

Recherche sur le développement des peuplements forestiers: les placettes d'essai du WSL en terre neuchâteloise

ANDREAS ZINGG

Keywords: Growth and yield; research; permanent plots; Canton Neuchâtel; Switzerland. FDK 56 : 62 : (494.43)

1. Introduction

Dans le canton de Neuchâtel, la forêt est un élément important du paysage et la foresterie y a une longue tradition. Des personnalités jouissant par le passé d'un grand prestige dans l'économie forestière suisse, comme par exemple Henry Biolley, ont marqué ce canton de leur empreinte. C'est pourquoi, il est d'autant plus étonnant que la «Station fédérale de recherches forestières» ne s'y est intéressé en aucune manière durant les 15 premières années de très grande activité qui ont suivi sa création en 1886. Les premières placettes d'essai n'y ont été installées qu'en 1903 pour un projet qui touchait alors presque à sa fin, celui des premières tables de production de FLURY (1907). Une seule expérience de forêt jardinée a fait l'objet d'un suivi dans le canton de Neuchâtel; en y ajoutant les placettes d'essai de chêne de Boudry, le tour des études de croissance et de production entreprises dans ce canton est fait. Nonobstant du peu, le WSL doit des remerciements aux propriétaires et au service forestier neuchâtelois pour avoir pu installer ces placettes et en tirer des connaissances sur le développement des peuplements. En effet, le WSL ne possède pas la moindre surface forestière sur laquelle entreprendre des essais à long terme et dépend donc de ce genre de collaborations.

2. Placettes d'essai

Vingt-deux placettes d'essai totalisant une surface de 9,95 ha ont été installées dans les forêts neuchâteloises. Aujourd'hui, il en subsiste encore sept, équivalant à une surface de 5,47 ha. Elles sont utilisées dans trois types de recherche: les travaux sur la croissance et la production, l'étude de la forêt jardinée et les essais «d'éclaircie» en futaie de chêne. Les placettes dévolues à la recherche sur la croissance et la production ont été créées pour l'élaboration des tables de production de FLURY (1907), celles destinées à l'étude de la forêt jardinée font partie, tout comme une placette dans le canton de Vaud et plusieurs autres créées plus tardivement dans les Préalpes et les Alpes, d'un réseau dont les principaux sites d'études se situent dans l'Emmental. Ce réseau de placettes expérimentales a gagné en actualité ces dernières années et a encore été développé – entre autres dans des peuplements à forte proportion de feuillus – dans des régions de basse altitude du Jura et du Plateau et à plus haute altitude dans les Préalpes et les Alpes. Les six placettes de chêne neuchâteloises font partie d'un ensemble de 22 placettes de chêne observées à long terme à des fins diverses; elles couvrent la thématique du développement des peuplements de chênes relativement âgés (110 à 250 ans environ) et d'indice de fertilité moyen. La *figure 1* montre la

ZINGG, A.: Recherche sur le développement des peuplements forestiers: les placettes d'essai du WSL en terre neuchâteloise

