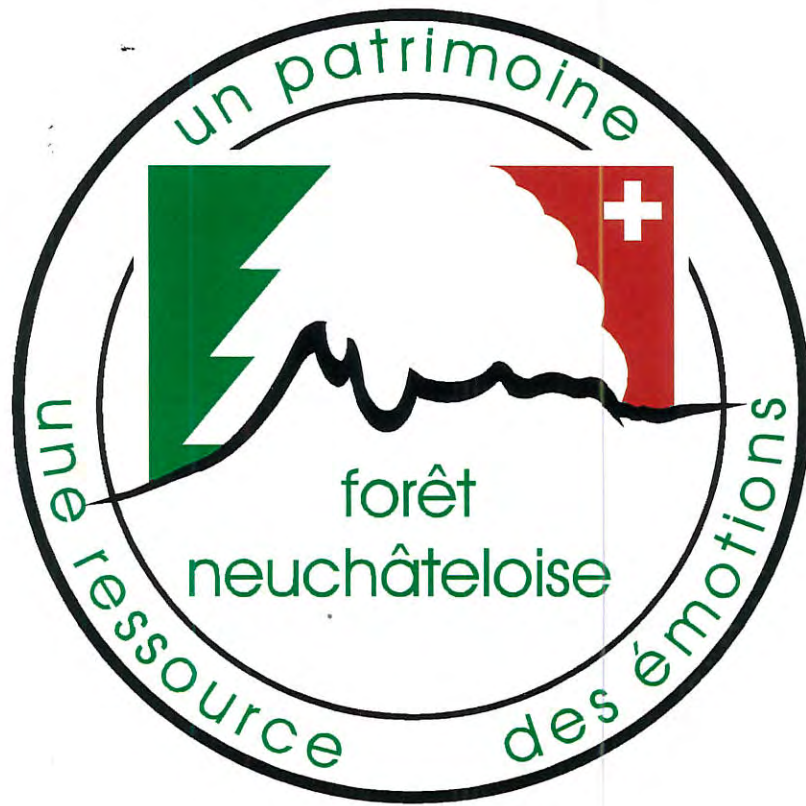


JARDINAGE CULTURAL ET METHODE DU CONTROLE

FORETS COMMUNALES DE COUVET

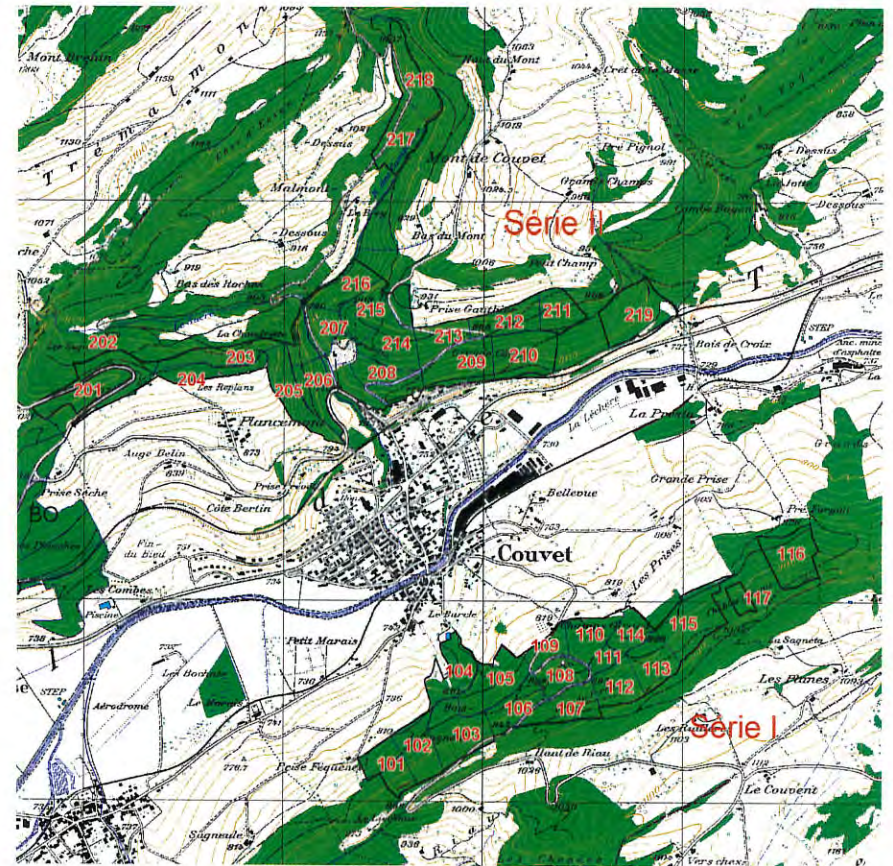


Canton de Neuchâtel

6^{ème} arrondissement
(Val-de-Travers)

PLAN DE SITUATION ET PARCELLAIRE

Echelle 1 : 35'000



1. TRAITEMENT

1.1 Traitement passé

Jusqu'en 1869, les forêts de Couvet - comme d'ailleurs la plupart des forêts communales neuchâteloises - furent soumises à un genre d'exploitation très extensif, le jardinage primitif, dont la direction incombait à l'administration communale.

