

JARDINAGE CULTURAL ET METHODE DU CONTROLE

DOMAINE FORESTIER DE COUVET

(Commune de Val-Travers)

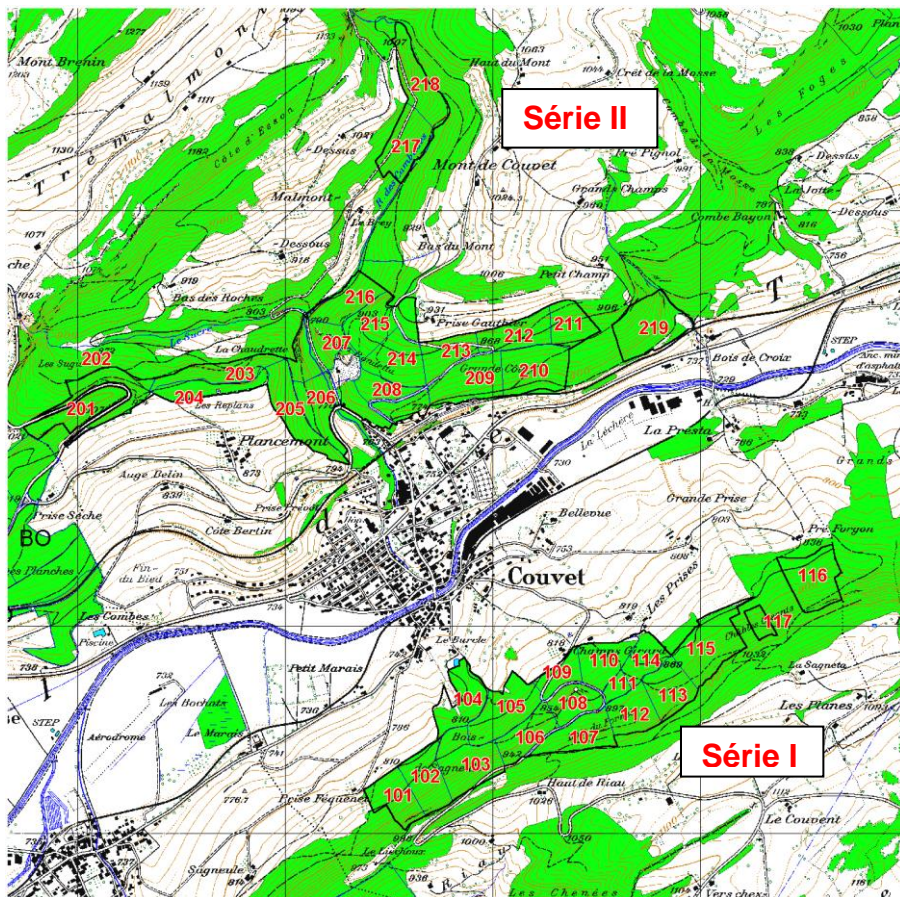


Canton de Neuchâtel

**Arrondissement du
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 neuchâtelaises - furent soumises à un genre d'exploitation très extensif, le jardinage primitif, dont la direction incombait à l'administration communale.

La première loi forestière neuchâtelaise 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*

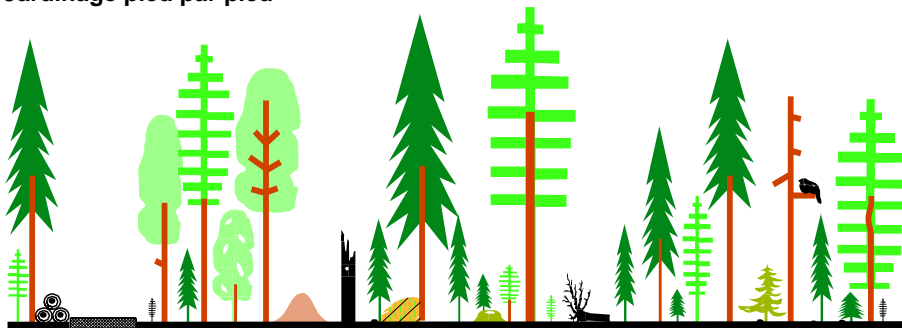
Dès 1881, sous l'impulsion d'un forestier éminent, Henry BIOLLEY, la méthode dite classique fut abandonnée complètement pour être remplacée par un traitement s'inspirant des lois de la nature: le jardinage qui, perfectionné devint le jardinage cultural.

