

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 153 (2002)
Heft: 8

Artikel: 111 années d'application de la méthode du contrôle à la forêt de Couvet
Autor: Favre, Louis-André / Oberson, Jean-Michel
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1098247>

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: 01.05.2026

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

111 années d'application de la méthode du contrôle à la forêt de Couvet

LOUIS-ANDRÉ FAVRE et JEAN-MICHEL OBERSON

Keywords: Method of control; selection cutting; Couvet, canton of Neuchâtel, Switzerland. FDK 624 : 221.4 : (494.43)

1. Avant-propos

En 1943 paraissait dans le Journal forestier suisse l'article d'Eugène Favre intitulé «Cinquante années d'application de la Méthode du contrôle à la forêt de Couvet» (FAVRE 1943). Traduit en allemand par Marcel Kollros, cet article a été publié l'année suivante dans la même revue (FAVRE 1944).

Il a paru intéressant, un demi siècle plus tard, d'évoquer le suivi de l'expérimentation mise en œuvre en 1890 par Henry Biolley et qui fait de la forêt communale de Couvet la première forêt suisse aménagée par la méthode du contrôle. Cet honneur revient en fait à la forêt de 30 ha, qui appartenait à la corporation des Six-Communes, aménagée en 1888, mais qui n'a pas fait l'objet de publications.

Contrairement à une opinion largement répandue, la forêt de Couvet ne constitue pas un cas particulier. En effet, depuis un siècle, le but de la sylviculture neuchâteloise est la constitution de futaies mélangées et étagées, la structure jardinée étant l'objectif à long terme sur plus de 80% de la surface boisée.

Sous le rapport de l'aménagement par la méthode du contrôle, quatre autres forêts sont plus que centenaires et peuvent se prévaloir de disposer d'une documentation d'une aussi longue durée – à quelques années près – que la forêt de Couvet (tableau 1).

Tableau 1: Forêts soumises à la méthode du contrôle.

Forêts	1 ^{er} aménagement	Surface
Corporation des Six-Communes	1888	30 ha
Couvet	1890	138 ha
Boveresse	1891	114 ha
Les Verrières	1893	396 ha
Les Bayards	1896	324 ha
Le Locle*	1897	19 ha
Total aménagé en 10 ans par Henry Biolley		1021 ha

* hors de l'arrondissement du Val-de-Travers.

Outre leur ancienneté et le nombre élevé des révisions – 16 à Couvet – ces aménagements revêtent un intérêt majeur du fait de l'immuabilité absolue de la méthode et des moyens techniques mis en œuvre (prise d'inventaire, tarif de cubage, répartition par catégories de diamètre et classes de grosseur). Tous les états successifs sont rigoureusement comparables pour autant que l'on procède à la défalcation des acquisitions éventuelles. Il en est de même des autres forêts publiques neuchâteloises qui, tour à tour, furent aménagées. Incontestablement, la documentation enregistrée dans ce canton recèle une très grande valeur.

Henry Biolley fit de la forêt de Couvet son champ d'expérimentation privilégié, ce qui explique sa plus grande richesse en publications et l'attrait qu'elle exerce sur les visiteurs suisses et étrangers (BIOLLEY 1980; FAVRE, E. 1928, 1943, 1944; FAVRE, L.A. 1971b).

L'article qu'Eugène Favre rédigea en 1943 était consacré à la seule Série I (versant exposé au nord). Il a paru judicieux

dans la présente publication d'y incorporer la Série II (versant exposé au sud). En effet, sous le rapport des conditions de station et du traitement passé, les peuplements présentaient en 1890 des différences fondamentales alors que le but sylvicole était identique, à savoir la réalisation progressive de structures jardinées.

2. Traitement passé

Jusqu'à la promulgation de la première loi forestière cantonale de 1869, la forêt de Couvet, comme la plupart des forêts neuchâteloises, fut exploitée sans règle définie. La pratique du jardinage ancestral était la plus usuelle. Elle consistait à exploiter la forêt selon les besoins locaux. Deux fois par an, au printemps et en automne, la commission forestière communale procédait au martelage des arbres à abattre, en constituant des lots d'une ou plusieurs plantes: gros sapins et épicéas pour la construction et la réparation des bâtiments, pour la menuiserie et l'ébénisterie; hêtres branchus comme bois de chauffage; perches pour l'entretien des clôtures et autres lots. Les lots étaient vendus sur pied lors d'enchères publiques. On ne pouvait acquérir du bois que pour son usage personnel et toute infraction à cette règle entraînait l'exclusion du miseur pour plusieurs années.

Dans la plupart des communes, cette pratique fut la cause de surexploitations, comme aussi d'importants dégâts d'abatage et de débardage imputables à des adjudicataires peu scrupuleux. A Couvet, en revanche, l'exploitation ne dépassa pas la norme de l'usufruit grâce à la clairvoyance de l'autorité communale. Celle-ci fit d'ailleurs œuvre de pionnier en abolissant, en 1856, le parcours du bétail dans le pâturage boisé sis au nord du village (future série II de la forêt communale). En outre, elle mit un terme en 1869 au système de vente sur pied jugé dépensieux pour la commune.

En dépit des abus liés au jardinage ancestral, ce mode d'exploitation eut l'avantage de conserver aux forêts une composition naturelle et une structure diversifiée.

Conscientes qu'elles n'étaient plus en mesure de gérer convenablement leurs forêts, les communes neuchâteloises adressèrent en 1864 au gouvernement cantonal une pétition par laquelle elles réclamaient l'institution d'une législation et d'un service forestiers dont la réalisation intervint en 1869.

3. Tentative d'instaurer le régime de la futaie régulière d'âges gradués

Venu de Suisse alémanique et formé à l'école de la «Bodenreinertragslehre», le premier inspecteur nommé découvrit au Val-de-Travers des forêts composées d'arbres de toutes essences et de tous âges se côtoyant dans le plus grand «désordre». Il entreprit d'y remédier en substituant au jardinage extensif, qui avait été de règle jusqu'alors, le régime des coupes successives.

Préoccupée d'introduire l'ordre dans les exploitations, cette méthode prétendait régler les coupes en subdivisant les forêts en autant de parcelles que la révolution choisie comptait d'années, en vue de constituer un «état normal», caractérisé par une succession graduée des classes d'âge et en soumettant chaque année à la coupe définitive la parcelle ayant atteint l'âge d'exploitabilité.

Bien que fondée sur le principe du réensemencement naturel, cette méthode nécessitait de coûteuses plantations pour remplacer les recrûs anéantis par les coupes rases. Elle favorisait de la sorte la création de peuplements artificiels, notamment la monoculture d'épicéa.

Fort heureusement, la tentative d'instaurer le régime de la futaie régulière d'âges gradués dans les forêts du Val-de-Travers ne dura que dix ans et encore celle de Couvet y échappa. Etant plus riche que ses voisines, l'inspecteur forestier eut la sagesse de réaliser les réserves de vieux bois avant de procéder, en 1880, à une première coupe rase. La même année, il réintégra son canton d'origine. Son successeur fut nommé en la personne de Henry Biolley, alors âgé de vingt-deux ans et demi, et dès lors, sous l'impulsion de ce sylviculteur et aménagiste éminent, l'évolution s'engagea sur une voie nouvelle.

4. Mise en œuvre du jardinage cultural contrôlé

Entré en fonction le 1^{er} janvier 1881, Biolley était un adepte convaincu d'une sylviculture respectueuse de la nature. Or, il n'existait à l'époque aucune méthode d'aménagement qui fut applicable aux forêts naturelles qui, majoritairement, sont mélangées et de structure irrégulière.

La solution, il la trouva dans l'exposé qu'avait présenté un forestier français, Adolphe Gurnaud, de 30 ans son aîné, à l'Exposition universelle de Paris de 1879 sur une méthode nouvelle dite «Méthode du contrôle». Si Gurnaud en fut l'instigateur, Biolley en fut le réalisateur et le propagateur. La méthode du contrôle est bien plus qu'une méthode d'aménagement. C'est une méthode expérimentale mise au service de la sylviculture en vue de la recherche du plus grand «effet utile», selon l'expression de Biolley, et cela dans le respect des lois de la nature (BIOLLEY 1980).

«Or, ce n'est pas mon enthousiasme pour le jardinage qui m'a amené au Contrôle mais c'est le Contrôle qui m'a conduit au jardinage, parce que le Contrôle m'a enseigné à demander à la forêt elle-même le secret de son traitement, parce qu'il m'a inoculé la notion positive de l'accroissement courant et de son utilité pour une culture intensive, et parce que la pérennité à obtenir de l'accroissement postule la pérennité du peuplement que je voyais souvent d'autres méthodes sacrifier prématurément à leur arbitraire» (BIOLLEY 1980).

On ne peut parler de la méthode du contrôle sans évoquer le jardinage cultural, ni traiter du jardinage sans faire appel aux données fournies par le contrôle, tous deux étant intimement liés. Mais, dans l'ordre de priorité, la première place revient au traitement, l'aménagement lui étant subordonné. La synergie résultant de l'application de ces deux disciplines trouve son expression dans l'appellation «jardinage cultural contrôlé».

Le présent article n'a pas pour but d'exposer les principes de la méthode du contrôle, lesquels ont fait l'objet de deux publications antérieures (FAVRE 1971a, 1980). Il se limite à la présentation des expériences et des résultats acquis par la mise en œuvre centenaire d'une méthode dont le caractère à la fois naturaliste et expérimental en fait toute l'originalité.

5. Situation et conditions de végétation

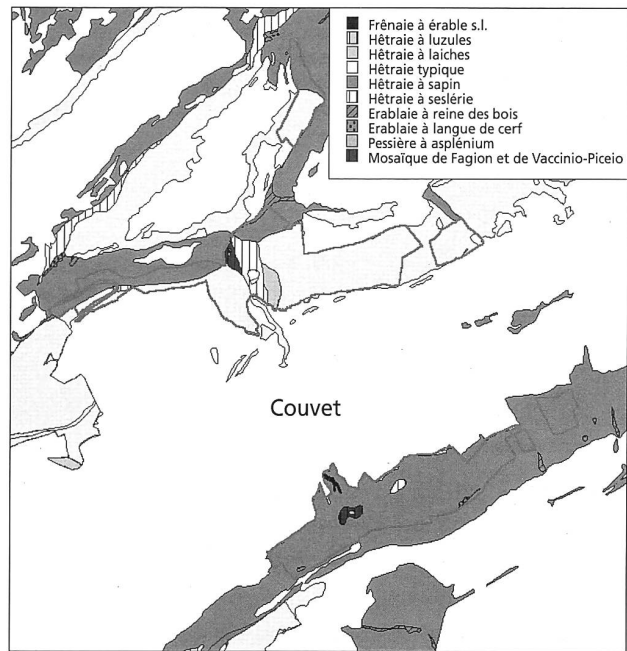


Figure 1: Carte phytosociologique des forêts de Couvet (1:100 000).

Tableau 2: Superficie de la forêt communale.

	Série I	Série II	Total
Situation initiale 1890	55 ha	83 ha	138 ha
Acquisitions 1891–2000	22 ha	18 ha	40 ha
Situation en 2001	77 ha	101 ha	178 ha

- Climat: précipitations annuelles: 1323 mm (moyenne 1973–1988); température moyenne annuelle: 6,5 °C environ.
- Période de végétation: 5 mois environ.

5.1 Série I

Partagée en 13 divisions (sans les acquisitions faites depuis 1890).

- Situation
Versant exposé au nord-ouest, de déclivité moyenne dans la moitié inférieure et forte à escarpée dans la moitié supérieure.
Altitude comprise entre 760 et 1020 m.
- Base géologique
Banc de molasse recouvert par le glaciaire alpin dans la moitié inférieure.
Jurassique supérieur partiellement recouvert par des éboulis calcaires dans la moitié supérieure.
- Sol
Sol carbonaté humique et rendzine d'altitude.
- Associations végétales naturelles
Abieti-Fagetum petasitetosum et elymetosum jusqu'à 900 m d'altitude.
Dentario-Fagetum entre 900 et 1000 m.

5.2 Série II

Partagée en 16 divisions (sans les acquisitions faites depuis 1890).

- Situation
Versant exposé en majorité au sud et traversé par un cours d'eau provenant de deux vallons aux orientations multiples.
Altitude comprise entre 770 et 1060 m.
- Base géologique
Jurassique supérieur et Crétacique.
- Sol
Sol brun calcaire.
- Associations végétales naturelles
Exposition sud: Dentario-Fagetum.
Exposition sud-ouest: Carici-Fagetum.
Exposition est: Abieti-Fagetum festucetosum et Adenostylo-Fagetum.

