la méthode par excellence, le nec plus ultra; elle permet de lutter contre des obstacles naturels tels que la sécheresse, les longs hivers.

Les coupes doivent toutefois être tenues un peu claires, par ce moyen on évite:

- 1^o la dissémination de la réalisation des produits;
- 2^o la longueur des repeuplements;
- 3^o les retards de crue dans les âges moyens, soit au moment de la plus forte période d'accroissement.

Cette méthode n'est malheureusement pas applicable dans toutes les forêts de montagne, dans les Alpes, en Valais, par exemple, les conditions d'exploitation sont tout-à-fait différentes. Comme excellents résultats de la méthode jardinatoire il cite les forêts de la commune de Genolier dont l'aspect était vraiment réjouissant; les peuplements de ces forêts communales étaient tenus un peu clairs et leur accroissement en était d'autant stimulé.

Mr. *Bertholet* est d'avis qu'on continue à servir les formules connues pour calculer la possibilité des forêts jardinées elles-mêmes; on peut prendre une moyenne des résultats qu'elles donnent; plus tard et ensuite des expériences faites dans des stations d'essais sur la marche de l'accroissement des forêts de montagne on pourra se passer de ces formules.

Mr. *Coaz* recommande fortement la création de stations d'essais proposée par Mr. Schlup, pour étudier l'accroissement des forêts jardinées. Les conditions locales varient considérablement et ce ne sera que par la multiplicité des expériences qu'on parviendra à obtenir des résultats concluants.

Les plans d'exploitations provisoires pour les forêts de montagne devraient également être entrepris de suite, comme acheminement aux aménagements définitifs; l'étude de ces derniers pouvant bien tarder encore d'une dizaine d'années, mieux vaudrait un plan provisoire que rien du tout.

Pour résumer la discussion Mr. *Puenzieux* reprend la proposition Schlup et la formule ainsi qu'il suit:

Considérant que les calculs d'accroissement dans les forêts jardinées sont de la plus grande importance et que différentes méthodes peuvent être employées, la société exprime le vœu que son Comité permanent soit chargé de faire les démarches nécessaires auprès de l'autorité compétente pour que la station d'essai forestière ait à s'occuper, dès son entrée en fonctions, de cette importante mission.

L'assemblée adopte cette proposition.

Mr. *de Blonay* annonce qu'il va procéder à des martelages suivant les directions de Mr. *Gurnaud*, avec comptage d'arbres et révisions tous les 5 ans. Ce sera là une vraie station d'essai (Forêt des Pléiades) que le propriétaire mettra à la disposition de chacun.

VII. Deuxième sujet: *Du taillis composé, ses avantages, son application et son mode d'aménagement.*

Mr. *Mallet*, inspecteur forestier, à Nyon:

Messieurs et chers collègues!

Pour répondre aux questions qui nous sont posées par ce programme, il nous paraît nécessaire de consacrer quelques lignes aux principes qui dirigent l'exploitation des taillis sous futaie. — Ces règles sont connues de tous nos auditeurs; nous les rappellerons le plus brièvement possible et sous leur face théorique. Notre corapporteur, Mr. *Heusler*, vous exposera le côté pratique de la question et vous entretiendra des beaux taillis sous futaie, qu'il administre dans le voisinage de Lenzbourg, et des transformations, très intéressantes, qu'il leur fait subir pour les convertir en futaies. Nos deux rapporteurs se sont mis d'accord, Messieurs, sur les conclusions qu'ils auront l'honneur de vous soumettre. La méthode du taillis sous futaie a pour objet particulier d'élever sur les taillis des bois de service. On veut obtenir à la fois, les avantages du taillis et ceux de la futaie.

Dans ce but on conserve à chaque coupe du taillis un certain nombre d'arbres auxquels on laisse parcourir plusieurs révolutions. La réserve doit se composer d'essences précieuses telles que le chêne en première ligne; puis viennent l'orme, les grands érables, le bouleau, dont le couvert n'est pas épais; le hêtre, malgré son feuillage abondant, réussit bien dans le taillis composé. Il en est de même des résineux tels que l'épicéa, le mélèze, le pin sylvestre surtout, qui acquièrent de belles dimensions sans étouffer le sous-bois sous leur ombrage. — Le sous bois se composera d'essences pouvant supporter facilement le couvert des réserves et se reproduisant par rejets.

Il devra renfermer, cela va sans dire, une forte proportion des essences destinées à former les baliveaux. On admet généralement que les baliveaux forment le produit principal des taillis sous futaie; aussi doit-on pourvoir avec soin à leur remplacement et à leur conservation. Il est indispensable de conserver, lors de chaque coupe, un nombre de jeunes baliveaux supérieur à celui des vieux arbres qui doivent être exploités normalement au moment de la coupe. — Cette mesure est nécessaire pour parer aux nombreux accidents dont un certain nombre de jeunes baliveaux est toujours atteint.

Ainsi, supposons un taillis sous futaie exploité à l'âge de 120 ans, divisé en 4 périodes de 30 ans, et dans lequel on exploite 10 vieilles écorces de 120 ans par hectare. Il ne sera pas de trop de laisser subsister 40 à 50 brins de semence par hectare pour fournir dix vieux arbres nécessaires pour la coupe. Il y aura un bon nombre de ces jeunes baliveaux détruits par les intempéries et le surplus sera exploité dans les périodes subséquentes.

On admet en principe que, immédiatement avant l'exploitation, les réserves ne doivent couvrir que le tiers au plus du terrain; dans certaines circonstances particulières, cette proportion doit être abaissée jusqu'au sixième de la surface. — Dans le but de ne pas appauvrir le sol et de conserver les essences précieuses, il ne faut pas abaisser la révolution du taillis sous futaie au-dessous de 30 ans, à moins de circonstances exceptionnelles. Comme toute autre forêt, le taillis composé demande des soins pendant sa croissance, un élagage modéré et rationnel des jeunes baliveaux est nécessaire pour la formation de belles réserves; on doit y faire des expurgades et des plantations de plants de haute tige, de bonnes essences, pour reboiser les clairières. — Le taillis sous futaie demande pour prospérer un sol substantiel et un climat doux qui assure les rejets de souche et la pro-

duction des essences de valeur. C'est un mode d'exploitation qui convient à la plaine, et il ne serait pas prudent de l'employer au-dessus de la région du vignoble. Les produits naturels du taillis sous futaie sont supérieurs en qualité et surtout en valeur à ceux du taillis simple: en revanche, ils sont très notablement inférieurs en volume à ceux que donnerait une futaie croissant dans les mêmes conditions. Après ce court mémorandum nous allons aborder, Messieurs, la discussion des avantages et des inconvénients du taillis composé.

On ne saurait refuser à l'exploitation du taillis sous futaie des avantages incontestables. Pouvoir exploiter sur la même surface du bois de feu, à une révolution peu longue, et du bois de service de fortes dimensions est assurément un projet séduisant. Le sol couvert, par les réserves, est moins sujet à s'épuiser que dans les taillis simples; il est pourvu, en partie du moins, à la conservation des bonnes essences par les semis naturels provenant des baliveaux; le capital engagé est moindre que dans le système de la futaie et la réalisation de ce capital se fait moins longtemps attendre. Le bois des réserves, si celles-ci ont été convenablement élaguées et soignées, est d'une excellente qualité et fort recherché à cause de sa résistance et de son élasticité. C'est, principalement, parmi les baliveaux de chêne des taillis composés que la marine française trouvait les courbes si recherchées pour la construction des vaisseaux et qu'elle payait fort cher. Dans les contrées où l'on s'occupe de l'industrie des bois, les frênes et les érables pour les charrons, les bouleaux pour la fabrication des sabots trouvent de bons débouchés. — Les réserves d'essences résineuses l'*Epicéa*, le mélèze et le pin sylvestre surtout acquièrent de fortes dimensions et une valeur étonnante. — Nous en avons, vu des exemples frappants dans les taillis composés du canton d'Argovie. Enfin, le taillis sous futaie permet d'élever et de conserver pour les générations futures des chênes de fortes dimensions. — Les vieilles futaies de cette précieuse essence ont presque complètement disparu de notre pays depuis la période 1850—1860, pendant la fièvre de la construction des chemins de fer où on les a presque toutes transformées en traverses. La valeur du bois de chêne a considérablement baissée depuis 10 à 15 ans, tandis que le prix des autres essences, en particulier les résineux, a suivi une progression ascendante. A cette époque, les belles pièces de chêne se payaient, en grume, de 70 à 90 frs. le mètre cube: aujourd'hui, ces prix sont abaissés de 30 à 40 %. A quoi faut-il attribuer une baisse si sensible?

