

Pourquoi jardiner une forêt?

Depuis 1905, l'Institut de recherches WSL étudie la dynamique et la productivité des forêts jardinées, une des formes de gestion qui permet d'exploiter la forêt de manière durable.

Nous présentons ici une vue d'ensemble de ces études à long terme.

Par Andreas Zingg*



Photos: Andreas Zingg/WSL

Photo 1 (ci-contre): Bel étegement sur la placette de la forêt cantonale Toppwald, à Niederhünigen (BE).

Photo 2 (ci-dessous): Placette «Réserve» à Dürsrüti en 1914, dans la partie où se situent les plus gros sapins. A l'arrière-plan, on distingue un homme debout entre deux troncs.

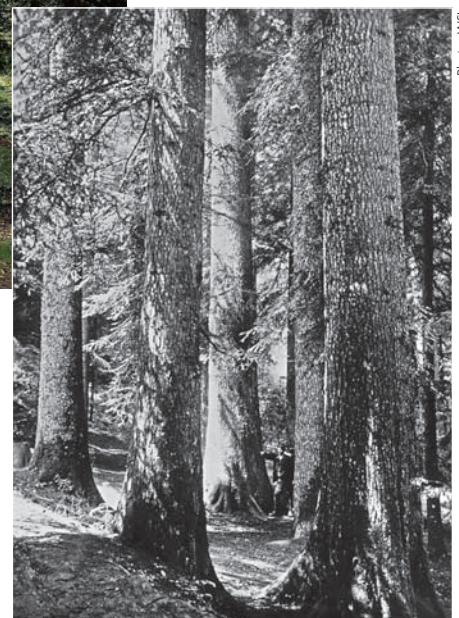


Photo: WSL

Le jardinage est l'une des formes de gestion qui permet d'exploiter la forêt de manière durable. Il conserve la structure et le climat du peuplement, tout en permettant à long terme de récolter les mêmes volumes de bois qu'avec d'autres formes de gestion. Le jardinage ne date pas d'hier: Reininger (2000) suppose que les forêts jardinées se sont formées à partir de forêts primaires qui n'avaient jamais été complètement coupées à blanc. Aujourd'hui, la forêt jardinée en tant que forêt paysanne est répandue dans les régions rurales caractérisées par un habitat dispersé, en particulier dans des zones montagneuses telles que la Forêt-Noire en Allemagne, l'Emmental en Suisse, le Bregenzerwald en Autriche, ou encore en Slovénie.

Au XIX^e siècle, les forestiers ont découvert la forêt jardinée. Elias Landolt, le premier professeur de sylviculture à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich, avait été chargé par le Conseil fédéral d'établir un rapport d'expertise sur l'état des forêts d'altitude. Dans *La forêt: manière de la rajeunir, de la soigner, et d'en utiliser les produits: ouvrage dédié au peuple suisse*, il écrivait:

La forêt jardinée est celle qui a le plus d'analogie avec la forêt vierge, si du moins on n'en abuse pas (...); aussi le jardinage doit-il être considéré comme le traitement le plus naturel de la forêt.

Landolt en conclut:

D'après ce que nous venons de dire, il est hors de doute que les forêts à ban ou protectrices, doivent être jardinées sans exception et qu'elles doivent l'être de manière que, tout en conservant leur vigueur, elles puissent se régénérer. Une exclusion totale de la hache dans les forêts à ban est, avec le temps, aussi préjudiciable qu'une trop forte claircie ...

Plus loin, Landolt examine la futaie régulière et constate que cette forme de gestion

convient mieux à une forêt de grande étendue, arrondie, qu'à celle qui est petite ou morcelée.

Plus d'un siècle d'essais

La recherche et la formation forestières se sont elles aussi intéressées à la forêt jardinée et ont «fait des vagues» à ce sujet. Une de ces «vagues» a, par exemple, eu pour effet d'introduire officiellement le

*Andreas Zingg est ingénieur forestier, chef de projet responsable des essais à long terme sur la productivité et le développement forestiers à l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, le paysage et la neige WSL à Birmensdorf.