6. Etat de la forêt en 1890 et évolution centenaire

6.1 Série I

En 1890, la forêt se présentait à l'image d'une mosaïque de peuplements résineux, les uns plus ou moins irréguliers, les autres diversement étagés. En raison d'une trop forte densité, la plupart des massifs manifestaient une tendance évolutive vers une structure régulière.

But sylvicole: conversion de cette forêt d'aspect varié en futaie jardinée.

En l'espace d'un siècle, cet objectif a été globalement réalisé, mais il reste à l'affiner localement. Trop faiblement représenté au départ, l'élément feuillu a été constamment favorisé. Enfin, la recrue naturelle, rare ou de mauvaise qualité en 1890, s'est magnifiquement développée par groupes étagés et cela jusque vers 1970, époque à partir de laquelle celle de sapin et d'érable a été décimée par suite de déséquilibre sylvocynégétique.

6.2 Série II

En 1890, la Grande Côte – qui constitue la majeure partie de la série – avait conservé l'aspect du pâturage boisé d'antan, en dépit de l'abolition définitive du parcours décrétée en 1856. Le peuplement était formé d'épicéas branchus, isolés ou en

groupes, auxquels se mêlaient des hêtres et des sapins. La recrue naturelle faisait défaut complètement. Les pelouses les plus vastes avaient été complantées en pins noirs, mélèzes et hêtres par les soins de la commune. En raison de la pauvreté du sol, ces plantations avaient dû être complétées à de nombreuses reprises.

But sylvicole: conversion de ce pâturage boisé en une forêt jardinée.

Les peuplements constituant le solde de la série étaient, en 1890, de constitution diverse. Bénéficiant de conditions édaphiques et d'exposition plus favorables, leur conversion en futaie jardinée s'identifia à la technique pratiquée en série I.

7. Résultats obtenus

7.1 Remarques préalables

Précisons au préalable, s'il en est besoin, que la méthode du contrôle continue d'être appliquée sur la base de l'inventaire intégral des peuplements à partir de 17,5 cm de diamètre (seuil d'inventaire). On objecte souvent que cette pratique est peu motivante et dispendieuse. Telle n'est pas notre opinion. D'une part, il s'agit d'engager pour ce travail des forestiers-bûcherons consciencieux et qui trouvent plaisir à cette activité; d'autre part, le coût de l'opération est tout à fait supportable, ainsi qu'il ressort des données ci-dessous se rapportant aux huit derniers inventaires effectués dans les huit forêts publiques de l'ancien 7^{ème} arrondissement (rattaché au 6^{ème} arrondissement depuis le 1^{er} janvier 1997).

Tableau 3: Paramètres et coût des inventaires (moyenne des 8 derniers inventaires des 8 forêts publiques, 7^{ème} arrondissement).

Surface inventoriée	1 528 ha	Nombre d'arbres par ha	311
Déclivité moyenne	48%	Nombre d'heures par ha	3 h et 26 s
Nombre d'arbres total	474 524	Temps par arbre	40 s
Nombre d'heures total	5 256	Coût des inventaires (en % des dépenses totales sans les investissements)	1,69%

Afin de garantir la véracité des comparaisons entre les états successifs, toutes les données se rapportent à la surface initiale, soit 55 ha pour la Série I et 83 ha pour la Série II.

7.2 Série I

Tableau 4: Matériel sur pied et composition centésimale, Série I.

Années d'inventaire	1890	1896	1902	1908	1914	1920	1926	1932	1939	1946	1953	1960	1967	1975	1983	1992	2001
Matériel sur pied sv/ha	392	380	371	368	364	353	343	337	362	348	362	361	363	365	357	372	375
Nombre de tiges à l'ha	354	336	305	279	251	229	219	212	216	218	232	240	246	253	253	259	266
Tige moyenne en sylve [sv]	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4
Petits Bois en % du volume	24	22	20	17	14	12	12	12	12	14	15	16	16	17	18	17	17
Bois Moyens en % du volume	49	48	47	45	42	40	38	35	31	28	26	24	24	25	27	28	30
Gros Bois en % du volume	27	30	33	38	44	48	50	53	57	58	59	60	60	58	55	55	53
Sapin en % du nombre de tiges	58	59	60	59	59	59	58	57	56	54	55	54	55	56	56	53	50
Epicéa en % du nombre de tiges	42	41	40	38	37	36	35	35	34	32	29	27	25	24	24	24	26
Feuillus en % du nombre de tiges	0	0	0	3	4	5	7	8	10	14	16	19	20	20	20	23	24
Sapin en % du volume	67	67	66	67	65	65	65	63	63	62	62	62	62	61	60	58	55
Epicéa en % du volume	33	33	34	32	33	33	33	34	33	33	32	30	30	31	31	30	30
Feuillus en % du volume	0	0	0	1	2	2	2	3	4	5	6	8	8	8	9	12	15

Légende

Petits Bois: Catégories de diamètre 20-25-30 cm
Bois Moyens: Catégories de diamètre 35-40-45-50 cm
Gros Bois: Catégories de diamètre 55 cm et plus

Seuil d'inventaire: 17,5 cm
Catégories de diamètre de 5 cm
sv (sylve) = unité de volume pour le bois sur pied

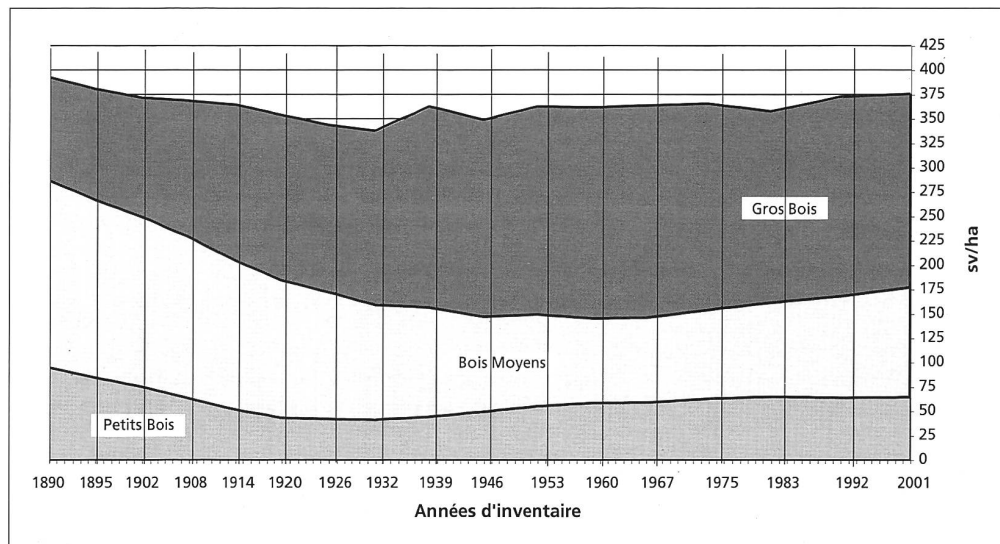


Figure 2: Evolution du volume sur pied en sv/ha, Série I.

7.2.1 Matériel sur pied (tableau 4 et figure 2)

Le premier inventaire révéla l'existence d'un matériel important, de 392 sv/ha. Une réduction s'avéra nécessaire pour rendre possible la conversion en futaie jardinée, notamment en rompant le couvert horizontal des peuplements réguliers pour permettre à la lumière d'accéder jusqu'au sol et d'assurer la croissance des recrûs naturels.

En 1932, à la suite d'une réduction de capital d'une grande régularité, qui se poursuivait durant les sept premières périodes, l'aménagiste déclara que la conversion pouvait être considérée comme achevée, sinon partout, du moins dans la majeure partie de la forêt.

Réduit à 337 sv/ha en 1932, le matériel était insuffisant pour produire un accroissement maximum. Une lente capitalisation soutenue s'imposait. Théoriquement, elle pouvait être poursuivie tant et aussi longtemps que l'accroissement en profiterait. Mais il apparut bien vite que les variations météorologiques intervenaient comme élément perturbateur, de même que les exigences du marché du bois. C'est ainsi que la 8^{ème} période 1932–38 se signala par une forte capitalisation

(regain d'accroissement et réduction des coupes due à la mévente des bois) et la 9^{ème} période 1939–45 par une réduction de matériel (chute de l'accroissement et coupes supplémentaires imposées par l'économie de guerre).

De 1953 à 1983, le matériel se maintint au niveau moyen de 360 sv/ha, quand bien même la poursuite de la capitalisation aurait pu avoir un effet positif sur l'accroissement. Le sylviculteur s'était en effet rendu compte que sur ce versant exposé au nord-ouest, la lumière est un facteur limitant dans la mesure où l'on tient à garantir la pérennité de la régénération naturelle. Le sylviculteur-aménagiste – fonctions essentielles et primordiales de l'ingénieur forestier d'arrondissement – était arrivé à la conclusion que 360 sv/ha devait vraisemblablement correspondre à l'étale pour la Série I.

La capitalisation imprévue qui s'est produite entre 1983 et 1992 mérite une explication. Le premier inventaire avait été exécuté au printemps 1890 mais la 1^{ère} période ne débuta qu'avec l'exercice 1891. C'est ainsi qu'à Couvet, la 1^{ère} période d'accroissement comprend les six exercices 1890 à 1895 tandis que la 1^{ère} période d'exploitation englobe les six exercices 1891 à 1896. Ce décalage d'une année entre l'accroissement

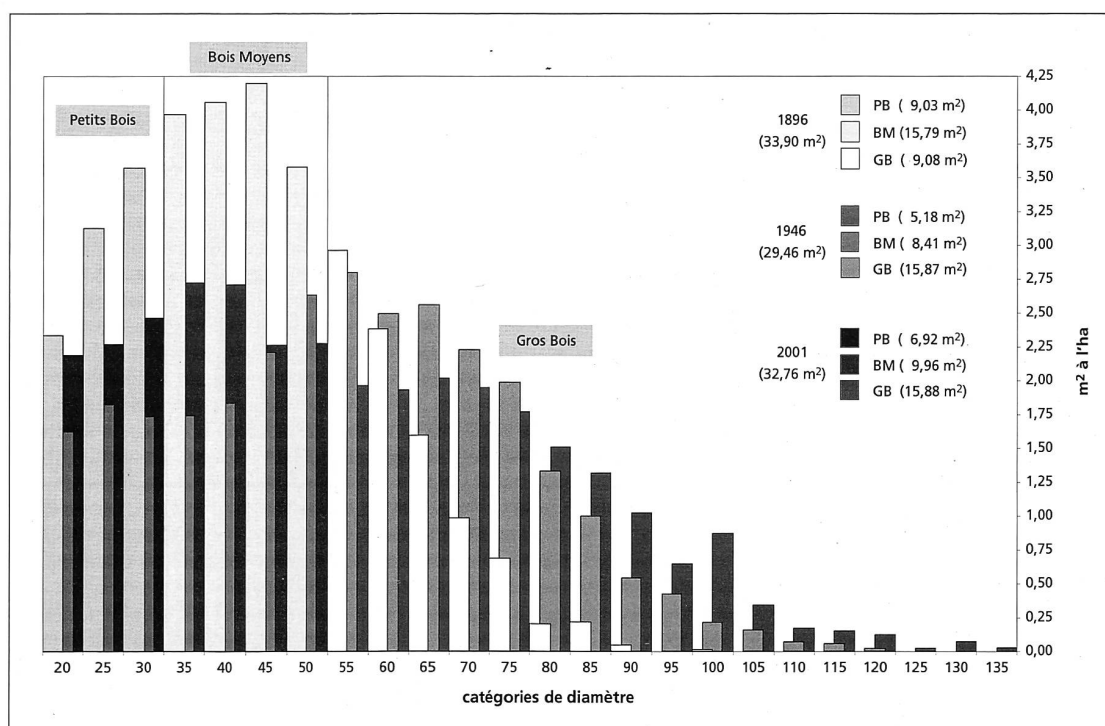


Figure 3: Evolution de la surface terrière, Série I.