La première loi forestière neuchâteloise datant de 1869 institua un régime forestier et chercha à mettre de l'ordre dans les exploitations. Le service forestier, inspiré par les méthodes classiques pratiquées alors en Allemagne, se mit à préparer l'état de futaie régulière par des coupes de régénération (coupes rases par bandes). Fort heureusement, la forêt de Couvet - à part une petite surface - fut épargnée, la composition des peuplements (réserve de vieux bois) ne permettant pas une brusque modification du traitement.

1.2 Traitement actuel

Dès 1881, sous l'impulsion d'un forestier éminent, Henry BIOLLEY, la méthode dite classique fut abandonnée complètement pour être remplacée par un traitement s'inspirant des lois de la nature: le jardinage qui, perfectionné devint le jardinage cultural.

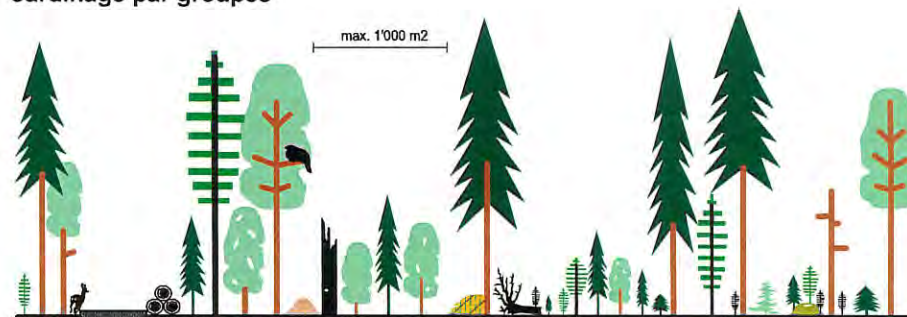
A cette époque, les forêts de Couvet présentaient l'image d'une mosaïque de peuplements, les uns plus ou moins irréguliers et mélangés, les autres réguliers; Henry BIOLLEY entreprit aussitôt de les convertir en futaie jardinée. La conversion, qui est pratiquée depuis 1881, se poursuit encore aujourd'hui; peu à peu le type jardiné s'affirme dans toutes les divisions, mais c'est une oeuvre de longue haleine.

Le traitement jardiné appliqué ici n'a pas de règles rigides, mais il varie suivant les circonstances: avec la station, avec l'origine et la forme des peuplements, enfin avec le temps. Le jardinage pied par pied est le plus usuel, mais le sylviculteur-aménagiste recourt parfois au jardinage par groupes pour favoriser la régénération naturelle.

Jardinage pied par pied



Jardinage par groupes



Grandeur des ouvertures laissant la place de 5 à maximum 20 perches candidates regroupées.

2. AMENAGEMENT

2.1 Méthode du contrôle

La Méthode du contrôle, conçue par le forestier français GURNAUD et mise en pratique par Henry BIOLLEY dans les forêts du Val-de-Travers, a été choisie comme étant la plus apte à servir de guide au traitement cultural et plus spécialement à vérifier à intervalles fixes les résultats obtenus par la transformation en futaie jardinée.

Les bases fondamentales de la Méthode du contrôle sont les suivantes:

- inventaire intégral des peuplements
- le contrôle sur pied de toutes les exploitations
- l'application d'un tarif conventionnel unique
- la formation d'un parcellaire aux limites fixes.

La Méthode du contrôle fut introduite en premier lieu à Couvet en 1890; c'est à juste titre que cette forêt communale est considérée comme le berceau du jardinage cultural contrôlé. L'immuabilité absolue de la méthode et des moyens techniques mis en oeuvre confère à la documentation recueillie depuis plus d'un siècle une valeur incomparable.

Jardinage cultural et méthode du contrôle sont intimement liés. C'est par la mise en oeuvre raisonnée de ces moyens que les buts de la gestion peuvent le plus sûrement être atteints.