Traduction: Michèle Kaenel Dobbertin, WSL

Tableau 1: Placettes d'essai pour l'étude du jardinage, WSL

Placette	Lieu	Commune	altitude	surface (ha)	Année d'établissement	Essences
01-033.000	Gian d'Alva est	St-Moritz (GR)	1810	0,99	1921	ép, ar, mé
01-034.000	Gian d'Alva ouest	St-Moritz (GR)	1810	1,00	1921	ép, mé, ar
21-293.002	Habrichtswald, plac. du haut	Sigriswil (BE)	1405	0,49	1925	ép
21-293.001	Habrichtswald, plac. du bas	Sigriswil (BE)	1370	1,53	1925	ép
21-294.000	La Rolat	Le Chenit (VD)	1340	2,00	1925	ép
01-041.000	Les Arses	Rougemont (VD)	1294	1,50	1928	ép, sa
01-042.000	Guffre	Rougemont (VD)	1185	2,00	1928	ép, sa
02-047.000	Schallenberg, Rauchgrat	Röthenbach (BE)	1060	2,46	1931	sa, hè, ép
02-035.000	Bois du Pays	Buttes (NE)	983	1,98	1913	ép, sa, hè
01-015.001	obere Moosmatten, Toppwald 1	Niederhünigen (BE)	947	1,78	1905	sa, ép, hè
01-015.002	obere Moosmatten, Toppwald 2	Niederhünigen (BE)	931	1,24	1905	sa, ép, hè
01-046.000	Unter Hubel	Oberlangenegg (BE)	930	2,00	1931	sa, ép
01-028.000	Scharweg, Wildenei	Bowil (BE)	920	1,18	1912	sa, ép, hè
01-031.000	Biglenwald	Landiswil (BE)	920	1,31	1918	sa, ép
01-030.001	Dürsrüti «Réserve»	Lauperswil (BE)	910	1,14	1914	sa, ép
01-030.002	Dürsrüti placette d'essai	Lauperswil (BE)	888	1,84	1914	sa, ép
01-027.000	Badwald, Wildenei	Bowil (BE)	861	0,54	1912	sa, ép
01-019.000	Hasliwald	Oppigen (BE)	575	1,99	1908–1999	ép, sa

jardinage dans le canton de Neuchâtel. A l'heure actuelle, soit un bon siècle plus tard, le terme de «forêt permanente» («Dauerwald») provoque une nouvelle vague en Suisse. Dans l'intervalle, la recherche en matière de production et de croissance forestières a installé des placettes d'essai qui livrent des données très utiles pour comprendre le fonctionnement des forêts jardinées. Des résultats scientifiques étaient ainsi les observations de terrain et l'expérience d'innombrables praticiens. De 1905 à 1931, le WSL (alors «Station centrale d'essais forestiers») a installé 23 placettes, dont 17 sont encore opérationnelles (tableau 1).

En 1895, Landolt avait déjà pratiquement résumé l'essentiel au sujet de la forêt jardinée. Le présent article s'attache à exposer ces mêmes principes de manière plus précise et en les enrichissant des connaissances acquises ces cent dernières années. Précisons que pour un bon nombre des points décrits par Landolt, la forêt jardinée doit se trouver en équilibre ou proche de l'équilibre (voir encadré). On peut se rapprocher d'une situation

d'équilibre, ou s'y maintenir, grâce à des mesures sylvicoles appropriées. Si l'on s'éloigne trop de l'équilibre, l'automation biologique typique de cette forme de traitement n'est plus aussi facile à obtenir, et l'on perd une partie des avantages du jardinage.

Proche de la nature ne veut pas dire naturel

La forêt jardinée est une forêt proche de l'état naturel, mais pas une forme naturelle de forêt. Elle est créée et entretenue par l'homme.

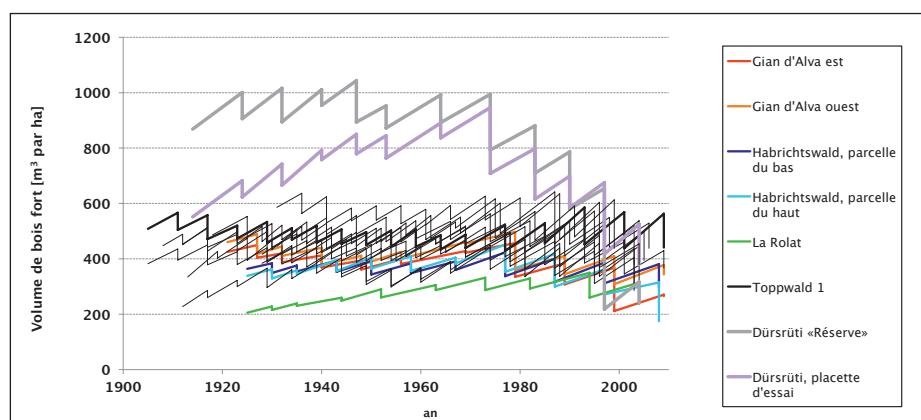
La frontière est floue entre la forêt jardinée et d'autres formes de gestion, par exemple la coupe progressive telle qu'elle est pratiquée en Suisse. Une coupe par bouquets très fine, par exemple sous la