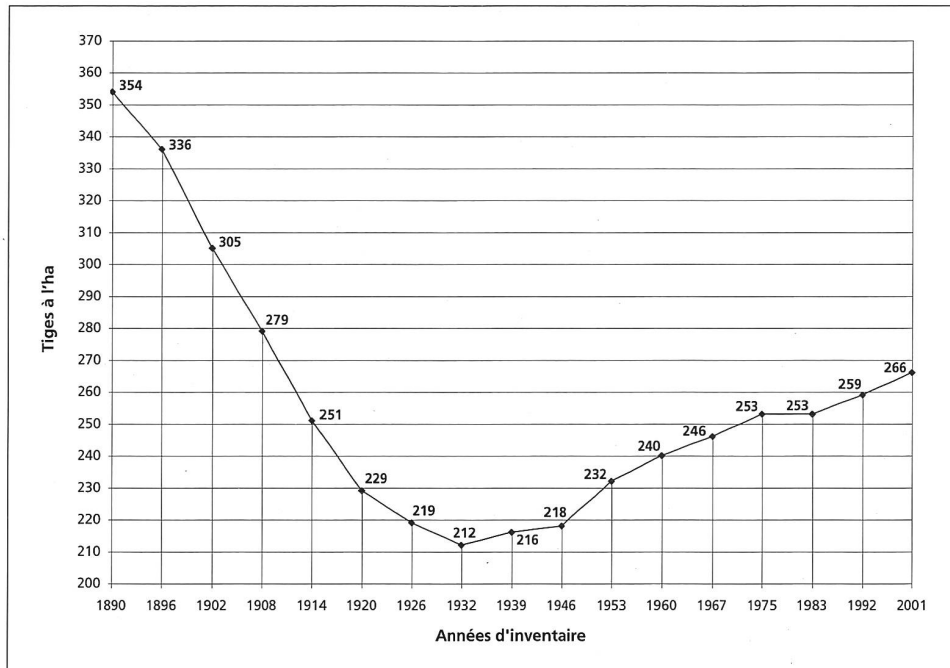


Figure 4: Evolution du nombre de tiges à l'ha, Série I.

et l'exploitation (seul cas dans les plans de gestion neuchâtelois) perdura jusqu'en 1992. Il fut alors décidé de faire dorénavant coïncider les périodes, ce qu'on obtint en retardant d'une année le 16^{ème} inventaire. De ce fait, la 15^{ème} période comporte 9 années d'accroissement et 8 années d'exploitation. Un calcul a révélé que la capitalisation de 15 sv/ha enregistrée en 1992 est due pour la moitié environ à cette adaptation et pour la moitié à un regain d'accroissement.

L'éradication de la recree naturelle de sapin par une population de chevreuils en surnombre a amené le gestionnaire à considérer l'étale provisoire de 360 sv/ha comme étant trop élevé et à envisager de l'abaisser à 350 sv/ha. En dépit d'une exploitation ayant dépassé le volume des prévisions, le matériel sur pied accuse au terme de la 16^{ème} période une augmentation de 3 sv/ha pour atteindre la valeur de 375 sv/ha. Cette capitalisation non désirée est imputable à une nouvelle hausse de l'accroissement courant.

7.2.2 Surface terrière (figure 3)

La représentation graphique de l'évolution des surfaces terrières démontre que la structure des peuplements a subi de profondes modifications au cours de ces 111 dernières années. Le mouvement de la distribution des tiges par classes de grosseur et par catégories de diamètre dans la direction de la forêt jardinée idéale est évident. Par des éclaircies jardinatoires dans un premier temps et ensuite par le jardinage, il a été possible de mettre en route le système d'autorégulation jardiné.

7.2.3 Nombre d'arbres (tableau 4 et figure 4)

Jusqu'en 1932, le nombre d'arbres par ha a diminué de 38% puis, à la faveur du passage à la futaie des premiers rajeunissements issus du traitement en jardinage, le nombre a augmenté progressivement pour atteindre, en 2001, 266 arbres par ha.

A juste titre, Biolley s'est élevé contre l'usage abusif que l'on fait dans certaines régions de la courbe d'équilibre du nombre de tiges par catégorie de diamètre, ce qu'il a nommé le «jardinage par les courbes». C'est la raison pour laquelle on ne trouve pas de graphiques y relatifs dans les plans d'aménagement des forêts neuchâteloises (plan de gestion selon la nouvelle terminologie). En forêt expérimentale de Couvet, la

curiosité de l'aménagiste l'a amené à une reprise, en 1946, à vérifier si la courbe de répartition des tiges correspond à la loi de Liocourt. Puis en 2001, il est apparu intéressant de comparer la distribution des tiges de la Série I à la courbe d'équilibre dynamique de SCHÜTZ (1997) (figure 5).

La situation en 2001 laisse apparaître les petites variations suivantes:

- un léger excédent de tiges pour les diamètres 20 à 35,
- une faible déficience pour les catégories 45 à 65,
- un modeste excédent pour les catégories 75 à 100

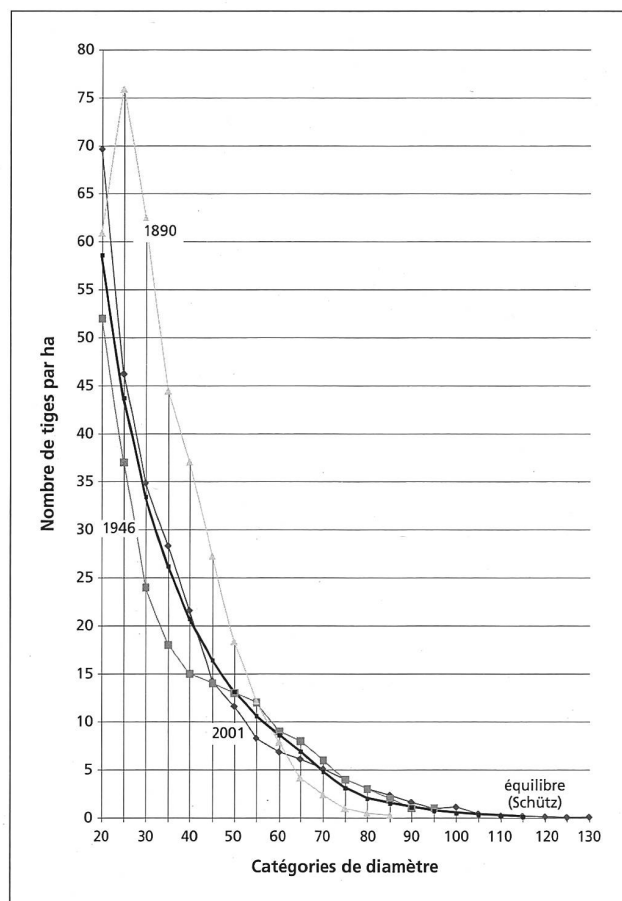


Figure 5: Evolution de la courbe de distribution des tiges, Série I.

La courbe théorique correspond à une forêt jardinée classique traitée par pied d'arbre, la courbe réelle à celle d'une forêt jardinée dans laquelle les rajeunissements (du semis au perchis) sont traités par groupe en vue promouvoir les possibilités de sélection. Le dégagement de ces groupes se fait souvent par l'enlèvement d'intermédiaires, d'où un certain appauvrissement de la classe des Bois Moyens.

7.2.4 Classes de grosseur (tableau 4 et figure 2)

En 111 ans, la répartition volumétrique des Petits Bois/Bois Moyens/Gros Bois a passé de 24/49/27% à 17/30/53%. La prédominance des Gros Bois trouve sa justification dans le fait qu'en forêt jardinée, l'accroissement des arbres croît avec leur diamètre et que, jusqu'au début des années 80, le rendement financier a constamment bénéficié de l'enrichissement de cette classe. La part des Gros Bois a même été portée à 60% (inventaires de 1960 et 1967) avant de régresser. Le sylviculteur s'était rendu compte que le rajeunissement peinait à s'installer sous le couvert de futaies trop riches en Gros Bois. Afin d'assurer la pérennité de la recrue naturelle, la réduction de l'étalement, ainsi qu'on l'a vu plus haut, a été complétée par une diminution de la proportion de Gros Bois.

En septante ans, de 1890 à 1960, la proportion de Bois Moyens a été réduite de moitié, passant de 49 à 24%, avant de conquérir les points abandonnés par les Gros Bois.

En trente ans, de 1890 à 1920, la proportion de Petits Bois a été réduite de moitié, passant de 24 à 12%, chiffre insuffisant qui se perpétua jusqu'en 1939. L'apport du passage à la futaie provenant des premiers rajeunissements issus du traitement en jardinage permit à la classe des Petits Bois de remonter au niveau de 17%.

Théoriquement, la recherche de l'accroissement maximum postule la constitution d'une futaie jardinée comprenant la part la plus large possible de Gros Bois. Il faut ensuite une classe de Bois Moyens vigoureuse pour alimenter la classe supérieure. On se contentera enfin d'une classe de Petits Bois juste suffisante pour approvisionner régulièrement la classe des Bois Moyens. Quant à la recrue naturelle, elle est appelée à fournir un passage à la futaie de qualité à hauteur de 1,2 à 1,6 sv/ha et an.

Dans la pratique, les choses se présentent autrement: la nécessité de disposer d'une recrue suffisante sur ce versant ombré oblige le sylviculteur à limiter aussi bien le matériel sur pied que la proportion de Gros Bois. A cette contrainte, s'en ajoute une autre: les exigences du marché qui, depuis une vingtaine d'années et plus spécialement les dix dernières, privilégient l'épicéa au détriment du sapin d'une part, les bois de

dimensions moyennes aux dépens des grumes de fort diamètre d'autre part. Sciemment, le sylviculteur-aménagiste a ramené la proportion de Gros Bois de 60 à 53%. Cette ponction s'est faite notamment parmi les Très Gros Bois (diamètre ≥ 80 cm) qui, à l'époque où la classe supérieure atteignait 60%, en constituait le tiers, soit 20% du matériel sur pied.

La notion de jardinage ne doit pas être considérée comme un concept rigide. Elle peut et, dans certaines circonstances, elle doit s'adapter aux contraintes écologiques et économiques. Différents états d'équilibre jardiné sont envisageables, impliquant une structure plus au moins aérée caractérisée par un capital-bois et une proportion de Gros Bois plus ou moins élevée (SCHÜTZ 1997).

7.2.5 Essences (tableau 4, figures 6 et 7)

En un siècle, la répartition volumétrique sapin/épicéa/feuillus a passé 67/33/0% à 55/30/15%.

Essence dominante, le sapin fait preuve d'une longévité et d'une productivité remarquables en dépit d'une certaine transparence d'une partie des houppiers (FAVRE 1965). Il est de bonne qualité et se rajeunit aisément. Mais, depuis le début des années 70 et en l'espace d'une décennie, tous les recrûs de moins de 2 m de hauteur ont été éradiqués à la suite d'une trop forte densité de chevreuils. Les semis nouveaux sont impitoyablement broutés au fur et à mesure de leur apparition.

Egalement très productif mais un peu moins que le sapin, l'épicéa présente une proportion intéressante d'arbres aux fûts remarquablement bien élagués. Il peine à se rajeunir sur ce versant ombré, ce qui a amené le sylviculteur, à partir de 1925, à pratiquer localement le jardinage par groupe, afin de créer des puits de lumière au-dessus des semis généralement mélangés de sapin et d'épicéa. Lors des soins au rajeunissement qui suivent l'exploitation de la coupe principale, les brins d'épicéa sont progressivement libérés de la concurrence des sapins.

Très tôt, on a reconnu la nécessité de rendre au hêtre et aux autres essences feuillues la place qui leur échoit pour le bon fonctionnement de l'écosystème. En Série I, ces essences sont avant tout utiles pour leur action biologique, plus que pour leur valeur économique, de sorte que leur représentation numérique, qui atteint 24% (hêtre 15%, autres feuillus 9%) a plus d'importance que leur part volumétrique.