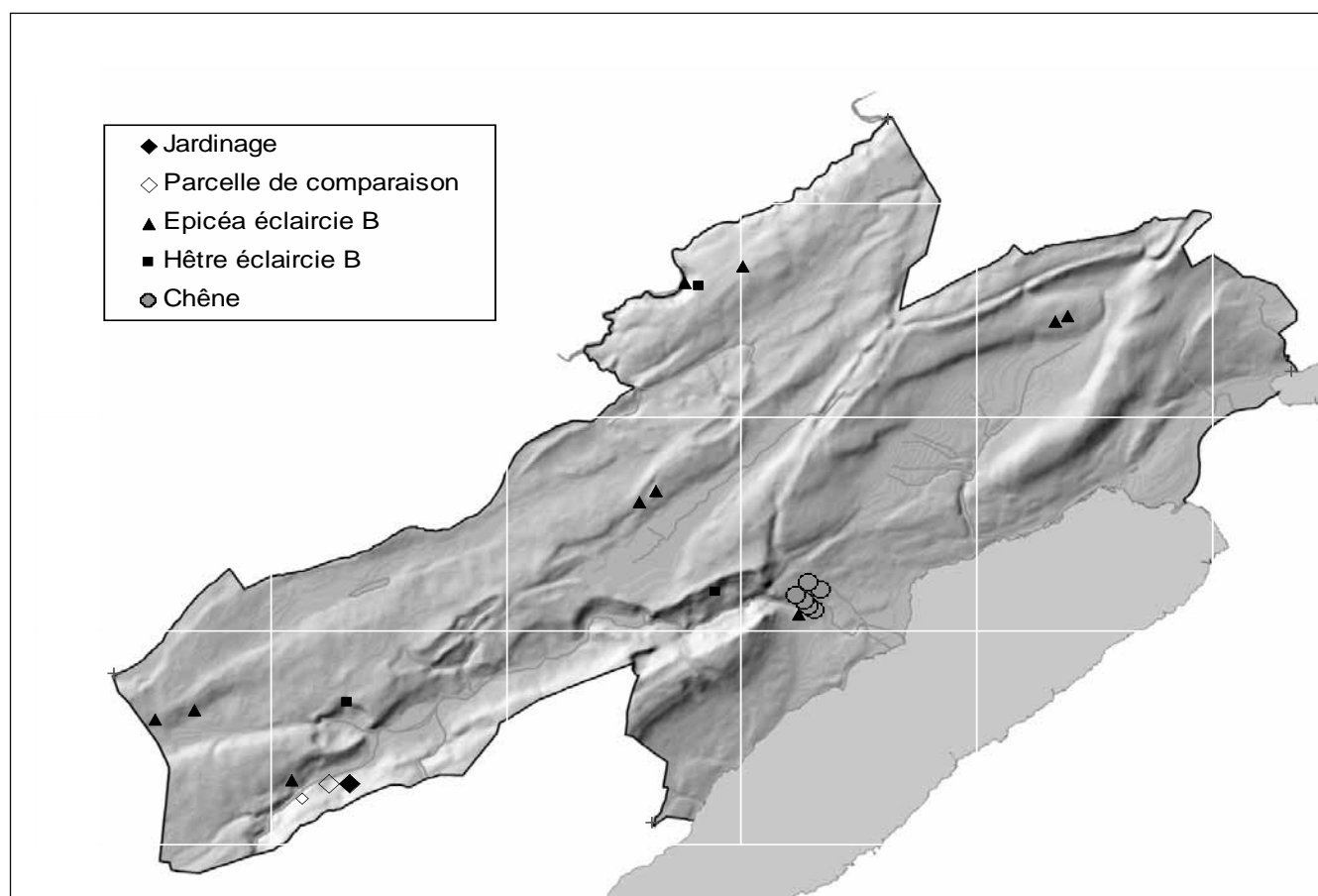


Figure 1: Placettes d'essai du WSL, anciennes et actuelles, dans le canton de Neuchâtel.

répartition de l'ensemble des placettes de recherche en terre neuchâteloise.

2.1 Etudes de croissance et de production

Les études de croissance et de production forestières en Suisse sont indissociables de la personne de Philipp Flury (1861–1941), adjoint technique à la Station fédérale de recherches forestières de Zurich qui, après l'ouverture de cette institution, a installé entre 1886 et 1905 de nombreuses placettes d'essai destinées

aux recherches sur la croissance et la production forestières. Dix de ces placettes ont été établies dans des peuplements d'épicéas et trois dans des hêtraies du canton de Neuchâtel. Les placettes d'épicéa devaient, avec 78 autres placettes dont 21 semblables à celles du Jura neuchâtelois, représenter l'épicéa dans les régions de montagne, conditions comparables, selon Flury, avec celles du Jura et des Préalpes. Pour les 143 placettes de hêtre, Flury ne différençait pas entre régions collinéennes et montagnardes. Les placettes du canton de Neuchâtel n'ont été créées qu'en 1903 (année de végétation 1902), relativement tard donc, con-

Tableau 1: Placettes d'essai d'épicéa et de hêtre utilisées pour la mise sur pied des tables de production de Flury 1907.

Parcelle No.	Lieu	Coordonnées		Altitude	Surface	Germi- nation	Indice de fertilité TP FLURY 1907
		X	Y				
Epicéa							
		m	m	m	ha	a	
21-263.000	Dombresson NE: Roche Büchée	563 860	214 710	950	0,2503	1 827	I
21-264.000	Dombresson NE: Sapet	563 330	214 480	980	0,2498	1 827	I
21-265.000	Ponts-de-Martel NE: Crêtet	546 350	206 520	1225	0,2000	1 844	II
21-266.000	Ponts-de-Martel NE: Plan Calame	545 640	206 060	1225	0,1998	1 863	III
21-267.000	Planchettes NE: Pouillere	550 040	217 050	1195	0,2511	1 848	III
21-268.000	Chaux-de-Fonds NE: Les Eplatures, Moron	547 620	216 280	820	0,2500	1 846	III
21-269.000	Les Verrières NE: Petit Bois Noir	525 100	195 820	1080	0,1985	1 787	III
21-270.000	Les Verrières NE: Grand Bois Noir	526 760	196 290	1050	0,3300	1 777	II
21-271.000	Buttes NE: Recrue aux Chèvres	530 900	193 000	900	0,2503	1 848	III
21-272.000	Boudry NE: Chasseralle	552 390	200 770	580	0,2499	1 819	II
Hêtre							
41-190.000	Chaux-de-Fonds NE: Moron, Les Eplatures	547 480	216 080	770	0,2001	1 820	V
41-191.000	Saint-Sulpice NE: Le Chénau	533 240	196 600	910	0,2498	1 803	V
41-192.000	Noiraigue NE: Fretereules, Brot-Dessous	548 870	201 780	950	0,2503	1 826	IV

Tableau 2: Placettes d'essai du programme forêt jardinée.

Parcelle No.	Lieu	Coordonnées		Altitude	Surface	Germi- nation	Années* et nom- bre de relevés	Remarques
		X	Y					
Epicéa								
		m	m	m	ha	a		
01-029.001	Buttes NE: Bois Dernier	531 310	192 160	1030	0,7496	1809	1913	Placette de comparaison jusqu'en 1935, ** à partir de 1926.
01-029.000					0,6504**		1935	
02-034.000	Buttes NE: Le Crêt Rond	532 980	192 840	970	0,9975	1 778	1913	Placette de comparaison, sous observation. Placette jardinée.
02-035.000	Buttes NE: Bois du Pays	533 340	192 870	983	1,9797	–	14 (1998)	

* Première et dernière années

Tableau 3: Placettes d'essai de chêne à Boudry.

