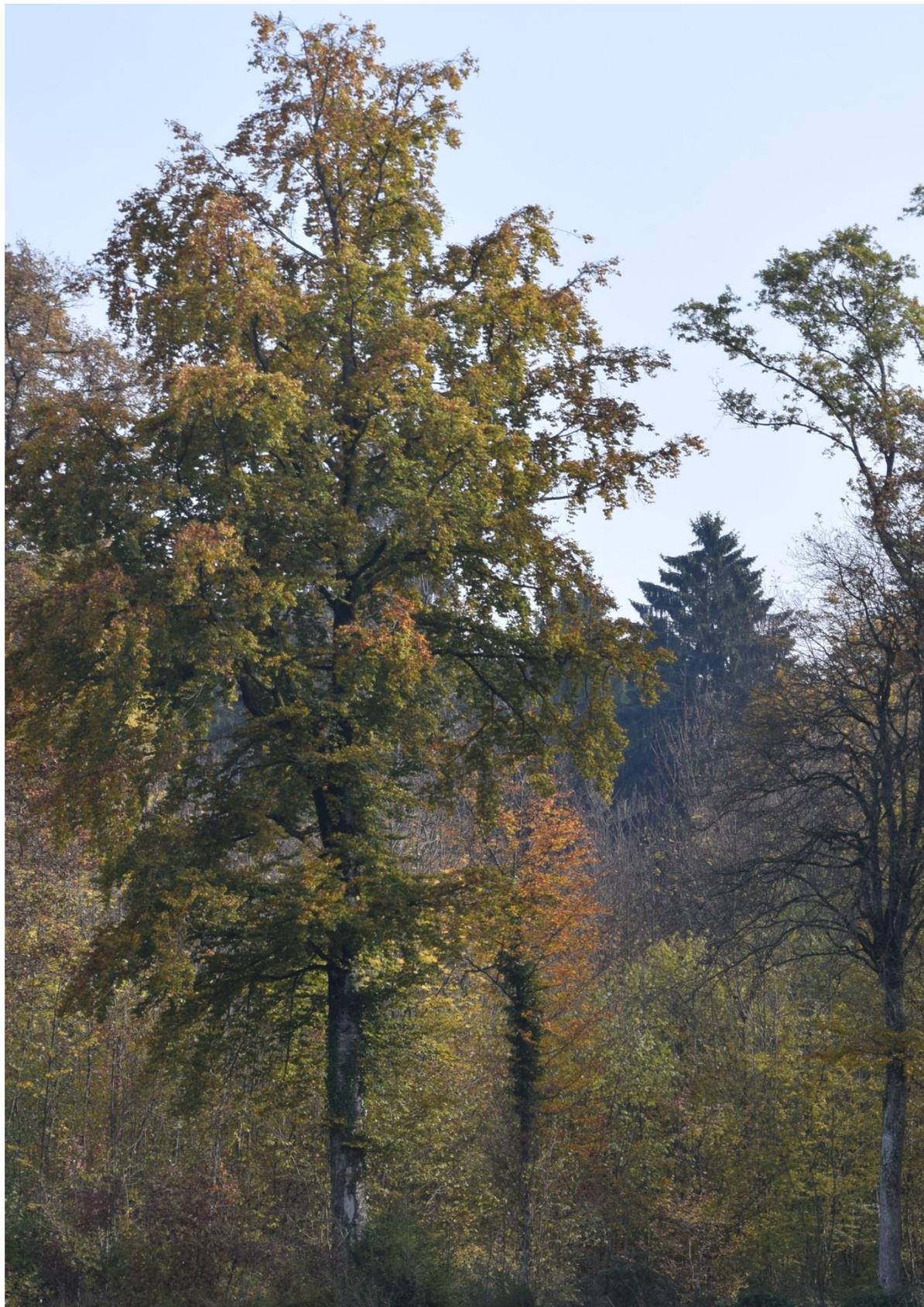


**Portrait de la forêt jardinée de Basadingen / TG**  
**Durabilité fondée sur la tradition et l'intérêt économique**



## Approche

Lorsque vous approchez la région de Basadingen-Schlattigen par le sud et que vous laissez votre regard flâner dans le paysage, vous remarquerez quelque chose. Les conifères étirent leurs cimes bien au-dessus de celles des feuillus. Ils sont certainement 10 mètres plus haut. Ceux pour qui la forêt est familière, s'apercevront rapidement qu'il s'agit d'épicéas (ou sapins rouges) et peut-être aussi de quelques Douglas, qui surpassent les hêtres, les chênes, les frênes et les érables. Ces épicéas sont fascinants. On leur doit dans une certaine mesure le changement de stratégie sylvicole, amorcé il y a quelques décennies par les forestiers du lieu, visant à remplacer le régime du *taillis sous futaie*, pratiqué de longue date et qui n'avait pas que du bon pour la forêt, par une gestion plus douce et plus sobre de l'écosystème forestier. Les épicéas de Basadingen-Schlattigen sont les descendants typiques du régime du *taillis sous futaie*, tout comme les grands chênes et hêtres, qui ne sont tout simplement pas aussi visibles de l'extérieur que les épicéas émergents (Surber 1950). Un chapitre de ce portrait est dédié à la façon dont les épicéas, les chênes et les hêtres sont apparus.

Il y a quelques années, je garde le souvenir d'une image similaire prise à Białowieża, à la frontière entre la Pologne et la Biélorussie, lorsqu'après une journée passée au cœur de cette forêt vierge, nous en sommes ressortis.

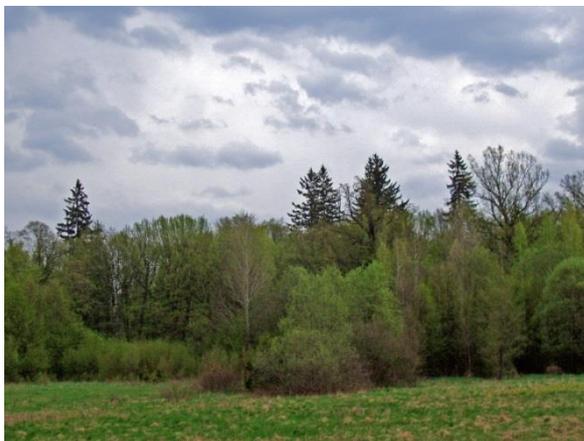


Figure 1 : Białowieża, 7 mai 2003.



Figure 2 : Basadingen, Vorhegi, 3 juillet 2017.

Dans cette forêt aussi, les puissants épicéas s'élèvent au-dessus des chênes, des tilleuls et des érables tout aussi impressionnants. En fait, cette forêt possède des caractéristiques très similaires à celle de Basadingen-Schlattigen. Quelques années plus tard, dans un livre de Reininger (Reininger 2000), un sylviculteur autrichien qui gérait ses forêts à la manière de celles de Basadingen, j'ai découvert que ce genre de boisé, appelé « *forêts jardinées* », provenaient de forêts primaires qui n'avaient jamais été complètement dénudées. Une idée qui fait sens, lorsque l'on considère la dynamique de croissance des arbres. Des forêts comme celle de Białowieża pourraient être facilement jardinées. Excepté la présence de souches d'arbres coupés, leur aspect ne divergerait probablement pas de celui que nous leur connaissons. Les forêts de Basadingen, ne proviennent cependant pas de forêts vierges qui n'auraient jamais été défrichées. Durant plusieurs siècles, traitées en *taillis sous futaie*, elles ont fourni du bois aux villageois et étaient probablement aussi parfois surexploitées. Au cours de la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle, le traitement de la forêt a changé. Depuis lors, elles fournissent durablement ce qu'elles peuvent fournir sans être détruites, ni même trop perturbées.

La recherche forestière s'intéresse depuis plus d'un siècle aux forêts jardinées, principalement toutefois aux forêts constituées de résineux, qui prédominent dans les régions où cette forme de gestion s'est développée. Nous ne savons pas grand-chose des forêts jardinées riches en feuillus. A la fin du siècle dernier, ce constat, conjugué à l'initiative du forestier thurgovien Heinz Kuhn (Kuhn 1999), inspiré des idées de son prédécesseur Linus Gemperli (Gemperli 1972), fut l'occasion d'installer à Basadingen la première parcelle

d'essai, avec le soutien de la bourgeoisie, propriétaire du massif et de Walter Ackermann, garde forestier. Pour cette raison, nous en savons aujourd'hui davantage sur la forêt jardinée ou pérenne de Basadingen que sur d'autres forêts du même type, qui prospèrent ailleurs. L'objectif de ce portrait est d'exposer comment ces forêts ont vu le jour, comment elles fonctionnent, en quoi elles sont particulières et comment elles peuvent être cultivées. Bien sûr, on précisera également ce qu'est une forêt jardinée ou pérenne, et ce que signifie les notions sylvicoles de « *jardinage* » et de « *jardiner* ».

## Localisation et description du lieu

La forêt de Basadingen est accessible en transports publics, puis à pied : à partir du centre du village, desservi par la ligne de bus Frauenfeld-Diessenhofen, on rejoint l'extrémité nord du massif après une promenade d'environ 2 km. Le bon réseau de chemins forestiers permet également une visite à vélo. Il est conseillé d'emporter une carte actualisée, car l'application cohérente des principes de la *sylviculture proche de la nature*<sup>1</sup> dans cette région se manifeste par des images forestières très similaires.