7.2.6 Accroissement courant

De nombreux auteurs se sont attachés à l'examen de l'influence des éléments météorologiques sur la production

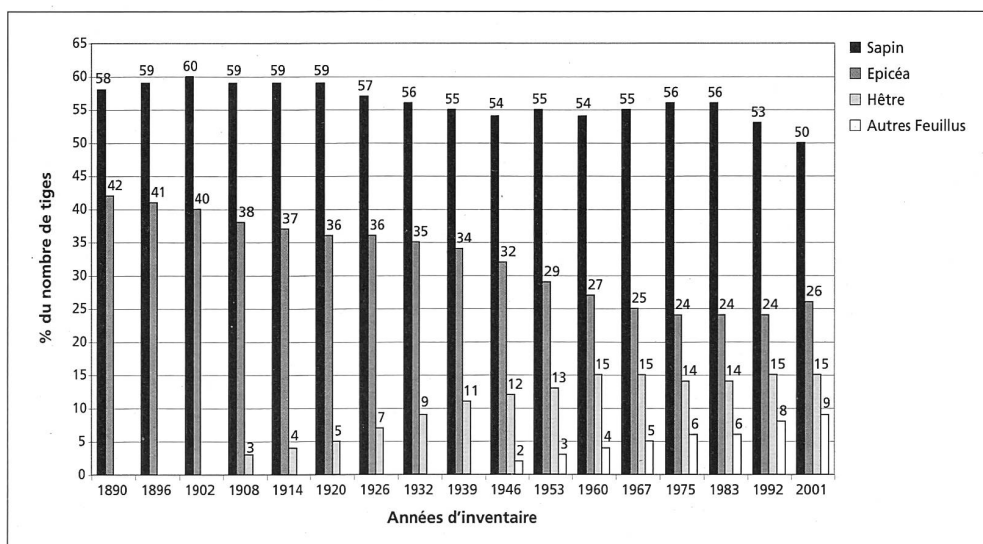
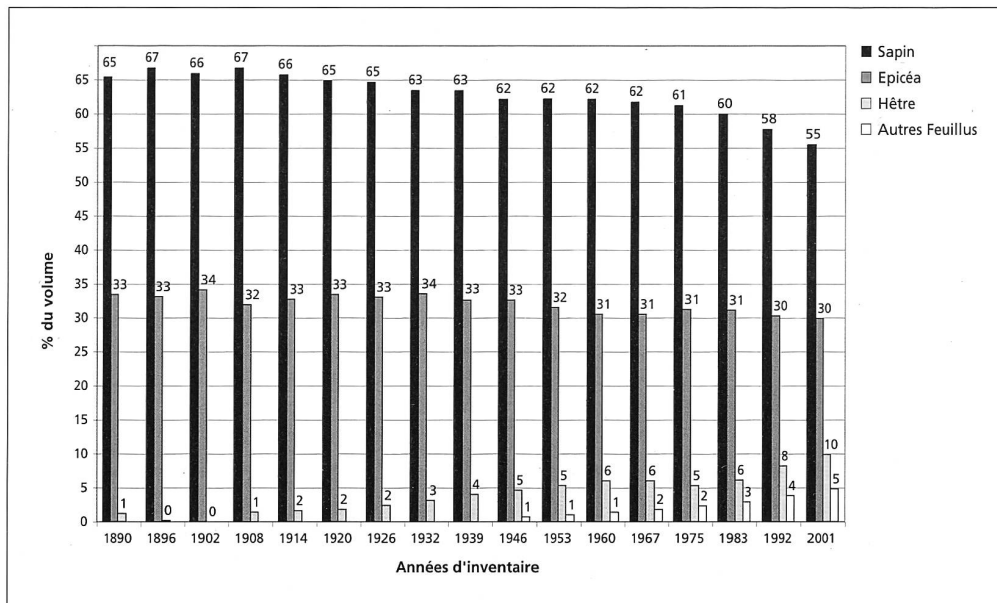


Figure 6: Evolution de la composition par essence en % du nombre de tiges, Série I.

Figure 7: Evolution de la composition par essence en % du volume, Série I.



ligneuse, parmi eux E. FAVRE (1943, 1944) pour la forêt de Couvet, Série I. Cette étude débouche sur les constatations suivantes basées sur les données de l'Observatoire de Neuchâtel:

- durant la 1^{ère} période d'accroissement comprenant les six années 1890–1895: déficit de précipitations et de température, dont il résulte un accroissement minimum de 6,0 sv/ha et an;
- durant la 8^{ème} période comprenant les sept années 1932–1938: excédent de précipitations et de température, dont il résulte un accroissement maximum de 10,8 sv/ha et an.

Ces circonstances sont assez exceptionnelles car, normalement, lorsqu'il y a déficit de précipitations il fait chaud et il règne un climat de sécheresse. Au contraire, lorsqu'il y a excédent de précipitations, la température est fraîche.

L'étude précitée s'applique aux huit premières périodes. Vint ensuite la 9^{ème}, qui fit retomber l'accroissement au niveau de la 1^{ère} période (6,0 sv/ha et an) en raison du temps chaud et sec qui a caractérisé les années de guerre. A noter toutefois que la valeur intrinsèque de l'accroissement est supérieure en 9^{ème} période; en effet, la classe des Gros Bois a produit 2,1 sv/ha et an contre seulement 0,9 sv/ha et an en 1^{ère} période.

Dès la 10^{ème} période, l'accroissement du matériel initial suit un cours plus équilibré. A part l'influence des éléments météorologiques, qui reste à prouver, deux facteurs ont joué un rôle

modérateur: l'accomplissement progressif de la structure jardinée et l'allongement de 7 à 9 ans de la durée de la période (voir illustrations dans FAVRE 2001).

Au cours des 111 années écoulées, l'accroissement du matériel initial a comporté en moyenne 8,3 sv/ha et an et le passage à la futaie 1,4 sv/ha et an, soit au total 9,7 sv/ha et an. A part trois valeurs inférieures et trois supérieures au cadre considéré comme idéal, le passage à la futaie a fluctué durant neuf périodes entre 1,2 et 1,6 sv/ha et an.

Au cours de la dernière période comprenant les neuf exercices 1992 à 2000, l'accroissement du matériel initial a progressé de 1,9 sv/ha et an par rapport à la période précédente, soit de 21%. La quasi totalité des révisions des plans de gestion des forêts neuchâteloises aboutissent à la même constatation. Dès lors, il ne paraît pas déraisonnable d'en attribuer la cause – partiellement tout au moins – d'une part au réchauffement du climat et à l'allongement de la période de végétation qui en résulte, d'autre part aux retombées d'apports azotés dus à la pollution atmosphérique.

En 111 ans, les peuplements les mieux jardinés ont produit un volume de bois atteignant 3,4 fois le matériel initial, ce qui correspond à un «rythme de renouvellement» du capital de 33⅓ ans.

7.3 Série II

Tableau 5: Matériel sur pied et composition centésimale, série II.

Années d'inventaire	1890	1896	1902	1908	1914	1920	1926	1932	1939	1946	1953	1960	1967	1975	1983	1992	2001
Matériel sur pied sv/ha	232	246	255	257	265	265	269	269	275	269	276	284	293	301	310	332	354
Nombre de tiges à l'ha	307	320	314	294	278	264	266	268	256	249	251	255	264	281	291	301	313
Tige moyenne en sylve [sv]	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	0,9	1,1	1,1	1,1
Petits Bois en % du volume	43	39	36	32	28	26	25	26	24	24	23	22	23	24	24	23	23
Bois Moyens en % du volume	49	51	53	53	54	53	52	49	48	47	45	43	42	40	40	39	38
Gros Bois en % du volume	8	10	11	15	18	21	23	25	28	29	32	35	35	36	36	38	39
Sapin en % du nombre de tiges	22	20	22	24	24	25	25	24	25	28	32	36	39	43	42	42	42
Epicéa en % du nombre de tiges	60	60	57	52	50	48	47	46	44	40	34	31	28	25	23	21	19
Feuillus en % du nombre de tiges	18	20	21	24	26	27	28	30	31	32	34	33	33	32	35	37	39
Sapin en % du volume	29	27	28	31	31	32	33	33	32	33	38	36	38	40	40	42	43
Epicéa en % du volume	59	60	59	55	54	52	49	47	46	44	37	40	38	38	37	33	30
Feuillus en % du volume	12	13	13	14	15	16	18	20	22	23	25	24	24	22	23	25	27

Légende:

Petits Bois: Catégories de diamètre 20-25-30 cm
 Bois Moyens: Catégories de diamètre 35-40-45-50 cm
 Gros Bois: Catégories de diamètre 55 cm et plus

Seuil d'inventaire : 17,5 cm
 Catégories de diamètre de 5 cm
 sv (sylve) = unité de volume pour le bois sur pied

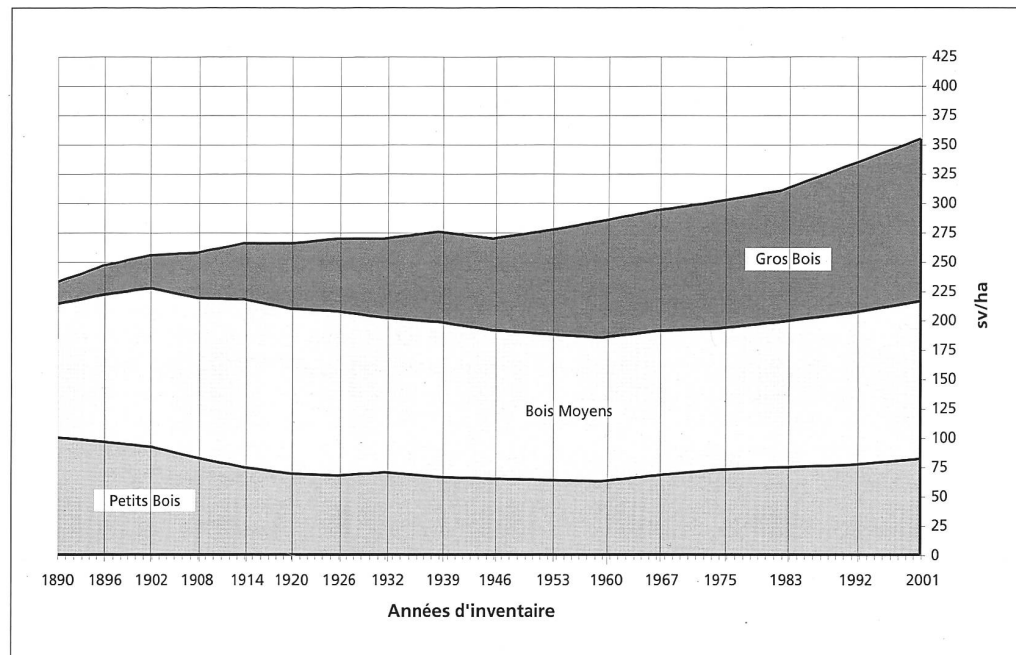


Figure 8: Evolution du volume sur pied en sv/ha, série II.

7.3.1 Matériel sur pied (tableau 5 et figure 8)

Des 83 ha constituant cette série, 50 ha environ, soit 60%, représentent l'ancien pâturage boisé dont l'orientation va du sud-est au sud-ouest. Le taux de boisement, faible dans la partie inférieure, augmentait avec l'altitude, si bien que la zone supérieure avait le caractère d'une forêt parcourue. Les 33 ha restants, soit 40% environ, couvrent des versants à plus forte déclivité, dont l'orientation va du sud-ouest au sud-est en passant par le nord. Le bétail n'y avait pas accès, de sorte que le peuplement y était constitutif d'une forêt.

L'inventaire de 1890 révéla l'existence d'un matériel moyen de 232 sv/ha. Une capitalisation s'imposait. Elle fut menée à un rythme très lent, compte tenu de la qualité médiocre du peuplement, en particulier dans l'ancien pâturage boisé composé d'arbres fortement branchus. Dans ce dernier, la sélection ne put être opérée que très prudemment afin d'éviter une réduction du couvert sur cette station à sol superficiel exposé au soleil. L'effet des périodes de sécheresse y est redoutable avec un risque supplémentaire d'incendies allumés de 1860 à 1942 par des escarbilles échappées des locomotives à vapeur du

Franco-Suisse. Pour activer le processus de reconstitution de la forêt, les plantations exécutées avant l'entrée en vigueur du plan de gestion furent poursuivies, notamment en pin et en hêtre. Victimes de la sécheresse et des incendies, il fallut les compléter à plusieurs reprises.

En 111 ans, de 1890 à 2001, la capitalisation s'élève à 122 sv/ha, portant le matériel à 354 sv/ha, chiffre dépassant certainement l'étalement, celle-ci variant considérablement d'une division à l'autre, en fonction de la qualité de la station. Le rythme de la capitalisation s'est accéléré en 15^{ème} période (1983-1991) pour la raison exposée dans le chapitre consacré à la Série I (neuf années d'accroissement pour huit années d'exploitation). En dernière période, cet enrichissement du capital producteur s'est poursuivi du fait de l'augmentation spectaculaire de l'accroissement courant.