Parcelle No.	Lieu	Coordonnées		Altitude	Surface	Germi- nation	Nombre de relevés	Remarques (but au début de l'essai)
		X	Y					
Epicéa								
		m	m	m	ha	a		
42-011.000	Boudry NE: Le Bioley	553 180	201 860	585	0,7505	1 807	11	Éclaircie par le haut dans le peuplement auxiliaire.
42-012.000	Boudry NE: Le Bioley	553 130	201 820	585	0,7500	1 810	11	
42-013.000	Boudry NE: Le Chanet	553 000	201 080	555	2,0002	1 810	5	À partir de 1945: rajeunissement naturel.
42-014.000	Boudry NE: Le Chanet	552 890	201 130	560	0,3289	1 771	7	
42-015.000	Boudry NE: Le Chanet	552 840	201 180	560	0,3291	1 771	7	Peuplement auxiliaire enlevé au début de l'essai.
42-016.000	Boudry NE: Le Chanet	552 790	201 210	560	0,3349	1 771	7	
								Éclaircie degré A (par le bas faible) du peuplement auxiliaire. Éclaircie degré H (par le haut) du peuplement auxiliaire.

sidérant que la table de production devait paraître en 1907. Hormis une exception, elles n'ont fait l'objet que d'une seule éclaircie modérée par le bas (degré B) et d'une seule série de relevés. Manifestement, Flury voulait compléter les données en y ajoutant des relevés faits dans le peuplement restant et sur des arbres abattus. Les surfaces d'essai en question mesurent entre 0,2 et 0,25 ha, ce qui correspondait à l'époque à la taille standard de placettes expérimentales de peuplements du même âge (ASSMANN 1961). Sur tous les arbres ont été mesurés deux diamètres en croix à une hauteur de 1,30m. Les troncs des arbres abattus ont été mesurés par sections. Les pousses apicales ont été relevées sur les mêmes arbres.

2.1.1 Epicéas

Les surfaces d'épicéa situées dans le canton de Neuchâtel n'ont été, à une exception près, éclaircies qu'une seule fois. Dans la table de production, deux des dix surfaces neuchâteloises ont été attribuées à l'indice de fertilité I, trois à l'indice de fertilité II et cinq à l'indice de fertilité III. Aucune n'a été placée en classe IV ou V. Les coordonnées des peuplements, l'année de leur germination (âge) et leur catégorie de fertilité selon FLURY (1907) sont reproduits au *tableau 1*.

Toutes les placettes, exception faite du numéro 21-263, ont été abandonnées en 1909, sans que d'autres relevés y aient été faits, au même titre que de nombreuses autres surfaces qui ont servi de base à l'élaboration de la table de 1907. La placette restante a encore une fois fait l'objet de relevés et d'une éclaircie après 17 ans.

2.1.2 Hêtres

Contrairement aux placettes d'épicéa, les trois placettes de hêtre du canton de Neuchâtel ont été classées sous l'indice de fertilité IV (1) et V (2), donc dans des conditions stationnelles non favorables au hêtre. Deux des trois placettes n'ont subi qu'une seule éclaircie et une seule série de relevés. Le *tableau 1* renseigne sur la localisation des peuplements, l'année de leur germination (âge) et leur catégorie de fertilité selon FLURY (1907).

2.2 Etude des forêts jardinées

Suite à l'installation, après 1905, des premières placettes de forêt jardinée dans le Toppwald, commune de Niederhünningen (BE) dans l'Emmental, dans le Hasliwald, commune d'Oppligen (BE) et dans la Wildenei, commune de Bowil (BE), une autre expérience démarrait à Buttes (NE) en 1913. Il s'agissait d'une placette d'essai de forêt jardinée (02-035), au sens propre du terme, située au Bois du Pays dans la forêt des Six-Communes (aujourd'hui forêt d'Etat) et de deux placettes comparatives du même âge (01-029, âge en 1913: 104 ans et 02-034, âge en 1913: 135 ans) dans la forêt de la commune de Buttes (*tableau 2*). La placette 01-029 a été abandonnée en 1935 pour manque de représentativité. Les deux autres placettes sont toujours en fonction. En 1974, la valeur comparative de ce peuplement alors âgé de 200 ans n'était pas mise en doute. Toutefois, l'état des vieux épicéas s'étant dégradé depuis, il a été décidé de transformer progressivement cette placette comparative en une surface de forêt jardinée. Elle relève ainsi des recherches menées actuellement sur la forêt jardinée.

2.3 Essais «d'éclaircie» en futaie de chêne

Toutes les placettes d'essais de chêne du canton de Neuchâtel se situent dans les forêts de la commune de Boudry, deux d'entre elles au nord de l'Areuse, au Bioley, les six autres sur la rive sud opposée, au Chanet. Toutes ont été créées en 1921 (*tableau 3*).

3. Résultats des essais

3.1 Placettes d'épicéa et de hêtre

Dans neuf des dix placettes d'essai d'épicéa, une seule série de relevés a été effectuée en ce qui concerne le peuplement restant et les arbres abattus. Il a été procédé de même pour les trois placettes de hêtre. Les données se trouvent dans les archives. L'unique relevé utilisé pour l'élaboration

Tableau 4: Comparaison des données de la placette d'essai d'épicéa 21-263 Dombresson NE, Roche Bûchée.

		Parcelle d'essais		Indice de fertilité I (FLURY 1907)		Indice de fertilité 23 (BADOUX 1983)		
		1902	1919					
		75	92	75	92	75	92	
		épicéa	épicéa	épicéa	épicéa	épicéa	épicéa	
Peuplement restant	An	a	1902	1919				
	Age	a	75	92	75	92	75	92
	Essence		épicéa	épicéa	épicéa	épicéa	épicéa	épicéa
	Nombre de tiges N		808	675	930	660	466	313
	Hauteur dominante h_{dom}	m		34,8			31,3	34,9
	Diamètre dominant d_{dom}	cm	43,2	49,2				
	h_{dom}/d_{dom}			71				
	Hauteur de l'arbre à surface terrière moyenne h_g	m	29	32	30	34	29	33
	Diamètre de l'arbre à surface							
	surface terrière moyenne d_g	cm	32,5	37,7	31,0	37,4	33,0	40,8
hg/dg		89	85	97	91	87	81	
Surface terrière G	$m^2 ha^{-1}$	67,1	75,3	70,4	74,5	39,2	40,6	
Volume de bois fort V_7	$m^3 ha^{-1}$	916	1 129	963	1 120	531	607	
Eclaircie	N_E		36	132	110	56	145	77
	h_{gE}	m	24	29	23	27	26	31
	d_{gE}	cm	23,2	27,8	21,6	26,7	26,6	32,8
	h_{gE}/d_{gE}		103	103	108	101	98	94
	G_E	$m^2 ha^{-1}$	1,5	8,0	4,3	3,3	7,9	6,4
	V_{7E}	$m^3 ha^{-1}$	21	114	39	43	98	90
	Production totale	$m^3 ha^{-1}$	890	1 243	1 206	1 505	916	1 149
I_G périodique	$m^2 ha^{-1} a^{-1}$		0,97	1,08	0,82	0,92	0,72	
I_{V7} périodique	$m^3 ha^{-1} a^{-1}$		20,8	18,4	15,4	15,9	13,1	
I_{V7} moyen	$m^3 ha^{-1} a^{-1}$	13,5	13,5	16,1	16,4	12,2	12,5	