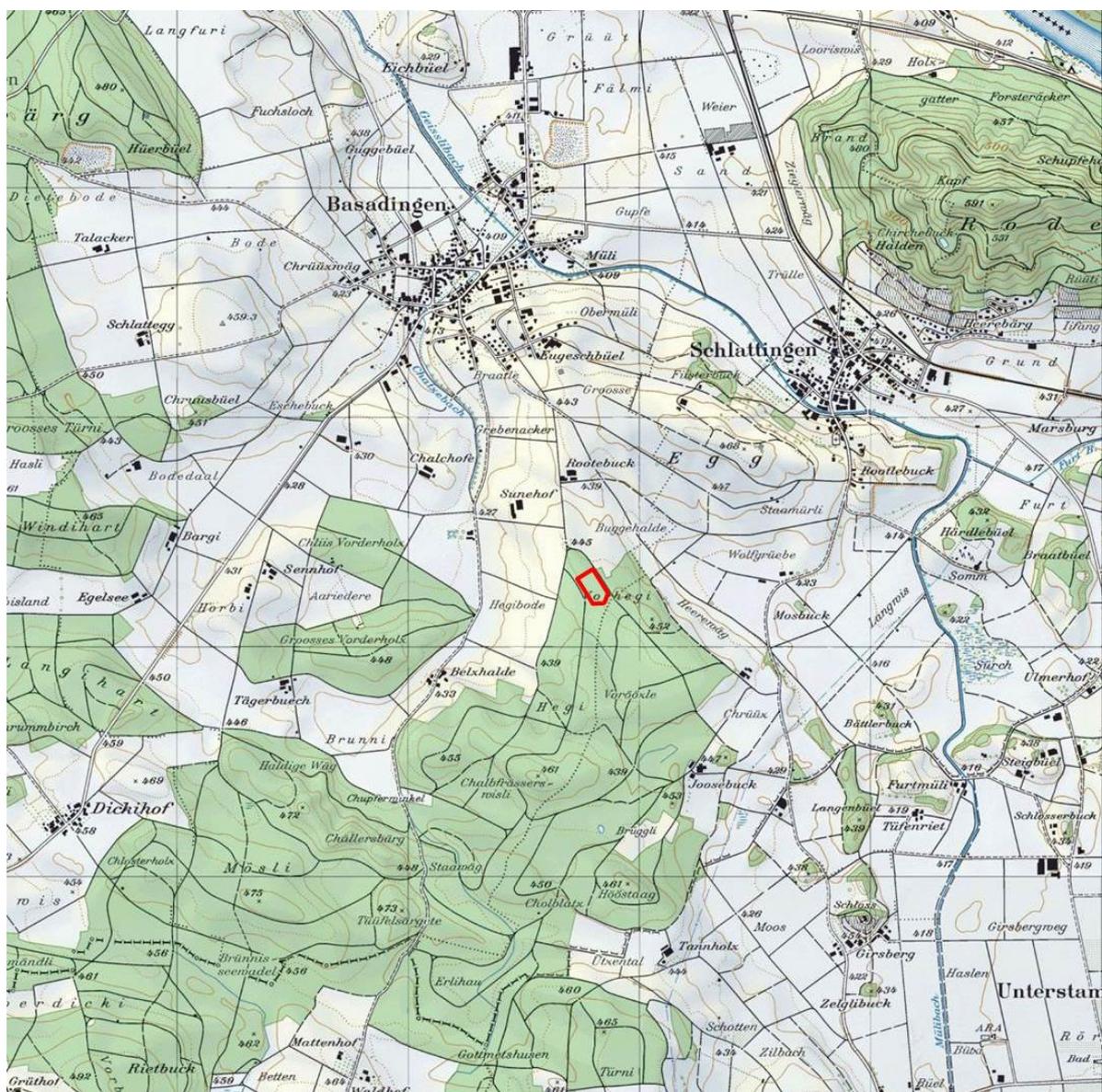


Figure 3 : Forêts de la bourgeoisie de Basadingen-Schlattingen. Rouge: Parcelle d'essai Vorhegi.

<sup>1</sup> *Sylviculture proche de la nature* : Traitement de la forêt basé sur les lois de l'écologie forestière, tenant compte de son intégrité, de sa vitalité, de sa diversité, ainsi que de son rajeunissement.

Coordonnées	2'698'000 / 1'278'000
Commune	Basadingen-Schlattingen / TG
Surface	308 ha
Altitude	de 420 à 520 m
Exposition	Variée
Pente	légèrement vallonnée à plat
Géologie	Moraines frontales würmiennes du glacier du Rhin
Sol	Terre brune, en partie pseudogleyifiée
Associations végétales	Hêtraie à aspérule, Hêtraie à pulmonaire, Frênaie
Précipitations*	968 mm / an (moyenne de 1981 – 2010)
Température annuelle moyenne*	9.3°C
Période de végétation	mi-mars à fin octobre (200 – 250 jours)
* Station Diessenhofen	

Tableau 1 : Caractéristiques de la forêt jardinée de Basadingen.

## Qu'est-ce qu'une forêt jardinée ?

Une forêt jardinée est une forêt dans laquelle se pratique le jardinage ! C'est aussi simple que cela. Mais cette réponse ne satisfera guère les lecteurs de ce portrait. Alors, voici quelques informations supplémentaires :

- Les forêts ne sont pas qu'un groupement d'arbres. Elles sont des « *communautés* » d'arbres, d'arbustes, de plantes herbacées, de champignons, de lichens, d'animaux... ; un riche ensemble d'êtres vivants en interdépendance, reliés les uns aux autres de diverses manières. Certains se font concurrence, d'autres coopèrent pour obtenir lumière, eau et nutriments. Les forêts sont une forme particulière d'écosystème, à savoir des écosystèmes dans lesquels les arbres jouent un rôle essentiel.
- Les arbres sont des êtres vivants dotés de caractéristiques bien spécifiques. Ils font partie des créatures les plus grandes et les plus anciennes de la Terre. Ce sont des plantes qui poussent et dans lesquelles une partie de leur « *corps* » devient ligneux. Ils tirent leur énergie de la lumière solaire par l'intermédiaire de leurs organes (feuilles et aiguilles) et transforment, grâce à la photosynthèse, le dioxyde de carbone CO<sub>2</sub> présent dans l'air en substances indispensables à leur croissance et en bois. Pour assurer ce processus, ils ont aussi besoin d'eau et d'éléments nutritifs, qu'ils se procurent dans le sol grâce à leurs racines. Une partie de l'eau provient également des feuilles. Ce processus génère un « *déchet* » : l'oxygène O<sub>2</sub>, dont nous avons besoin pour vivre. Cependant, en l'absence de lumière (la nuit p. ex.) les plantes respirent et consomment aussi de l'oxygène.
- Le bois est un produit de la croissance des arbres qui, de tout temps, a suscité l'intérêt de l'homme. Sans bois, l'histoire de l'humanité n'est pas imaginable.
- Pour obtenir son bois, l'homme peut procéder de différentes manières. Il peut par exemple raser toute la forêt et utiliser l'entier du bois. Avec des durées de production de 30, 50, 100, voire 1000 ans, cela signifie qu'il faut beaucoup de patience jusqu'à la prochaine récolte. L'enlèvement complet des arbres – qui forment la composante essentielle de l'écosystème forestier – peut perturber si gravement le milieu que la repousse d'un nouveau *peuplement* peut prendre beaucoup de temps.
- L'homme a été confronté à ce problème avec l'augmentation de la population, corrélée à celle des besoins en bois – aujourd'hui encore, la moitié du bois mondial est utilisé pour la cuisson et le chauffage.

- Les agriculteurs de l'Emmental, du Bregenzer Wald, de l'Allgäu et de bien d'autres régions des Alpes et du monde avaient une solution. Ils utilisaient leurs petites parcelles forestières sur les pentes abruptes autour de leurs fermes pour couper le bois dont ils avaient besoin à tout moment : de grands arbres pour construire des maisons et des étables, de plus petits arbres pour les outils et l'équipement, et des branches pour cuisiner et chauffer. S'ils avaient défriché leur forêt, ils auraient dû quitter leur ferme après quelques années. Il n'était pas possible d'apporter du bois d'ailleurs.
- Ces agriculteurs ont jardiné leur forêt, c'est-à-dire qu'ils se sont contentés de n'y prélever que les arbres dont ils avaient besoin, laissant les autres debout, de telle sorte qu'à l'endroit des arbres coupés, suffisamment de lumière et de chaleur atteigne le sol pour permettre l'ensemencement et le développement de jeunes pousses.
- Ce mode de gestion – le jardinage – crée des forêts où des arbres de toutes tailles – le forestier parle de stades de développement – se côtoient sur de petites surfaces. On n'y observe jamais de grandes trouées et le rajeunissement, principalement naturel, s'y développe par germination des graines suivi de la croissance des plantules. Ce type de gestion – aussi appelé forêt pérenne – présente des avantages et des inconvénients. Les avantages sont avant tout en faveur de l'écosystème forestier, les inconvénients sont essentiellement d'ordre économique. Ces derniers ne sont pas si conséquents et bien souvent largement compensés par les avantages. Avec une récolte des bois un peu plus coûteuse, on protège l'intégrité et la valeur intrinsèque du patrimoine forestier.
- Une forêt jardinée peut se trouver ou être amenée dans un état d'équilibre. Un état tel qu'il permet à l'écosystème de produire, en continu, un maximum de bénéfices (bois, protection, biodiversité, loisirs, paysage...). Les forêts jardinées équilibrées ont des structures caractéristiques, qui varient en fonction des espèces d'arbres qui les composent. Toutes les essences n'ont pas le même mode de croissance : en forêt jardinée, les feuillus poussent plus vite que les conifères. Il en résulte différents « visages » de la forêt.

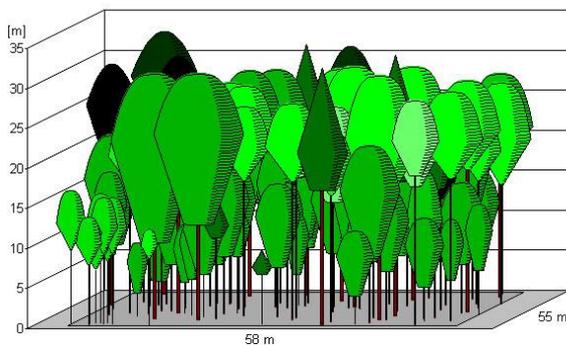


Figure 4 : Basadingen, TG Vorhegi.

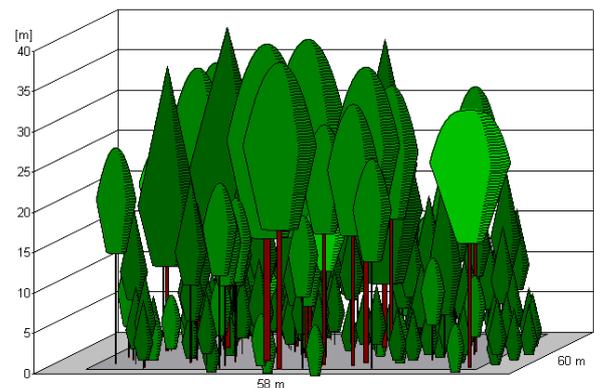


Figure 5 : Oppligen, BE Hasliwald.