Nous croyons pouvoir l'expliquer par les raisons suivantes. L'emploi, pour les traverses de chemin de fer, des résineux et du hêtre imprégnées au vitriol par le système Boucherie et plus récemment encore par des traverses en fer laminé. La substitution complète du fer au bois de chêne pour les membrures des vaisseaux et pour de nombreux emplois dans la construction des maisons.

On sait, qu'en France, la marine se réservait le droit de choisir, dans les coupes de l'Etat, des communes et des particuliers, les chênes possédant les courbes recherchées pour la construction des carcasses des vaisseaux.

Les propriétaires de forêts se soumettaient volontiers à cette violation de la propriété attendu que la marine leur payait fort cher ces pièces de choix. La marine de notre pays ne peut guères entrer en ligne de compte, et l'Amiral Suisse n'est qu'un être légendaire. Toutefois notre pays, à cause de sa proximité et de ses relations commerciales, profitait indirectement des prix élevés que le chêne obtenait en France.

Le développement des chemins de fer, atteignant les contrées orientales de l'Europe, dans lesquelles existent de vastes futaies de chêne encore intactes, a contribué aussi à déprécier cette essence dans notre pays.

La Hongrie, l'Esclavonie, la Transylvanie, nous ont expédié d'énormes quantités de plateaux de chêne, qui, vu leur bas prix, ont fait une concurrence redoutable à nos bois indigènes et nous ont enlevé la clientèle des tonneliers et des menuisiers qui étaient nos meilleures pratiques. — L'emploi du ciment, pour les dallages et d'autres parties de la construction des maisons, a aussi contribué à faire baisser le prix du chêne.

Vous voudrez bien, Messieurs, excuser cette digression sur les causes de la baisse de nos bois de chêne. Nous allons examiner les inconvénients de l'exploitation en taillis sous futaie, inconvénients, qui, à notre avis personnel, l'emportent sur les avantages que présente le système et qui doivent en général lui faire préférer l'exploitation en futaie.

Le taillis composé, avons-nous dit plus haut, demande pour réussir un bon terrain situé en plaine ou à une altitude peu considérable (région du vignoble). Dans ces conditions, il sera bien préférable d'avoir une futaie composée d'essences feuillues mélangées de résineux. — Le produit de la futaie sera notablement supérieur à

celui du taillis composé; et la proportion de bois de service des arbres élevés en futaie est plus grande que celle des réserves du taillis composé. — Ces réserves, lorsqu'il s'agit de chênes et d'autres essences feuillues, ne donnent guère que le 50% de bois de service, à cause de la forte proportion de branches qu'elles renferment. — Le taillis sous futaie est une exploitation factice et pas naturelle. Elle présente de nombreuses difficultés dans son exécution. Difficulté d'établir une juste proportion entre les réserves et le taillis: il faut une main sûre pour conduire le char dans la bonne voie et dans le juste milieu sans quoi on risque d'avoir ou bien une futaie incomplète et irrégulière, sans sous-bois, ou bien un taillis sans réserves suffisantes. Le choix des baliveaux, leur répartition sur la surface, leur exploitation dans la proportion voulue demandent un personnel entendu, rompu à ce genre d'exploitation et à l'abri des changements continuels qui se produisent que trop souvent dans l'administration des forêts communales de notre pays. Il faut peu compter sur l'ensemencement naturel pour la formation des réserves, les brins de semence étant souvent étouffés par les rejets de souches, à cause de la lenteur de leur croissance.

Il faut avoir recours à des plantations assez coûteuses, car elles se font au moyen de plants de chêne de haute tige, assez difficiles à obtenir. Enfin, les taillis composés sont, bien plus que les futaies, exposés aux dégâts occasionnés par les vents, les orages et la neige, les arbres de la réserve étant plus ou moins isolés les uns des autres et ne présentant plus la force de résistance des arbres croissant en futaie serrée.

Tels sont, Messieurs, les motifs qui nous font considérer le taillis composé comme tout-à-fait inférieur à la futaie: difficulté d'aménagement et surtout rendement très-inférieur. — N'y aurait-il pas, cependant, des conditions exceptionnelles qui sembleraient indiquer l'opportunité d'exploitations en taillis sous futaie? Nous le croyons, et voici les motifs sur lesquels nous basons notre opinion à cet égard. Dans un pays très peuplé, et dans lequel le sol productif se trouve en faible proportion, tel que notre Suisse, il se produit, par le fait de la rareté des bons terrains arables, un antagonisme entre les forestiers et les agriculteurs. — Ceux-ci cherchant à accaparer, pour leur industrie, les bons terrains de plaine occupés par les forêts, ceux-là défendant énergiquement leur domaine contre les défrichements. L'état idéal, dans ces conditions, serait que toutes les bonnes terres de la

plaine, qui peuvent être avantageusement cultivées, soient livrées à l'agriculture, et, qu'en revanche, les mauvais terrains de la plaine et les vastes étendues encore incultes que renferment nos montagnes deviennent l'objet et le domaine de la sylviculture. — Ce problème se trouve réalisé dans certaines parties de la France, en Wurtemberg, dans le Grand-Duché de Baden, en Saxe surtout, pays dans lesquels la population est très dense, où le sol arable a de la valeur et où il est admirablement cultivé.

Vu l'accroissement de la population en Suisse, en supposant que la crise, qui entrave maintenant notre agriculture, prenne bientôt fin, nous serons probablement contraints de sacrifier ou plutôt d'abandonner à nos confrères les agriculteurs bien des forêts que ceux-ci convoitent à cause de leur sol fertile et de leur bonne position. — Il est évident que bien des parcelles de forêts, situées au milieu de terres cultivées dans nos plaines Suisses, sont destinées à disparaître dans un avenir qui n'est pas très éloigné. Le mal ne serait pas grand, à notre avis, à la condition que les propriétaires de ces bois de plaine défrichés, que ce soit l'Etat, les communes ou les particuliers, reboisent des étendues égales de sols improductifs, en plaine ou en montagne.

Les travaux hydrauliques, exécutés en Suisse pendant les dix dernières années, en vue de la rectification du cours du Rhin et d'autres rivières d'une part, et de l'abaissement du niveau des lacs de Neuchâtel, Bienne et Morat de l'autre, ces travaux, disons-nous, ont conquis pour la culture des étendues considérables de terrains. — Ces terrains, grèves de rivières et de lacs, marais tourbeux autrefois submergés par les eaux, sont situés dans des plaines, jouissent d'un climat relativement doux et par leur nature pierreuse, souvent sablonneuse et marécageuse ne seront pas utilisables pour l'agriculture pendant longtemps encore.

L'utilisation de ces vastes étendues ouvre des horizons nouveaux pour l'art forestier et, soit le taillis simple, soit le taillis composé sous futaie nous paraissent être les méthodes qui s'imposent tout naturellement au forestier, pour la mise en valeur de ces terrains nouvellement créés. C'est par l'examen des reboisements qui pourront être entrepris dans ce domaine que nous terminerons notre travail.

Les grèves des lacs, des fleuves et des rivières ainsi que les marais assainis par les travaux hydrauliques, dans les cantons de St-Gall, de Fribourg, de Berne et de Vaud ont été reboisés en grande

partie, avec des essences peu difficiles sous le rapport du sol, en aulnes, érables, frênes, mais surtout avec différentes espèces de saules et d'osiers. Ces vastes plantations d'osiers dont le produit suffirait à mettre en paniers tous les forestiers de la Suisse, ne sont point, pour la plupart, destinées à devenir de véritables oseraies. Ces arbrisseaux sont, en majeure partie, destinés à fixer les sables mouvants, à former de l'humus sur les galets stériles, en un mot à préparer le sol à recevoir dans la suite des essences forestières plus précieuses. Une visite que nous avons faite l'an dernier, dans les vastes plantations d'osiers des bords du lac de Neuchâtel, dans les environs d'Yverdon, nous a suggéré l'idée que, dans la suite, ces terrains une fois fixés et améliorés pourraient être avantageusement plantés en bonnes essences et exploités en taillis sous futaie. — Pour nous renseigner sur cette possibilité, nous nous sommes adressés, pour avoir leur opinion, à deux de nos collègues parfaitement placés pour nous répondre; à Mr. Lichti, insp. forestier à Morat qui, comme on le sait, a déployé une activité et une intelligence dignes de tous les éloges, pour le reboisement des grèves des lacs de Neuchâtel et de Morat et des marais qui les avoisinent; et à Mr. Bourgeois, insp. forestier à Yverdon, qui a repris la succession des beaux travaux de reboisement des grèves du lac, exécutés par son prédécesseur Mr. Curchod.