de la table de production de 1907 n'a plus de nos jours qu'une valeur limitée et les données qui en sont issues n'ont pas été saisies dans la banque de données. En revanche, les mesures faites par sections sur les arbres abattus sont toujours utiles pour l'établissement de tarifs ou de fonctions de volume.

Une placette de l'indice de fertilité I (selon Flury) a encore une fois été mesurée et éclaircie 17 ans après les premiers relevés. La comparaison des données relatives à l'état et à la croissance du peuplement avec celles de la table de production permet d'évaluer la qualité de cette dernière; cependant, il faut être conscient du fait qu'une comparaison basée sur une seule placette doit être interprétée avec prudence. Par ailleurs, une comparaison avec la table de production de peuplements éclaircis par le haut (Badoux 1983) permet d'illustrer la différence entre l'impact d'une éclaircie modérée par le bas B et celui d'une éclaircie par le haut. La comparaison des valeurs de la table de production de Flury (1907) avec les données issues des relevés comparatifs et avec les valeurs de la table de production de Badoux (1983) figure au tableau 4. Il en ressort qu'une éclaircie par le bas est susceptible de fournir un nombre de tiges nettement supérieur, un volume sur pied plus important et une production totale accrue. En revanche, le diamètre moyen des arbres du peuplement restant et des sujets abattus, ainsi que le coefficient d'élanement s'avèrent plus favorables lors d'une éclaircie par le haut. Cela signifie que dans ce cas, on peut s'attendre à un rendement plus lucratif et à une meilleure stabilité du peuplement.

3.2. Surfaces de forêt jardinée et placettes comparatives de forêt jardinée

Les principaux sites dans lesquels les chercheurs du WSL étudient la forêt jardinée se trouvent dans l'Emmental. Il paraît surprenant que deux placettes d'essai seulement ont été dévolues à ce sujet dans le Jura: il s'agit de la placette de Buttes (NE) et de la parcelle 21-294 dans la région du col du Marchairuz, commune du Chenit (VD). D'autres sites d'étude de la forêt jardinée se trouvent dans les Préalpes et les Alpes. En ce qui concerne la capacité de production, la placette neuchâteloise équivaut aux parcelles de l'Emmental. Dans la placette du Marchairuz, la croissance correspond plutôt à celle de forêts subalpines. Il ressort de recherches entreprises dans le cadre du projet «Growth Trends in European Forests» de l'Institut forestier européen

(EFI, Joensuu, Finlande; SPIECKER *et al.* 1996) que la courbe d'accroissement de la placette de Buttes ressemble à celles des placettes de l'Emmental et qu'elle reflète en grande partie la chronologie des conditions météorologiques. Cependant, alors que la tendance à long terme est à l'augmentation de l'accroissement dans les placettes de l'Emmental, ce n'est pas le cas à Buttes (figure 2). Des particularités stationnelles pourraient expliquer cette différence. A l'aide d'un modèle de régression, il a pu être démontré que jusqu'à 71% de la variance de l'accroissement de la surface terrière des placettes de l'Emmental pouvaient être imputés en grande partie aux précipitations, tandis qu'à Buttes cette proportion n'est que de 41%. Cela s'explique par des différences du régime hydrique des sols concernés.

Dans les forêts jardinées, la répartition des diamètres ou, plus précisément, l'équilibre du peuplement est d'intérêt aussi bien scientifique que pratique (figure 3). Il ressort des tableaux d'inventaire établis en même temps que les relevés qu'il a toujours été jugé difficile d'obtenir une structure satisfaisante dans la placette de forêt jardinée. En appliquant la méthode d'appréciation de Zingg & Duc (1998), au début de l'essai le peuplement était presque à l'état d'équilibre; il s'en est éloigné par la suite, spécialement au cours de périodes où le matériel sur pied atteignait près de 500 m³/ha en raison d'un manque de tiges dans la catégorie de diamètre 10 (8–12 cm). Depuis, cette lacune s'est quelque peu atténuée mais le volume sur pied, qui était de 440 m³/ha lors du dernier relevé en 1998, est toujours considéré comme trop important par rapport au modèle qui situe l'équilibre à 300 m³/ha.

Le concept d'origine, qui s'appuie sur des placettes comparatives de peuplements équiennes et uniformes, n'est pas exempt de problèmes. Pour qu'une comparaison entre la production d'une forêt jardinée et celle de peuplements uniformes soit correcte, ces derniers devraient être de plus grande taille et, surtout, la comparaison devrait s'étendre sur plus d'une révolution, ce qui n'a jamais été le cas, même approximativement, jusqu'ici. En revanche, l'évolution des classes d'âge du peuplement d'épicéa de la placette 02-034 semble intéressante. En effet, l'apparition d'une nouvelle génération la rapproche de l'état d'équilibre. A l'avenir, l'observation de cette placette fournira des informations sur le thème de la conversion de peuplements.