Profil caractéristique d'une forêt de feuillus (à gauche) et d'une forêt de conifères (à droite).

- Cet état d'équilibre peut être contrôlé de manière simple en comptant les arbres en fonction de leur *diamètre à hauteur de poitrine* (= *DHP* = 1,3 m au-dessus du sol). Plus d'informations à ce sujet dans les chapitres relatifs à la forêt de Basadingen en chiffres et à la parcelle d'essai « *Vorhegi* ».

## A chaque forêt son histoire...

... et il est important de connaître cette histoire, par exemple si l'objectif est la gestion durable ou si l'objectif est de laisser la forêt évoluer sans intervention. Un sylviculteur pose les questions suivantes :

« *D'où viens-tu ?* » - « *Qui es-tu ?* » - « *Où vas-tu ?* »

et en déduit comment il veut gérer et traiter sa forêt, « *Où te conduire ?* »

## D'où viens-tu ? - Histoire de la forêt

Basadingen est un exemple typique de la colonisation alémanique du premier millénaire. Pour la première fois, Basadingen est mentionné dans un document de 761. Aujourd'hui encore, le défrichement presque circulaire autour de Basadingen – ainsi qu'autour des localités voisines – est clairement visible. Les forêts qui appartenaient aux villageois fournissaient de nombreuses ressources vitales. Les plus importantes étaient probablement le bois de construction et le bois de chauffage, mais aussi un grand nombre d'autres « *assortiments* », utiles dans presque tous les domaines de la vie. Les forêts ont aussi longtemps servi de pâturages pour le bétail. Cette exploitation multiusage du milieu forestier a donné naissance aux *taillis sous futaie*, qui étaient autrefois très répandues sur le Plateau suisse. Au fur et à mesure que la population grandissait, les besoins en bois augmentaient, ce qui, dans de nombreux cas, conduisait à une surexploitation des forêts et à une pénurie de bois. Une gestion réglementée des forêts ne s'imposa que progressivement.

Il y a 80 ans, la plus grande partie de la forêt de Basadingen était encore un *taillis sous futaie*, exploité de façon intensive. De vieux chênes et de majestueux épicéas en sont, aujourd'hui encore, les témoins. Les 30 premières années du siècle dernier ont été marquées par de fortes coupes, principalement destinées à dynamiser l'étage inférieur ou *taillis*. Les documents officiels parlent « *d'abattages barbares du taillis sous futaie* ». Une de ces interventions a eu lieu dans la région de Vorhegi en 1939. La réaction du *peuplement* est illustrée par l'analyse des cernes annuels des arbres coupés en 1998 dans la parcelle d'essai.

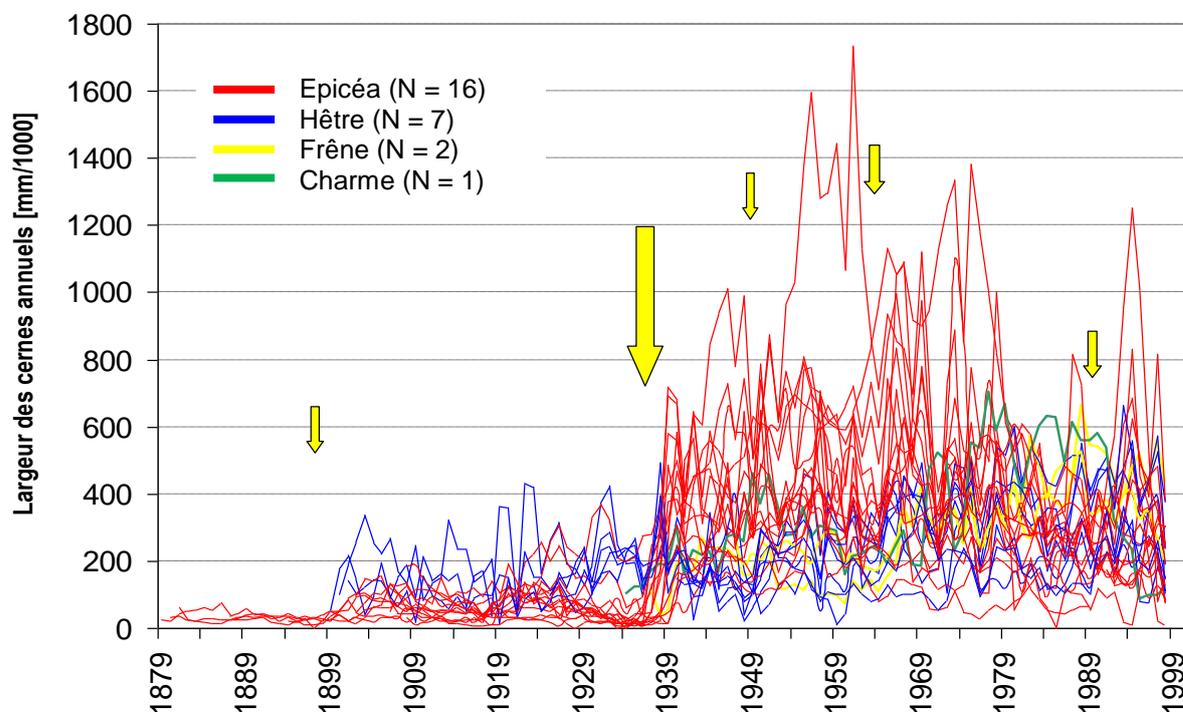


Figure 6 : Reconstitution de l'histoire du *peuplement*.

Lors de la coupe de bois qui suivit le premier inventaire de la parcelle d'essai « Vorhegi » en 1998, des rondelles ont été prélevées et les cernes annuels de 16 épicéas, 7 hêtres, 2 frênes et 1 charme ont été analysés. La vive réaction de l'épicéa après la forte coupe de 1939 (flèche jaune épaisse) est frappante, tandis que le hêtre montrait approximativement les mêmes largeurs de cernes avant et après la coupe. Les flèches jaunes marquent les interventions.

L'apport supplémentaire de lumière a surtout profité à l'épicéa. Le hêtre et les autres essences n'ont pas réagi avec le même élan. Bien que cette gestion antérieure soit sujette à critiques, force est de constater qu'elle a initié des conditions favorables pour atteindre les structures forestières actuelles. Depuis plusieurs décennies, les forêts de Basadingen sont gérées de manière conséquente selon les principes du jardinage. Cela signifie qu'à de très rares exceptions près, il n'y a plus eu de coupe surfacique suivie de plantation. Les arbres sont récoltés individuellement ou par petits groupes, ce qui permet de promouvoir les voisins et d'apporter, au sol, la lumière nécessaire au développement de la strate herbacée et des jeunes arbres. Ainsi, le *peuplement* forestier est très peu perturbé par les travaux de récolte des bois, menés au profit de l'Homme. Tous les êtres vivants de la forêt – arbres, buissons, plantes, champignons, lichens mais aussi micro-organismes, petits et grands animaux et oiseaux – ne sont que légèrement dérangés dans leur habitat. Et l'Homme accède à ce dont il a besoin en forêt, sans rien détruire. Et l'Homme n'a pas seulement besoin de bois !



Figure 7 : Lieu-dit « *Kalbfresserwieseli* », division 17, en 1938. Au premier plan : plantation de hêtres dans une trouée enherbée suite à une forte coupe du *taillis sous futaie*.

Photo Hiltbrunner

## Qui es-tu ? - La forêt de Basadingen en chiffres

La forêt de Basadingen-Schlattigen est gérée depuis de nombreuses années en respectant les principes de la sylviculture proche de la nature. La parcelle d'essai « *02-048 Vorhegi* » de l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage est une toute petite partie de cette forêt. Dans les pages suivantes, nous tenterons de comparer les chiffres de l'ensemble du massif avec ceux de la parcelle d'essai. La surface expérimentale n'est-elle qu'une exception ou fait-elle partie d'un tout ?

## Surface

308 ha

1,7246 ha

## Inventaire

Inventaire par échantillonnage : 307 placettes de 3,14 ares chacune = 9,64 ha = 3,1% de la superficie forestière totale.

A l'intérieur des placettes, tous les arbres avec un diamètre à hauteur de poitrine supérieur ou égal à 12 cm ont été mesurés. Pour certains, on a aussi déterminé leur hauteur et leur emplacement. Les mesures sur les mêmes arbres ont été répétées en 1972, 1985, 1999 et 2013. Les coupes de bois ont été enregistrées lors des inventaires, sur la base des arbres manquants.

A l'intérieur de la parcelle d'essai, tous les arbres à partir d'un diamètre à hauteur de poitrine de 7 cm ont été numérotés, le point de mesure marqué et le diamètre enregistré. La hauteur des arbres a également été mesurée sur environ un tiers des tiges.

Cet inventaire complet a été répété en 1998, 2003, 2008 et 2013. La même année que les inventaires, une coupe de bois a eu lieu.

## Précision

Une erreur d'échantillonnage statistique doit être prise en compte dans l'analyse des résultats, ce qui permet d'estimer la fiabilité des données.

La précision peut être affectée par des erreurs de mesure et des arbres oubliés. L'ampleur de ces écarts ne peut pas être estimée.

## Répartition des diamètres

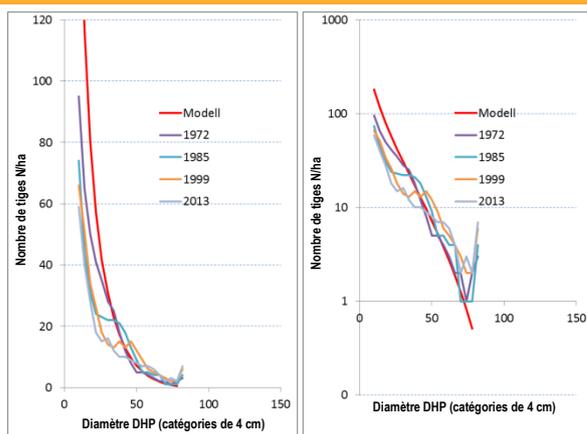


Figure 8 : La distribution des diamètres de l'inventaire par échantillonnage aléatoire est caractéristique d'une forêt jardinée. Il convient cependant de l'interpréter avec prudence, car nous ne savons pas si les catégories de diamètres sont toujours mixtes au sein d'une même placette. On peut néanmoins en conclure que la forêt est d'allure générale irrégulière.