forme d'une coupe progressive en lisière, se distingue à peine du jardinage. Une forêt jardinée est toutefois caractérisée par l'absence de front de coupe.

Argumentation objective

La décision de pratiquer le jardinage est fonction des buts de l'entreprise. Si l'on souhaite maintenir une densité de boisement permanente – que ce soit dans une forêt de protection ou une forêt récréative, ou pour d'autres raisons – le choix en faveur de la forêt jardinée s'impose.

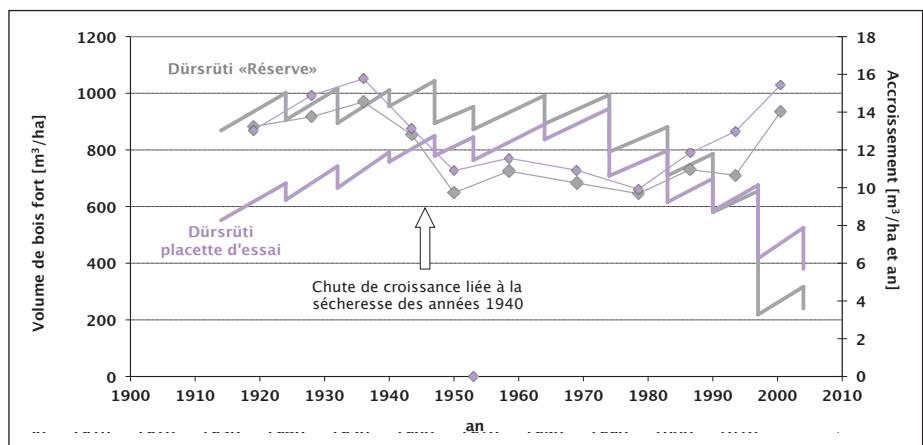
Les arguments pour et contre la forêt jardinée s'affrontent souvent sur un plan idéologique. Ce n'est pas nécessaire, car les avantages et les inconvénients des différents modes de sylviculture peuvent



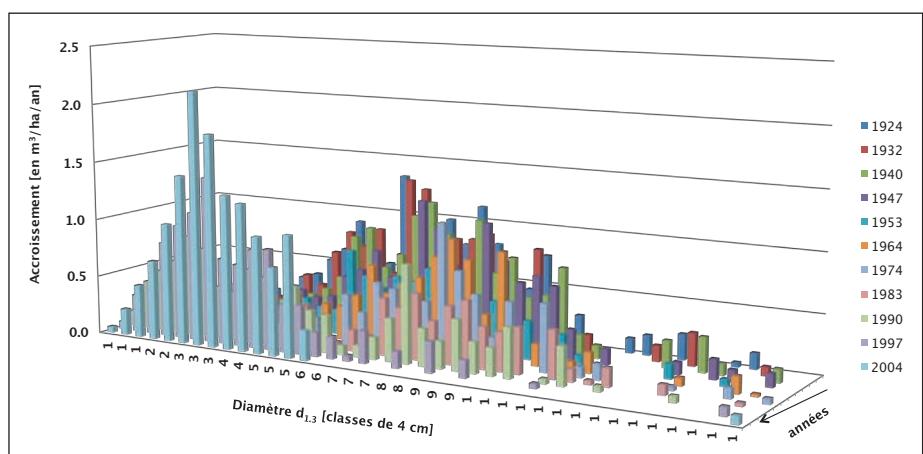
Graphique 1: Courbes du volume sur pied dans les placettes d'essai en forêt jardinée. L'allure en zigzag des courbes reflète l'alternance entre accroissement et récolte.

L'équilibre en forêt jardinée

On parle d'équilibre dans une forêt jardinée lorsque le nombre de tiges présentes dans chaque classe de diamètre reste constant. Le nombre d'arbres qui entrent dans une classe de diamètre est donc identique à celui des arbres qui en sortent, sont exploités ou meurent.