La comparaison des productions totales des trois placettes depuis le début de l'essai est représentée à la figure 4. Malgré des volumes sur pied initiaux différents, les productions totales des deux placettes subsistantes ne diffèrent plus. Le ralentissement de l'accroissement de la production totale dans la parcelle 02-034 pourrait être dû à l'âge du peuplement, à sa lente conversion en forêt jardinée et à l'apparition d'une nouvelle génération. La placette 01-029, qui a été abandonnée en 1935, présentait au début de l'essai un volume sur pied deux fois plus important que celui de la surface de forêt jardinée 02-035. L'augmentation de sa production totale suit néanmoins la même courbe que celle de la forêt jardinée. Lors des derniers relevés, en 1935, le peuplement était âgé de 126 ans; on peut dès lors supposer que l'augmentation de la production totale dans cette placette aurait également fléchi avec l'âge, comme ce fut le cas dans la parcelle 02-034.

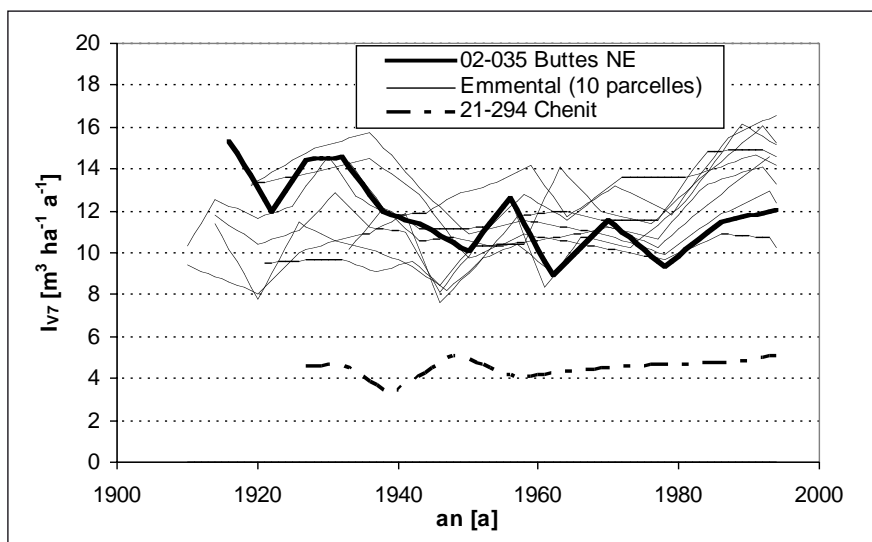


Figure 2: Accroissement en bois fort I_{v7} dans les placettes d'essai en forêt jardinée dans le Jura et dans l'Emmental.

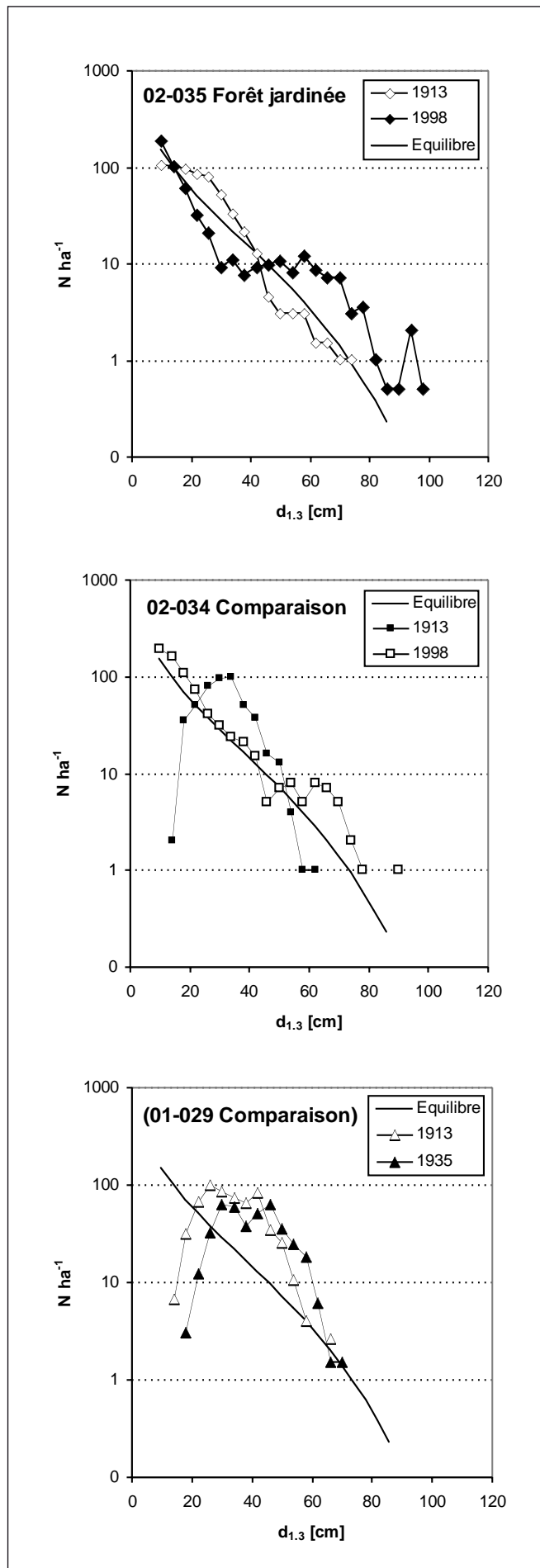


Figure 3: Distribution des diamètres des trois parcelles d'essai de forêt jardinée: premier et dernier relevé des trois parcelles d'essai et modèle d'équilibre de la forêt jardinée 02-035. Commentaire dans le texte.