2.2 But de la gestion

Le but de la gestion, clairement défini par BIOLLEY, est de produire:

- de façon ininterrompue
- le plus possible
- le mieux possible

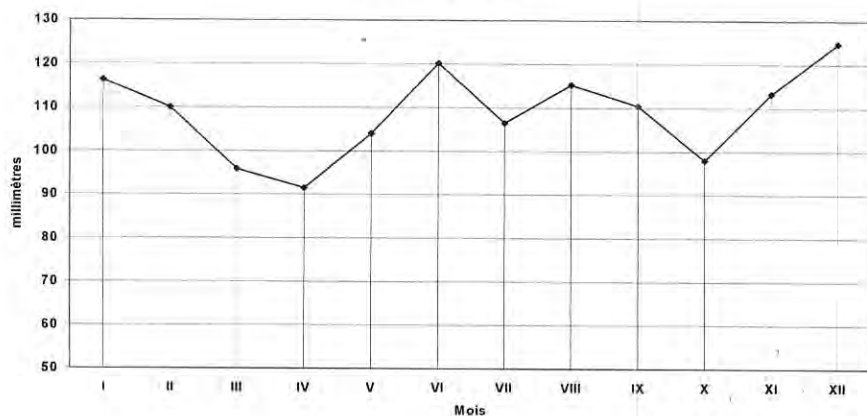
en utilisant les moyens mis à disposition par la nature: le sol, l'atmosphère et le peuplement (trityque forestier).

Cette optimisation de la production et cette recherche du maximum d'utilités (prestations multiples de la forêt) demeurent aujourd'hui encore les objectifs prioritaires d'un traitement sylvicole de qualité et résolument moderne (gestion durable).

3. RENSEIGNEMENTS GENERAUX

3.1 Climat

Précipitations moyennes mensuelles 1952/2001
Observatoire de Couvet



Précipitations annuelles : 1'300 mm (moyenne 1952/2001)
Température moyenne annuelle: 6,5 °C
Période de végétation: relativement courte (environ 5 mois)

3.2 Surface forestière

De 138 ha en 1890, la surface forestière du domaine communal a été portée progressivement à 180 ha répartis en deux séries d'aménagement correspondant aux deux versants de la vallée.

Afin de garantir l'objectivité des comparaisons, les données ci-dessous se rapportent exclusivement à la surface initiale.

3.3 Série I (au sud du village)

Surface : 55 ha répartis en 13 divisions (sans les acquisitions faites depuis 1890)

Situation: Versant exposé au nord, de déclivité moyenne dans la moitié inférieure et forte à escarpée dans la moitié supérieure
Altitude comprise entre 760 et 1020 m.

Bases géologiques :

Banc de molasse recouvert par le glaciaire alpin dans la partie inférieure
Jurassique supérieur partiellement recouvert par des éboulis calcaire dans la partie 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.

3.4 Série II (au nord du village)

Surface: 83 ha répartis en 16 divisions (sans les acquisitions faites depuis 1890)

Situation: Versant exposé en majorité au sud, de déclivité moyenne à forte avec escarpements rocheux
Altitude comprise entre 770 m 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

4. EVOLUTION DES PEUPELEMENTS EN SERIE I

4.1 Tableau évolutif

Matériel sur pied et composition centésimale

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	363	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 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 vol.	24	22	20	17	14	12	12	12	12	14	15	16	16	17	18	17	17
Bois Moyens en % du vol.	49	48	47	45	42	40	38	35	31	28	26	24	24	25	27	28	30
Gros Bois en % du vol.	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

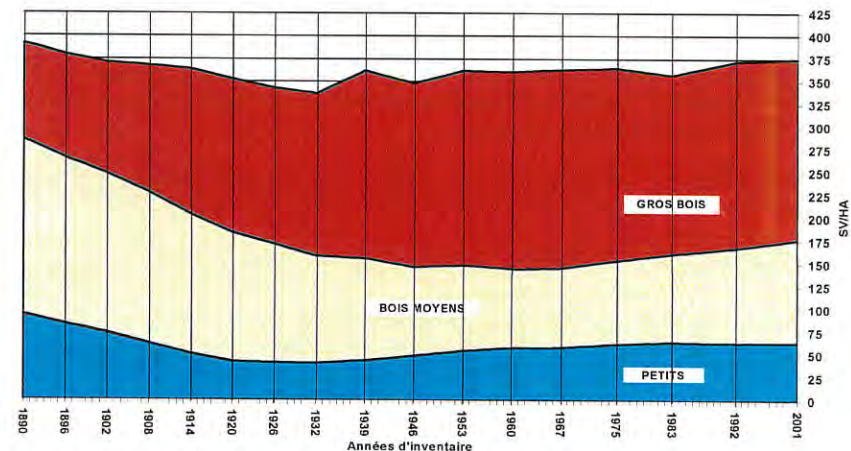
Seuil d'inventaire : 17,5 cm
 Catégories de diamètre de 5 cm

sv (sylve) = unité de volume pour le bois sur pied

4.2 Matériel sur pied

Le matériel sur pied, qui comportait 392 sv/ha en 1890, a été progressivement réduit jusqu'au niveau de 337 sv/ha en 1932, cette réduction étant nécessitée par la conversion en futaie jardinée. Puis la différenciation voulue ayant été obtenue, une lente et prudente capitalisation a amené le volume sur pied à son niveau optimal atteint en 1953 (362 sv/ha). Dès lors, le sylviculteur a volontairement stoppé cet enrichissement du matériel producteur afin d'assurer la pérennité de la régénération.