7.3.2 Nombre d'arbres (tableau 5 et figure 9)

Au fur et à mesure de l'évolution des peuplements vers des structures jardinées, le nombre d'arbres par ha tend à se rapprocher des chiffres de la Série I.

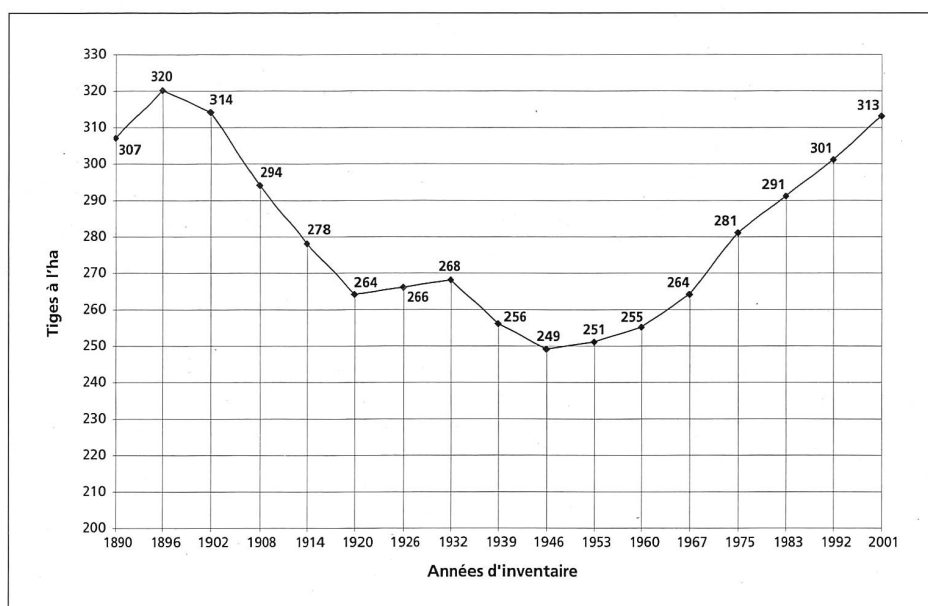


Figure 9: Evolution du nombre de tiges à l'ha, Série II.

7.3.3 Classes de grosseur (tableau 5 et figure 8)

En 111 ans, la répartition volumétrique des Petits Bois/Bois Moyens/Gros Bois a passé de 43/49/8% à 23/38/39%. Les stations en Série II étant en moyenne nettement moins productives qu'en Série I, la proportion de Gros Bois y est moins importante; en compensation, les Petits Bois et les Bois Moyens sont plus largement représentés. On s'achemine ici vers la composition suivante: 20% de Petits Bois, 40% de Bois Moyens et 40% de Gros Bois.

7.3.4 Essences (tableau 5, figure 10 et 11)

En 111 ans, la répartition volumétrique sapin/épicéa/feuillus a passé de 29/59/12 à 43/30/27%.

Essence dominante lors de l'introduction de l'aménagement, l'épicéa (59%) a perdu de période en période de son importance pour ne représenter en 2001 que 30% du matériel sur pied. Conséquence du parcours durant plusieurs siècles, les épicéas de la Grande Côte sont en effet pour la plupart atteints de pourriture. Le rajeunissement naturel de l'épicéa se produit mais de façon très parcimonieuse. Le sylviculteur s'en accommode, jugeant que l'assainissement du sol par l'action des feuillus n'est pas achevé. Mais, à plus ou moins longue échéance, l'épicéa doit reconquérir une position dominante, étant de meilleure qualité que le sapin dans la Grande Côte occupée naguère par le pâturage boisé communal.

Le traitement en jardinage a favorisé l'expansion du sapin sur tout le versant exposé au sud (60% de la Série II), d'abord en sous-étage puis progressivement dans les étages intermédiaire et supérieur. Il se comporte bien tant qu'il n'occupe pas dans la futaie une position dominante et ne devrait qu'exceptionnellement accéder à la classe des Gros Bois. En se substituant temporairement à l'épicéa défailant, le sapin a joué et continue de jouer un rôle très important dans l'amélioration des conditions édaphiques et de production de la Grande Côte.

Dans les autres stations (40% de la surface), le sapin est de qualité égale à celle de la forêt de l'Envers. De même que dans celle-ci, la pléthore de chevreuils a anéanti à partir de 1970 tous les recrûs de sapin et d'érable de moins de 2 m de hauteur.

Depuis le début de l'aménagement, la proportion de hêtres et autres feuillus a doublé, que ce soit numériquement (de 18

à 39%) ou volumétriquement (de 12 à 27%). Dans cette série et plus particulièrement dans la Grande Côte, les feuillus jouent un rôle culturel et économique important. La sélection du hêtre et, à plus forte raison, celle d'essences feuillues héliophiles requiert au stade juvénile des groupes plus grands que pour le sapin, raison pour laquelle on y pratique localement le jardinage par groupe.

7.3.5 Accroissement courant

Fait curieux, l'évolution de l'accroissement courant est parallèle dans les deux séries (sommets en 4^{ème}, 8^{ème} et 10^{ème} périodes), ce qui ne manque pas de surprendre. En effet, l'influence des années sèches devrait normalement se répercuter plus intensément sur l'accroissement d'une forêt de l'Endroit (exposition principale au sud) au sol relativement superficiel et filtrant que sur celui d'une forêt de l'Envers (exposition principale au nord) au sol plus profond et plus argileux. Evidemment, les chiffres d'accroissement résultent de calculs basés sur des périodes comportant 6, 7, 8 et 9 années, de sorte qu'il y a compensation d'une année à l'autre entre les valeurs des éléments météorologiques. Cette explication est plausible mais ne satisfait pas la curiosité de l'aménagiste forestier. C'est pourquoi une étude spéciale a été engagée; elle a fait l'objet d'un article séparé (voir illustrations dans FAVRE 2001).

Au cours des 111 années écoulées, l'accroissement du matériel initial a comporté en moyenne 6,2 sv/ha et an et le passage à la futaie 1,6 sv/ha et an, soit au total 7,8 sv/ha et an. Etant inférieur d'un quart à celui de la forêt de l'Envers, l'accroissement du matériel initial de la forêt de l'Endroit affecte des variations moins accusées, en valeur absolue.

7.4 Illustration de quelques prestations caractéristiques en forêt jardinée

Ce chapitre est consacré à la présentation de quelques performances réalisées en forêt jardinée de Couvet, Série I.

7.4.1 Exploitation en nombre de tiges et en volume

La figure 12 permet de comparer, entre la 1^{ère} et la 16^{ème} périodes, la répartition des diamètres exploités. Au début de l'aménagement, les martelages de coupes comportaient un grand nombre de Petits Bois aujourd'hui invendables, à la fin

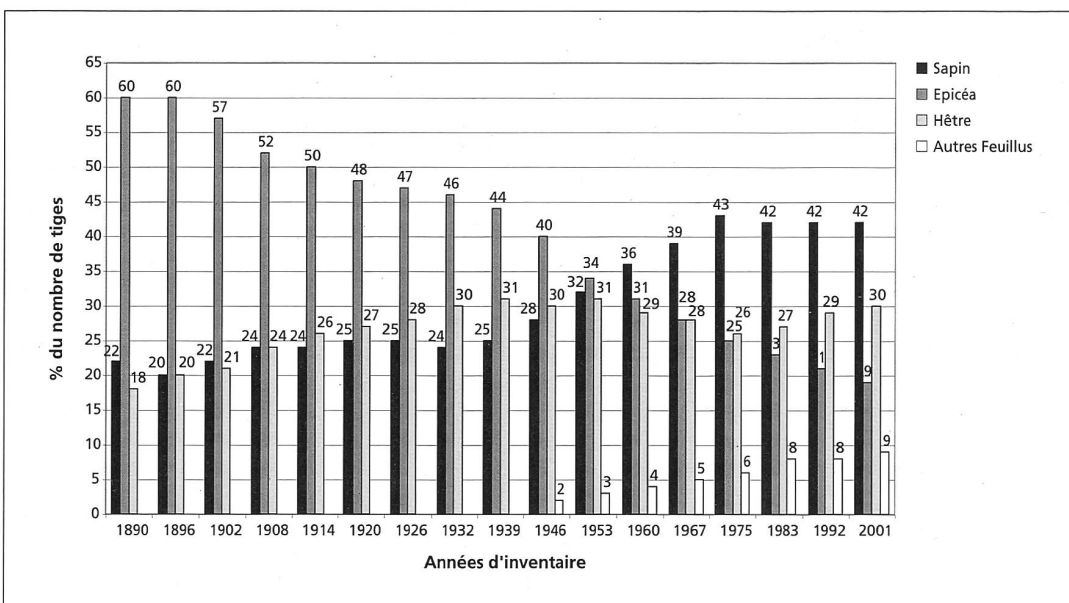


Figure 10: Evolution de la composition par essences en % du nombre de tiges, Série II.

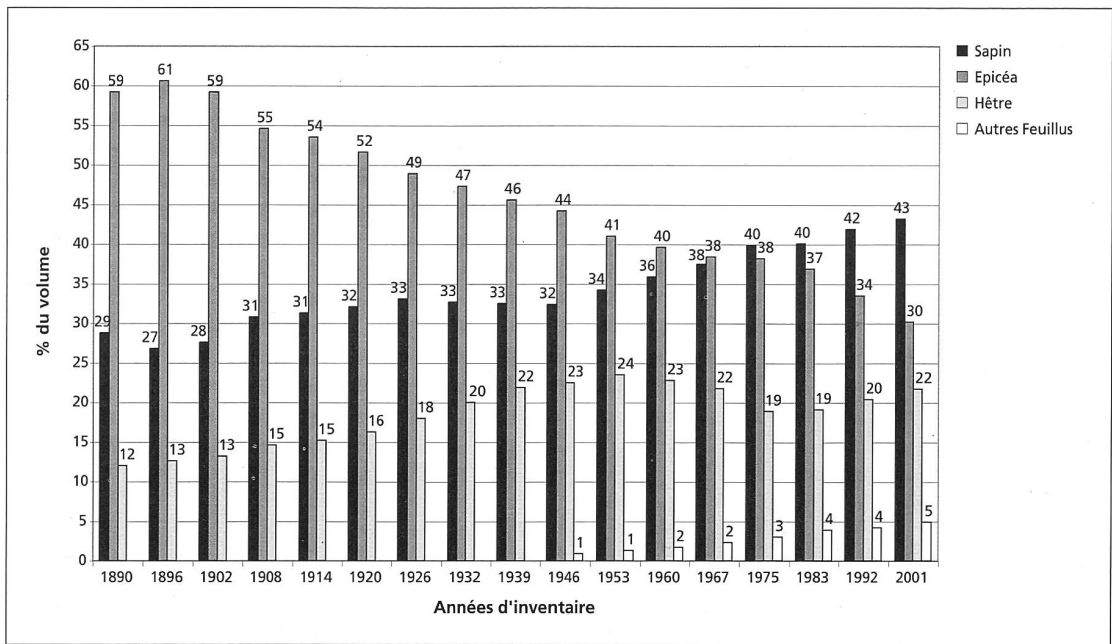


Figure 11: Evolution de la composition par essences en % du volume, Série II.

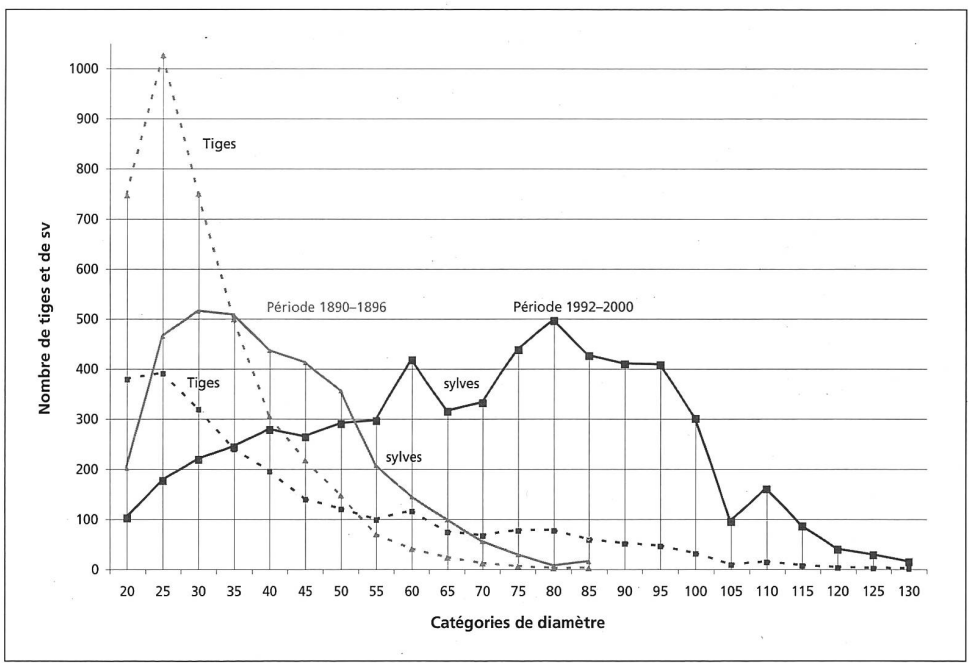


Figure 12: Exploitation en nombre d'arbres et en volume, par catégorie de diamètre, Série I.