3.3. Les placettes de chêne

L'évolution des placettes d'essai de chêne a fait l'objet de publications dans lesquelles JUNOD *et al.* (2001)¹ ont pu démontrer, sur la base de trois placettes du Chanet, que le traitement du peuplement auxiliaire influence la valeur de rendement des chênes. C'est pourquoi ne sont présentées ici que les productions totales divisées selon les deux groupes d'âge présents et en différenciant la production totale des chênes de celle de l'ensemble du peuplement, y compris le peuplement auxiliaire (figure 5).

Il va de soi que cette comparaison doit être interprétée avec prudence, car les opérations accessoires entreprises avant le début de l'expérience ne sont pas connues. Malgré une différence d'âge de 50 ans entre les deux peuplements, les volumes sur pied initiaux étaient étonnamment similaires. En revanche, les productions totales depuis le début de l'expérience diffèrent finalement clairement, probablement aussi en fonction de l'âge. Aucune explication ne peut être fournie à ce jour pour les différences, avec et sans peuplement auxiliaire, entre les deux placettes directement voisines 011 et 012. L'interprétation de la production totale des chênes par rapport au traitement du peuplement auxiliaire n'est pas non plus évidente.

4. Critique et appréciation

Le canton de Neuchâtel ne fait pas partie des cantons qui comptent beaucoup de placettes d'essai sur leur territoire. Ce fait pourrait être dû à son éloignement de Zurich ou à d'autres facteurs externes. Il est néanmoins surprenant de constater que la longue tradition neuchâteloise des forêts jardinées n'a pas valu à ce canton l'installation d'un plus grand nombre de placettes dédiées à cette thématique. Que la grande expérience du service forestier neuchâtelois n'ait pas été mieux et davantage sollicitée par les chercheurs est à mettre sur le compte, notamment, du manque de capacités destinées aux études de croissance et de production au sein du WSL.

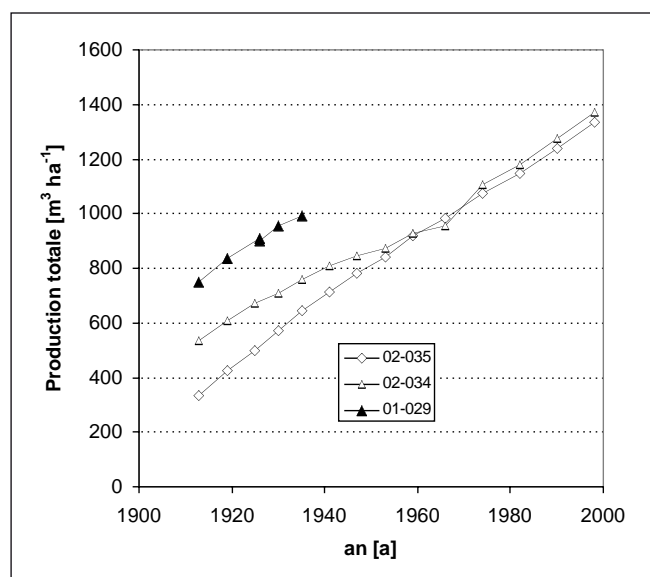


Figure 4: Production totale des parcelles d'essai de forêt jardinée depuis le début de l'essai.

¹ www.waldwissen.net/themen/waldbau/bestandespflege/wsl_waldbau_eiche_DE, mai 2006.