Deux observations importantes :

- Dans la représentation logarithmique (à droite), on observe un net excès de gros diamètres et
- Depuis le premier inventaire, le nombre de petites tiges n'a cessé de diminuer, conduisant à long terme à un manque de recrutement. Ceci peut être corrigé par des mesures sylvicoles.

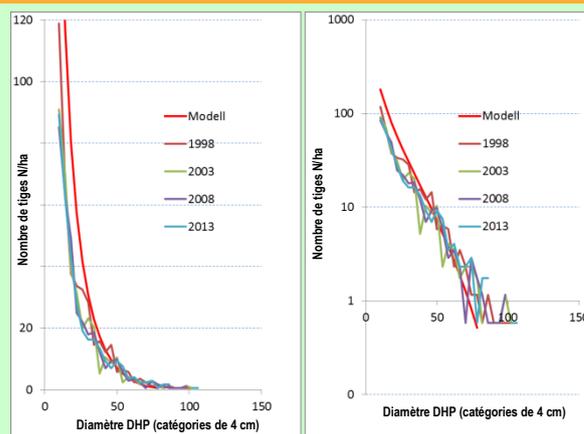


Figure 9 : Les distributions de diamètre dans la parcelle d'essai sont plus proches du modèle, calculé sur la base de données expérimentales. En termes de structure, le peuplement de Vorhegi peut être décrit comme presque idéal. Vorhegi est très proche de l'équilibre.

Ici aussi, deux observations :

- On constate également un léger excédent d'arbres de grosses dimensions, par exemple les chênes qui subsistent et
- Ici aussi, le nombre de tiges des catégories de diamètre inférieures a diminué, ce qui souligne la nécessité de promouvoir le rajeunissement.

La sylviculture pratiquée à Basadingen engendre une structure typique de forêt jardinée, que s'exprime de manière évidente par la courbe de distribution des diamètres. Les deux graphiques pour l'ensemble de la forêt et pour la parcelle d'essai Vorhegi montrent la même image, avec une échelle différente pour le nombre de tiges. La **ligne rouge** présente la distribution théorique des diamètres pour un peuplement parfaitement équilibré. Sur les graphiques de droite (représentation logarithmique), les écarts sont plus parlants.

## Répartition des diamètres par catégories et par essences

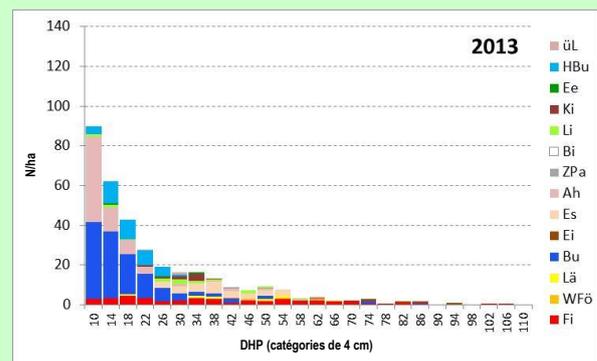
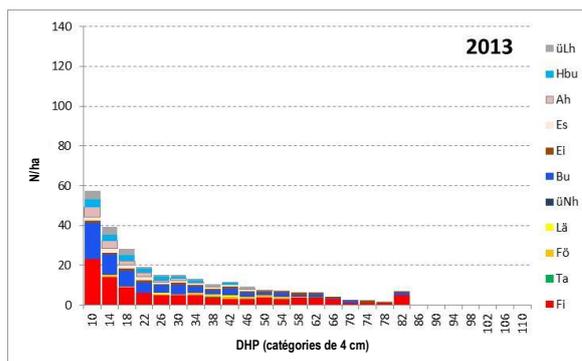
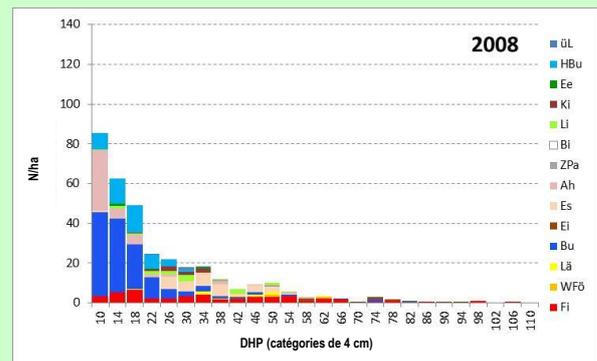
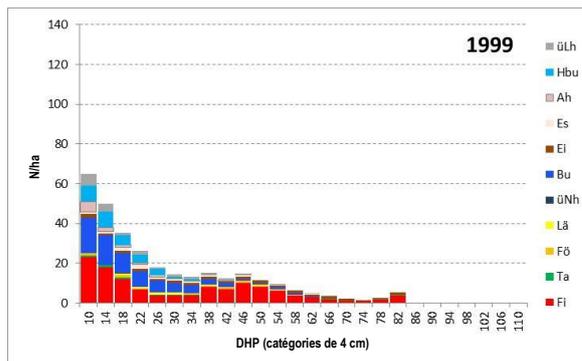
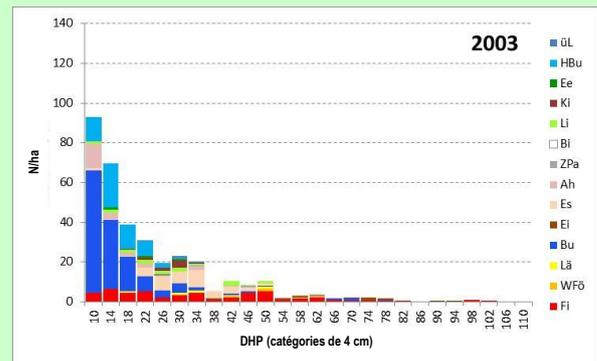
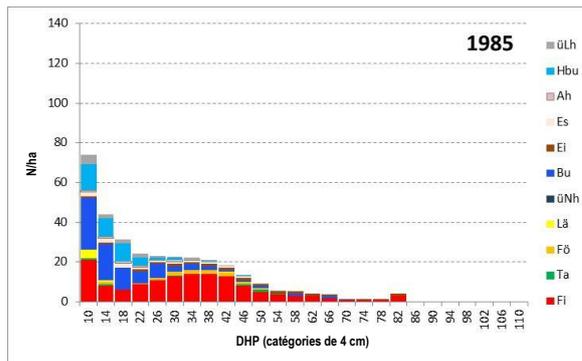
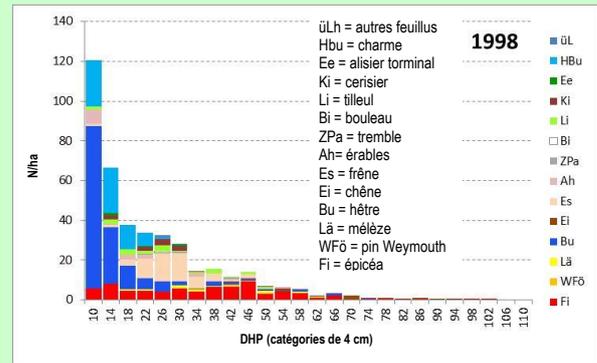
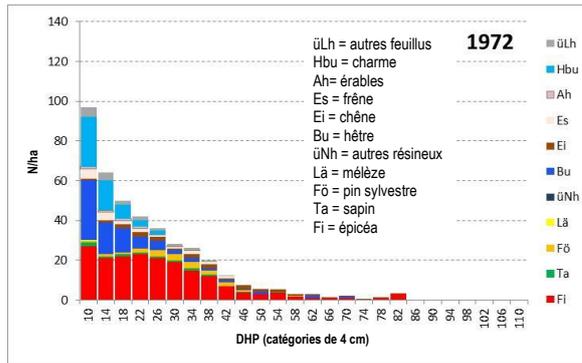


Figure 10 : La répartition du nombre de tiges par essence montre l'évolution depuis 1972 : diminution de la proportion d'épicéas uniformément répartie sur les diamètres et diminution du nombre de tiges dans les catégories de diamètre inférieures. L'émergence massive de l'érable sycomore sur la parcelle d'essai n'est pas visible à l'échelle de l'ensemble de la forêt.

Figure 11 : Dans la parcelle d'essai, la diminution du hêtre dans les catégories de diamètre inférieures, au profit de l'érable sycomore est manifeste. Cette évolution montre que le mélange des espèces d'arbres peut être influencé par des mesures sylvicoles ciblées. Autre constat : l'épicéa a toujours été représenté dans toutes les catégories de diamètre, c'est-à-dire qu'il y a sans cesse de grands épicéas, mais aussi des arbres moyens et des petits qui se développent, mais pas autant que sur l'ensemble de la propriété.