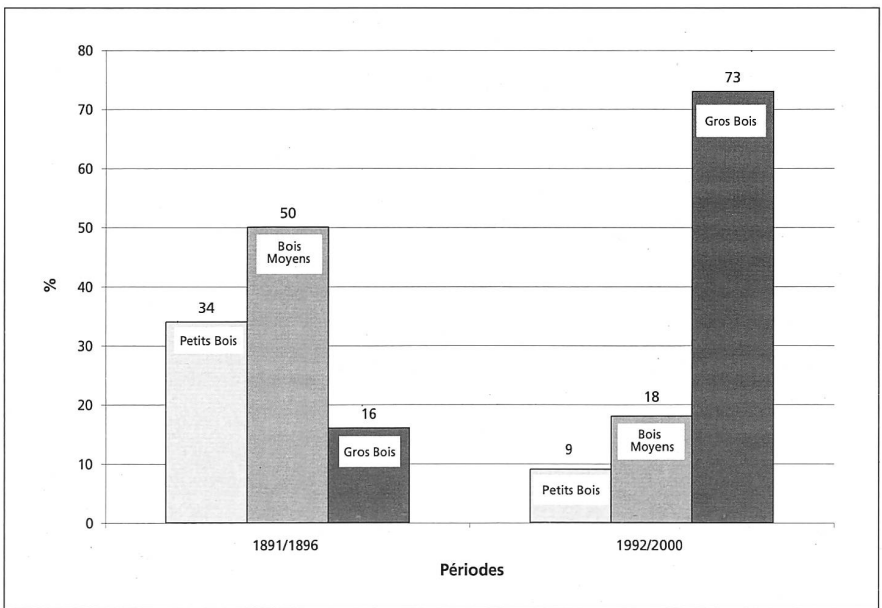


Figure 13: Répartition de l'exploitation annuelle moyenne par classe de grosseur, en %, Série I.

du 20^{ème} siècle un nombre beaucoup plus réduit. Le contraste est encore plus saisissant en comparant les volumes exprimés en sylv. En 1^{ère} période, les plus forts volumes étaient fournis par les catégories de diamètre 20 à 50 cm, soit des Petits Bois et Bois Moyens alors qu'en 16^{ème} période ce sont les catégories de diamètre 55 à 100 cm, donc des Gros Bois qui fournissent les plus gros contingents.

7.4.2 Répartition de l'exploitation par classe de grosseur (figure 13)

En 1^{ère} période (1890–1896), les Petits Bois et les Bois Moyens représentaient 84% de l'exploitation annuelle moyenne, alors qu'en 16^{ème} période les seuls Gros Bois constituaient 73% du volume exploité.

7.4.3 Temps de passage (figure 14)

Au cours des neuf premières périodes d'aménagement (1890–1945) totalisant 56 années, le temps de passage suit jusqu'au diamètre 80 cm une courbe régulièrement descendante, qui s'infléchit ensuite: plus l'arbre grossit, plus il passe rapidement d'une catégorie de diamètre à la suivante. Durant les 55 années suivantes (1946–2000), le temps de passage diminue à un rythme beaucoup plus accentué que naguère jusqu'au diamètre 60 cm; il stagne ensuite pour se réduire à nouveau à partir du diamètre 95 cm.

7.4.4 Accroissement en diamètre (figure 15)

Au cours des neuf premières périodes d'aménagement (1890–1945) totalisant 56 années, le grossissement moyen annuel progresse de 3,64 mm pour les arbres de 20 cm de diamètre à 4,50 mm pour ceux de 90 cm de diamètre. Durant les 55 années suivantes (1946–2000), la progression de l'accroissement suit une courbe asymptotique culminant à 5,76 mm pour la catégorie de diamètre 85 cm, avant d'amorcer une diminution. Pour la dernière période (1992–2000), le maximum d'accroissement en diamètre est réalisé par les catégories 70 et 80 cm (7,50 mm).

7.4.5 Accroissement de la surface terrière (figure 16)

La surface terrière s'est accrue progressivement en fonction du diamètre selon une ligne droite quelle que soit la période considérée. Pour les années 1890–1945, l'accroissement de la surface terrière a passé grosso modo de 10 cm² (Ø 20 cm) à 70 cm² (Ø 100 cm). Pour les années 1946–2000, les valeurs sont respectivement de 20 cm² et de 87 cm² et pour la dernière période (1992–2000) respectivement de 20 cm² et de 110 cm².

7.4.6 Accroissement en volume (figure 17)

La production ligneuse suit une courbe asymptotique partant grosso modo de 10 dm³ au niveau de la catégorie de diamètre 20 cm pour atteindre au niveau de la catégorie 95 cm les valeurs suivantes: 84 dm³ (années 1890–1945), 91 dm³ (années 1946–2000) et 113 dm³ (années 1992–2000). On peut conclure en affirmant que plus l'arbre grossit en forêt jardinée et plus il produit. Cet aphorisme a été illustré par l'analyse qui a été faite de la croissance d'un sapin de 1,35 m de diamètre exploité en 1964: au cours de la première moitié de son existence, cet arbre de 24 m³ âgé de 220 ans a produit 1/10^{ème} de son volume final et 9/10^{ème} durant la seconde moitié. Et pendant les 20 dernières années de sa vie, ce sapin a produit un quart de son volume final (FAVRE 1965).

7.4.7 Taux d'accroissement par essences (figure 18)

Au cours des quatre dernières périodes (années 1967–2000), le taux d'accroissement du matériel initial du sapin est de 2,59% contre 1,90% pour celui de l'épicéa. La production en volume du sapin est donc nettement supérieure (+36%). En valeur, la productivité de cette essence dépasse celle de l'épicéa dont la valeur marchande est généralement plus intéressante.

Les feuillus constitués en majorité de hêtre et d'érable appartenant aux classes très productives des Petits Bois et des Bois Moyens, se distinguent par un taux encore plus élevé (3,5%).

8. Commentaires

La forêt de Couvet n'échappe pas à deux phénomènes inquiétants, qui sont communs à la quasi-totalité des forêts européennes: la surpopulation de cervidés et le dépérissement des forêts.

8.1 Déséquilibre sylvo-cynégétique

On rappelle que dans les années 1970, la totalité des recrûs de sapin et d'érable, aussi bien à l'Endroit qu'à l'Envers, ont été complètement abrutis par les chevreuils en surnombre, situation inquiétante qui fragilise le système d'autorégulation jardiné et qui pourrait remettre en question le régime du jardinage. Les bases légales existent pour rétablir un équilibre sylvo-cynégétique mais leur mise en pratique exige du service forestier un effort considérable d'information et de persuasion auprès des autorités, du public et des chasseurs.

8.2 Dépérissement des forêts

Il est apparu sur les sapins à la suite probable de la sécheresse de 1976, puis également sur les autres essences à partir de 1983, sans qu'une hypothèse scientifique fondée ait pu expliquer ce phénomène.

Toutefois, en comparant des placettes d'essai de l'Institut fédéral de recherche sur la forêt, la neige et le paysage, KELLER & IMHOF (1987) ont constaté moins de pertes d'aiguilles en forêt jardinée qu'en peuplement régulier dans des stations comparables. Des observations identiques ont été faites en Forêt-Noire (SPIECKER 1986).

L'exploitation des arbres dépérissants avant qu'intervienne une dépréciation de leur valeur économique a certes augmenté la proportion de chablis, mais celle-ci reste bien inférieure à celle enregistrée dans les forêts traitées en coupes progressives.

Sur la surface de 169 ha soumise au contrôle de la possibilité en 16^{ème} période – non compris une acquisition récente de 9 ha – les dégâts causés par l'ouragan Lothar augmentés des chablis ordinaires de l'exercice 2000 totalisent 621 arbres d'un volume de 1572 sv correspondant à une exploitation annuelle (volume annuel moyen exploité durant la 16^{ème} période). Pour l'essentiel, il s'agissait de gros arbres disséminés dont l'enlèvement n'a pas porté atteinte à la structure des peuplements (figure 19).

8.3 Altération du marché des grumes résineuses

Depuis une vingtaine d'années, le prix des grumes de sapin a chuté plus fort que pour les grumes d'épicéa et les gros bois sont moins recherchés que les bois de grosseur moyenne.

On a vu plus haut qu'en Série I, la proportion de Gros Bois a été ramenée de 60% (en 1960 et 1967) à 53% (en 2001) et cela pour des raisons culturelles, à savoir pour activer la régénération naturelle.

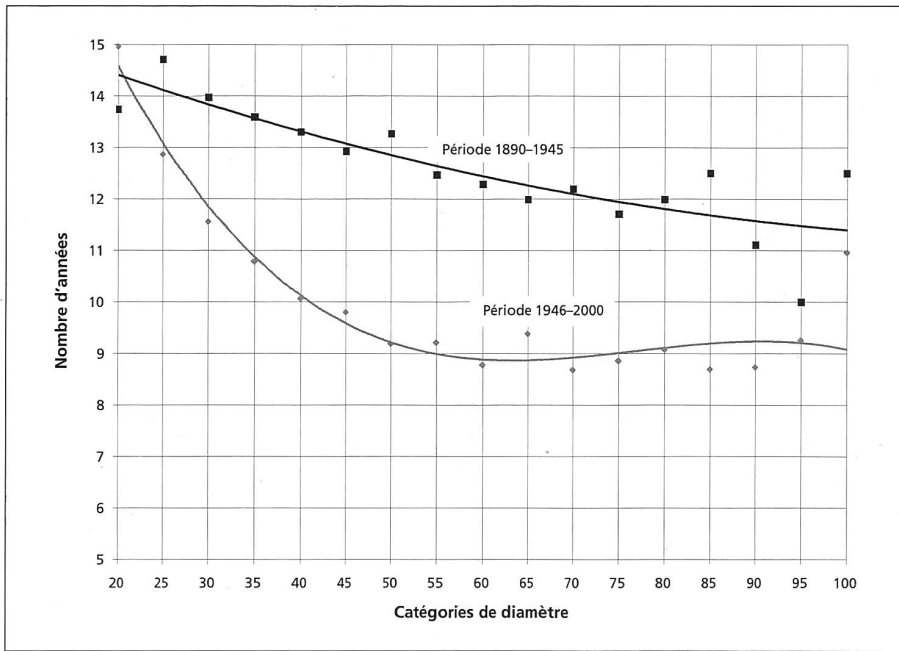


Figure 14: Temps de passage par catégories de diamètre, Série I.

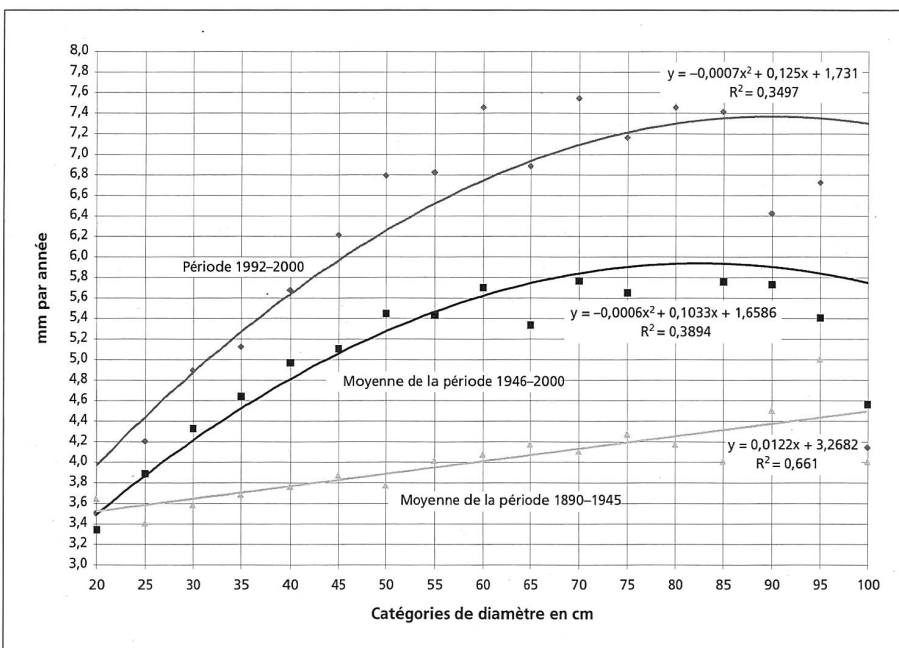


Figure 15: Accroissement annuel en diamètre, Série I.