Nous citons textuellement les lettres que nos collègues ont bien voulu nous adresser à ce sujet. — Nous donnons d'abord la parole à Mr. Lichti:

„Il y a lieu de bien distinguer les grèves proprement dites formées par la correction des Eaux du Jura, et les Marais qui existaient déjà antérieurement et qui furent plus ou moins assainis par la correction.

Le sol des grèves est formé de sable plus ou moins fin, présentant toutes les modifications depuis le limon le plus fin, jusqu'au sable mouvant des dunes. Il est presque complètement dépourvu de matières organiques et ne convient qu'aux essences les plus sobres: saules, vernes, peupliers, bouleaux (les deux dernières seulement dans les meilleures parties).

Dans la règle, le sol des grèves est peu profond, soit parce que la molasse qui en forme la base minéralogique, n'a pas pu se déliter davantage depuis le retrait des eaux, soit parce que le *Grundwasser* se trouve à peu de distance en dessous de la surface du sol.

Il résulte de ces particularités, inhérentes au sol des grèves, que ce n'est pas la place des arbres de haute futaie, qu'en conséquence le taillis composé est exclu de la grande partie de ces terrains. Une autre cause, qui ne permet pas d'élever des arbres de haute futaie sur les grèves, est que ceux-là seraient mal assis dans un terrain aussi léger, et que le vent les renverserait avant qu'ils eussent le temps de grandir. (Il arrive même que les plants de 1 à 1,50 m sont renversés pendant la première année de la plantation). Les seules essences de haute futaie, qui dans les meilleures parties des grèves promettent de réussir, sont le peuplier de la Caroline et le bouleau. — Leur culture se recommande à beaucoup d'égards : diversité des produits, augmentation et amélioration du rendement etc. -- Comme ces deux essences ont le couvert léger, elles seront élevées avec avantage en taillis sous futaie, avec un sous-bois de vernes ou d'osiers.

En résumé, les grèves en général, sont peu propices à l'élevage du taillis sous futaie ; dans les meilleures parties cependant, on peut recommander ce système afin d'introduire les essences qu'il ne convient pas d'élever en haute futaie.

Le sol des grands marais est partout tourbeux ; la culture des essences forestières y rencontre de grandes difficultés et n'y sera jamais lucrative. Si, en raison des avantages indirects que présente la forêt (abri), il paraît avantageux de boiser certaines parties des marais, les essences seules applicables sont la verne noire, le bouleau, le pin Weymouth et le chêne. — Ici le taillis composé est à sa place ; le sous-bois sera formé de verne noire, peut-être de bourdaine, pour la fabrication de la poudre, et les baliveaux de bouleaux, pins de Weymouth et de chênes. — Outre les avantages financiers qu'offre le taillis composé en règle générale, il est évident que le but particulier, l'abri de cultures ou d'habitations voisines, sera mieux atteint par le taillis composé que par le taillis simple.

Ce qui précède ne s'applique, dans son sens absolu, qu'aux terrains que j'ai indiqué plus haut soit aux grands marais. — Dans notre canton, nous n'avons que peu de localités pour lesquelles le taillis composé me semble offrir des avantages réels ; tels sont les côtes rapides du lac de Neuchâtel, entre Estavayer et Yvonand : le sol est trop peu profond pour la futaie, et actuellement elles sont boisées de taillis à courte révolution. Il y aurait avantage à y introduire des baliveaux de mélèze, bouleau, érable, pin sylvestre. On

obtiendrait ainsi des produits plus considérables et plus précieux, à la condition toutefois que les communes, propriétaires de ces forêts leur vouent toute l'attention qu'exige ce système d'exploitation.“

Monsieur Bourgeois nous écrit ce qui suit sur le même sujet:

„D'après un plan d'exploitation, qui est actuellement à Lausanne pour examen par Mr. l'Inspecteur général, je propose de traiter une partie des grèves du lac de Neuchâtel près d'Yvonand, et appartenant à l'Etat de Vaud, en taillis sous futaie, dont le sous-bois consisterait en launes (principalement laune blanche) et les baliveaux seraient des peupliers de la Caroline ou peupliers noirs. L'essence du taillis est indiquée par la nature du sol qui, pour le moment du moins, ne pourrait guère convenir à un bois plus précieux. — La révolution est adoptée à 20 ans et il sera laissé dans les coupes un certain nombre de brins de verne provenant de semis pour fournir le réensemencement de cette essence et qui ne parcoureraient que deux révolutions. Si ces baliveaux ne remplissent pas le but proposé, ils seront abandonnés et les coupes seront regarnies, soit avec des plantons élevés en pépinière, soit avec des drageons que la verne blanche fournit abondamment.

Le peuplier de la Caroline et le peuplier noir se contentent d'un sol maigre et léger. Outre cette qualité, leur ombrage léger, leur croissance rapide, leur port à la tige droite et élancée, avec peu de rameaux gourmands et ne s'étendant en branches qu'à une élévation assez considérable du sol, leur résistance étonnante, même à l'état isolé, contre les violences des vents, l'impossibilité d'élever cette essence dont les usages techniques sont nombreux, en massif serré, la rendent particulièrement propre à former la futaie sur l'aunaie d'Yvonand.

D'après des expériences, faites sur un certain nombre de ces arbres dont la ville d'Yverdon est entourée, nous croyons qu'une révolution de 80 ans, soit quatre rotations de taillis, sera suffisante. Il existe, en effet, dans les environs, des peupliers qui à 60 ans à peine ont 84 à 100 cm de diamètre et un cube de 9,5 à 14 m³.

L'introduction de ces baliveaux dans les coupes aura lieu au moyen de plantations. Les plantons s'obtiennent par des boutures, repiquées pendant deux ou trois ans en pépinière. Leur nombre sera probablement de 200 environ à l'hectare et comme ils seront plantés il sera facile de leur donner un espacement régulier et normal.“

Vous voyez, Messieurs, par ces deux lettres que nous venons de vous citer, que Mrs. Lichti et Bourgeois, qui se sont occupés particulièrement de cette question se prononcent pour l'opportunité du taillis sous futaie sur les grèves et les marais desséchés tout en formulant certaines réserves à cet égard.

Mais il est temps de terminer notre rapport déjà trop étendu; voici nos conclusions, nous les formulons comme notre opinion personnelle qui peut, cela va sans dire, soulever bien des contradictions.

Le taillis sous futaie demande de bons terrains situés en climat doux; ses produits sont notamment inférieurs, comme quantité, à ceux de la futaie; l'administration d'un taillis composé est chose difficile et demande un personnel très au courant de cette exploitation et à l'abri de changements trop fréquents. Il est exposé, plus que la futaie, aux dangers provenants des perturbations atmosphériques. Nous estimons donc que, dans la majeure partie des cas, le système de la futaie doit lui être préféré. Toutefois, le taillis sous futaie a sa raison d'être et doit être conservé dans certaines localités industrielles où le bois de feu a une grande valeur et où l'on trouve un bon débouché pour certaines essences élevées comme baliveaux, pour de petits propriétaires de forêts, communes ou particuliers, qui ont intérêt à pouvoir couper chaque année, du bois de feu et du bois de service. Enfin, et surtout, le taillis sous futaie trouverait une utile application pour le reboisement et la mise en valeur des vastes étendues de grèves et de marais que la correction des rivières et des lacs a mis à découvert.

Mr. Heusler, inspecteur forestier, à Lenzbourg:

Wie Ihnen Allen bekannt, verstehen wir unter Mittelwald eine Verbindung der Niederwald-Wirthschaft mit jener des Hochwaldes auf einer und der nämlichen Fläche. Ueber dem Niederwaldbestande (Unterholz) sollen sich sämmtliche für die Baumholzzucht tauglichen Stämme der verschiedenen Altersklassen — in lichtem Stande auf der Fläche vertheilt — vorfinden (Oberholz).

Zu diesem Mittelwald gelangt man, wenn man nach jedem Umttriebe einzelne Stangen und Stämme des Niederwaldes stehen lässt und dieses Verfahren so lange fortsetzt, bis z. B. 4—5 Klassen von Oberholz auf der ganzen Fläche vertheilt und untereinander nach

Alter und Holzart gemischt vorhanden sind. Dies der theoretische Begriff des Mittelwaldes. Zweck desselben ist, neben den geringeren Brennholz-Sortimenten des Niederwaldes auch stärkere, werthvolle Nutzhölzer zu erziehen und durch diese den Wald zu regeneriren, mittelst natürlicher Besamung den Ausfall an zurückbleibenden Ausschlagstöcken zu ersetzen.