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.

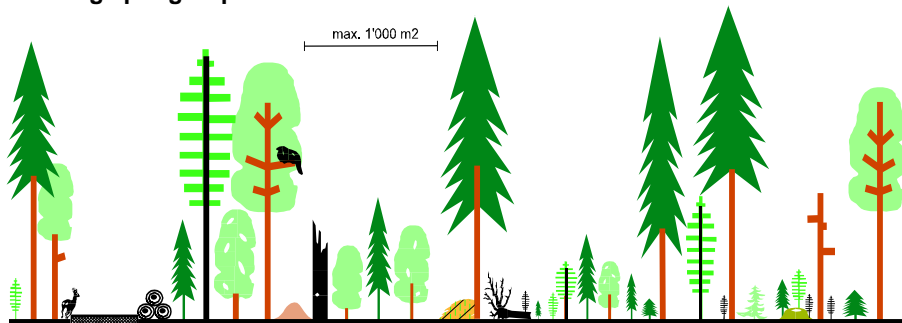
Le traitement jardiné appliqué ici n'a pas de règles rigides, mais il varie suivant les circonstances: avec la station, avec l'origine et la forme des peuplements, enfin avec le temps. Le jardinage pied par pied est le plus usuel, mais le sylviculteur-aménagiste recourt parfois au jardinage par groupes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

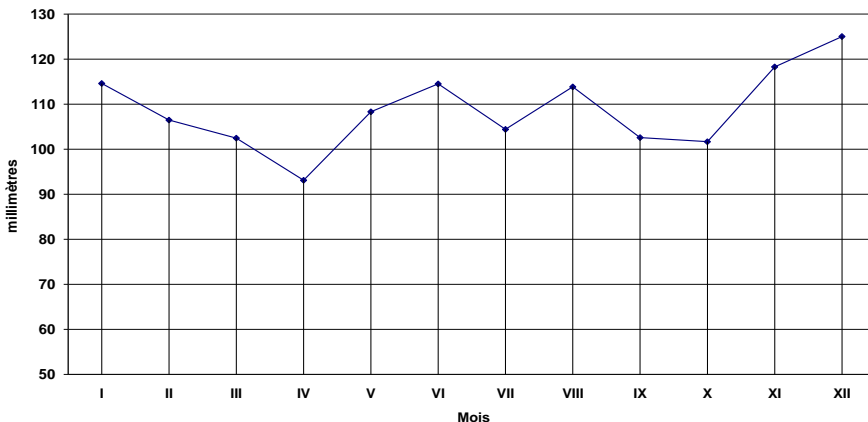
en utilisant les moyens mis à disposition par la nature: le sol, l'atmosphère et le peuplement (triptyque forestier).