Graphique 2: Volume (trait gras) et accroissement (trait fin) de 1914 à 2010 sur les deux placettes de Dürsrüti.



Graphique 3: Répartition de l'accroissement par hectare et par an en fonction des classes de diamètre, placette de Dürsrüti «Réserve», Lauperswil (BE)

parfaitement se discuter objectivement. Par rapport à des traitements basés sur des grandes surfaces de régénération, les forêts jardinées se distinguent essentiellement par la présence, à un endroit donné, même à petite échelle, de structures, diamètres et volumes similaires. Vue de l'extérieur, et en dépit d'une dynamique parfois forte sur de bonnes stations, l'apparence d'une forêt jardinée change à peine au fil des ans. Elle offre en continu une protection à peu près identique, ou la même esthétique apaisante, selon la fonction qu'on attend d'elle.

Volume sur pied constant

Le volume sur pied demeure, lui aussi, presque toujours constant.

En forêt jardinée, l'accroissement est récolté. Le capital forestier se maintient donc toujours à peu près au même niveau. Ce qui est récolté, ce ne sont que les «intérêts» sous forme d'accroissement, comme le confirment les données mesurées sur

les placettes. Le graphique 1 illustre l'accroissement sur toutes les placettes encore opérationnelles. Les courbes colorées sur la partie inférieure du graphique représentent les placettes sur les sites d'altitude. Les courbes grise et violette correspondent au site de Dürsrüti (BE).

Sur les sites d'altitude de Gian d'Alva (Saint-Moritz, trait rouge) et de Habrichtswald (Sigriswil, trait bleu), le volume a diminué au cours des années. Cette évolution était voulue car aucune régénération ne s'était installée jusqu'en 1980 sur les placettes à fort volume. Sur les deux placettes de Dürsrüti, on essaya de jardiner avec de très forts volumes, ce qui a entraîné la perte à la fois de la structure et de la régénération. Sur les meilleures stations, c'est-à-dire les plus fertiles, on peut s'attendre à des volumes de 400 à 500 m³p par hectare, contre 200 à 300 m³p par hectare sur les stations d'altitude moins fertiles.

Selon les stations, pendant les 40 à 90 ans qui ont suivi le début de l'expé-

rimentation, on a récolté sur chaque placette d'essai en forêt jardinée autant de bois que le volume sur pied moyen sur ces placettes. Sur les meilleures stations, on a donc déjà récolté deux fois l'équivalent du volume sur pied. Correctement conduite, une forêt jardinée est durable tant du point de vue de la production de bois que de ses fonctions écologiques et sociales. Elle serait même plutôt «lassante» en termes de biodiversité car le forestier n'y produit pas de fortes perturbations, et qu'elle est par ailleurs relativement bien protégée des perturbations externes (vent, neige).

Jardiner = récolter du bois

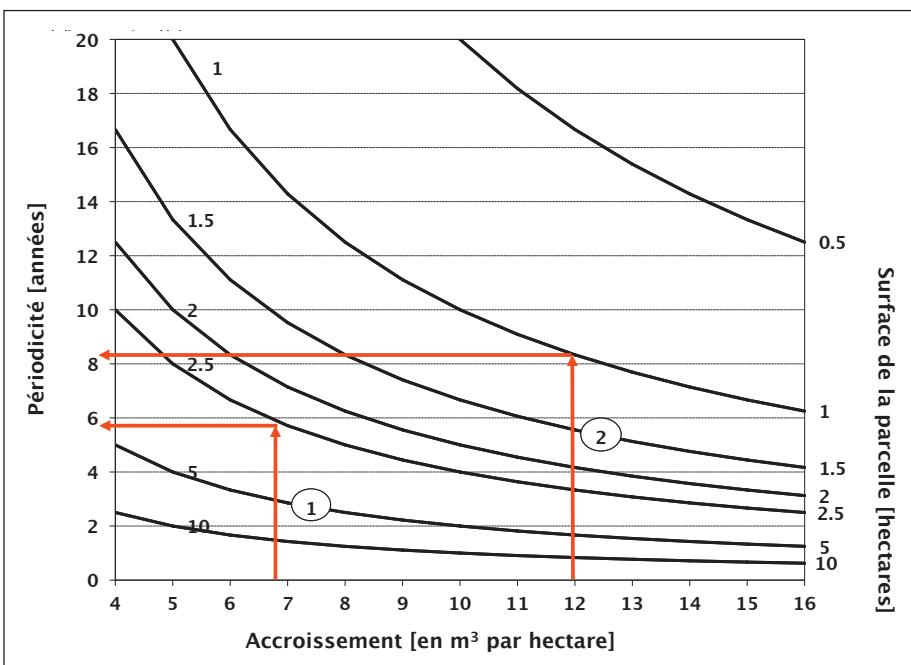
L'accroissement ne dépend qu'en partie du volume et doit être régulièrement exploité.