Diese Wirthschafts-Methode wäre nun unbedingt die vortheilhafteste, empfehlenswertheste und am leichtesten durchführbare, wenn nicht die verschiedensten Einflüsse und Einwirkungen sowohl den Wuchs des Unterholzes als die normale Entwicklung des Oberholzes beeinträchtigen würden.

Alle Bedingungen eines *tiefgründigen und fruchtbaren* Bodens vorausgesetzt, der nicht nur den kräftigen Wiederausschlag des Unterholzes, sondern hauptsächlich auch die vollkommene Stammesausbildung des Oberholzes bedingt, wird das Wachsthum der beiden Bestandesbildner mehr oder weniger beeinträchtigt durch folgende *Umstände und Thatsachen*:

1. *Das Unterholz leidet:*

- a) Durch *Beschattung* des Oberholzes und dadurch bedingtem Entzug des zur kräftigen Entwicklung des Ausschlages nöthigen Sonnenlichts. Dieselbe ist jedoch weniger nachtheilig als
- b) die *Ueberschirmung* durch das Oberholz, wodurch dem unter dessen Schirmfläche stehenden Unterholze der direkte vortheilhafte Einfluss von Regen und Thau, als für das Pflanzenwachsthum wesentlichen Bestandtheil der Nahrungsstoffe, entzogen wird.

Zum fröhlichen Wiederausschlag der Stöcke ist die Einwirkung des Sonnenlichtes nothwendig; zum freudigen Gedeihen des Ausschlages ebenfalls *volles Licht*, sammt den übrigen Faktoren der grösstmöglichen Holzerzeugung. Wenn nun auch ein mässiger Schutz gegen die atmosphärischen Einwirkungen — Hitze, Frost — den zarten Stocklohlen einiger Holzarten in den ersten Jahren ebenso wie dem Kernwuchse sehr zuträglich erscheint, so muss doch der Stockausschlag in der weiteren Entwicklung seines Wachsthumes durch die sich steigernde Beschattung und Ueberschirmung des Oberholzes leiden.

Im Schatten erfolgt kein kräftiger Ausschlag und die Ueberschirmung ist für das Unterholz stets mehr oder weniger

nachtheilig. Die grössere oder geringere Ausdehnung des Oberholzes sowie die Art dieser Ausdehnung hat daher, je nach den Standortsverhältnissen, einen wesentlichen Einfluss auf den grösseren oder geringeren Ertrag der Mittelwaldungen.

- c) Eine grössere Austrocknung des Bodens und bei steilen Abhängen eine Abschwemmung der guten Bodenkrume durch die öfter wiederkehrende Schlagstellung benachtheilt den Holzwuchs mehr als beim Hochwald, wenn auch weniger als beim reinen Niederwald.
- d) Durch das Fällen und Herausschaffen von „Hauptbäumen“ und „alten Bäumen“, wie bekanntlich das Oberholz im vierten und fünften Umtriebe benannt wird, werden die Stöcke vielfach beschädigt und geschunden. An Abhängen und steileren Halden kommen diese Stockwunden mehr vor als auf der Ebene, wo die Stämme auf den Wagen geladen und so aus dem Schlag geführt werden können.
- e) Gleiche Beschädigungen, die sich jedoch auch noch auf die jungen Stocklohlen ausdehnen, bedingen die Eichenschälhiebe im Juni, wo durch das späte Fällen und Aufrüsten des Eichenholzes die Ausschläge der übrigen Holzarten, wie Hainbuchen, Buchen, Eschen, Ahorn etc. etc. in ihrer Entwicklung vielfach gehemmt und beschädigt werden.
- f) Der Unterholzbestand verschlechtert sich mit jedem Abtriebe, denn mehr und mehr nehmen die geringeren, schnellwachsenden Weichholzarten, namentlich Aspen, Sahlweiden und Haseln überhand, — die sich mit Leichtigkeit ansiedeln, auch wenn sie vorher nicht oder nur untergeordnet vertreten waren, — und verdrängen die edleren Holzarten, besonders die Eiche. Ebenso rasch und leicht nimmt die Birke auf den Mittelwaldschlägen überhand und verdrängt sowohl durch ihre bedeutend im Vorsprung sich befindlichen Stocklohlen als durch den Anflug nach und nach die langsam wachsenden Stockausschläge von Eiche, Buche und Hainbuche, den Boden, dem sie durch ihren Laubabfall wenig oder nichts zurückgibt, nach und nach verschlechternd.

2. Aber auch im *Oberholzbestand*, dessen Zuwachsvortheile nicht immer die gehofften sind, namentlich bei Stämmen, deren Kronen sich von Jugend auf nicht normal entwickeln konnten, machen sich oft und viel folgende *Nachtheile* geltend:

- a) Die stehenden Lassreitel werden vom Wind, Schnee und Regen umgebogen oder ganz gebrochen. Dadurch wird der Oberholzbestand nicht nur unregelmässig und lückig, sondern es ist auch der Nachhieb und die Ausbringung solcher Stämme und Stämmchen aus dem ein- oder mehrjährigen Unterwuchs stets mit Schwierigkeiten und Unzukömmlichkeiten verknüpft.
- b) In höher gelegenen Mittelwäldern leiden die Oberständer ganz bedeutend durch *Duftanhang*, der in den letzten Jahren (an den Jurahängen z. B.) so stark war, dass der ganze Oberholzbestand junger Mittelwälder sozusagen total zu Grunde gerichtet wurde.
- c) Kurzschaftiges Oberholz, das man oft und viel wegen Mangel an tauglicheren Stämmen stehen lassen muss, verbreitet sich allzustark in die Aeste und gibt nur schlechte, ästige Nutz- und Bauhölzer und desshalb auch geringeren Material- und Geldertrag.

Auch leidet der Unterholzbestand unter solchem kurzschaftigen Oberholz weit mehr und bleibt oft ganz zurück.

Dies in möglichster Kürze die Schattenseiten des Mittelwaldes, als Einleitung zum eigentlichen Thema:

„Welche Vortheile gewährt der Mittelwaldbetrieb.“

1. Als Hauptvortheil gegenüber dem Niederwalde gewährt uns der Mittelwald einen weit *grösseren* und in seinem Oberholz *werthvolleren Holzertrag*.

Es bedingt dies die Natur des Begriffes Mittelwald, wo das Unterholz an Ertrag dem Niederwald von gleichem Alter nur um ca. $\frac{1}{3}$ nachsteht, während das Oberholz durch den freien Stand und das höhere, die volle Entwicklung und den höchst möglichen Zuwachs bedingende Alter an Holzmasse *mehr* oder doch sicher ebenso viel liefert als nach allgemeinen Erfahrungen der reine Niederwald auf gleich grosser Fläche allein. Es könnte dies mit Zahlen an bezüglichen Beispielen nachgewiesen werden, allein es würde dies zu weit führen; übrigens stütze ich mich hiebei nicht nur auf meine eigene praktische Erfahrung, sondern auch auf die theoretischen Lehren und Beweise durch Cotta, Hundeshagen, Gwinner und Pfeil, welche zwar in ihren Anleitungen zur Herstellung eines normalen Oberholzbestandes grössere Stammzahlen annehmen, als wir sie in der Regel

stehen lassen, wo die Zahl der Stämme pro Hektare zwischen 90—150 schwankt und wo selbstverständlich die jüngeren Klassen überwiegen, weil die älteren Bäume zu grosse Schirmflächen einnehmen und das Unterholz sich desswegen nicht normal entwickeln kann; auch ältere Stöcke früher als sonst bei freiem Stande den Wiederausschlag versagen.

2. Als weiterer und hauptsächlicher Vorzug des Mittelwaldes vor dem Niederwalde nenne ich die Gewinnung *mannigfacher und werthvoller Nutzholzsortimente* und gleichzeitig damit verbunden stärkeres und daher ebenfalls *werthvolleres Brennholz*.

Dies der wesentliche Zweck des Mittelwaldbetriebes.

Man wählt die edelsten Holzarten zu Oberholz und wenn sie nicht schon vorhanden sind, so sucht man sie — sofern die Standortsverhältnisse günstige und entsprechende sind — allda zu erziehen. Auf jeder kleinen Stelle können Bäume der passenden Holzart erzogen werden; jeder Stamm lässt sich im zweckmässigsten Alter und dienlichster Stärke benützen und man kann alle Holzarten in *Vermischung* erziehen, so verschieden auch ihre übrigen Eigenschaften sind.