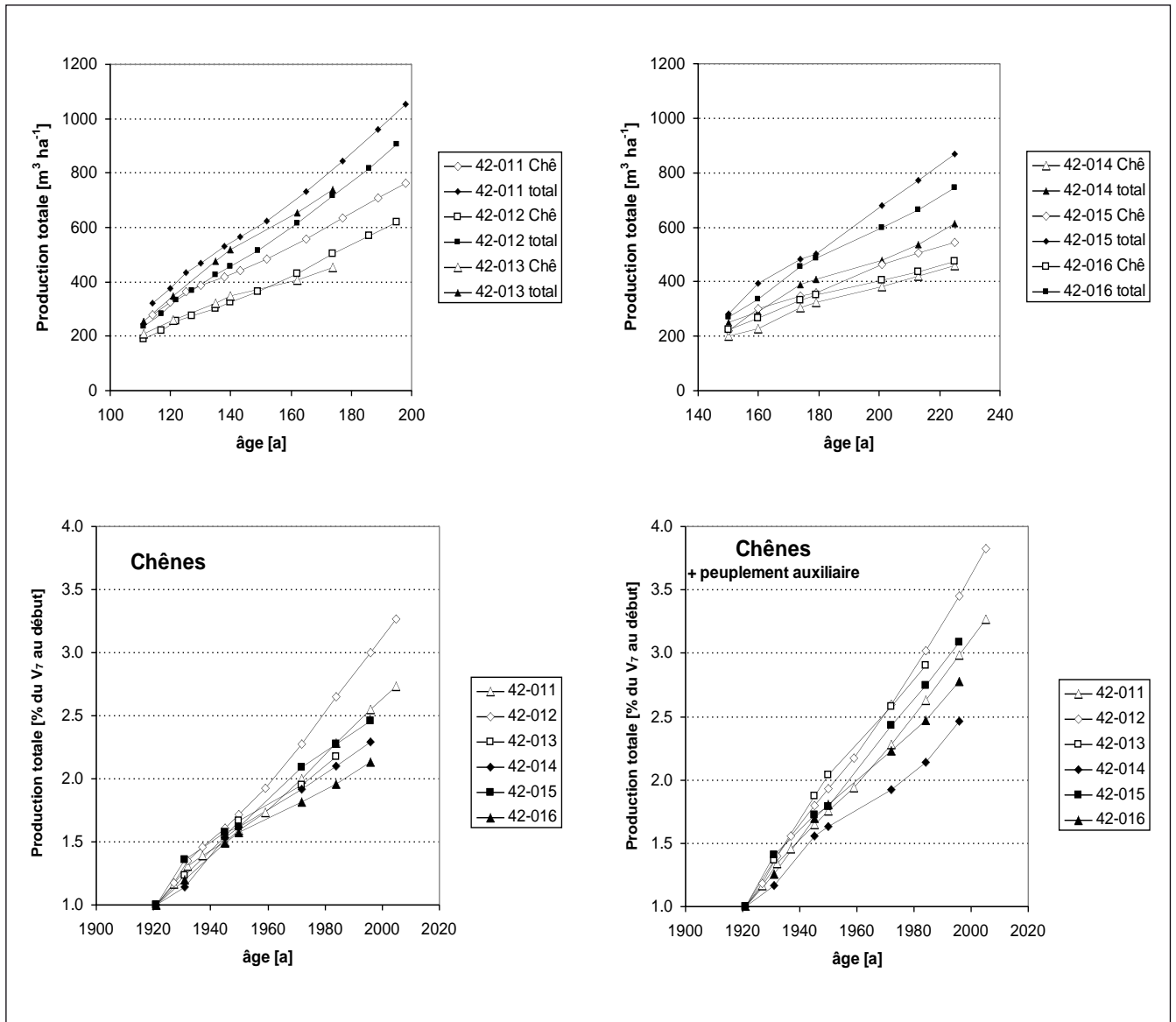


Figure 5: Production totale des peuplements de chêne à Boudry en valeur absolue et relative: comparaison des deux groupes d'âge et des peuplements auxiliaires.

Mais il est toujours intéressant d'examiner les données anciennes qui peuvent contribuer, actuellement encore, à trouver des réponses à certaines questions. Du point de vue sylvicultural, le martelage d'une éclaircie par le bas est nettement plus simple, c'est-à-dire moins long et moins fatiguant pour le sylviculteur. Il se pourrait donc que de nos jours encore, en particulier lors de l'éclaircie de peuplements d'épicéa, l'éclaircie par le bas soit plus fréquemment appliquée que l'éclaircie par le haut préconisée dans la table de production de Badoux (1983). L'analyse de toutes les données de la table de production de Flury, combinée à une comparaison avec des données réelles, pourrait réserver des surprises.

Les surfaces dédiées à l'étude de la forêt jardinée – la placette jardinée 02-035, mais également la placette comparative 02-034 – sont toujours en fonction et les observations y continueront. Elles jouent un rôle important dans la recherche et le développement des forêts jardinées, tout particulièrement parce qu'elles sont, avec la placette située dans le Jura vaudois, les seules représentantes de cette forme de sylviculture dans des stations jurassiennes. La placette comparative, ainsi qu'une série d'anciennes placettes comparatives similaires en Emmental, ont leur importance dans la thématique de la conversion des peuplements uniformes en forêts jardinées. Bien que l'on ne puisse pas considérer les observations issues de ces placettes

comme des expériences scientifiques au sens moderne du terme – il s'agit en fait d'études de cas – le suivi est précieux, par exemple en raison des longues séries de données ainsi mises à disposition et qui pourraient se révéler utiles dans le cadre de l'étude des relations entre croissance forestière et changements climatiques (Zingg 1996), une problématique qui continuera de nous occuper à l'avenir. Dans les placettes d'essai de forêt jardinée, les valeurs d'accroissement sous une gestion appropriée et la structure proche de l'équilibre ne dépendent pratiquement pas de leur âge, ce qui constitue un grand avantage.

Dans le cadre des recherches sur la forêt jardinée et en particulier sur la conversion des peuplements, les spécialistes des études de croissance et de production du WSL s'intéressent à d'autres placettes expérimentales encore. L'une d'elles, la Joux Pélichet sise près du Locle, est une afforestation intéressante qui, après cent ans, a produit des structures du type de la forêt jardinée dans des peuplements composés de diverses essences, résultant de méthodes d'afforestation choisies et de l'application de mesures sylvicoles ciblées durant les dernières décennies. Dans ces peuplements, le WSL a prêté son appui à plusieurs petits travaux scientifiques.

Les données de chêne de Boudry ont déjà été mises en valeur par des travaux de recherche, mais leur valeur scientifique doit être placée dans le contexte de l'ensemble

des placettes de chêne. A long terme, cette essence peut fournir des assortiments de grande valeur. Selon la station et l'objectif de production, il faut cependant prévoir des révolutions plutôt longues. Les estimations d'entreprises forestières basées sur le chêne, comme il en existe en forêt de Tronçais (France), portent sur 300 ans. Les chênes de Boudry relèvent de périmètres qui entrent dans cette catégorie. La recherche sur la croissance forestière et la sylviculture du chêne, qui n'a pas encore 100 ans, n'exprimera la plénitude de son potentiel que si ces placettes sont maintenues.

La constatation ci-dessus concerne en fait la recherche sur la croissance forestière en général. Il existe certes des méthodes qui permettent d'arriver à des conclusions plus rapidement, à l'instar du concept des séries de croissance, dites aussi «séquences chrono», qui a été utilisé par Flury pour l'élaboration de sa table de production, mais les résultats ainsi obtenus n'auront jamais la fiabilité des données collectées au cours de longues périodes. Dans ce sens, la recherche sur la croissance forestière ne doit pas céder aux tendances introduites par les méthodes modernes (Zingg 2001). De trop nombreux changements au niveau des concepts, ou l'interruption d'un essai avant la fin des cycles observés, vont toujours de pair avec une perte de valeur de l'investissement de départ. Par définition, la recherche sur la croissance forestière porte à longue échéance; elle dépend de propriétaires qui acceptent de s'engager à long terme, de la collaboration des services forestiers, comme c'est le cas dans le canton de Neuchâtel, et d'une infrastructure de recherche stable.