## Répartition du volume sur pied par essences

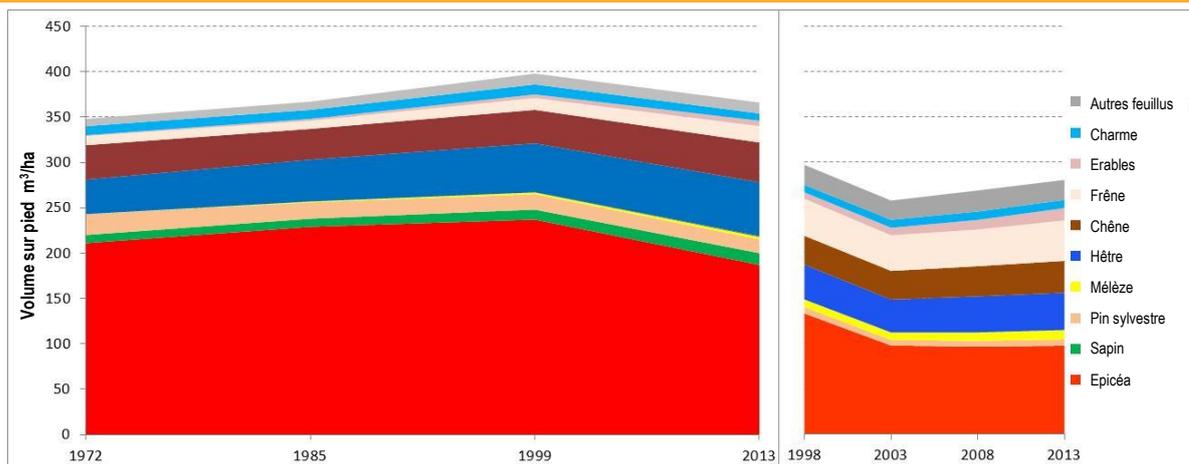


Figure 12 : A gauche l'évolution du *volume sur pied* de l'ensemble de la forêt, à droite dans la parcelle d'essai depuis 1998. Le volume total de bois sur pied n'a pas beaucoup changé depuis le début de l'essai, excepté la diminution de la part de l'épicéa. Avec 350 mètres cubes par hectare sur l'ensemble du massif, le *volume sur pied* total est probablement encore un peu trop élevé dans l'optique d'une gestion en *futaie* irrégulière. Pour une gestion durable en forêt pérenne, il devrait être compris entre 250 et 300 mètres cubes par hectare. Le *volume sur pied* un peu trop élevé, qui ne devrait être diminué que lentement – en sylviculture on a le temps ! – explique probablement la diminution du nombre de tiges dans les catégories de diamètre inférieures.

## Répartition du volume sur pied par classes de diamètre

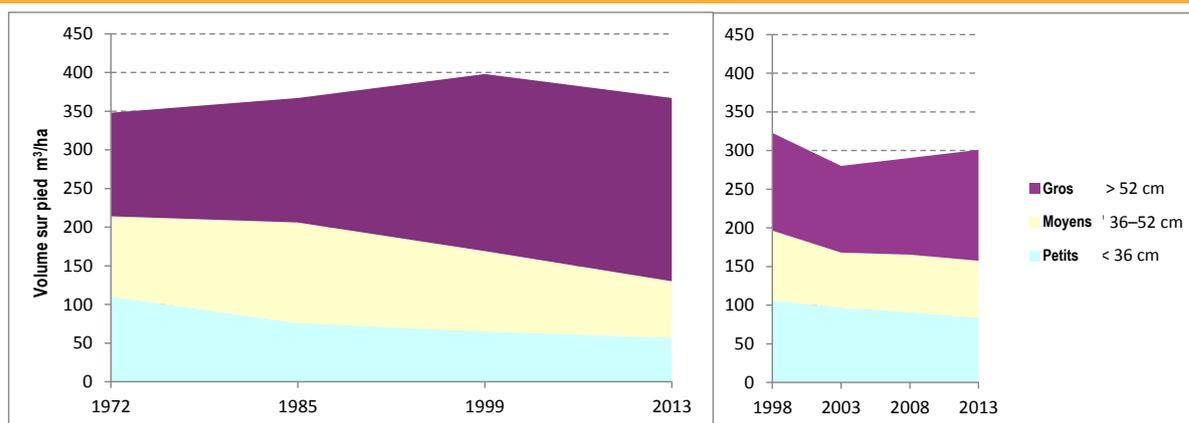


Figure 13 : Une caractéristique typique des forêts jardinées et pérennes est la proportion élevée de gros bois ( $DHP > 52$  cm), dont l'utilisation peut être économiquement intéressante. Sur l'ensemble du massif, la proportion de gros bois est un peu trop élevée, avec 65% du volume, alors qu'elle pourrait être un peu plus élevée dans la parcelle d'essai, où elle affiche 48%.



Figure 14 : Petite trouée, source d'ambiances lumineuses contrastées.



Figure 15 : Rajeunissement naturel d'essences feuillues.

## Accroissement en volume

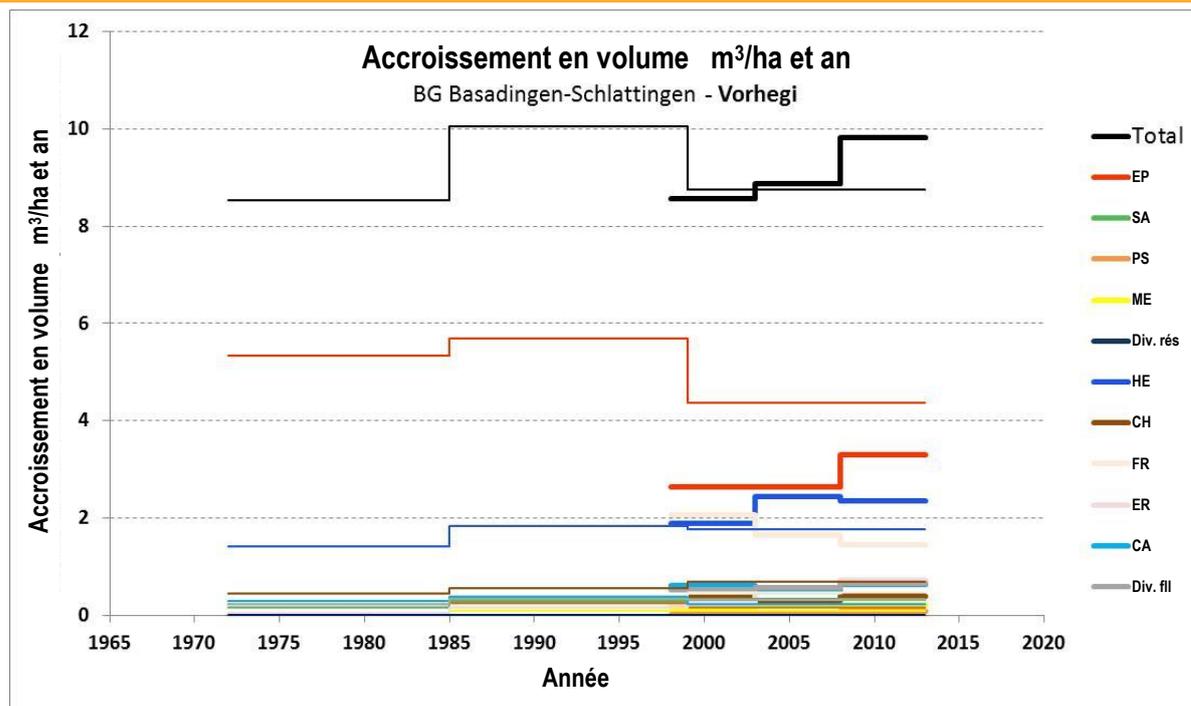


Figure 16 : En forêt jardinée, la connaissance de la croissance est essentielle : l'accroissement est la mesure qui indique combien de bois peut être récolté – à condition que la forêt se trouve en situation d'équilibre jardinatoire.

Ce graphique présente les accroissements annuels de l'ensemble du massif (traits fins) et de la parcelle d'essai (traits épais). L'accroissement total ne diffère pas beaucoup entre la parcelle d'essai et le massif entier. Les différences relatives à l'épicéa s'expliquent probablement par la distribution différente des diamètres.

## Rapport accroissement / récolte

Forêt bourgeoisiale de Basadingen-Schlattingen				Parcelle d'essai « Vorhegi »			
Période	Accroissement $l_{V7}$	Exploitations $E_{V7}$	$E_{V7} : l_{V7}$	Période	Accroissement $l_{V7}$	Exploitations $E_{V7}$	$E_{V7} : l_{V7}$
1972–1985	8,54	7,76	0,91	1998–2003	8,57	16,39	1,91
1986–1999	10,59	7,79	0,74	2004–2008	8,86	6,67	0,75
2000–2013	8,75	11,02	1,26	2009–2013	9,82	7,48	0,76
<i>Moyenne</i>			<i>0,97</i>	<i>Moyenne</i>			<i>1,14</i>

Tableau 2 : Accroissement et récolte (valeurs par hectare et par an).

Lorsqu'une forêt jardinée se trouve en *équilibre*, l'accroissement peut théoriquement être récolté. Cependant, il y a souvent des raisons d'être sur la retenue ou, au contraire, d'exploiter plus que l'accroissement.

La forêt de Basadingen-Schlattingen se trouve encore en grande partie en phase de conversion vers la *futaie* irrégulière. La récolte élevée au cours de la dernière période pourrait également avoir été influencée par la tempête Lothar. En moyenne, cependant, la récolte équivaut presque 100% à l'accroissement.

La parcelle d'essai n'a été que faiblement affectée par la tempête Lothar. Comme prévu, la première intervention, après la mise en place de l'essai, a été un peu plus forte, mais l'accroissement a été réduit en raison de l'année sèche. La compensation s'effectue lors des prochaines interventions.