Es ist z. B. Thatsache, dass die werthvollsten Eichenstämme, welche Holzart als zu Oberholz tauglich ich in erster Linie bezeichne, im Mittelwald erzogen werden. Die Erziehung der Eiche zu *starkem*, wenn auch nicht zu schlankem Nutz- und Bauholz eignet sich vorzüglich für den Mittelwald — wenn nämlich auch der Boden den Anforderungen entspricht — indem hier wohl alle Bedingungen gegeben sind, welche zum freudigen Gedeihen und voller Entwicklung der Eiche erforderlich sind: volles Licht, Wärme und Beschirmung des Bodens behufs dessen Feuchterhaltung durch das Unterholz. (Was hier für die Eiche gilt, gilt auch für die übrigen Holzarten.)

Die Eichen bedecken sich nach dem Abtrieb des Unterholzes mit Wasserreisern und Stammsprossen und werden in Folge dessen öfters gipfeldürr, welcher Uebelstand jedoch mit dem Heranwachsen des Unterholzes, insofern die Aufastung, resp. das Entfernen der Stammsprossen rechtzeitig und öfters erfolgt, wieder verschwindet.

Die *Buche* eignet sich weniger gut als Oberholz, einestheils wegen ihrer dichteren Beschattung des Unterholzes, anderseits wegen des geringeren Nutzholzeffektes. Immerhin ist sie aber im Stande, den Brennholzertrag in quantitativer und qualitativer Beziehung bedeutend zu heben und in dieser Hinsicht wird sie als Oberbaum geschätzt und auch häufig verwendet. Als besondere Empfehlungen möchte ich

für sie geltend machen und dafür einstehen wegen ihrer Bodenverbesserung durch ihren dichten Laubabfall, der Sicherung des Nachwuchses durch Besamung und insbesondere der Produzirung grosser Holzmassen in Folge des freien Standes. Auch ist nicht unerwähnt zu lassen, dass in Folge der veränderten gewerblichen und industriellen Verhältnisse das Buchennutzhholz im Werthe eher gestiegen ist, während leider das Eichennutzhholz stetig im Preise fällt.

Den *dritten Rang* bei der Auswahl der Holzgattungen für Laubholzoberständer nimmt unbedingt die Hainbuche in Verbindung mit Ahorn und Esche ein, als ganz vorzügliches, stets gesuchtes und gut bezahltes Nutzhholz, hauptsächlich in den Flussniederungen.

Auch die Ulme kann noch dazu gerechnet werden, obschon dieselbe mehr Ansprüche macht an die Bodenkraft als erstere.

Es folgen nun: Birke, Erle, Massholder und Aspe als vierte Rangklasse für Oberholz im Mittelwald. Die Birke als „angehender“ und „Hauptbaum“ hat die geringste Beschirmung; doch es gedeiht unter ihr und soweit die Traufe reicht absolut gar kein Holz, nicht einmal Gras in Folge Ausschwitzens eines ätzenden Stoffes durch die Blätter. Nahrungsstoffe führt sie dem Boden keine zu.

Die *Erle* hat in dieser Beziehung bessere Eigenschaften, ist jedoch als Nutzhholz weniger geschätzt, taugt auch als Brennholz nicht viel.

Die *Aspe*, früher ganz verpönt, hat in jüngster Zeit wieder hier und da Gnade gefunden, als Oberholz auserwählt zu werden; zwar nur da, wo keine anderen tauglichen Stämme sich fanden und in Rücksicht auf ihre Verwerthung zu Papier- und Zündwaarenholz.

Auch die *Linde* verdient ihres für Formen geschätzten und gut bezahlten Holzes als Oberständer, obschon ihre Beschirmung gross ist, mehr Berücksichtigung.

Ganz verwerflich halte ich den Kirschbaum als Oberholz.

Von den *Nadelhölzern* eignen sich als zu Oberholz tauglichen Stämmen vorzüglich die *Lärche* und *Fohre*. Erstere gedeiht bei uns in den Niederungen überhaupt nirgends so gut als in Vermischung mit Laubholz, allwo sie von Bartmoos nie zu leiden hat, sondern frohwüchsig und gesund bleibt. Sie hat die treffliche Eigenschaft, das Unterholz sozusagen gar nicht zu überschirmen; unter ihr wächst jede Holzart freudig und ungehindert fort. Der Zuwachs der Lärche ist ein ganz bedeutender bis in's hohe Alter und das Holz ist als Bau- und Werkholz von vorzüglicher Beschaffenheit. Leider wird die

Lärche in dem Winde exponirten Lagen als Oberständner öfters gestossen.

Beinahe gleiches Verhalten wie die Lärche zeigt als Oberholz die *Fohre* im Mittelwald und ist es auffallend, wie z. B. Cotta, Stumpf, Heyer und andere forstliche Autoritäten solche geradezu als zu *Oberholz* untauglich bezeichnen. Ich habe gerade die gegentheilige Erfahrung gemacht und bin im Falle, Prachtexemplare von 120—150-jährigen Fohrenoberständern im normalen Mittelwalde aufweisen zu können, die auch besonders hinsichtlich Langschläftigkeit Nichts zu wünschen übrig lassen.

Auch erinnere ich mich einer forstlichen Exkursion aus meiner Studienzeit in Tharandt, wo uns im Wermsdorfer Reviere *Lärchen*-Oberständner vorgewiesen wurden von über 45 m Höhe und über 1 m Durchmesser in Brusthöhe, kerzengerade und astrein.

Von den übrigen Nadelhölzern ist einzig die *Fichte* als Oberholz zu empfehlen, jedoch bedarf dieselbe als solches unbedingter Schneidelung und Aufastung zur Verminderung ihrer Schirmdichte und Erzielung von Astreinheit.

3. Einen weiteren Vorzug des Mittelwaldes bietet die in *kürzeren Zeiträumen eintretende Nutzung*, so dass bei Vertretung aller Altersklassen des Oberholzes, Stammholz verschiedener Dimensionen zur Nutzung gezogen werden kann. Aus diesem Grund eignet sich der Mittelwaldbetrieb hauptsächlich für kleineren Privat- und Gemeindebesitz, denn er befriedigt vorzüglich die Bedürfnisse des Landwirths, liefert demselben starkes und schwaches Brennholz, ferner Nutzholz aller Art, nebst Säg- und Bauholz von besserer und geringerer Qualität und Stärke auf ein und demselben Schlag. Dieser Vorzug des Mittelwaldes wiegt bei geringer Flächenausdehnung sogar denjenigen des Hochwaldes auf, der bekanntlich einen weit grösseren Ertrag liefert. Also bei parzellirtem Waldbesitz, der gewöhnlich auch eine stark bevölkerte Gegend voraussetzt, verdient der Mittelwaldbetrieb sowohl gegenüber dem Nieder- als dem Hochwald den Vorzug, weil er am leichtesten den örtlichen Verhältnissen und Bedürfnissen angepasst werden und die Nutzung in kürzeren Zeiträumen erfolgen kann.

Unter diesen Voraussetzungen:

- a) kleiner Waldbesitz;
- b) günstige Absatz- und Preisverhältnisse auch für geringeres Wellenholz;

- c) weniger bemittelte Waldeigenthümer;
- d) gleichmässiger Jahresnutzen und Unmöglichkeit der Einschränkung der Nutzung

ist der Mittelwald auch vom Standpunkt der Rentabilität aus vortheilhafter als der Hochwald, denn es steckt in demselben ein geringeres Kapital, das sich höher verzinset als dasjenige des Hochwaldes.

4. In rein wirthschaftlicher Hinsicht wird die *Bodenkraft* beim Mittelwald besser erhalten als beim Niederwalde; derselbe trocknet bei Ersterem nicht so stark aus wie bei letzterem und dessen Produktionsfähigkeit wird überdies durch den vermehrten Laubabfall eher erhöht als vermindert.

Durch den freien Stand und die ungehinderte Kronenbildung wird das Oberholz zu öfterem und reichlichem Samentragen angereizt. Dadurch wird die Bestockung durch die natürliche Verjüngung ergänzt, wenigstens in höher gelegenen Mittelwaldungen und an steilen Hängen, und die Kultukosten sind weniger gross als beim reinen Niederwald. Endlich

5. Erleichtert die Mittelwaldwirthschaft den Uebergang zum reinen Hochwaldbetriebe, dem Eldorado jedes ächten Forstmannes, dessen eifrigstes Streben und Pflicht es sein soll, diesem Ziele überall da näher zu rücken und solches zu erreichen zu suchen, wo die Verhältnisse es immer gestatten und hierüber, sowie über die Mittel und Wege, die zum Ziele führen, erlaube ich mir noch einige Bemerkungen.