L'accroissement périodique fluctue en fonction des conditions météorologiques ou climatiques des périodes d'observation ou de croissance. Il est en grande partie indépendant du volume sur pied, comme l'illustrent parfaitement les courbes du volume sur pied et de la croissance sur les deux placettes de Dürsrüti (graphique 2).

Sur la placette «Réserve» de Dürsrüti, le volume était de 900 m³p par hectare au début de l'expérience en 1914 (photo 2); sur la placette d'essai du même site, le volume a augmenté pour atteindre en 1970 le même niveau que sur la placette «Réserve», avant de diminuer légèrement. Après 1974, le volume a fortement baissé sur les deux placettes. En 2004, il n'affichait plus que 240 m³p par hectare sur la placette «Réserve» et 380 m³p par hectare sur la placette d'essai. Durant la même période, l'accroissement est remonté à 14 m³p, respectivement 15 m³p par hectare et par an, c'est-à-dire environ les mêmes valeurs qu'au début de l'expérience en 1914. A l'heure actuelle, il se situe à 17 m³p, respectivement 19 m³p par hectare et par an.

Ce graphique 2 serait toutefois différent si l'on représentait ces accroissements en termes de rendement, car ils sont surtout dus à des jeunes tiges minces en pleine croissance. Le graphique 3 le montre clairement: alors qu'autrefois l'accroissement par hectare et par an était réparti sur tous les diamètres, il est depuis plusieurs années réalisé surtout par les arbres de faible diamètre et donc économiquement moins intéressants. Sur cette placette, l'équilibre et le rendement durable qui en découle ont été perdus, et on peut se demander combien de temps il faudra pour les restaurer.

Il ressort de ces observations qu'une forêt jardinée doit être maintenue dans le domaine d'équilibre de son volume



Graphique 4: Calcul de la durée de rotation pour un volume de bois récolté de 100 m³/p, en fonction de l'accroissement et de la surface de la placette.

Exemple 1: Pour un accroissement de 7 m³/p par hectare et par un et une surface de 2,5 ha, on peut récolter 100 m³/p tous les six ans de manière durable.

Exemple 2: Pour un accroissement de 12 m³/p par hectare et par un et une surface de 1 ha, on peut récolter 100 p tous les huit ans de manière durable.

grâce à une exploitation régulière de son accroissement. Sur une bonne station, en l'absence d'exploitation, la croissance d'une forêt jardinée égalise rapidement – c'est-à-dire en l'espace de 20 à 50 ans – les structures étagées. Avec la perte des petites structures, elle perd également les avantages économiques qui en découlent (Schütz 1997). Une forêt jardinée est donc à la fois un atout et une contrainte.

Indépendant de la surface

Le jardinage est également indiqué pour des petites propriétés

Dans la mesure où sa structure se trouve plus ou moins en équilibre (voir encadré), une forêt jardinée contient toujours environ le même nombre de tiges dans les différents stades de développement, notamment des tiges qui peuvent être récoltées. Selon la taille du peuplement et l'accroissement, on peut donc calculer la durée de rotation (soit le temps qui s'écoule entre deux coupes) nécessaire pour pouvoir organiser une coupe efficace d'environ 100 m³/p (graphique 4).

Bien évidemment, l'accroissement peut fluctuer, par exemple en raison des conditions météorologiques, ou lorsque la composition en espèces change. C'est pourquoi, en particulier dans les grandes propriétés, il est avantageux de procéder

à des inventaires réguliers pour contrôler le volume sur pied et la répartition des diamètres.

Intérêt économique potentiel

Les frais de récolte plus élevés en forêt jardinée sont compensés par la plus-value issue d'une structure plus favorable des produits et de la quasi absence de mesures d'entretien.