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

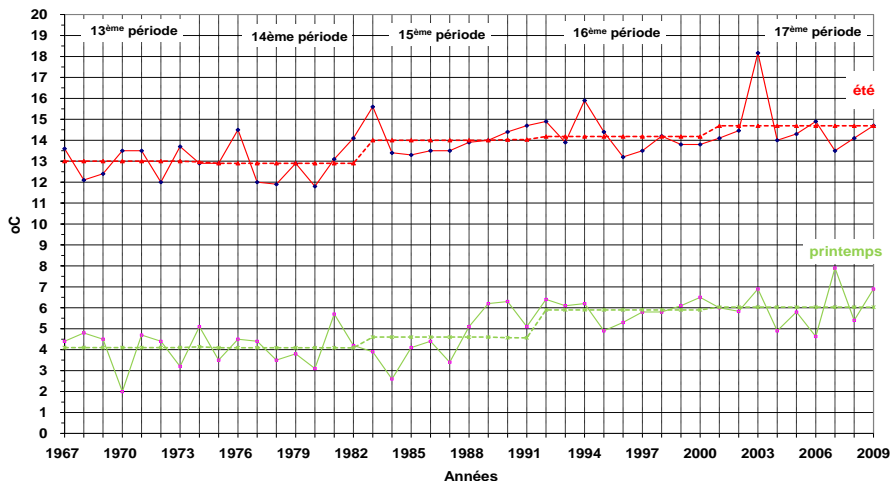
3.1 Climat

Précipitations moyennes mensuelles 1960/2009
Observatoire de Couvet



Durant ces 30 dernières années, le réchauffement climatique de la région est indéniable, la température moyenne périodique augmentant de presque 2,0 °C durant la période de végétation.

Evolution des températures printanières et estivales (Chaumont/Neuchâtel)



Précipitations annuelles: 1'300 mm (moyenne 1960/2009)

Température moyenne annuelle: 7,0 °C

Période de végétation: relativement courte (environ 5 mois et demi)

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 SERIE 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 SERIE 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	2010
Matériel sur pied sv/ha	392	380	371	368	364	353	343	337	362	348	362	361	363	365	357	372	375	376
Tige moyenne sv	1.1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4	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	18
Bois Moyens en % " "	49	48	47	45	42	40	38	35	31	28	26	24	24	25	27	28	30	32
Gros Bois en % du vol.	27	30	33	38	44	48	50	53	57	58	59	60	60	58	55	55	53	50
Sapin en % du nbre de tiges	58	59	60	59	59	59	58	57	56	54	55	54	55	56	56	53	50	50
Epicéa en % du nbre de tiges	42	41	40	38	37	36	35	35	34	32	29	27	25	24	24	24	26	26
Feuillus en % du nbre de tiges	0	0	0	3	4	5	7	8	10	14	16	19	20	20	20	23	24	24
Sapin en % du volume	67	67	66	67	66	65	65	63	63	62	62	62	62	61	60	58	55	56
Epicéa en % du volume	33	33	34	32	32	33	33	34	33	33	32	30	30	31	31	30	30	27
Feuillus en % du volume	0	0	0	1	2	2	2	3	4	5	6	8	8	8	9	12	15	17

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

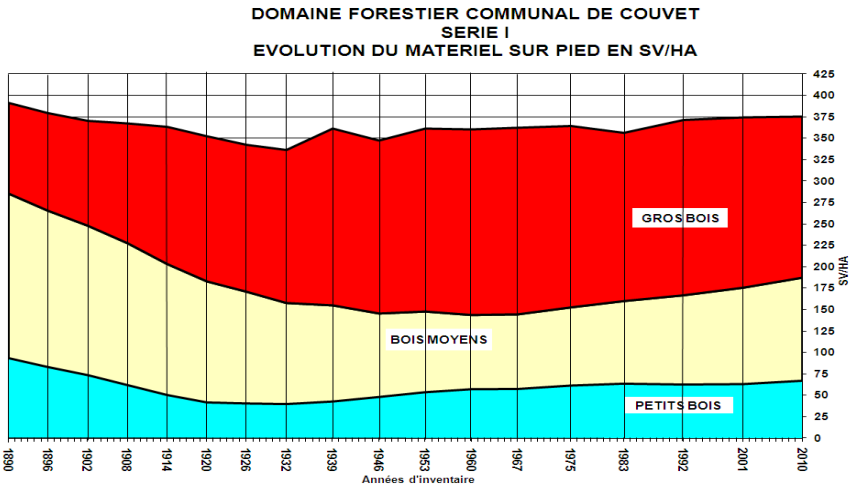
Seuil d'inventaire : 17,5 cm

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.