## Hauteur des arbres

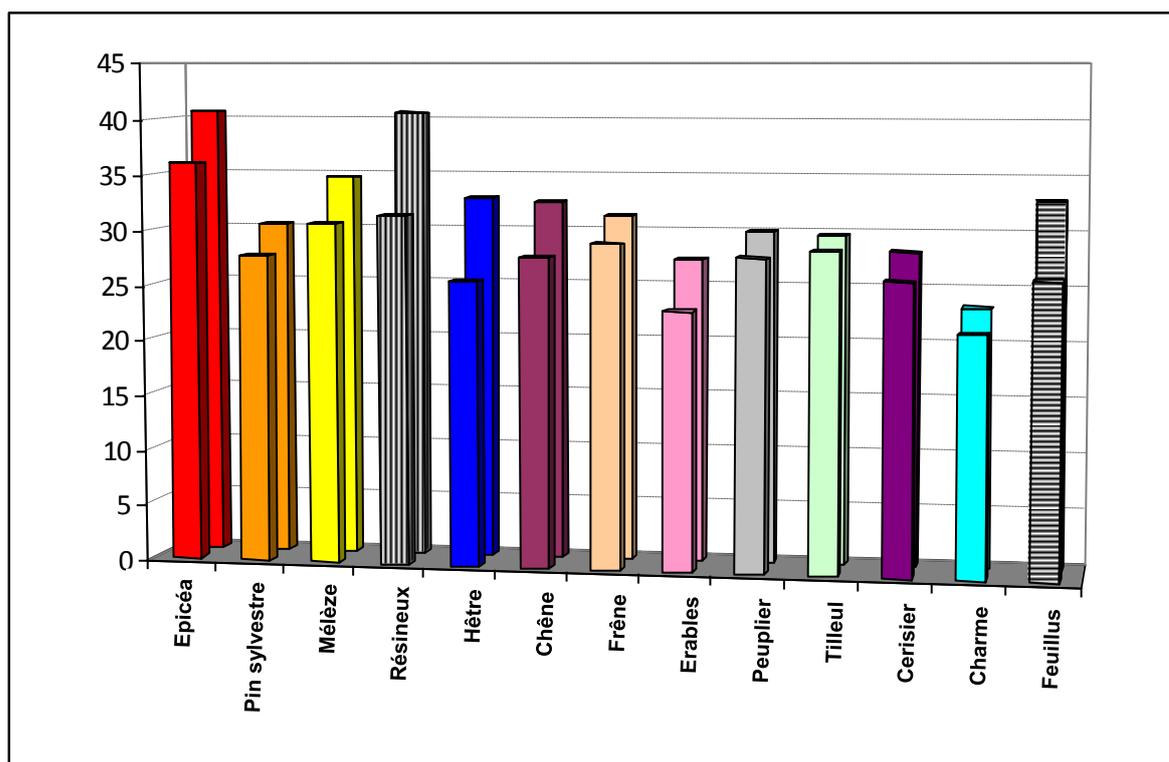


Figure 17 : La colonne au premier plan indique la valeur moyenne, la colonne à l'arrière-plan le maximum : les épicéas sont en moyenne près de 10 mètres plus hauts que les autres espèces. L'épicéa le plus haut, mesuré dans la parcelle d'essai, atteint 41 mètres.

Les arbres de l'ancien *taillis sous futaie* ont une couronne de longueur considérable. De grandes couronnes signifient stabilité, vitalité et croissance individuelle élevée. Dans ces cas, l'élagage de mise en valeur s'avère judicieux pour augmenter la valeur marchande de certains individus sélectionnés.

La comparaison des chiffres de l'ensemble de la forêt avec ceux de la parcelle d'essai doit être interprétée avec prudence. D'une part, les méthodes d'inventaire sont différentes : celle de l'ensemble du massif – avec échantillonnage aléatoire – est beaucoup moins intensive que celle de la parcelle d'essai, où le *seuil d'inventaire* était inférieur et où chaque arbre a été mesuré et situé précisément. Néanmoins, ces chiffres montrent que la forêt de Basadingen-Schlattingen mérite à juste titre l'appellation de forêt pérenne ou forêt jardinée. Elle ne sera sans doute jamais idéale sur l'ensemble de la surface. De même que nous ne sommes pas des utilisateurs forestiers idéaux, un « *organisme* » tel que la forêt ne sera jamais tout à fait idéal. Mais à Basadingen-Schlattingen, l'écosystème forestier, en parfaite complicité avec les personnes qui l'accompagne, fait un bel effort en direction du succès.

## Parcelle d'essai « Vorhegi »

La parcelle d'essai « Vorhegi » a été installée en 1998 par le personnel de l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL) de Birmensdorf.

Coordonnées (centre)	2'698'800, 1'279'200
Propriétaire	Bourgeoisie de Basadingen-Schlattingen
Surface	1.7264 ha
Altitude	445 m
Exposition	Plat
Pente	Plat
Associations végétales	<b>7a</b> Hêtraie à aspérule <b>10w</b> Hêtraie à Pulmonaire avec Mélitte var. à troène rampant (variante à sécheresse périodique)
Essences	Etage supérieur : EP (133), FR (52), HE (45), CH (29), TI (13), CA (12), ME (10), PW (8), ER (8), CE (5), SO (1) (entre parenthèse : <i>Volume sur pied</i> en m <sup>3</sup> , 1998)

Tableau 3 : Caractéristiques de la parcelle d'essai « Vorhegi ».



Figure 18 : Le chêne 219 a pris 3,4 cm de diamètre entre 1998 et 2013, il a augmenté son volume de 1,2 m<sup>3</sup> (80 dm<sup>3</sup>/an) ; le petit hêtre 221 à droite a grossi de 7,7 cm, mais n'a pris que 0,14 m<sup>3</sup> (9,3 dm<sup>3</sup>).



Figure 19 : Les épicéas jumeaux au second plan (N° 146 et 147) ont pris 5,7 resp. 5,2 cm de diamètre entre 1998 et 2013. Leur volume a augmenté de 1,05 resp. 1,20 m<sup>3</sup> (70 resp. 80 dm<sup>3</sup>/an). Le hêtre au premier plan (N° 148) a pris 8,1 cm de diamètre et a augmenté son volume de 1,22 m<sup>3</sup> (81 dm<sup>3</sup>/an).

**Objectif expérimental, question :** L'intérêt pour la sylviculture de *peuplements* inéquiens, à couvert permanent, permettant une récolte continue de bois, a connu un engouement au niveau mondial ces dernières années. Cela a également conduit à s'interroger sur les possibilités des différentes espèces d'arbres et, par conséquent, sur les résultats économiques du jardinage et de la gestion en forêt pérenne. Il s'est ainsi avéré judicieux de créer de nouvelles parcelles d'essai, là où ce type de sylviculture est pratiqué de longue date.

La parcelle d'essai 02-048 Basadingen TG, Vorhegi appartient au groupe expérimental 4 Forêt jardinée, dans lequel la croissance et le rendement de *peuplements* irréguliers mixtes et purs sont étudiés. Ce groupe expérimental comprend notamment les parcelles de forêts jardinées dans l'Emmental (premier site expérimental en 1905), dans le Jura et dans les Alpes. La surface 02-048 complète ce réseau expérimental par un *peuplement* de plaine, sur station d'essences feuillues. C'est aussi la première nouvelle parcelle d'essai jardinée depuis 1934.

**Objectif à long terme :** Jardinage périodique ou gestion en *futaie* pérenne.

**Historique :** Dès 1938 environ, jusqu'en 1998, soit durant quelques 60 ans, l'ancien *taillis sous futaie* a été traité par *éclaircies* jardinatoires (voir aussi le chapitre « *D'où viens-tu ?* »). En 1998, la parcelle d'essai a été mise en place et une première intervention a été réalisée dans le cadre de l'expérimentation. Environ 30% du *volume sur pied* ont alors été récoltés. Le 26 décembre 1999, l'ouragan Lothar a causé de légers dégâts ; 5 des 326 arbres ont été renversés. En 2001, un inventaire par échantillonnage a été réalisé pour ap-

précier le rajeunissement, c'est-à-dire tous les arbres de moins de 8 cm de diamètre. Les inventaires, et interventions synchrones, se sont ensuite succédés en 2003, 2008 et 2013.

**Description de la méthode** : Tous les arbres de la parcelle d'essai, dont le *DHP* est supérieure à 7 cm (limite du *bois fort*), ont été situés (position définie par leurs coordonnées) et mesurés. Le point de mesure du *diamètre* a été marqué sur tous les arbres et les diamètres, en croix, ont été mesurés au millimètre. Les informations suivantes ont été relevées : espèce, appartenance à une *strate*, vitalité, importance sylvicole, qualité du fût (droit, courbe, noueux), longueur de couronne (plus de la moitié,  $\frac{1}{2}$  à  $\frac{1}{4}$  ou moins de  $\frac{1}{4}$  de la *hauteur* de l'arbre), ainsi que tout dommage (blessures, bris de cime, couronne dégarnie, etc.) et commentaires. Certains arbres, soigneusement choisis, ont également fait l'objet des mesures suivantes : *hauteur* totale, diamètre à 7 m de hauteur pour évaluer la forme du tronc, longueur de la couronne et expansion latérale de celle-ci. Le rajeunissement n'a fait l'objet que d'un relevé sur une grille de 20x20 m, si nécessaire et en fonction de l'investissement consenti, cette grille peut être densifiée à l'avenir sur un espacement de 10x10 m.

Avec les données ainsi recueillies, le *peuplement* forestier peut être bien décrit. Les relevés les plus importants sont rassemblés dans le tableau de l'annexe 1 et illustrés ci-dessus dans la comparaison des chiffres de l'ensemble du massif avec ceux de la parcelle d'essai.



Figure 20 : Grands épicéas *Picea abies* (L.) Karst. et hêtre *Fagus sylvatica* L., témoins de la gestion passée en *taillis sous futaie*. Les épicéas, élagués en son temps, peuvent être vendus à un prix jusqu'à 5 à 10 fois plus élevé que les épicéas non élagués.



Figure 21 : Rajeunissement naturel de feuillus dans une petite trouée. À l'arrière-plan, un épicéa élagué.

## La forêt pérenne et jardinée de Basadingen-Schlattingen

### Objectif sylvicole

L'objectif sylvicole des forêts propriété de la bourgeoisie de Basadingen-Schlattingen est formulé dans le plan forestier régional de Diessenhofen : « *Conversion des peuplements vers une structure étagée, de sorte que, à petite échelle, le plus grand nombre possible de classes d'âge soient représentées. Sous les arbres de futaie, se développent des tiges d'âges, de diamètres et de hauteurs gradués* ». Ainsi, les différentes fonctions de la forêt – production de bois, protection de la nature, écologie et esthétique – pourront être prises en compte à parts égales. La sylviculture découlant de ce mode de gestion permettra de répondre idéalement aux attentes suivantes : protection des eaux souterraines ; délassement de la population ; création d'une ambiance forestière favorable, offrant un habitat riche et varié à la flore et à la faune sauvage (protection de la nature) ; production de bois de haute valeur (épicéas de *taillis sous futaie*), en tenant compte des conditions de station et de l'approvisionnement durable de l'industrie forestière locale en bois de qualité.