Sur les bonnes stations, en moyenne 60% des tiges récoltées sont des gros bois (DHP supérieur à 52 cm). Sur les stations d'altitude médiocres, ce chiffre tombe à 12%. Nous avons évalué de manière réaliste les coûts de récolte, les recettes de vente des bois et donc le bénéfice net (graphique 5, Zingg et al. 2009).

Dans la forêt Toppwald (Niederhünigen, photo 1), avec des chiffres basés sur la technologie actuelle et les prix du bois de 2009, toutes les récoltes et toutes les interventions sylvicoles ont atteint le seuil de rentabilité. Dans la forêt de la Rolat, sur la commune du Chenit (VD), ce seuil n'a été atteint qu'une fois que les diamètres récoltés étaient suffisamment gros. Le bénéfice net est clairement relié au diamètre moyen des peuplements récoltés (dgE).

Dans une forêt jardinée en équilibre, il ne devrait théoriquement pas y avoir de frais de plantation ou d'entretien. Si de

telles mesures sylvicoles sont malgré tout réalisées, elles ne seront guère onéreuses. En revanche, il peut être nécessaire de protéger les rajeunissements contre la dent du gibier, ce qui non seulement entraîne des coûts, mais peut aussi gêner les récoltes en raison de la présence de clôtures.

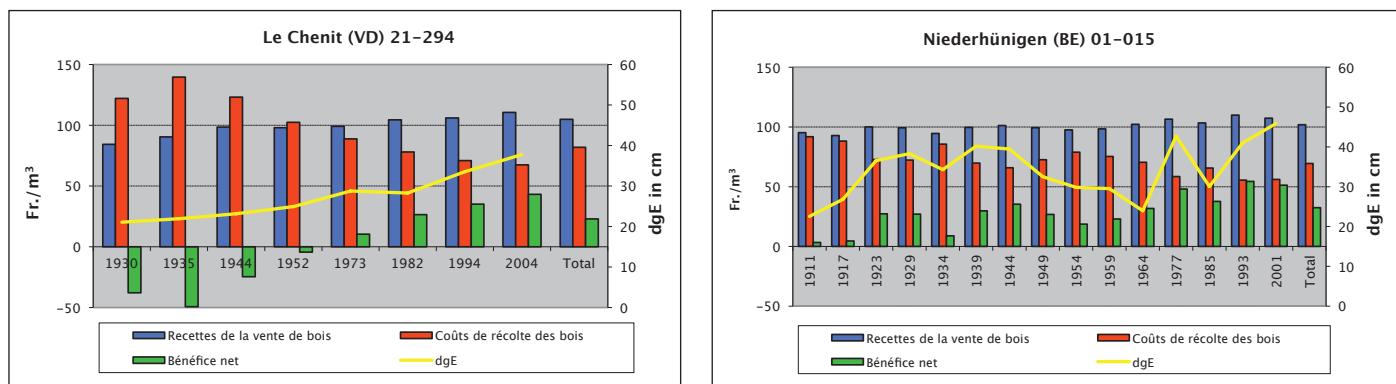
Planification simplifiée

La planification des interventions est plus simple en forêt jardinée que dans les autres formes de gestion.

La planification des interventions est d'une extrême simplicité: il suffit de connaître la surface et l'accroissement d'une parcelle



Photo 3: Le sapin n° 5175 sur la placette de Dürsrüti (BE) affiche un diamètre à hauteur de poitrine (DHP) de 132 cm pour une hauteur de 45 m et un volume de 25,6 m³/p.



Graphique 5: Coûts de la récolte de bois et bénéfice net, modélisés pour deux placettes d'essai (dgE = diamètre moyen des arbres récoltés), d'après Zingg et al. 2009.

ou d'une propriété forestière privée pour estimer la durée de rotation nécessaire pour récolter un volume donné. Il suffit pour cela d'une carte des surfaces, des dernières récoltes effectuées et des durées de rotation estimées. Dans de grands peuplements, un inventaire plus précis est nécessaire de temps en temps.

Références:

Landolt E., 1880: *La forêt: manière de la rajeunir, de la soigner et d'en utiliser les produits: ouvrage dédié au peuple Suisse*. 3^e éd. revue et augmentée, trad. de l'allemand par X. Amuat, publié sous les auspices de la Société des forestiers suisses, Porrentruy, imprimerie et lithographie de Victor Michel.