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 2009 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 18%, les Bois Moyens de 49% à 32% et les Gros Bois de 27% à 50%.

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 vingtaine 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 50%.

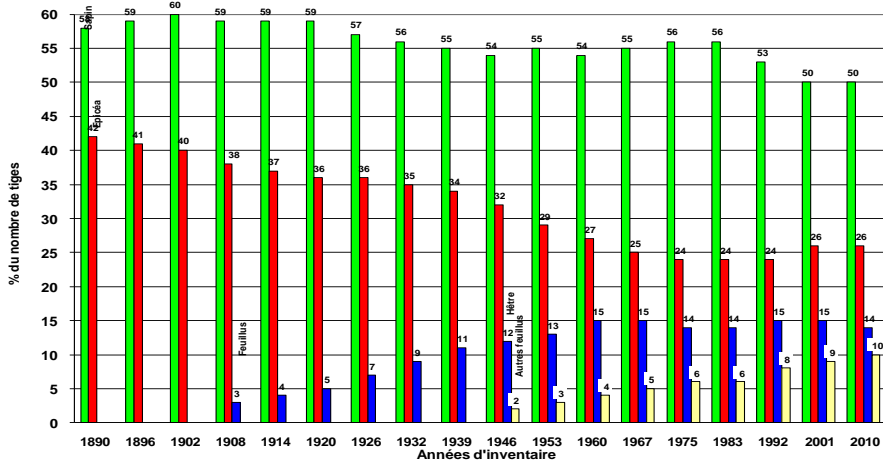
La détermination de la composition optimale des classes de grosseur et la recherche de l'étape sont les deux problèmes essentiels auxquels le technicien traitant doit trouver une solution. Théoriquement, le stade final sera atteint lorsque le recrutement de chaque classe sera assuré par un passage à 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

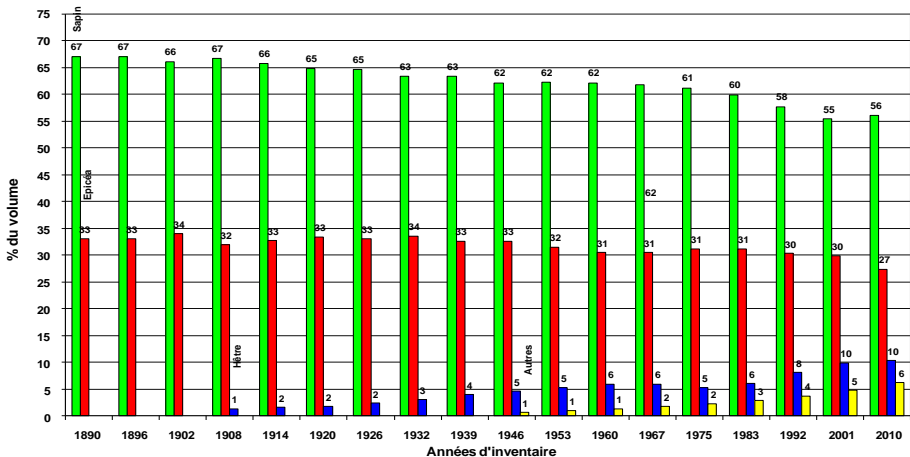
Pour améliorer l'activité biologique du sol et pour le bon fonctionnement de l'écosystème, la proportion de hêtre et des feuillus divers a été progressivement renforcée pour atteindre aujourd'hui 24% du nombre et 17% du volume. Cette évolution s'est faite au détriment du sapin (essence dominante) et de l'épicéa dont la survie et le bon développement sur ce versant ombreux est dû à la pratique du jardinage par groupe.

En 120 ans, la répartition volumétrique de sapin/épicéa/feuillus a passé de 67/33/0% à 56/27/17%, celle numérique de 58/42/0% à 50/26/24%.