Evolution du volume sur pied en sv/ha, Série I



L'augmentation sensible du volume sur pied obtenu en 1992 (372 sv/ha) résulte de la production remarquable et inattendue des peuplements au cours d'une période pourtant marquée par les premiers signes de dépérissement. L'augmentation spectaculaire de l'accroissement courant durant les années 1992 à 2000 n'a pas permis de ramener le capital producteur au chiffre de l'étape fixé pour cette série à 360 sv/ha.

4.3 Composition par classes de grosseur

Depuis 1890, la composition par classes de grosseur a subi une profonde transformation: les Petits Bois passent de 24% à 17%, les Bois Moyens de 49% à 30% et les Gros Bois de 27% à 53%.

La prédominance des Gros Bois trouve sa justification dans le fait qu'en forêt jardinée l'accroissement des tiges croît avec leur diamètre et que, jusqu'ici, le rendement financier a constamment bénéficié de l'enrichissement de cette classe. Depuis une quinzaine d'années, le **sylviculteur-aménagiste** a opéré une ponction importante parmi les Très Gros Bois (\varnothing de 80 cm et plus) afin de s'adapter aux exigences du marché axé plutôt vers des grumes de dimensions moyennes. La proportion des Gros Bois s'est ainsi réduite, passant de 60% à 53%.

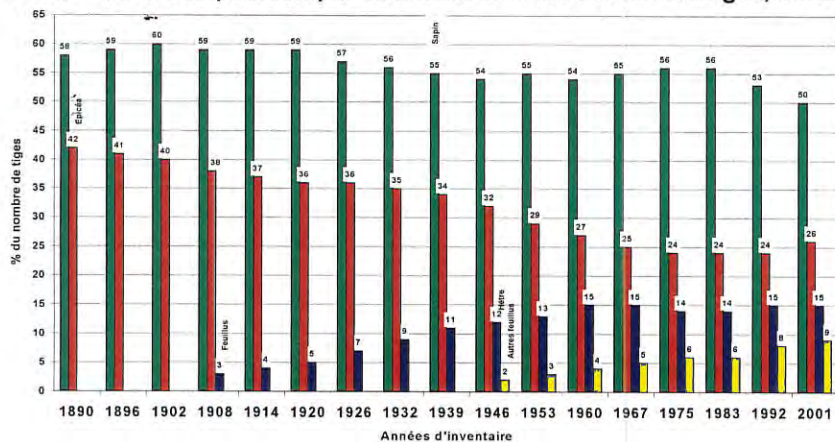
La détermination de la composition optimale des classes de grosseur et la recherche de l'étape sont les deux problèmes essentiels auxquels le technicien traitant doit trouver une solution. Théoriquement, le stade final sera atteint lorsque le recrutement de chaque classe sera assuré par un passage à la futaie ininterrompu et régulier et que la production ne pourra plus être améliorée quantitativement et qualitativement par l'enrichissement du capital producteur. Cependant, les fluctuations de l'accroissement - intervenant comme élément perturbateur - rendent cette question fort complexe.

4.4 Composition par essence

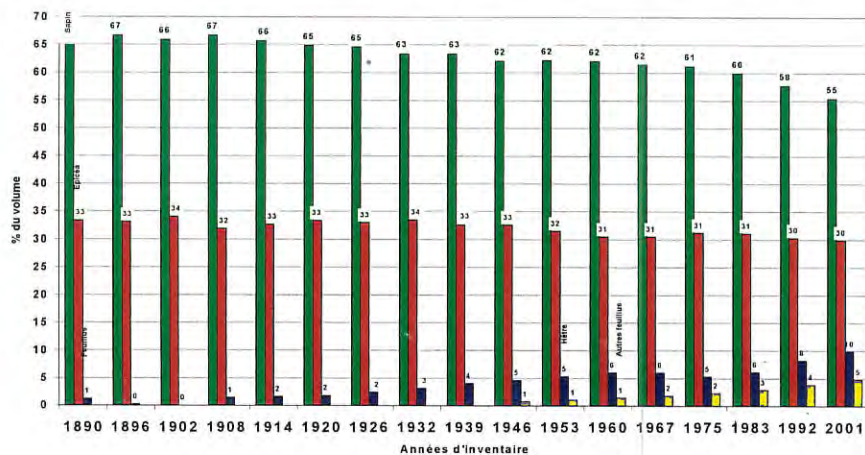
Pour améliorer l'activité biologique du sol et pour le bon fonctionnement de l'écosystème, la proportion de hêtre et des feuillus divers a été progressivement renforcée pour atteindre aujourd'hui 24% du nombre et 15% du volume. Cette évolution s'est faite au détriment du sapin (essence dominante) et de l'épicéa dont la survie et le bon développement sur ce versant ombré est dû à la pratique du jardinage par groupes.