Résumé

Les études de croissance et de production forestières en Suisse dépendent entièrement de la collaboration avec des propriétaires et des services forestiers. L'institut de recherches ne possède en propre aucune surface dans laquelle il pourrait entreprendre des essais. Les placettes sont réparties dans tout le territoire et leur implantation ne doit rien au hasard. Elles sont relativement peu nombreuses dans le canton de Neuchâtel. L'article retrace l'historique et l'état actuel des études de croissance et de production dans ce canton et présente quelques résultats. Les placettes d'épicéa et de hêtre ont servi exclusivement à l'élaboration des tables de production de FLURY (1907); les surfaces de forêt jardinée font toujours l'objet d'un suivi à long terme portant sur l'accroissement, l'état d'équilibre et la production totale. Les placettes de chêne de Boudry sont représentatives de peuplements de chênes âgés.

Zusammenfassung

Forschung zur Waldentwicklung: Die Versuchsflächen der WSL im Kanton Neuchâtel

Die ertragskundliche Forschung in der Schweiz ist gänzlich auf die Zusammenarbeit mit Waldbesitzern und dem Forstdienst angewiesen. Die Versuchsanstalt besitzt keinen Quadratmeter eigenen Wald, in dem sie experimentieren könnte. Die Versuchsflächen sind in der ganzen Schweiz verteilt und dies nicht zufällig: Im Kanton Neuenburg sind es verhältnismässig wenige. In diesem Aufsatz werden die Geschichte und der aktuelle Stand der ertragskundlichen Forschung im Kanton Neuenburg sowie einige Ergebnisse dargestellt. Die Fichten- und Buchenflächen dienten nur der Erstellung der Ertragstabellen von FLURY 1907. In Betrieb sind noch die Plenterwaldflächen, anhand derer die Zuwachsentwicklung, die Gleichgewichtszustände und die Gesamtwuchsleistung dargestellt werden. Die Eichenflächen in Boudry repräsentieren ältere Eichenbestände.

Summary

Research on forest development: WSL trial areas in the Canton Neuchâtel

Studies on the production and yield of forests in Switzerland depend entirely on collaboration between owners and forestry services. Not a single square meter of trial area on which to conduct experiments or studies actually belongs to the research institute. The trial areas are spread across the country and their location owes nothing to chance; there are relatively few such areas in Canton Neuchâtel. The present article traces the history and the current situation regarding yield studies in this canton and presents some conclusions. Populations of spruce and beech served only to produce yield tables for FLURY (1907). Plenter forest areas still exist that serve to illustrate long term growth development, the balance of the situation and total growth performance. The oak stands at Boudry are representative of older oak populations.

Translation: ANGELA RAST-MARGERISON

Références bibliographiques

- ASSMANN, E. 1961: Waldertragskunde. 490 S., München Bonn Wien, BLV.
- BADOUX, E. 1983: Ertragstabellen für die Fichte in der Schweiz. Eidg. Anst. forstl. Versuchswes., Birmensdorf, 3. Auflage.
- FLURY, P. 1907: Ertragstabellen für die Fichte und Buche der Schweiz. Anhang: Verteilung der Stammzahlen nach Stärkestufen für den Durchmesser in 1,3 m der einzelnen Versuchsflächen und Aufnahmen pro 1,0 ha. Mitt. Eidgenöss. Forsch.anst. Wald Schnee Landsch. 9: 3-290, dazu Anhang 3-55.
- JUNOD, P.; SCHMIDT, K.; ZINGG, A. 2001: Sylviculture du chêne. Influence du peuplement auxiliaire. Forêt 54, 6: 8-11.
- JUNOD, P.; SCHMIDT, K.; ZINGG, A. 2001: Einfluss des Nebenbestandes auf die Stammqualität. Waldbau mit Eiche. Wald Holz 82, 10: 26-29.
- SPIECKER, H.; MIELIKÄINEN, K.; KOHL, M.; SKOVSGAARD, J.P. (eds.) 1996: Growth Trends in European Forests. European Forest Institute Research Report No. 5. Berlin, Heidelberg, Springer. 372 p.
- ZINGG, A. 1996: Diameter and Basal Area Increment in Permanent Growth and Yield Plots in Switzerland. In: Spiecker, H.; Mielikäinen, K.; Köhl, M.; Skovsgaard, J.P. (eds.): Growth Trends in European Forests. European Forest Institute Research Report No. 5. Berlin, Heidelberg, Springer: 239-265.
- ZINGG, A.; DUC, P. 1998: Beurteilung des Gleichgewichtszustandes in Plenterwaldversuchsflächen. In: Kenk, G. (Hrsg.): Deutscher Verband Forstlicher Forschungsanstalten. Sektion Ertragskunde. Jahrestagung vom 25. bis 27. Mai 1998, Kevelaer. Freiburg, Deutscher Verband Forstlicher Forschungsanstalten: 147-156.
- ZINGG, A. 2001: Waldbewirtschaftung: Umgang mit der Vergangenheit - für die Zukunft. Schweiz. Z. Forstwes. 152, 5: 177-182.

Remerciements

Mes remerciements vont à Brigitte Corboz pour l'examen critique et la traduction du texte en français et à Pascal Junod, Peter Brang et Jean Combe qui l'ont également examiné attentivement.

Auteur

ANDREAS ZINGG, Groupe de recherche sur la croissance et la production forestières, Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage WSL, Birmensdorf ZH.