Evolution de la composition par essences en % du nombre de tiges
Série I (div. 102 à 114)



Evolution de la composition par essences en % du volume
Série I (div. 102 à 114)



4.5 Accroissement

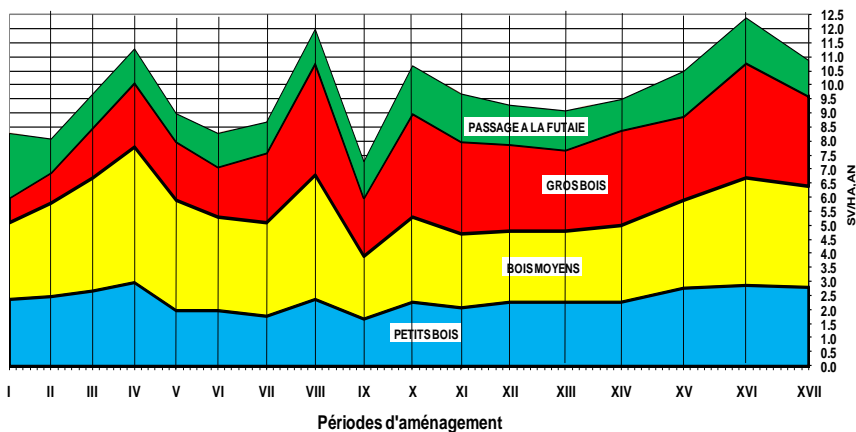
Accroissement courant et exploitation (1890 à 2009)

Périodes d'aménagement	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII
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	2.8
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	3.6
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	3.2
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	9.6
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	2.6
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	1.3
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	10.9
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	10.5
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	10.8

Durant ces 120 dernières années, l'accroissement du matériel initial a oscillé entre 6,0 et 10,8 sv/ha/an (en moyenne 8,4 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 commence à développer ses effets sur le recrutement.

L'accroissement total moyen des peuplements de la Série I s'élève à 9,8 sv/ha/an.

COUVET (SERIE I) ACCROISSEMENT ANNUEL EN SV/HA



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	2010
Matériel sur pied sv/ha	232	246	255	257	265	265	269	269	275	269	276	284	293	301	310	332	354	364
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	1,2
Petits Bois en % du vol.	43	39	36	32	28	26	25	26	24	24	23	22	23	24	24	23	23	21
Bois Moyens en % " "	49	51	53	53	54	53	52	49	48	47	45	43	42	40	40	39	38	39
Gros Bois en % du vol.	8	10	11	15	18	21	23	25	28	29	32	35	35	36	36	38	39	40
Sapin en % du nbre de tiges	22	20	22	24	24	25	25	24	25	28	32	36	39	43	42	42	42	43
Epicéa en % du nbre de tiges	60	60	57	52	50	48	47	46	44	40	34	31	28	25	23	21	19	18
Feuillus en % du nbre de tiges	18	20	21	24	26	27	28	30	31	32	34	33	33	32	35	37	39	39
Sapin en % du volume	29	27	28	31	31	32	33	33	32	33	38	36	38	40	40	42	43	46
Epicéa en % du volume	59	60	59	55	54	52	49	47	46	44	37	40	38	38	37	33	30	27
Feuillus en % du volume	12	13	13	14	15	16	18	20	22	23	25	24	24	22	23	25	27	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