Reininger H., *Das Plenterprinzip oder die Überführung des Altersklassenwaldes*. Graz: Stocker, 2000.

Schütz J.-Ph., *La gestion des forêts irrégulières et mélangées*, in *Sylviculture 2*, Presses polytechniques et universitaires romandes, 1997.

Zingg A.; Frutig F.; Bürgi A.; Lemm R.; Erni V.; Bachofen H., «Ertragskundliche Leistung in den Plenterwald-Versuchsflächen der Schweiz» in *Journal forestier suisse* 160, 6 (2009): pp. 162–174.

Jardiner une forêt, ce n'est pas compliqué

Les paysans de l'Emmental, de la Forêt-Noire ou de l'Allgäu savent maintenir une structure jardinée sans avoir jamais suivi de cours dans une école forestière. Jardiner une forêt, c'est travailler avec la nature. Il faut savoir reconnaître les possibilités qu'offre la nature pour guider une forêt dans la direction souhaitée et exploiter son potentiel. Ceci doit se faire sans trop perturber le développement de la forêt et sans en modifier l'équilibre, afin de maintenir les conditions nécessaires à la production de bois.

La longue expérience du WSL dans différentes forêts jardinées, que ce soit des mélanges de sapins, d'épicéas et de hêtres, ou d'épicéas et de sapins, ou encore d'épicéas, de mélèzes et d'arolles, a pu être complétée au cours des dernières décennies grâce à des expériences *in situ* de conversion en forêt jardinée et au jardinage dans les forêts feuillues, avec des essences de lumière et dans des pessières de l'étage subalpin. Les premiers résultats seront présentés ici dans un prochain article.

Cet article est tiré de



L'unique revue forestière de Suisse entièrement rédigée en français

Revue spécialisée dans le domaine de la forêt et du bois, paraît 11 fois par an

Editeur:

Economie forestière Suisse (EFS)

Président: Max Binder; directeur: Urs Amstutz; responsable d'édition : Urs Wehrli

Rédaction: laforet@wvs.ch

Rédacteur en chef: Fabio Gilardi (fg), gilardi@wvs.ch; rédacteur adjoint: Alain Douard (ad), douard@wvs.ch
EFS, Rosenweg 14, CH-4501 Soleure, tél. + 41 32 625 88 00
Marché du bois: Eduard Belser

Commission: R. Baumgartner (JB), prés., P. Fouvy (GE), C. Giesch (VS), J.-B. Moulin (VS), D. Adatte (JU), E. Piguet (VD), G. Schorderet (FR), A. Tüller (NE)

Administration:

Rosenweg 14, CH-4501 Soleure, tél. + 41 32 625 88 00, fax + 41 32 625 88 99, <http://www.wvs.ch>

annonces:

Publicitas Publimag SA, Pierre-Laurent Schüpbach, avenue des Mousquines 4, case postale, CH-1002 Lausanne T +41 21 321 41 88, F +41 21 321 41 99, M +41 79 725 64 45 service.ls@publimag.ch, www.publicitas.ch/publimag

Abonnements:

Manuela Kaiser, kaiser@wvs.ch

Prix de vente (en francs suisses, au 1.1.2012):

Abonnement annuel: 79.--. Prix spéciaux pour apprentis, étudiants, retraités et groupes. Prix à l'unité: Fr. 10.--

Tirage:

1725 ex. (REMP 2010/2011)

Impression:

Imprimerie Stämpfli, Wölflistrasse 1, CH-3001 Berne

La reproduction des articles est autorisée uniquement avec l'accord de la rédaction

Mention des sources obligatoire

Label de qualité
du groupe presse
spécialisée
de l'Association
de la presse suisse



ISSN 0015-7597



OUI, JE M'ABONNE À LA FORÊT (onze numéros par an)

Tarifs: Fr. 79.-- par an
 Fr. 55.-- par an (apprentis, étudiants, retraités)
 Fr. 111.-- par an (pour l'étranger)

Entreprise / Nom / Prénom _____

Profession _____

Rue _____

NPA / Lieu _____

Tél. _____

Vous pouvez imprimer cette page, découper le coupon et l'envoyer par courrier à:

Service abonnements, **LA FORÊT**, Economie forestière Suisse, Rosenweg 14, CH-4501 SOLEURE

ou utiliser **le bulletin d'abonnement en ligne**