En un siècle, la répartition volumétrique de sapin/épicéa/feuillus a passé de 66/34/0% à 55/30/15%, celle numérique de 60/40/0% à 50/26/24%.

Evolution de la composition par essences en % du nombre de tiges, Série I



Evolution de la composition par essences en % du volume, Série I



4.5 Accroissement

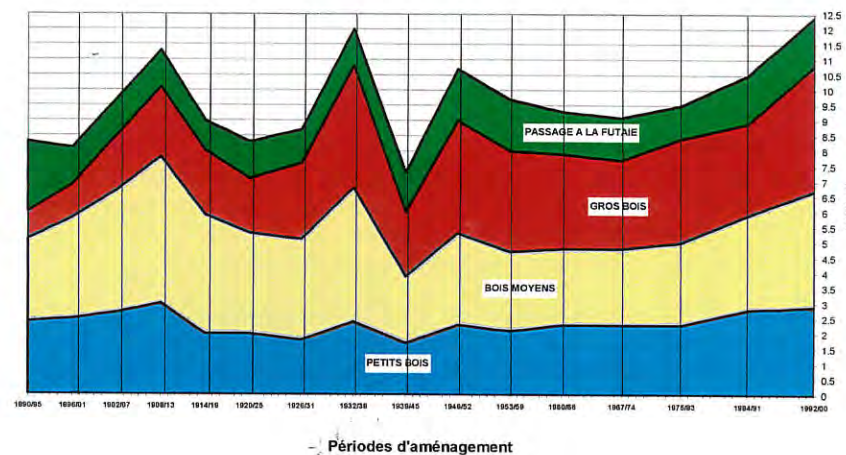
Accroissement courant et exploitation en sv/ha/an

Périodes d'aménagement	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI
Accr. des Petits Bois	2.4	2.5	2.7	3.0	2.0	2.0	1.8	2.4	1.7	2.3	2.1	2.3	2.3	2.3	2.8	2.9
Accr. des Bois Moyens	2.7	3.3	4.0	4.8	3.9	3.3	3.3	4.4	2.2	3.0	2.6	2.5	2.5	2.7	3.1	3.8
Accr. des Gros Bois	0.9	1.1	1.8	2.3	2.1	1.8	2.5	4.0	2.1	3.7	3.3	3.1	2.9	3.4	3.0	4.1
Accroissement courant	6.0	6.9	8.5	10.1	8.0	7.1	7.6	10.8	6.0	9.0	8.0	7.9	7.7	8.4	8.9	10.8
En % du matériel initial	1.6	1.8	2.3	2.7	2.2	2.0	2.2	3.2	1.7	2.7	2.2	2.2	2.1	2.3	2.5	2.9
Passage à la futaie	2.3	1.2	1.2	1.2	1.0	1.2	1.1	1.2	1.3	1.7	1.7	1.4	1.4	1.1	1.6	1.6
Accroissement total	8.3	8.1	9.7	11.3	9.0	8.3	8.7	12.0	7.3	10.7	9.7	9.3	9.1	9.5	10.5	12.4
Prévisions	7.3	8.2	7.9	9.6	10.5	9.7	10.2	8.8	9.1	9.7	9.1	10.6	10.6	10.6	9.2	9.3
Exploitations effectives	10.5	9.4	10.3	11.7	11.0	10.2	9.8	8.3	9.4	8.5	10.0	9.0	8.9	10.5	9.8	11.6

Durant ces 111 dernières années, l'accroissement du matériel initial a oscillé entre 6,0 et 10,8 sv/ha/an (en moyenne 8,1 sv/ha/an). Il s'y ajoute un Passage à la futaie moyen de 1,4 sv/ha/an. Le déséquilibre sylvo-cynétique causé par la surabondance de chevreuils à partir de 1970 n'a pas encore développé ses effets sur le recrutement, mais cela ne saurait tarder.

L'accroissement total moyen des peuplements de la Série I s'élève à 9,5 sv/ha/an.

Accroissement annuel en sv/ha/an, Série I



5. EVOLUTION DES PEUPELEMENTS EN SERIE II

5.1 Tableau évolutif

Matériel sur pied et composition centésimale

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 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 vol.	43	39	36	32	28	26	25	26	24	24	23	22	23	24	24	23	23
Bois Moyens en % du vol.	49	51	53	53	54	53	52	49	48	47	45	43	42	40	40	39	38
Gros Bois en % du vol.	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
Épicéa 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
Épicéa 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