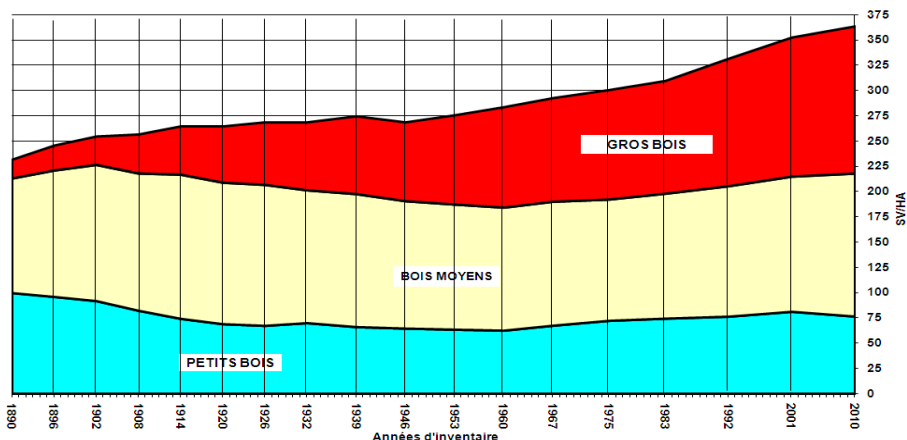
sv (sylve) = unité de volume pour le bois sur pied

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 364 sv/ha, chiffre dépassant certainement l'étalement. La capitalisation s'est accélérée en dernière période du fait des difficultés rencontrées sur le marché des bois, difficultés qui n'ont pas permis de respecter le programme des coupes (effets «Lothar»).

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.

**DOMAINE FORESTIER COMMUNAL DE COUVET
SÉRIE II
ÉVOLUTION DU MATÉRIEL DUR PIED EN SV/HA**

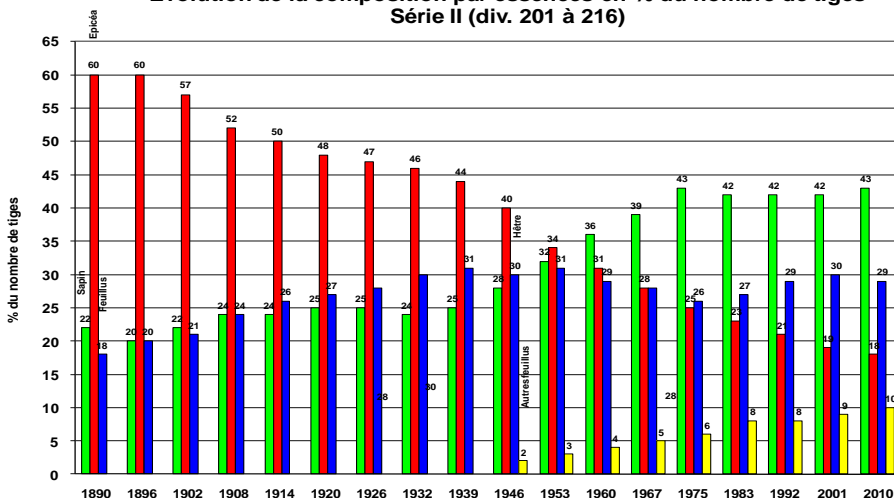


5.3 Composition par classes de grosseur

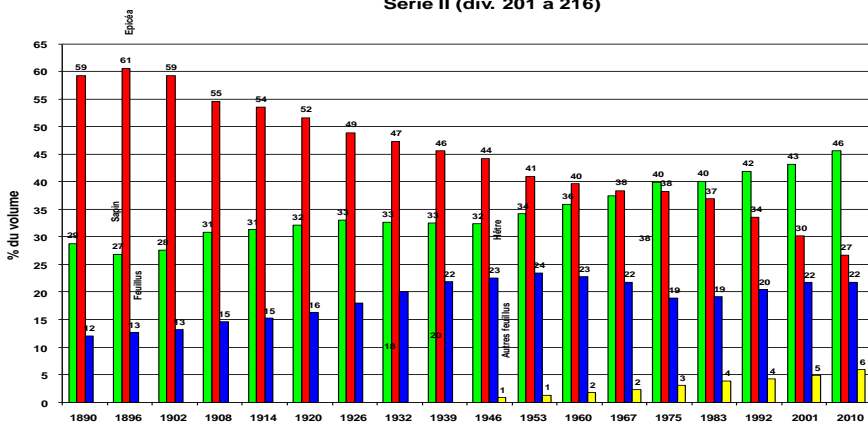
Les Petits Bois ont passé de 43% à 21%, les Bois Moyens de 49% à 39% et les Gros Bois de 8% à 40%. D'une manière générale, l'état d'équilibre est presque réalisé. Cependant, la situation doit encore être améliorée dans bon nombre de divisions. La proportion de Gros Bois y est moins importante qu'en Série 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 (div. 201 à 216)**