Es gibt zwei Wege, um vom Mittelwald in den ertragreicherem Hochwald überzugehen und beide führen sicher zum Ziele; der eine auf leichtere aber langsamere, der andere auf schnellere aber kostspieligere und schwierigere Art. Sprechen wir zuerst vom Ersteren.

Wenn wir einen normalen Mittelwald in Hochwald überführen wollen und an den bisherigen Etat nicht gebunden sind, sondern denselben um $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ reduziren können, so lassen wir ganz einfach bei der Schlagführung sämmtliches Oberholz und im Weiteren so viele kräftige Lassreitel und Stockausschläge stehen, dass die Schlagstellung einem Vorbereitungshiebe, resp. einem Dunkelschlage ähnlich sieht. Die abgehauenen Stöcke (alte und schlechte von Weichhölzern werden ausgegraben oder glatt über dem Boden abgeschnitten) werden zwar wieder ausschlagen, doch in Folge der starken Beschattung und Uberschirmung nur kümmerliche Lohden treiben. Dagegen wird in kurzer Zeit massenhafter Samenaufschlag und Anflug zwischen den

Stöcken sich einfinden, deren Ansiedlung noch durch Wundmachen der Bodenoberfläche mittelst Streifenhacken oder Lockerung mit starken eisernen Rechen zu begünstigen ist.

Sollten keine Samenjahre sich einstellen oder sonst wegen nachtheiligen klimatischen Einflüssen die natürliche Verjüngung ausbleiben, so ist durch künstliche Nachhülfe mittelst Saat das zu erreichen zu suchen, was die Natur sonst mit Leichtigkeit gewährt. Nachher ist wie beim Hochwald weiter zu verfahren, wobei aber nicht versäumt werden darf, die Stockausschläge und die den natürlichen oder künstlichen Nachwuchs hindernden Weichhölzer und das Gestrüpp rechtzeitig zu entfernen.

Mit diesem Verfahren auf der ordentlichen Schlagfläche sind die 5—8 Jahre jüngeren Bestände mittelst *starker Durchforstungen* und *Aushieb des Weichholzes* (Aspen, Sahlweiden, Linden, Haseln etc.) auf die später einzutretende natürliche Verjüngung vorzubereiten.

Dieses Verfahren habe ich mit ganz gutem Erfolge in einem Staatswalde meines Kreises angewendet und zwar schon seit Jahren und wird solches auch, so viel ich mich erinnere, in den ausgedehnten Mittelwaldungen des Kantons Schaffhausen praktizirt. Eine ähnliche, wenn auch noch langsamere Art der Ueberführung hatte ich jüngsthin Gelegenheit, bei unserer Exkursion mit den Zürcher Kollegen in den Waldungen am Kohlfirst zu beobachten. Allhier wird, um den Ausfall am Ertrage nicht allzu empfindlich zu machen, bei der Schlagföhrung nur *sämmliches* Oberholz und einzelne stärkere Stangen und Lassreitel übergehalten und in diesem Zustande mit vielleicht $1\frac{1}{2}$ —2-fachem Oberholzbestande der Bestand noch einen Umtrieb als Mittelwald belassen, um sodann erst nach weiteren 30 Jahren direkt in den Hochwald überzugehen. Gleichzeitig werden die Stocklücken mit starken Pflanzen ergänzt.

Ich komme nun zur zweiten Art der Ueberführung des Mittelwaldes in den Hochwald.

Die Degeneration unserer Mittelwaldungen im Aargau — hauptsächlich auf der Süsswasser-Molasse — die nach und nach durch Unverständ und Eigennutz aus dem früheren Hochwaldbestand zu schlechten Mittel-, Nieder- und Buschwältern herunter gewirthschaftet waren, brachte bekanntlich Herrn Forstrath Gehret sel. Ende der 1840er Jahre auf den Gedanken des sog. Vorwaldsystems, oder der direkten Ueberführung dieser schlechten Mittelwaldungen durch Stock-

rodung, landwirtschaftliche Nutzung und Neuanpflanzung mit langsam und schnell wachsenden Holzarten in den Hochwald.

Bei diesem Vorwaldsystem sollten die Vorwaldreihen im sechsfüssigen Pflanzenverbande, die Hochwaldreihen 3 Fuss von einander gesetzt werden und wurde nun angenommen, dass nach 30 Jahren der Ertrag dieser alsdann zu schlagenden Vorwaldreihen nebst einem Theil der Hochwaldreihen den Jahresetat zu decken im Stande seien, und die gelichteten Hochwaldreihen, die dann noch weitere 30 Jahre stehen bleiben sollten, den eigentlichen Hochwald bilden würden.

Wenn sich in der Folge dieses System auch nicht vollständig bewahrheitete: oder mit andern Worten, wenn sich in der Praxis die in Aussicht gestellten Nutzungen nicht oder wenigstens der Zeit nach nicht so einstellten, wie sie sich nach der Theorie hätten einstellen sollen, so liegt die Schuld weniger am System, als theilweise an der unrichtigen Anwendung und Ausführung desselben. Hauptsächlich und in den meisten Fällen war die Verwendung der passenden und den örtlichen Verhältnissen entsprechenden Holzarten eine verfehlte und öfters war auch das Mischungsverhältniss ein total unrichtiges. Es sind nur wenige Kulturen in den aargauischen Staatswaldungen, die, theilweise unter Forstrath Gehret's spezieller Aufsicht und persönlichen Leitung angelegt, dem reinen Vorwaldsystem entsprechen und sich in der Folge auch recht gut bewährten. Aber auch Gehret selber musste die Erfahrung machen, dass im Kampfe zwischen den schnell und langsam wachsenden Holzarten letztere vielfach den Kürzeren zogen und die Lichtung der Vorwaldreihen viel früher vorgenommen werden musste, als er sich dies anfänglich vorgestellt hatte. Trotz starker Aufastungen und sogar unter Anwendung des Köpfens blieben die Hochwaldreihen im Wachsthum zurück und litten unter dem Druck der sich mächtig entwickelnden Vorwaldfpflanzen, öfters auch durch die Einwirkung der Spätfröste.

Wenn die gehofften Erträge auch nicht vollständig und zu der Zeit eingingen, wie sie nach der Idee des Vorwaldsystems hätten eingehen sollen, so ist nichtsdestoweniger Thatsache, dass diese Erträge durch die Rodung der heruntergekommenen, in ihrer Rentabilität von Umtrieb zu Umtrieb stark gesunkenen Mittelwaldungen und durch den künstlichen Waldanbau in Verbindung mit landwirtschaftlicher Nutzung nach dem System des Vorwaldes, sich bedeutend gesteigert haben und dass wir mit etwelcher Einschränkung der Nutzung und mit *intensivstem Durchforstungsbetrieb* auf diese Weise

mit Sicherheit in der allerkürzesten Zeit in den ertragreichen Hochwald überzugehen im Stande sind.

Sofern also die Verhältnisse des Waldeigenthümers es gestatten, die Bodenbeschaffenheit und hauptsächlich die volkswirtschaftlichen und lokalen Interessen hinsichtlich des Waldfeldbetriebes günstige sind, so möchte ich aus voller Ueberzeugung jedem meiner Kollegen die Ueberführung des Mittelwaldes in Hochwald nach dem von mir kurz berührten Systeme des Vorwaldes eindringlichst empfehlen.

Die Umwandlung des Mittelwaldes in Hochwald auf die eine oder andere Art sollte vom *Staate* und *grösseren Gemeinden* angestrebt und allgemein durchgeführt werden; den kleineren Genossenschaften und weniger bemittelten Privaten und *da*, wo günstigere Absatzverhältnisse auch für geringere Brennholzsortimente (Prügel- und Reisigholz) vorhanden sind, ist diese Umwandlung nicht anzurathen, sondern der Mittelwald beizubehalten.

Wie ist nun dieser Mittelwald am vortheilhaftesten einzurichten?

Der Mittelwaldbetrieb ist an die natürliche Bedingung geknüpft, dass edlere und auch andere passende Holzarten in einer solchen Anzahl sich vorfinden oder erzogen werden, dass sie den Oberholzbestand bilden können und Klima, Lage und Boden dem Wachsthum möglichst günstig sind. Der Boden muss unbedingt ein fruchtbarer und einigermassen tiefgründiger, nicht zu trockner sein.

Desswegen eignen sich unsere Flussniederungen (Schächen) ganz vorzüglich für den Mittelwaldbetrieb und hauptsächlich zur Anzucht der Eiche, Esche, Ahorn, Ulme und Akazie. Das Wachsthum dieser Nutzhölzer ist hier nicht nur ein viel kräftigeres, grösseres, sondern die Qualität des Holzes ist merkwürdigerweise eine viel bessere und gesuchtere als diejenige an Berghängen und auf Standorten mit anderer Bodenbeschaffenheit erwachsenen. Es beweist dies auf's Deutlichste der Preisunterschied der hier und dort erwachsenen Nutzhölzer von gleichen Dimensionen.