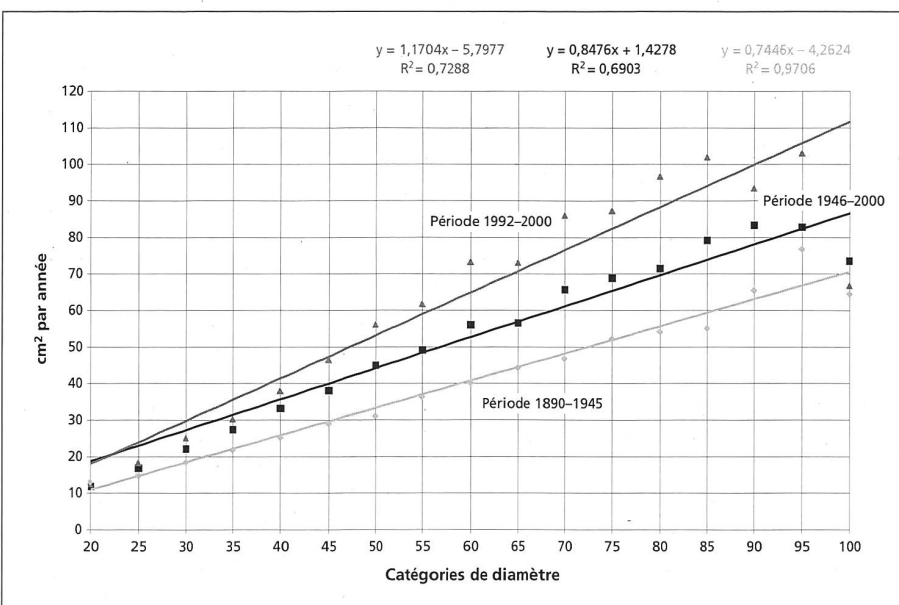


Figure 16: Accroissement annuel de la surface terrière, Série I.

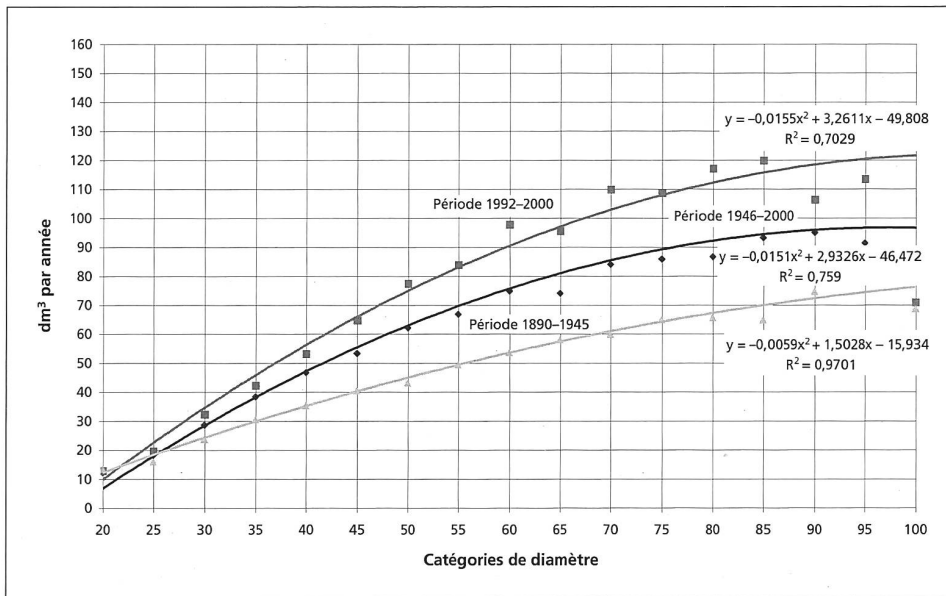


Figure 17: Accroissement annuel en volume, Série I.

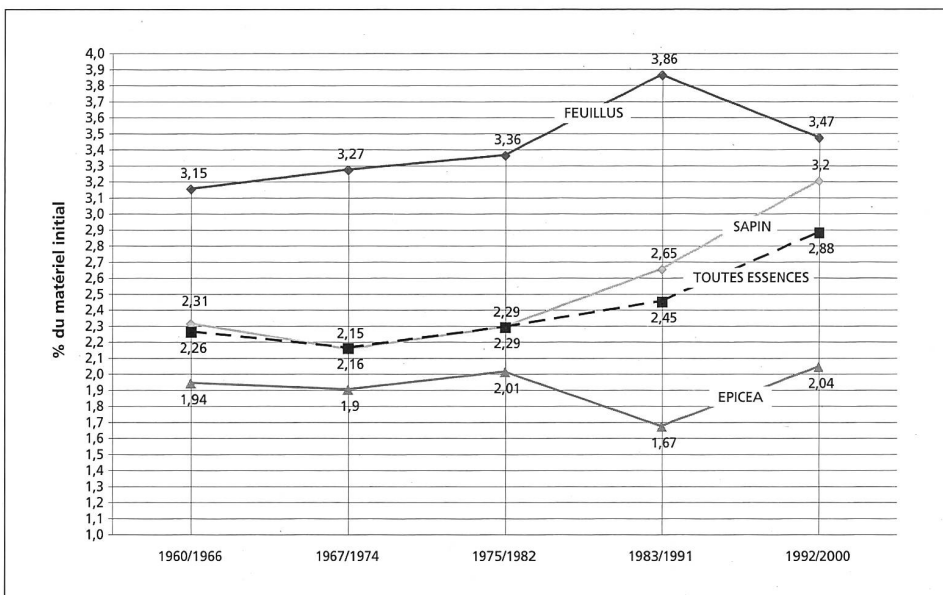


Figure 18: Taux d'accroissement du matériel initial, Série I.

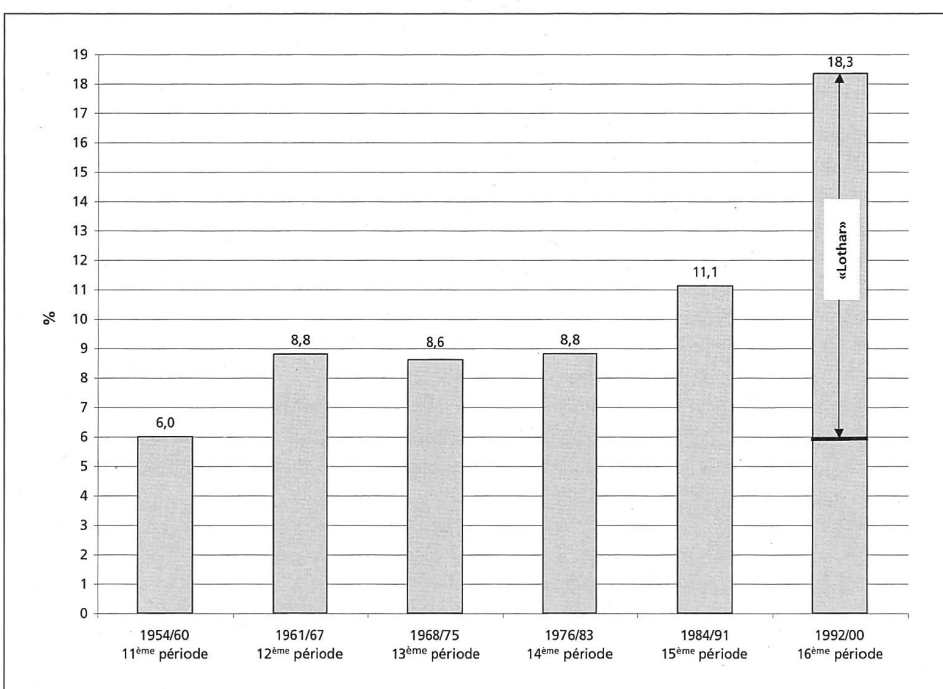


Figure 19: Proportion de chablis par rapport au volume total exploité, Séries I et II.

La question se pose de savoir si une nouvelle baisse doit être envisagée pour tenir compte des tendances du marché. On estime qu'à part une ponction un peu plus déterminée parmi les Très Gros Bois, il n'y a pas lieu de brusquer les choses car il se trouvera toujours des amateurs de forts diamètres. Ce rôle est joué depuis une dizaine d'années par les scieurs du département français du Doubs, qui peinent à couvrir sur place leurs besoins en gros bois.

8.4 Inventaire intégral – Inventaire par échantillonnage

Le service forestier neuchâtelois a suivi attentivement le développement pris en Suisse par l'introduction de l'inventaire par échantillonnage. Un changement de procédé est apparu parfaitement inadéquat compte tenu des avantages inéluçables de la méthode mise en œuvre il y a plus d'un siècle par Biolley. Cette prise de position a obtenu une consécration quasi officielle à l'occasion d'un symposium organisé dans le courant des années 1970 par l'Institut fédéral de recherche sur la forêt, la neige et le paysage à l'intention des inspecteurs cantonaux des forêts et des chefs de service de l'aménagement des forêts.

Sollicité de donner son avis sur l'option neuchâteloise, le Dr. P. Schmid-Haas, organisateur et conférencier principal de ce symposium, a fait la déclaration suivante: «Le canton de Neuchâtel pratique en matière d'aménagement une politique exemplaire; il n'a pas intérêt à passer de l'inventaire intégral à l'inventaire par échantillonnage.»

Certes, la méthode utilisée ne renseigne pas sur l'état de la régénération naturelle mais on obvie à cet inconvénient en procédant occasionnellement à des relevés par échantillonnage. Or, avantage capital, la division ou parcelle conserve toute sa signification en tant qu'unité tactique (traitement sylvicole) et technique (aménagement), alors qu'elle perd toute identité dans l'inventaire par échantillonnage.

8.5 Succès économique

Il existe fort peu d'études comparatives sur le rendement économique de forêts traitées en jardinage et d'autres soumises à la coupe progressive (Femelschlag). On en retiendra deux.

Sur la base de la Statistique forestière suisse de l'année 1980, LEIBUNDGUT (1983) a obtenu les chiffres figurant au *tableau 6*.

Tableau 6: Rendement économique, 1980.

Forêts publiques	Canton de Neuchâtel	Cantons du Plateau suisse
Cultures et soins aux jeunes peuplements en Fr./ha	17.00	123.00
Frais de culture en % des dépenses totales	5%	20%
Frais de récolte en Fr./m ³	49.00	54.00
Rapport dépenses/recettes	45%	55%
Prix de vente moyen des bois en Fr./m ³	130.00	115.00

Malgré une proportion plus élevée de sapin et de hêtre, les forêts publiques neuchâteloises ont dégagé en 1980 une recette de Fr. 15.– par m³ supérieure à celle des forêts du Plateau pourtant plus riches en épicéa et jouissant de conditions de production bien supérieures.

En reprenant les mêmes comparaisons durant la période 1994–1998 (quatre années), les avantages économiques de la forêt jardinée se sont encore renforcés (*tableau 7*).

Tableau 7: Rendement économique, 1994–1998.