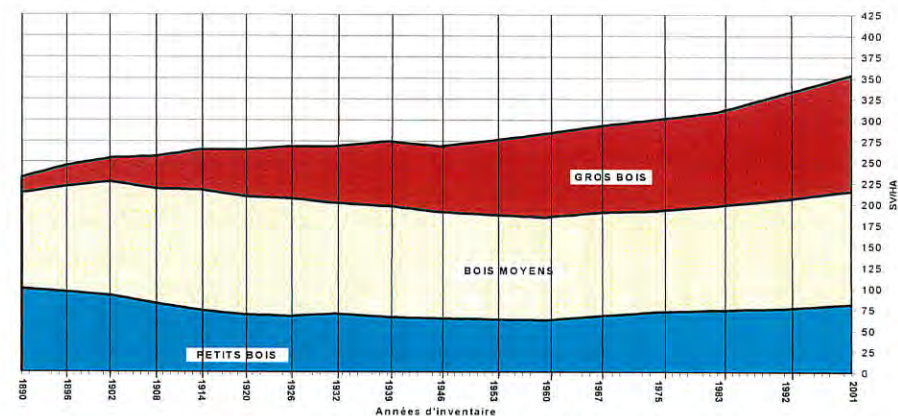
sv (sylve) = unité de volume pour le bois sur pied

5.2 Matériel sur pied

Le matériel sur pied, qui comptait 232 sv/ha en 1890, a été progressivement augmenté; il s'élève actuellement à 354 sv/ha, chiffre dépassant certainement l'étale. La capitalisation s'est accélérée en dernière période du fait de l'augmentation spectaculaire de l'accroissement courant.

Jusqu'en 1856, la plus grande partie de cette série était en nature de pâturage boisé et de forêt parcourue par le bétail. Le traitement sylvicole a eu pour objectif de convertir le peuplement lacuneux d'alors, contenant de nombreux épicéas tarés, en une futaie jardinée. Pour des raisons sanitaires, il a été nécessaire de réduire temporairement la proportion des épicéas au profit des feuillus et des sapins.

Evolution du volume sur pied en sv/ha, Série II

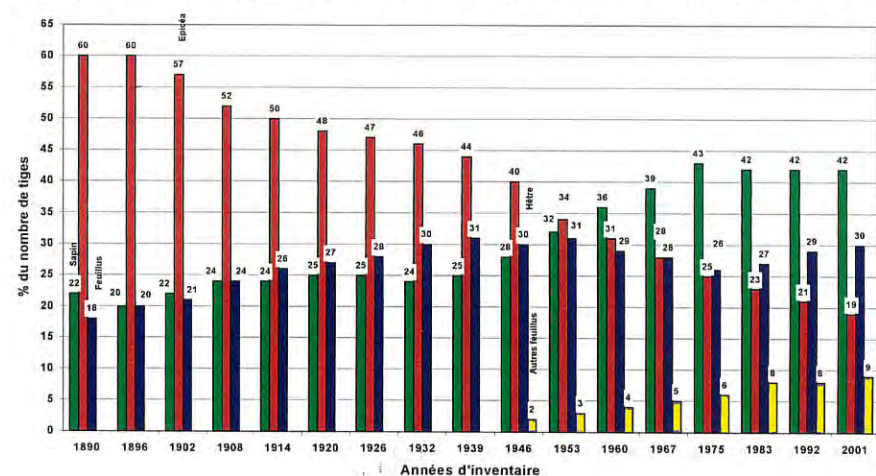


5.3 Composition par classes de grosseur

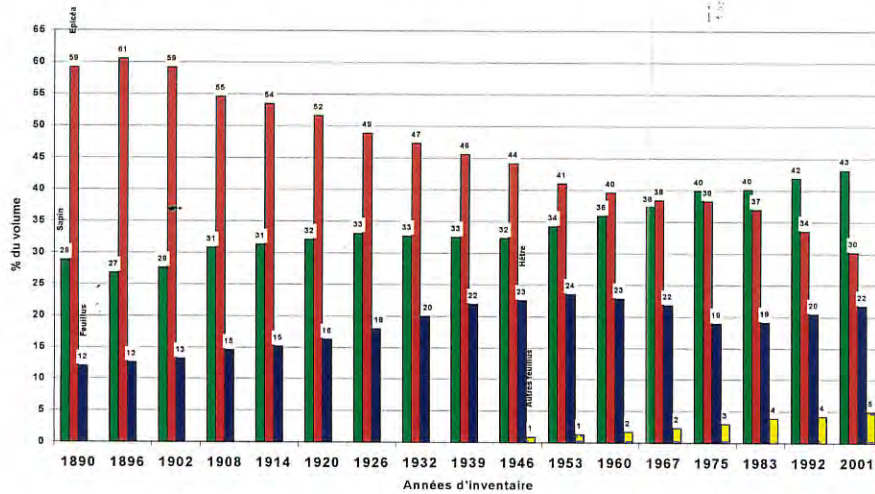
Les Petits Bois ont passé de 43% à 23%, les Bois Moyens de 49% à 38% et les Gros Bois de 8% à 39%. D'une manière générale, l'état d'équilibre est presque réalisé. Cependant, la situation doit encore être améliorée dans bon nombre de divisions. La proportion de Gros Bois y est moins importante qu'en Série I en raison des conditions de station nettement moins favorables.