Aber auch überhaupt in den tieferen Lagen zwischen Jura und Alpen lässt sich der Mittelwaldbetrieb anwenden und ist bei kleinerem Waldbesitz sogar vortheilhafter als der Hochwald. Insbesondere empfiehlt sich derselbe zur *Eichenrinden-Produktion* und ist dies ein Hauptmoment für die Beibehaltung dieser Betriebsart.

Der Mittelwaldbetrieb erfordert die grösstmögliche Sorgfalt bezüglich der Nachzucht und Auswahl passender Holzarten für den

Ober- und Unterholzbestand. Nicht vergebens sagt Cotta in seinem Waldbau:

„Es gehört zu den schwierigsten Aufgaben des Forstmannes, die passendste Holzart bis in die kleinste Standortsverschiedenheit herab zu treffen, das Oberholz richtig auszuwählen und richtig vertheilt stehen zu lassen.“

Bei der *Schlagführung* im Mittelwald ist hinsichtlich der Nachzucht Folgendes zu beobachten:

1. Alte, zum kräftigen Wiederausschlag untaugliche, hauptsächlich hohe und ausgefaulte Stöcke sind unbedingt zu entfernen, sei es durch Ausrodung oder glatten Abschnitt über dem Boden. Auf den stehen bleibenden Stöcken ist das Holz glatt, tief und in schiefer Richtung abzuhauen.

2. Zur Auspflanzung der Stocklücken sind nur kräftige, gut bewurzelte, stämmige Pflanzen, ein- bis zweimal verschult, zu verwenden. Dieselben dürfen nicht zu nahe an die Ausschlagstöcke gesetzt werden, weil sie durch deren Ueberschirmung und von deren Wurzeln im Wachsthum gehindert werden. Wenn mit Eichen gepflanzt und vorzugsweise der Unterholzbestand durch neuen Stockausschlag ergänzt werden soll, so empfiehlt sich die Auspflanzung mit sog. Stummelpflanzen, starke, gut bewurzelte Setzlinge, die schon vor oder unmittelbar nach dem Einsetzen 3—5 cm hoch über dem Wurzelstock abgeschnitten werden.

3. Wo der Boden zu starkem Gras- und Unkräuterwuchs geeignet ist und sich nach dem Abtrieb derselbe massenhaft mit Aspenwurzelbrut bedeckt, müssen die eingepflanzten Setzlinge schon im zweiten, längstens dritten Jahre von den sie verdämmenden Wurzellohden und dem Gestrüpp befreit werden (Säuberung).

4. Saaten zwischen den Stöcken auf gutem Boden sind nicht zu empfehlen, weil sie den Stockausschlägen nicht nachkommen. Dagegen thun auf solch' kräftigen, zu Unkraut und Gestrüpp geneigten Böden Auspflanzungen mit 1,5—2 m hohen Eschen, Ahorn und Ulmen ausgezeichnete Dienste und werden solche Setzlinge meistens auch ohne Reinigungshiebe die Oberhand behalten.

5. Ein Hauptforderniss bei der künstlichen Holznachzucht ist das Anfertigen grosser, tiefer und gehörig lockerer Pflanzlöcher; bei schwerem Boden empfiehlt sich deren Herstellung schon im Spätjahr des gleichen Jahres vom Abtriebe, damit den Winter hindurch die Erde recht mürbe wird und locker.

6. Die erste Durchforstung hat spätestens zwischen dem achten und zehnten Jahre zu erfolgen und wird deren Ertrag dann die Arbeitskosten wohl decken. Den Einpflanzungen ist dann gleichzeitig gehörig Luft zu verschaffen durch Rück- und Aufheb der Stockausschläge und werden dieselben, wenn auch nicht alle, so doch jedenfalls die Mehrzahl derselben ihren Wachstumsraum behaupten und freudig mit dem Unterholze Schritt halten.

7. Ein Mittelwaldbetrieb auf gutem, ebenem Boden *ohne* künstliche Nachpflanzung ist gar nicht denkbar, denn die Besamung durch das Oberholz, auch wenn solche noch so reichlich und unter den günstigsten Umständen erfolgt ist, verträgt den Schatten der benachbarten Stockausschläge nicht.

8. Der Mittelwaldbetrieb verträgt auch absolut keine Weide- und Streu-Servitute. Mit jedem Zentner Laub, der dem Walde entnommen wird, gehen demselben mehrere Kubikfuss Zuwachs verloren. Wird das Lauben alle Jahre fortgesetzt, so wird wegen Mangel an mineralischem und vegetabilischem Dünger die Bodenkraft bedeutend geschwächt und mit ihr auch die Holzproduktion.

9. Die Ausdehnung des Oberholzes ist abhängig von der Lage. An Bergabhängen und steilen Halden kann mehr Oberholz stehen gelassen werden als auf der Ebene. Dort ist es auch weniger ratsam, dasselbe zu alt und stark werden zu lassen; drei Altersklassen bei 30—35jährigem Umtrieb genügen vollkommen und sorgen für die Nachzucht junger Stöcke und Kernpflanzen. Mit dem *Alter* der Oberholzstämme soll auch deren *Zahl* abnehmen.

10. Ein allzureicher dichter Oberholzbestand ist auch unter günstigen Verhältnissen nicht anzurathen. 150—180 Stück pro Hektare und zwar im Verhältniss von 10—12 Hauptbäumen, 20—24 angehenden Bäumen, 40—52 Oberständern und 80—92 Lassreiteln dürften vollständig genügen.

11. Um nicht allzu grossen Ertragsausfall im Unterholz befürchten zu müssen und allhier auch noch stärkeres Prügelholz heranziehen zu können, empfiehlt sich ein horst- und wenn möglich auch reiheweises Stehenlassen des Oberholzes und diese Horste und Reihen sind sodann nach den Regeln des Hochwaldes zu bewirthschaften.

Eine Unterpflanzung von Fichten, Tannen, Buchen oder Hainbuchen unter horstweise beisammen stehende Eichen empfiehlt sich desshalb, weil diese zu ihrem freudigen Wachsthum durch Bodenschutz und Düngung beitragen; die unteren Aeste kommen in Schatten,

ohne dass die obere Krone dem Lichte entzogen wird und die Eiche wächst zu einem starken und zugleich langschäftigen Stamme heran.

12. Endlich sind die Durchforstungen im Mittelwalde je von 10 zu 10 Jahren einzulegen und dabei nicht nur die abgestorbenen und unterdrückten Stangen des Unterholzes herauszuholen, sondern hauptsächlich am Oberholze die zweckmässigen Auf- und Abastungen jeweilen zu wiederholen. Am besten bedient man sich hierbei der Säge.

Wie bei allen übrigen Verjüngungen tritt auch bei dem Mittelwalde nach vollzogenem Abtriebe und der vollständigen Räumung und Auspflanzung des Schlages strenge Schonung ein und sind sogar Schutzvorkehren gegen das Betreten der Schläge nicht ausgeschlossen.

Unter Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse empfiehlt sich die Beibehaltung des Mittelwaldes für unsere kleineren parzellirten Privat- und Gemeindewaldungen im 20—30jährigen Umtriebe. Zu niedrigerem oder höherem Umtriebe für Mittelwald könnte ich mich nicht verstehen.

Mr. *Meister* trouve que les conclusions de ces rapports vont peut-être un peu loin; il désire prémunir ses collègues contre des déceptions:

Aujourd'hui on voit une plus grande attention aux taillis composés qu'on ne le faisait anciennement, cette manière de procéder se justifie d'autant plus que depuis l'emploi plus général du fer, du ciment, de la pierre, le produit des futaies n'est pas toujours rémunératrice, tandis que le taillis composé permet d'élever des assortiments d'un écoulement plus facile. Il conseille donc qu'on ne procède aux conversions de taillis composés en futaies qu'avec prudence.

VIII. *Communications forestières.*

a) Mr. *Pellis* fait voir des spécimens de bois attaqués par un champignon qui se rencontre particulièrement dans les forêts du Risoud; c'est sur les branches et dans l'intérieur des arbres qu'il se développe, détruit le bois, en ne laissant qu'une très-mince couche d'aubier intacte, ce qui permet à l'arbre de végéter sous une apparence de vigueur.