**Evolution de la composition par essences en % du volume
Série II (div. 201 à 216)**



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 28%). 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

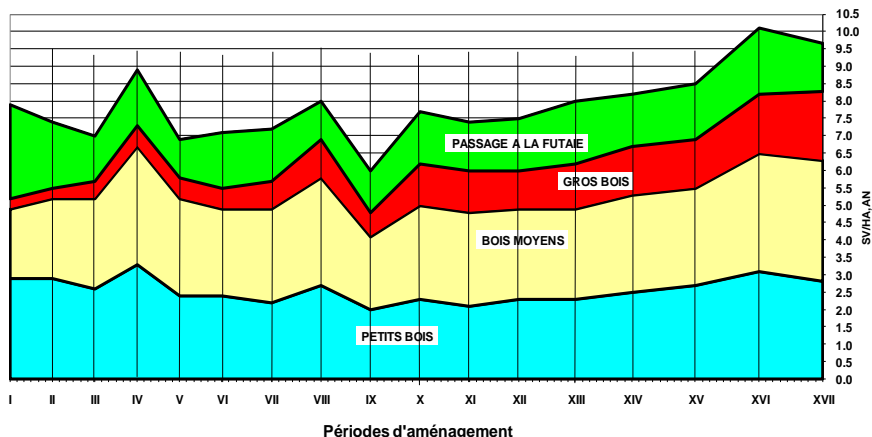
L'accroissement du matériel initial a varié entre 4,8 et 8,3 sv/ha/an (moyenne 6,4 sv/ha/an). La capitalisation s'est traduite par une augmentation appréciable de la production ligneuse sans nuire à la régénération naturelle. L'évolution de l'accroissement courant est parallèle dans les deux séries d'aménagement.

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 traduit, en dernière période, par une régression sensible du passage à la futaie.

Accroissement courant et exploitation (1890 à 2009)

Périodes d'aménagement	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII
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	2.8
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	3.4	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	2.0
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	8.2	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	2.3
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	1.4
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	10.1	9.7
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	8.1
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	8.7

COUVET (SERIE II) ACCROISSEMENT ANNUEL EN SV/HA



L'accroissement total moyen des peuplements de la Série II s'élève à 8,0 sv/ha/an.