## Le martelage, un travail très important

« *Marteler* » est le verbe qui désigne l'activité du sylviculteur lorsqu'il choisit et marque les arbres qui seront ensuite coupés par les forestiers-bûcherons. Cette activité est probablement la plus importante en sylviculture. Lors du martelage, il n'en va pas seulement de la désignation des arbres à récolter, mais également d'orienter la structure du *peuplement*. Les arbres d'une forêt sont souvent à la fois concurrents et partenaires pour d'autres individus de la communauté sylvestre. En martelant, le forestier intervient de telle sorte que les propriétés des arbres, souhaitées par l'utilisateur humain, puissent s'exprimer favorablement. Ce faisant, le sylviculteur n'oublie pas de prendre en compte d'autres aspects de l'écosystème forestier. Lors des martelages, le sylviculteur « *dialogue* » avec la forêt.

A côté de la parcelle d'essai « *Vorhegi* », un marteloscope<sup>2</sup> a été installé afin de permettre aux forestiers de s'entraîner au martelage, d'échanger leurs observations et de comparer entre eux leurs différentes propositions d'intervention.

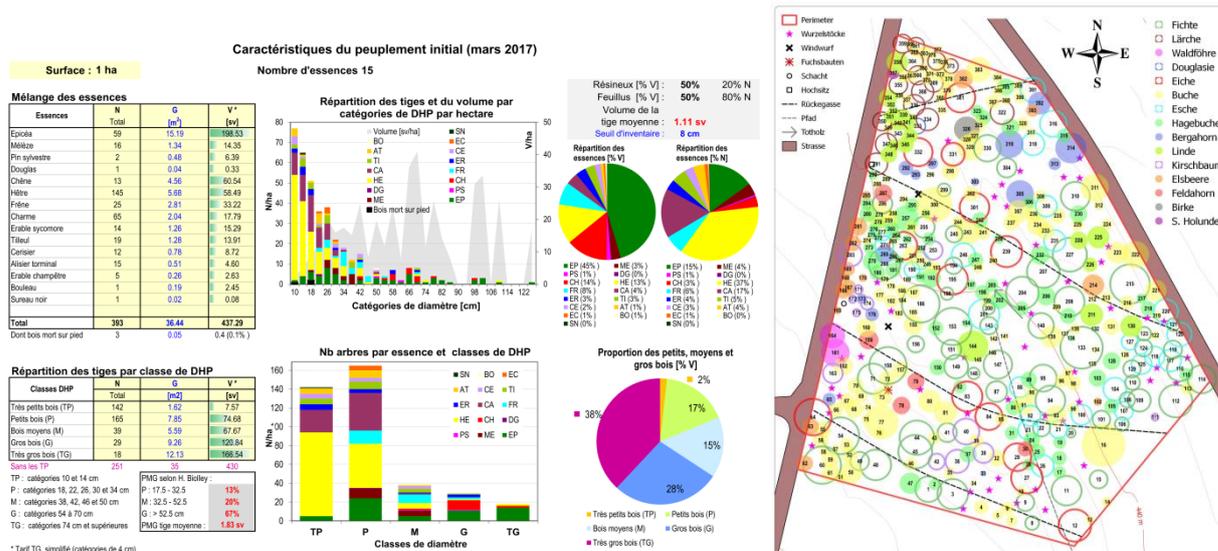


Figure 22 : Marteloscope de « *Vorhegi* » (1 ha), présentant une courbe de répartition des catégories de diamètres proche de l'équilibre idéal, ainsi qu'un riche mélange (15 espèces inventoriées avec un *DHP* supérieur à 8 cm). Le chêne est absent des catégories de *DHP* inférieures à 40 cm, le hêtre se manifeste par une présence extrêmement dynamique dans les petits diamètres. Le *volume sur pied* sur le marteloscope est de 437 sv, la *surface terrière* s'élève à 36 m<sup>2</sup>. Comme relevé dans le commentaire de la figure 12, ces chiffres attestent la nécessité d'une prochaine intervention dans ce secteur.

## Récolte des bois

La récolte des bois comprend l'abattage des arbres et leur débardage jusqu'à l'endroit de leur mise en vente, le plus souvent le long des chemins forestiers à camions, à proximité du lieu de coupe. Il est essentiel d'effectuer ce travail avec le plus grand soin, afin d'éviter d'endommager les arbres restants et de ménager le sol forestier. La protection des sols est tributaire de layons de débardage, soigneusement planifiés et marqués dans le terrain, de sorte que les machines s'y tiennent et les réutilisent à chaque coupe dans le même secteur. Pour atteindre ces objectifs, il est indispensable de pouvoir compter sur des professionnels bien formés qui comprennent les enjeux et apprécient l'écosystème forestier.

## Aspects financiers, résultats économiques

Depuis la fusion des communes de Basadingen et de Schlattingen en 2008, un bénéfice moyen de CHF 17'000.- par an (2008 - 2015) a été généré (annuellement Fr. 55.20/ha).

<sup>2</sup> *Marteloscope* :

Outil didactique pour entraîner la sylviculture (exercices de martelage). Il s'agit d'une surface définie (en général 1 ha) au sein de laquelle chaque arbre est numéroté, situé sur un plan et connu par son diamètre et son essence.

## Arbres vétérans (géants)

Dans les forêts de la bourgeoisie de Basadingen-Schlattingen (308 ha) se trouvent environ 4000 arbres vétérans : parmi lesquels environ 2500 épicéas, 300 sapins blancs, 900 chênes et 300 hêtres. Les vétérans sont des arbres d'un *diamètre à hauteur de poitrine* supérieur à 72 cm. D'un point de vue économique, ces arbres sont depuis longtemps « *récoltables* ». En principe l'accroissement en diamètre des arbres diminue avec l'âge. Ces géants peuvent toutefois encore faire des cernes annuels de l'ordre de un à deux millimètres. Pourtant, en raison de leur grand diamètre, il en résulte une augmentation considérable de leur volume et de leur valeur. Pourquoi donc les récolter, alors qu'ils sont encore vigoureux et en bonne santé ? A Basadingen-Schlattingen, sur une superficie de 155 ha, les chênes ont été volontairement mis sous protection pour une durée de 30 ans. Mais, par le passé déjà, les vieux chênes du *taillis sous futaie*, qui sont souvent des arbres expressifs, ne répondant pas nécessairement aux exigences de qualité, ont été épargnés. Ainsi, ces vieux arbres représentent à eux seuls de petites réserves naturelles et des contrats de non-exploitation. Répartis sur l'ensemble de la forêt, ils occupent vraisemblablement autant de surface que celle de renonciation à toute utilisation attendue des propriétaires forestiers.

La forêt de Basadingen-Schlattingen répond aux exigences de la protection de la nature pratiquement sur l'entier de sa surface !

## Une forêt gérée et exploitée de manière intensive...

... et pourtant, en termes de biodiversité, elle n'a rien à envier aux forêts non gérées, aux réserves forestières et aux parcs naturels :

- A une exception près, la forêt de Basadingen-Schlattingen abrite toutes les espèces de pics suisses, y compris le pic mar considéré comme menacé. La seule espèce absente est le pic tridactyle, inféodé aux forêts d'épicéas des Alpes. Le mélange des essences, combiné à la présence d'arbres de toutes dimensions, offrent aux pics tout ce dont ils ont besoin pour leur survie.

- La forêt de Basadingen-Schlattingen héberge un grand nombre de lichens, dont le lichen pulmonaire, considéré comme très menacé. Lorsque le forestier a rapporté sa découverte aux chercheurs lichénologues, ils ne l'ont pas cru. Pourtant, ce fameux lichen est bien présent.

- Une forêt dans laquelle se pratique le jardinage – une forêt pérenne – est une forêt exploitée de manière intensive, mais néanmoins assez proche des structures et des ambiances rencontrées dans les forêts naturelles et vierges. Une différence réside bien sûr dans la moindre proportion de bois mort. Le bois est utilisé par l'Homme. Néanmoins, il reste probablement suffisamment de bois mort en forêt comme en témoigne la présence abondante de toutes sortes d'animaux, de champignons et de plantes qui dépendent du bois mort.

- Un principe important en sylviculture est de ne faire que le strict nécessaire pour atteindre l'objectif sylvicole : le moins possible ! La nature fait beaucoup pour nous sans que nous ayons à intervenir. En sylviculture, la «  *paresse raffinée*  » est souvent synonyme d'efficacité. Si nous connaissons et respectons les processus écosystémiques qui prévalent en forêt, nous ne pouvons pas faire de graves erreurs.

- Un point très important dans l'utilisation de la forêt est que nous devrions nous contenter de ne lui prélever que ce qu'elle peut nous donner. Cela signifie, par exemple : se limiter à récolter l'accroissement, sans porter atteinte à l'intégrité de l'écosystème. Ce n'est qu'ainsi qu'il pourra, lui aussi fournir durablement ce que nous attendons de lui pour notre existence – et notre survie. La sobriété est une condition préalable à la durabilité – une caractéristique qui s'exprime de manière exemplaire au sein de l'écosystème forestier.

- En forêt de Basadingen-Schlattingen également, certains souhaiteraient soustraire à toute intervention 10% de la surface du massif. En contre-pied à cette requête, d'autres prônent la réalisation des objectifs de protection de la nature sur toute la surface. Une réserve naturelle exploitée en quelque sorte, l'écologie omniprésente !

- Un problème demeure : à Basadingen-Schlattingen aussi on trouve des animaux sauvages : sangliers, lièvres, renards, chevreuils. Ces derniers sont en surnombre. En forêt jardinée, où les jeunes arbres germent et se développent seuls, la surabondance d'ongulés peut perturber l'évolution de la forêt. Trop de chevreuils signifie offre alimentaire insuffisante pour satisfaire leur appétit, ce qui conduit à un abrutissement excessif des essences qu'il préfère, par exemple l'érable, le sapin, le charme, l'alisier torminal, le tilleul, le chêne, de sorte que le renouvellement de ces espèces n'est plus assuré. Aussi durable, équilibrée et proche de la nature que la forêt de Basadingen-Schlattingen puisse paraître, la problématique du déséquilibre forêt-gibier ne doit pas être occultée.

Même au paradis, il y a des coins sombres. Sachons savourer les plus lumineux.

### Galerie d'images



Figure 23 : Parterre d'amanites tue-mouches.



Figure 24 : Epicéa chablis.



Figure 25 : Elagage de mise en valeur.