Les épicéas attaqués par ce petit parasite sont désignés dans la contrée sous le nom de „tabatières“.

b) Mr. Coaz montre un cône d'épicéa incomplètement développé dont les bractées au lieu d'être imbriquées se sont recourbées en arrière.

c) Mr. Davall présente le fruit d'un exemplaire de l'érable de Montpellier planté dans la forêt de Chillon. Il diffère sensiblement de celui de l'érable champêtre.

d) Mr. de Blonay dit qu'il a pu estimer de 1000 à 1200 le nombre des anneaux concentriques sur une vieille souche d'if qui avait cru dans sa forêt des Pléiades.

e) Mr. de Meuron expose un niveau de son invention. Cet instrument facilite l'étude des tracés de chemins forestiers.

Personne n'ayant d'autre communication à faire et l'heure étant passablement avancée, Mr. le Président lève la séance.

Le Président:

J. F. VIQUERAT.

Le Secrétaire:

PIGUET, insp. forest.

Reprise de séance à l'Hôtel-des-Chemin-de-Fer,
à Oron-la-ville, le 4 Août 1885.

IX. La commission de gestion n'ayant pas été nommée dans la séance du 3 août, il est proposé à l'assemblée de confirmer l'ancienne commission. Cette proposition est admise à l'unanimité et MM. Bleuler, fils et Heusler sont désignés pour ces fonctions.

X. Le Comité permanent propose à l'assemblée de nommer membres honoraires de la société des forestiers suisses :

MM. Demontzey, Inspecteur forestier général, Paris.

Etzel, Inspecteur forestier, à Strassburg.

Fischbach, Haut conseiller forestier, Sigmaringen.

Schuberg, Professeur à Carlsruhe.

Ces quatre présentations sont ratifiées à l'unanimité.

Lausanne, 28 août 1885.

Le Président:

J. F. VIQUERAT.

Le Secrétaire:

PIGUET, insp. forest.

Le banquet servi dans la grande cuisine du Château a été tout particulièrement animé. Le toast à la Patrie a été porté par M. le conseiller d'Etat Jordan-Martin; celui à la Société suisse des forestiers par M. Viquerat, qui a relevé tous les travaux importants de la Société depuis son existence; ils sont nombreux. Cette société a donc sa place toute marquée puisqu'elle se rend si utile au pays. M. Davall remercie les autorités de Montreux pour leur hospitalité connue au loin et pour le vin d'honneur si généreusement offert. M. Masson répond. On entend encore plusieurs discours et chants par MM. Roulet, Dr. Brandis, Meister, conseiller national, Vaudroz, jusqu'au moment du départ pour la promenade à Glyon par la forêt cantonale de Chillon. Un violent orage surprend les forestiers au-dessus de Veytaux. La pluie ne les arrête pas, ils ont hâte d'atteindre le village pour jouir de la vue splendide du Righi vaudois. — La descente s'effectue par trois trains spéciaux du chemin de fer funiculaire et une soirée familière avec musique dans le jardin de l'hôtel Monney, à Vernex, termine cette première journée.

Mardi matin quatre grands véhicules transportaient les forestiers à la gare de Chexbres pour le train de la Broye avec destination de Palézieux-village. L'excursion de cette journée devait se faire dans les forêts des incurables de Malatrex, la forêt communale du Chaney à Oron-la-Ville et enfin se terminer par l'Erberey.

Chaque participant à la réunion reçut une brochure servant de guide pour la course, et sur laquelle se trouvaient diverses notices, plans, renvois, etc., attirant l'attention sur l'état actuel et les conditions d'existence des boisés à parcourir.

La forêt de Malatrex est intéressante à visiter, les cultures, les pépinières font plaisir à voir. Les vieux bois approchent de leur fin; toutefois on peut encore admirer des sapins de toute beauté. Des plantes de plus de dix mètres cubes y sont visibles. Elles se vendent de frs. 150 à frs. 200 et même plus sur pied. Nous avons ramassé dans cette forêt des grêlons plus gros que des noisettes et pas encore fondus dix-huit heures après l'orage du 3 août qui a causé des dommages appréciables aux récoltes non rentrées.

Après avoir traversé la Broye sur un pont rustique improvisé, on entre dans la forêt communale du Chaney. La tranchée forcée par la construction de la voie ferrée occasionna la ruine de cette forêt dont les bois étaient loin d'être exploitables. Le massif exposé

aux vents fut ébranlé, son existence ne sera plus que de courte durée. Les reboisements sont prospères et promettent pour l'avenir.

Fort heureusement que la proximité d'Oron-la-Ville permit aux forestiers de s'abriter pendant un violent mais court orage. Le programme devant s'exécuter en entier; *en route pour l'Erberey*, fut le commandement donné.

La forêt de l'Erberey est très instructive; on peut y constater sur plusieurs points les effets d'un défrichement voisin, ceux du célèbre ouragan de 1879, ceux des premières cultures faites dans le canton (1820), des reboisements récents et enfin des pépinières de plusieurs hectares d'étendue qui servent mais suffisent à peine aux besoins des communes et des particuliers. C'est dire que les plantations prennent dans notre canton une extension considérable qui garantit la conservation du sol forestier. Ce fait est réjouissant puisque les données connues jusqu'à ce jour attribuent aux forêts une importance spéciale par rapport à la grêle.

Le chemin désigné nous conduit à la colonie agricole de Serix où le comité d'administration réserve aux forestiers une surprise: collation, visite à l'établissement, chants des élèves, etc.

L'heure aidant, la colonne se dirige sur le Buffet de la gare de Palézieux, dernière étape de la journée. Un repas fort bien servi, puis la satisfaction unanime d'une fête bien réussie, contribuèrent à donner à la clôture officielle de cette réunion une animation toute particulière.

La promenade facultative du mercredi 5 août dans les forêts communale des Vernand à la commune de Lausanne avait sa place toute marquée. — En effet, il est rare de trouver en Suisse des forêts pareilles, dans lesquelles *repose un capital improductif* aussi important. La nature du terrain et d'autres circonstances semblent réclamer une exploitation *extensive* que nous croyons d'autant plus à sa place que les forêts de résineux ont besoin d'être ménagées après les terribles dégâts de l'ouragan de 1879. Cette impression a été généralement ressentie par les participants, qui n'ont certes pas regretté cette demi-journée.

Il y avait 18 ans que la société suisse des forestiers n'était pas revenue dans le canton de Vaud. Si à ses réunions elle n'exige aucune décoration de localité, aucune exhibition de drapeaux, elle a la satisfaction de travailler comme tant d'autres au bien et à la prospérité

de notre chère patrie. Les sentiments de satisfaction exprimés par nos confédérés nous garantissent qu'ils garderont longtemps le souvenir de leur séjour dans le canton de Vaud du 2 au 5 août.

Mittheilungen.

Ueber den Lichtungszuwachs, insbesondere der Buche, veröffentlicht Forstassessor König im 2. Heft der Forstlichen Blätter pro 1886 die Ergebnisse der in der Oberförsterei Cattenbühl auf Anordnung des Herrn Oberforstmeister Borggreve ausgeführten Untersuchung der Zuwachsverhältnisse eines in den Jahren 1868—1870 auf Verjüngung angehauenen Buchenbestandes und gelangt zu folgenden, vorläufig nur für Buchenbestände gültigen Schlüssen:

1. Nach sehr starken Verminderungen des Bestandesvorraths um $\frac{1}{2}$ und mehr steigt das Anfangs geringe Zuwachsprozent des Ueberhalts 10 bis 20 Jahre nach der Lichtung; namhaft länger noch die absolute Holzerzeugung, letzteres, ohne dass in allen Fällen, auch nach Ablauf mehrerer Jahrzehnte, die absolute Holzerzeugung des Vollbestandes wieder erreicht wird.
2. Durch derart stärkere, wie auch durch schwächere Aushiebe von 0,2 bis 0,3 des Vollbestandes wird für den ganzen übergehaltenen Bestand in der Regel nicht mehr als eine *knappe Verdoppelung des Zuwachsprozentes* erzielt.
3. Durch starke Aushiebe von 0,5 und mehr des geschlossenen Bestandes wird somit die absolute Holzerzeugung der Fläche verringert.
4. Durch schwächere Lichtungen kann die absolute Holzerzeugung des Bestandes nach Volumen wie nach Trockengewicht wenigstens für eine nicht zu lange Reihe von Jahren über das Mass der Holzerzeugung in geschlossenen Beständen gesteigert werden.
5. Die Breite und noch mehr die Fläche der im Lichtstand angelegten Jahrringe nehmen vom Fusspunkt nach oben hin stetig ab in einem um so höheren Grade, je länger der Baum den Lichtstand genoss, ohne von emporwachsendem Unterholz umgeben zu sein.