5.4 Composition par essences

Evolution de la composition par essences en % du nombre de tiges, Série II



Evolution de la composition par essences en % du volume, Série II



Depuis le début de l'aménagement, la proportion de hêtres et d'autres feuillus a plus que doublé tant en nombre (de 18% à 39%) qu'en volume (de 12% à 27%). La pratique du jardinage par groupes a permis de renforcer la place occupée par le hêtre et les essences héliophiles dont le rôle cultural et économique est important dans cette série.

5.5 Accroissement

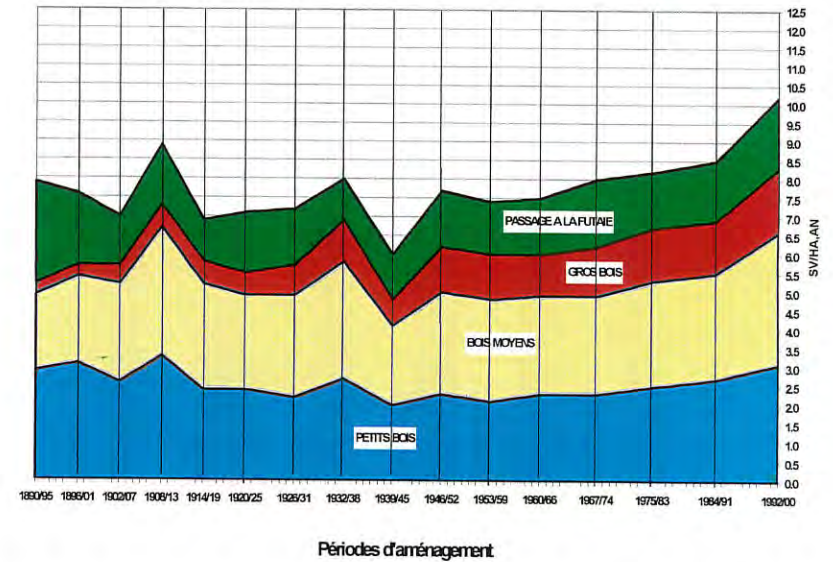
L'accroissement du matériel initial a varié entre 4,8 et 8,3 sv/ha/an (moyenne 6,2 sv/ha/an). La capitalisation s'est traduite par une augmentation appréciable de la production ligneuse sans nuire à la régénération naturelle. L'évolution de l'accroissement courant est parallèle dans les deux séries d'aménagement.

Avec un Passage à la futaie moyen de 1,6 sv/ha/an, le renouvellement de ce massif paraît assuré. L'image est cependant trompeuse en raison de la disparition sous la dent des chevreuils de toute une génération de jeunes sapins et érables. Cela se traduira dans quelques décennies par une régression du passage à la futaie.

Accroissement courant et exploitation en sv/ha/an

Périodes d'aménagement	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI
Accr. des Petits Bois	2.9	3.1	2.6	3.3	2.4	2.4	2.2	2.7	2.0	2.3	2.1	2.3	2.3	2.5	2.7	3.1
Accr. des Bois Moyens	2.0	2.3	2.6	3.4	2.8	2.5	2.7	3.1	2.1	2.7	2.7	2.6	2.6	2.8	2.8	3.5
Accr. des Gros Bois	0.3	0.3	0.5	0.6	0.6	0.6	0.8	1.1	0.7	1.2	1.2	1.1	1.3	1.4	1.4	1.7
Accroissement courant	5.2	5.7	5.7	7.3	5.8	5.5	5.7	6.9	4.8	6.2	6.0	6.0	6.2	6.7	6.9	8.3
En % du matériel initial	2.2	2.2	2.2	2.8	2.3	2.1	2.1	2.5	1.7	2.3	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2	2.5
Passage à la futaie	2.7	1.9	1.3	1.6	1.1	1.6	1.5	1.1	1.2	1.5	1.4	1.5	1.8	1.5	1.6	1.9
Accroissement total	7.9	7.6	7.0	8.9	6.9	7.1	7.2	8.0	6.0	7.7	7.4	7.5	8.0	8.2	8.5	10.2
Prévisions	3.8	4.7	6.8	6.0	7.1	6.3	5.8	6.6	6.4	6.7	6.3	6.3	6.3	6.3	6.4	7.0
Exploitations effectives	5.6	5.7	6.6	7.4	7.1	6.5	7.1	7.2	6.8	6.7	6.7	6.3	7.0	6.7	7.1	7.7

Accroissement annuel en sv/ha/an, Série II



L'accroissement total moyen des peuplements de la Série II s'élève à 7,8 sv/ha/an.