6. PRODUCTION LIGNEUSE ET RENDEMENT FINANCIER

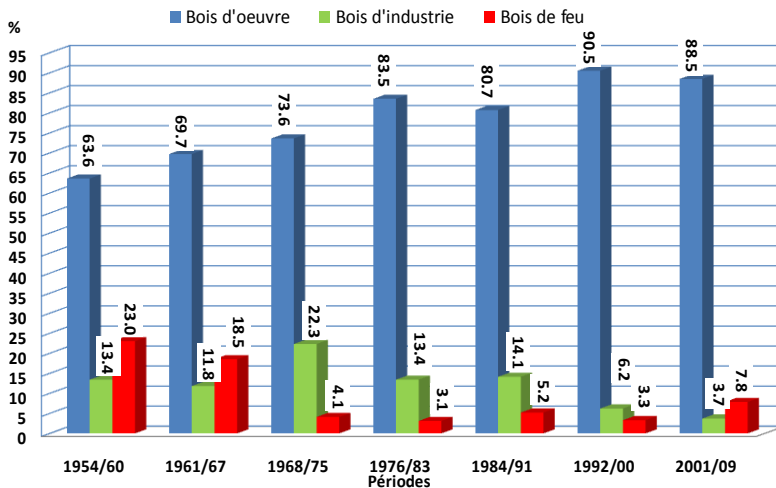
6.1 Production ligneuse

Evolution de la répartition par assortiments commercialisés

Périodes	1954/60	1961/67	1968/75	1976/83	1984/91	1992/00	2001/09
	%	%	%	%	%	%	%
Bois d'oeuvre	63.6	69.7	73.6	83.5	80.7	90.5	88.5
Bois d'industrie	13.4	11.8	22.3	13.4	14.1	6.2	3.7
Bois d'énergie	23.0	18.5	4.1	3.1	5.2	3.4	7.8
Résineux	78.1	73.8	70.3	85.0	88.1	88.6	84.4
Feuillus	21.9	26.2	29.7	15.0	11.9	11.4	15.6
Volume moyen de la tige exploitée	sv	sv	sv	sv	sv	sv	sv
	1.48	1.68	1.69	1.94	1.40	1.68	1.92

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. 89% du volume total mis sur le marché est constitué de bois d'oeuvre (50% seulement durant la première période).

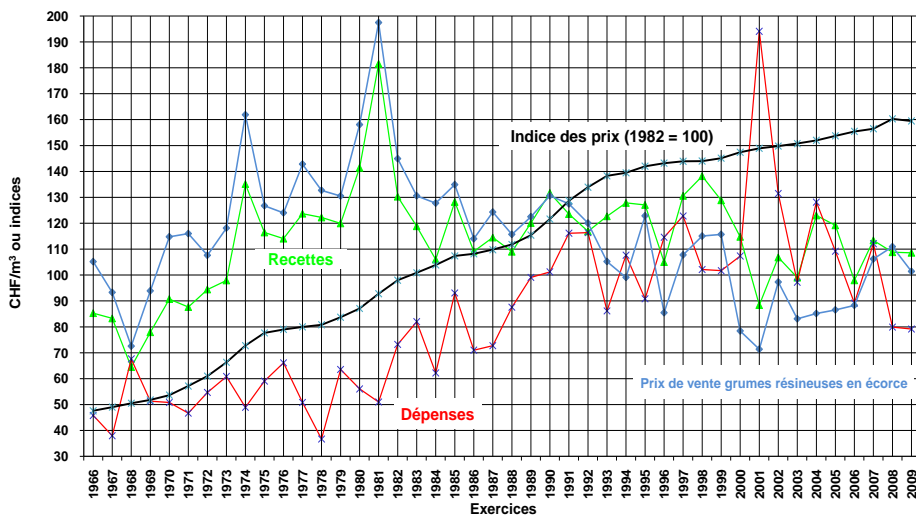
Evolution de la composition des assortiments commercialisés



En dernière période (2001/2009), l'exploitation moyenne annuelle sur les 180 ha de forêt communale s'élève à 1'440 m³, soit à 8,0 m³/ha.

6.2 Rendement financier

Evolution du rendement financier en CHF 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.

Durant ces 5 dernières années, soit de 2005 à 2009, le bénéfice net moyen se présente comme suit:

	CHF/année	CHF/m ³	CHF/ha
RENDEMENT BRUT	174'521.-	109.-	970.-
DEPENSES TOTALES	149'743.-	94.-	832.-
RENDEMENT NET	24'778.-	15.-	138.-

Surface : 180 ha

Exploitation: 1'600 m³/an (8,9 m³/ha/an).

Structure des dépenses (2005 – 2009)

	CHF/m ³	%
Façonnage et débardage	55.-	59
Entretien de la dévestiture	5.-	5
Soins à la jeune forêt	5.-	5
Frais de gestion (garde for. + ingénieur)	18.-	19
Fonction sociale	11.-	12
Dépenses totales	94.-	100

Structure des recettes (2005 – 2009)

	CHF/m ³	%
Produit de la vente des bois	87,40	80
Recettes diverses (aides et subventions)	21,60	20
Recettes totales	109.-	100

J.-M. Oberson
Ingénieur forestier du Val-de-Travers

Fleurier, juin 2010