Forêts publiques	Plateau	Canton de Neuchâtel	Val-de-Travers	Couvet
Surface productive en ha	136 783	15 178	3 058	179
Frais de récolte en Fr./m ³	67.90	75.40	59.00	59.90
Frais de cultures en Fr./ha	225.00	72.00	43.00	80.00
Frais de cultures en % des dépenses totales	15,9%	8,5%	6,1%	9,9%
Prix de vente moyen des bois en Fr./m ³	90.70	84.70	87.70	96.00
Rendement net en Fr./ha	-384.00	-217.00	75.00	143.00

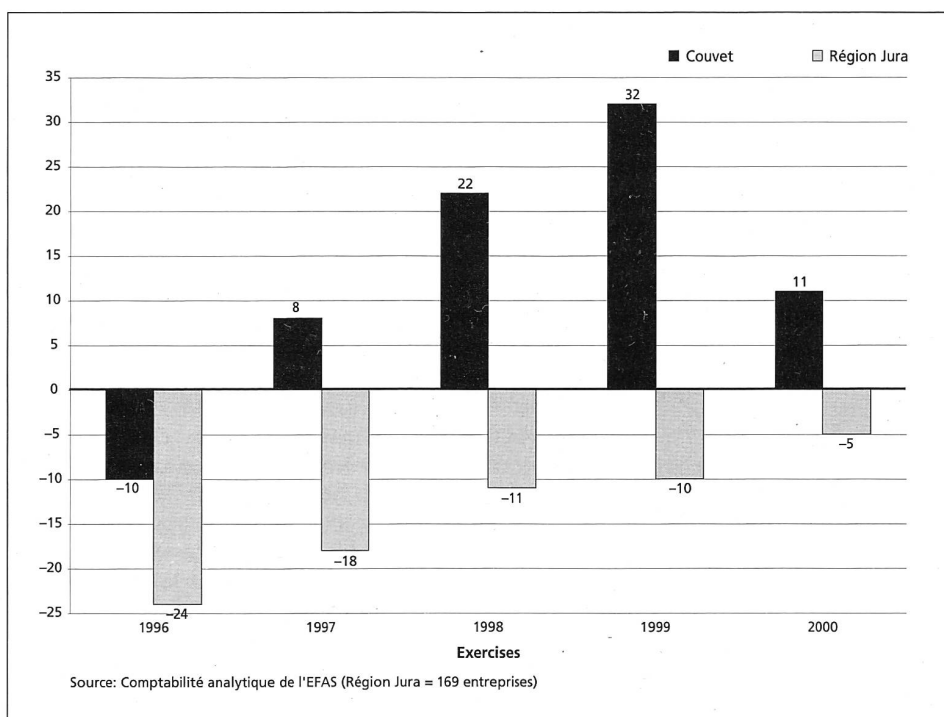


Figure 20: Evolution du résultat financier net en Fr. par m³.

MOOR & SCHORI (1999) ont analysé la comptabilité d'entreprise (système BAR de l'Association suisse d'économie forestière) appliquée à une forêt cantonale de l'ancien arrondissement de Berne. Menée de 1981 à 1997, cette étude a porté sur les séries 2 (459 ha exploités en coupe progressive) et 3 (301 ha en forêt jardinée et 216 ha en voie de conversion) de cette forêt. En série jardinée, le rendement net moyen est supérieur de Fr. 26.– par m³, les dépenses moyennes inférieures de Fr. 15.– par m³.

La supériorité économique de la forêt jardinée est acquise en dépit du fait que d'une part l'exploitation s'est montée à 9,0 m³ par ha et par an en série 3 contre 11,1 m³ par ha et par an en série 2, d'autre part que la série 3 ne compte que 60% environ de structure jardinée, le solde étant représenté par des peuplements en conversion.

Depuis 1996, la commune de Couvet fait partie du réseau d'exploitations forestières témoins mis en place par l'EFAS (Economie forestière association suisse). Les résultats de la comptabilité analytique sont particulièrement significatifs. Comparé à l'ensemble de la région «Jura» (169 entreprises forestières analysées), Couvet réalise un rendement financier nettement plus élevé (figure 20) en raison du traitement de qualité appliqué dans ses forêts depuis plus d'un siècle.

8.6 Développement durable

Le canton de Neuchâtel s'est doté en date du 6 février 1996 d'une nouvelle loi forestière. Celle-ci vise entre autre à :

- amener et maintenir les forêts, en tant que milieu naturel, dans un état qui leur permette de remplir durablement leur fonction protectrice, économique, sociale et du maintien de la biodiversité;
- garantir la capacité de production des forêts, sur le plan de la qualité, de la quantité et de la diversité, par une sylviculture respectueuse de la nature en tenant compte des caractéristiques de la station.

Le plan d'aménagement forestier définit la vocation des sites. Il sert d'instrument de coordination avec l'aménagement du territoire. Les forêts publiques sont soumises à un plan de gestion s'inscrivant dans le cadre fixé par le plan d'aménagement, ainsi qu'à un plan annuel des travaux.

Conçu et mis en application il y a plus d'un siècle, le concept «jardinage cultural contrôlé» s'identifie en tout point à une «sylviculture respectueuse de la nature en tenant compte des caractéristiques de la station». Il satisfait aux exigences de la nouvelle loi forestière et garde ainsi toute son actualité dans la mesure où le gestionnaire prête une attention sélective au maintien de la biodiversité et de niches écologiques.

9. Conclusion

Jetant un regard rétrospectif sur l'évolution des deux séries constituant la forêt communale de Couvet, on peut affirmer que le choix opéré par Biolley, il y a plus de cent ans, s'est révélé particulièrement judicieux.

En premier lieu, l'application du principe du jardinage a permis de convertir en futaies mélangées et étagées deux peuplements foncièrement différents, d'une part une forêt en voie d'uniformisation, d'autre part un pâturage boisé. Globalement, le résultat recherché est atteint. Il reste à l'affiner localement et à intervenir constamment en connaissance de cause pour rétablir et maintenir un état d'équilibre toujours fluctuant.

En second lieu, la mise en pratique de la méthode du contrôle s'est révélée être la solution idéale pour assurer le suivi de la conversion en futaie jardinée et l'optimisation de la

production, et cela grâce au caractère expérimental de la méthode.

Un siècle de pratique sylvicole confirme la justesse de l'option prise en faveur du jardinage. En effet, de tous les modes de traitement, c'est le jardinage qui tire le meilleur parti de l'autorégulation biologique de l'écosystème forestier :

- la régénération est gratuite et permanente;
- les soins au rajeunissement sont peu coûteux;
- la production se concentre sur des sujets fournissant une forte proportion de bois d'œuvre;
- les frais de récolte sont plus réduits en raison même du volume élevé de la tige moyenne exploitée;
- les futaies jardinées affectent une remarquable stabilité face aux agents biotiques et abiotiques comparativement aux peuplements réguliers.

A ces avantages s'ajoutent, par l'application de la méthode du contrôle, la simplicité, l'efficacité, la flexibilité et la sécurité de la gestion, ce qui se traduit finalement par une rentabilité optimale.

Pour conclure, citons BIOLLEY (1980) dans cette admirable profession de foi consacrée à la pratique du jardinage cultural: «Voilà l'œuvre intelligente du sylviculteur amoureux des choses de la nature, respectueux de ses méthodes; il s'abstient de vouloir brimer la forêt, il la suit dans ses besoins, il coopère à l'application des lois inéluctables de la vie et de la mort, il rend l'évolution vers le mieux plus rapide et ne permet pas à la lutte de s'engager inutilement».

Résumé

La méthode du contrôle a été introduite progressivement dès 1890 par Henry Biolley dans les forêts de son arrondissement. La première à en bénéficier a été la forêt communale de Couvet dans le canton de Neuchâtel, ce qui lui vaut le privilège d'être considérée comme le berceau du jardinage cultural contrôlé en Suisse. En effet, la nature expérimentale de la méthode du contrôle incite le gestionnaire à opter pour le traitement en jardinage.

L'immutabilité absolue de la méthode et des moyens techniques mis en œuvre confèrent un intérêt inestimable à la documentation recueillie au cours de 17 inventaires. Toutes les données étant comparables, les fluctuations du matériel sur pied, de la composition par classe de grosseur et par essence ainsi que de l'accroissement courant sont analysées en rapport avec la recherche d'un état d'équilibre, la futaie jardinée étant par essence en perpétuel devenir.

Zusammenfassung

111 Jahre Anwendung der Kontrollmethode im Gemeindewald von Couvet

Henry Biolley führte in den Wäldern seines Forstkreises nach und nach ab 1890 die Kontrollmethode ein. Der Gemeindewald von Couvet im Kanton Neuenburg war der erste, nach dieser Methode bewirtschaftete Wald und kann deshalb als Wiege der kontrollierten Plenterung betrachtet werden. Der experimentelle Charakter der Kontrollmethode veranlasst den Waldbewirtschafter, sich für die Plenterung zu entscheiden.

Die Stetigkeit in der Anwendung der Methode und im Einsatz der technischen Mittel über eine lange Zeitperiode verleihen den in 17 Inventuren gesammelten Daten eine unschätzbare Bedeutung. Da alle Daten genau vergleichbar sind, können die Schwankungen des Vorrates, die Zusammensetzung nach Stärkeklassen und Baumarten, sowie der laufende

Zuwachs in Verbindung mit der Suche nach einem Gleichgewichtszustand analysiert werden. Im Wesentlichen ist der Plenterwald in einem ständigen Werdegang.

Übersetzung: STÉPHANE JEANRICHARD

Summary

111 years of application of the method of control in the community forest of Couvet

Starting in 1890 Henry Biolley progressively introduced the method of control in forests which came under his administration. The first forest to be managed according to the method of control was the community forest of Couvet in Canton Neuchâtel and it can therefore be seen as the cradle of selection cutting. The experimental character of the method of control is precisely the incentive managers need to opt in favour of selection cutting.

The consistency in application and the introduction of technical methods over an extended period of time lend great weight to the data collected in 17 inventories. As all data regarding variations of stock, composition of classes and species, as well as current increment, are entirely comparable they can be analysed and aid the search for a balanced state. Selection cutting is essentially an ongoing process.

Translation: ANGELA RAST-MARGERISON

Bibliographie

- BIOLLEY, H. (1980): Œuvre écrite. Supplément no. 66 aux organes de la Société forestière suisse, 458 p.
- FAVRE, E. (1928): Application de la Méthode du contrôle à la forêt de Couvet, J. for. suisse 79, 3: 49–58; 79, 4: 84–94.
- FAVRE, E. (1943): Cinquante années d'application de la Méthode du contrôle à la forêt de Couvet, J. for. suisse 94, 4: 88–94; 94, 5: 116–122; 94, 6: 138–149.
- FAVRE, E. (1944) Fünfzig Jahre Anwendung der Kontrollmethode im Wald von Couvet, Neuenburger Jura (Übersetzung). Schweiz. Z. Forstwes. 95, 5/6: 142–164.
- FAVRE, L.A. (1965): La croissance du sapin en forêt jardinée, J. for. suisse 116, 7: 547–555.
- FAVRE, L.A. (1971a): Jardinage et méthode du contrôle. La Forêt 24, 7: 168–176.
- FAVRE, L.A. (1971b): La forêt communale de Couvet. La Forêt 24, 12: 332–337.
- FAVRE, L.A. (1980): 100 ans de jardinage cultural contrôlé, J. for. suisse, 131, 8: 651–674.
- FAVRE, L.A. (2001): Influence des éléments météorologiques sur la production ligneuse – Enquête sur le comportement de deux parcelles de la forêt communale de Couvet. J. for. suisse 152, 10: 425–430.
- KELLER, W., IMHOF, P. (1987): Zum Einfluss der Durchforstung auf die Waldschäden. 2. Teil: Erste Ergebnisse von Waldschadenuntersuchungen im Plenterwaldflächen der EAFV. Schweiz. Z. Forstwes. 138, 4: 293–320.
- LEIBUNDGUT, H. (1983): Führen naturnahe Waldbauverfahren zur betriebswirtschaftlichen Erfolgsverbesserung? Forstarchiv 54, 2: 47–51.
- MOOR, C., SCHORI, C. (1999): Femelschlag oder Plenterung – Ein Vergleich aus betriebswirtschaftlicher Sicht. Schweiz. Z. Forstwes. 150, 2: 49–55.
- SCHÜTZ, J.-P. (1997): Sylviculture 2. La gestion des forêts irrégulières et mélangées. Presses polytechniques et universitaires romandes, 179 p.
- SPIECKER, H. (1986): Das Wachstum der Tannen und Fichten auf den Plenterwaldversuchsflächen des Schwarzwaldes in der Zeit von 1950 bis 1984. Allg. Forst- Jagdztg. 157, 8: 152–164.

Auteurs

LOUIS-ANDRÉ FAVRE, ingénieur forestier,
Chemin de la Brena 9, 2013 Colombier.
JEAN-MICHEL OBERSON, ingénieur forestier,
Rue des Rosiers 5, 2114 Fleurier.