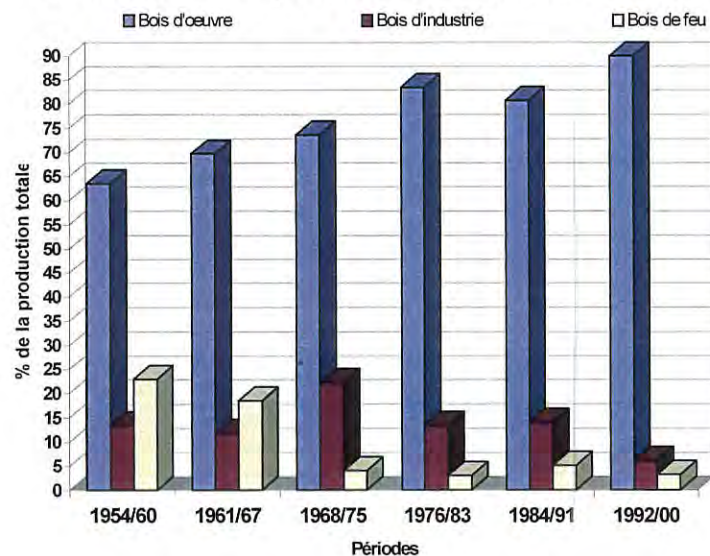
6. PRODUCTION LIGNEUSE ET RENDEMENT FINANCIER

6.1 Production ligneuse

Evolution de la répartition par assortiments commercialisés

Périodes	1954/60	1961/67	1968/75	1976/83	1984/91	1992/00
	%	%	%	%	%	%
Bois d'oeuvre	63.6	69.7	73.6	83.5	80.7	90.5
Bois d'industrie	13.4	11.8	22.3	13.4	14.1	6.2
Bois de feu	23.0	18.5	4.1	3.1	5.2	3.4
Résineux	78.1	73.8	70.3	85.0	88.1	88.6
Feuillus	21.9	26.2	29.7	15.0	11.9	11.4
Volume moyen de la tige exploitée	sv	sv	sv	sv	sv	sv
	1.48	1.68	1.69	1.94	1.40	1.68

Evolution de la composition des assortiments commercialisés

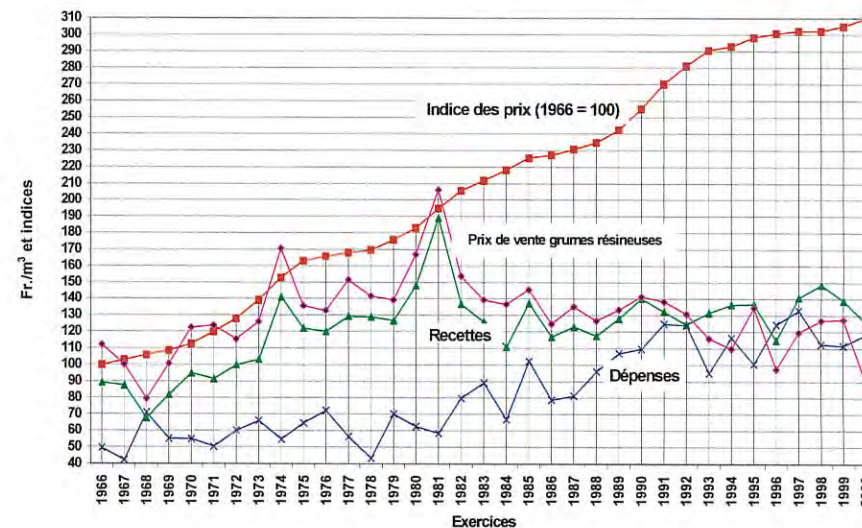


En dernière période (1992/2000), l'exploitation moyenne annuelle sur les 170 ha de forêt communale s'élève à 1'350 m³, soit à 7,9 m³/ha.

Grâce au traitement sélectif appliqué depuis plus d'un siècle et au renforcement du volume de la tige moyenne, la composition des assortiments commercialisés s'améliore progressivement. Plus du 90% du volume total mis sur le marché est constitué de bois d'oeuvre (50% seulement durant la première période).

6.2 Rendement financier

Evolution du rendement financier en Fr. par m³



Le graphique ci-dessus illustre la rapide et progressive dégradation du rendement financier du domaine forestier communal de Couvet à partir de 1981. Cette malheureuse évolution résulte de la dévalorisation des prix de vente des produits ligneux et de l'explosion des dépenses due au renchérissement des salaires de la main-d'oeuvre forestière.

En dernière période, soit de 1992 à 2000, le bénéfice net moyen se présente comme suit:

	Fr./année	Fr./m ³	Fr./ha
RENDEMENT BRUT	180'756.-	133.-	1'063.-
DEPENSES TOTALES	155'864.-	115.-	917.-
RENDEMENT NET	24'892.-	18.-	146.-

Surface : 170 ha
Exploitation: 1'350 m³/an

J.-M. Oberson
Ingénieur forestier du 6^{ème} arrondissement

Fleurier, mai 2002