Figure 26 : Hêtre colonisé par des amadou.



Figure 27 : Transport de gros bois, hier.



Fig. 28 : Débardage de gros bois, aujourd'hui.



Figure 29 : Céphalanthère rouge.



Figure 30 : Lichen pulmonaire.



Figure 31 : Galeries de bostryche typographe.



Figure 32 : Epicéa bostryché, déprécié par le bleuissement.

## Conclusion

La forêt de la bourgeoisie de Basadingen-Schlattingen est un haut lieu de la sylviculture moderne, proche de la nature et de la gestion forestière sobre et durable. Elle est légitimement visitée par de nombreux forestiers qui souhaitent profiter de la longue expérience accumulée ici. A juste titre, l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL) a créé une parcelle d'essai pour étudier la dynamique de ce type exigeant de gestion et d'utilisation du milieu forestier. C'est à juste titre également que le Centre de compétence en sylviculture (CCS), hébergé au Centre forestier de formation (CEFOR) de Lyss, y a installé un marteloscope, afin d'entraîner le geste sylvicole fondamental du martelage. Ceux qui s'engagent à protéger l'environnement naturel devraient s'intéresser également à cette forêt. Il serait extrêmement bienvenu de comparer cette *futaie* jardinée avec un écosystème qui n'est pas ou plus influencé par l'homme. Une comparaison globale, en termes de croissance des arbres, de plantes, de champignons, de lichens, d'oiseaux, d'animaux..., afin de voir à quel point la forêt de Basadingen-Schlattingen se distingue ou se rapproche des forêts naturelles.

## Pour en savoir plus...

- Ammon, W., 1995: Das Plenterprinzip in der Waldwirtschaft: Folgerungen aus 40 Jahren schweizerischer Praxis. 4. Aufl. Bern: P. Haupt. 172 S.
- Biolley, H., 1901: Le traitement naturel de la forêt. Bulletin de la société neuchâteloise des sciences naturelles. Tome XXIX-Année 1900–1901.
- Gemperli, L., 1970: Die Mischwälder des Bezirks Diessenhofen und ihre Probleme. Schweiz. Z. Forstwes. 123 (1970) 12: 493–498.
- Küchli, Ch., Jeanne Chevalier, 1992: Wurzeln und Visionen. [Promenaden durch den Schweizer Wald](#). Hrsgg. Vom Schweizerischen Forstverein zum 150. Jubiläum. Aarau, AT, 1992, 214 S.
- Kuhn, H., 1999: Stufige Mischwälder im Unter-Thurgau. Schweiz. Z. Forstw. 150 (1999) 7: 249–251.
- Reininger, H., 2000: Das Plenterprinzip, oder, Die Überführung des Altersklassenwaldes. Graz: Stocker, 2000. 238 S.
- Schütz, J.-Ph., 2001: Der Plenterwald und weitere Formen strukturierter und gemischter Wälder. Parey Buchverlag, Berlin 2001.
- Société forestière suisse, 1980: Œuvre écrite. H. Biolley.
- Sophie und Karl Binding Stiftung (Hrsg.) Binding Waldpreis 2016: Weniger ist mehr – Suffizienz als Schlüssel zum Erfolg. Bürgergemeinde Basadingen-Schlattingen. Basel, Sophie und Karl Binding Stiftung. 72 S.
- Link zum Download: [www.binding-stiftung.ch/media/de/dokumente/waldpreis/2016/bg\\_basadingen-schlattingen\\_festschrift\\_def\\_web\\_low.pdf](http://www.binding-stiftung.ch/media/de/dokumente/waldpreis/2016/bg_basadingen-schlattingen_festschrift_def_web_low.pdf)
- Surber, E., 1950: Untersuchungen an Mittelwaldfichten im nordostschweizerischen Laubmischwaldgebiet. - Mitt. Eidgenöss. Forsch.anst. Wald Schnee Landsch. 26 (1950) 2: 635–681.
- Trepp, W., 1974: Der Plenterwald. Hespera-Mitteilung Nr. 66, Luzern.
- Egalement édité en langue française: La forêt jardinée. Informations HESPA N°66, Lucerne.
- Zingg, A., 2011: Warum plentern? Wald Holz 92, 12: 23–27.  
[www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/betriebsarten/wsl\\_plentern/wsl\\_plentern\\_originalartikel.pdf](http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/betriebsarten/wsl_plentern/wsl_plentern_originalartikel.pdf)
- Zingg, A., 2012: Überall plentern? Wald Holz 93, 9: 24–29.  
[https://cms.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/betriebsarten/wsl\\_plentern2/index\\_DE/edit/wsl\\_plentern2\\_originalartikel.pdf](https://cms.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/betriebsarten/wsl_plentern2/index_DE/edit/wsl_plentern2_originalartikel.pdf)
- Zingg, A., 2012: Gestion sylvicole: Pourquoi jardiner une forêt? Forêt 65, 9: 14–18.  
[www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/betriebsarten/wsl\\_plentern/wsl\\_plentern\\_article\\_original.pdf](http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/betriebsarten/wsl_plentern/wsl_plentern_article_original.pdf)
- Zingg, A., 2013: 100 ans de forêt jardinée (I/II): Premiers fruits des essais à long terme. Forêt 66, 5: 19–21.
- Zingg, A., 2013: 100 ans de forêt jardinée (I/II): Jardiner partout? Forêt 66, 6: 16–18.  
[www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/betriebsarten/wsl\\_plentern2/wsl\\_plentern2\\_article\\_original1.pdf](http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/betriebsarten/wsl_plentern2/wsl_plentern2_article_original1.pdf)  
[www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/betriebsarten/wsl\\_plentern2/wsl\\_plentern2\\_article\\_original2.pdf](http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/betriebsarten/wsl_plentern2/wsl_plentern2_article_original2.pdf)

<http://www.flechtenpfad.ch/flechtenpfad.htm>

## La fondation PRO SILVA HELVETICA

*PRO SILVA HELVETICA* est une fondation suisse, créée en 1945, qui poursuit le but de promouvoir le jardinage et plus généralement la sylviculture multifonctionnelle<sup>3</sup>, respectueuse des rythmes et des lois de la nature.

Instaurée par Walter Ammon, ingénieur forestier des arrondissements de Wimmis (1906-1912) et Thoun (1912-1944), la fondation *PRO SILVA HELVETICA*, n'a de cesse d'affecter ses modestes ressources à la diffusion des idées et des vertus liées à la sylviculture respectueuse de la nature.

Avec la publication sur Internet ([www.pro-silva-helvetica.ch](http://www.pro-silva-helvetica.ch)) de quelques portraits de futaies jardinées glanés à travers la Suisse, *PRO SILVA HELVETICA* souhaite donner aux étudiants des écoles forestières, ainsi qu'au grand public, la possibilité de s'enthousiasmer pour ce formidable concept de culture forestière. Concept solide, moderne, respectueux de l'intégrité de l'écosystème et garant d'une gestion durable... ou économie rime harmonieusement avec écologie.

Un grand merci au service forestier de la bourgeoisie de Basadingen-Schlattingen, ainsi qu'à l'ingénieur forestier du 3<sup>e</sup> arrondissement.

Oberwil-Lieli, automne 2017  
*Andreas Zingg*

Traduction :  
*Pascal Junod*

## Annexes

1. Données chiffrées de la parcelle d'essai « *Vorhegi* »
2. Essences présentes sur la parcelle d'essai « *Vorhegi* »
3. Jargon forestier

---

<sup>3</sup> *Sylviculture multifonctionnelle* : sylviculture visant une utilisation aussi rationnelle que possible de toutes les ressources matérielles et immatérielles que fournit la forêt.

# Annexe 1 : Données chiffrées de la parcelle d'essai « Vorhegi »

	sp	N	Peuplement restant						Peuplement martelé					Peuplement avant intervention								
			hdom	ddom	h/d dom	hg	dg	h/d g	G	V <sub>7</sub>	N	hg	dg	h/d g	G	V <sub>7</sub>	GWL	MGH	IG	IV <sub>7</sub>	dGZ	Per
a			m	cm	m	cm	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m	cm	m	cm	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	a	
1998	EP	77	29.1	48.8	64	30.7	41.8	73	10.60	133	35	32.2	48.0	67	6.30	81	214					
	PS	3	29.4	48.7	62	31.1	49.4	63	0.55	7							7					
	ME	6	28.5	41.7	71	29.0	37.2	78	0.69	8							8					
	HE	144	29.6	51.9	60	22.0	18.5	119	3.89	38	16	24.6	23.8	104	0.70	8	46					
	CH	7	30.4	63.7	51	29.4	65.9	45	2.38	32							32					
	FR	57	27.8	36.5	77	28.2	29.1	97	3.77	41	8	28.4	29.9	95	0.53	6	47					
	ER	15	28.4	40.7	72	23.7	23.4	101	0.65	7	1	18.5	12.2	152	0.01	0	7					
	TR	2	27.8	36.7	77	28.9	33.4	87	0.15	2							2					
	BO	1					24.9		0.03	.							0					
	TI	17	28.3	39.8	72	25.4	28.1	90	1.08	12	1	23.3	22.7	102	0.05	1	12					
	CE	10	27.9	37.5	77	27.1	27.1	100	0.60	6	1	24.7	20.9	118	0.02	0	7					
	AT	2				19.0	19.9	95	0.07	1							1					
	CA	64				18.7	15.1	124	1.14	8	14	20.7	17.8	116	0.36	3	11					
	AF	2					27.3		0.10	1	1	21.7		0.02	0	1						
TOT	407				28.4			25.71	297	75	35.9		7.99	98	395							
2003	EP	55	29.2	50.5	63	30.9	42.2	73	7.72	98	20	32.8	49.5	66	3.79	49	227	11.06	0.18	2.6	2.6	5
	PS	2	29.6	51.0	59	31.9	51.6	62	0.48	6	1	30.9	42.6	73	0.08	1	7	0.56	0.00	0.0	0.0	5
	ME	5	28.4	41.7	71	30.8	40.9	75	0.68	8	1	30.0	38.1	79	0.07	1	9	0.72	0.01	0.2	0.2	5
	HE	135	28.2	43.3	72	21.9	18.8	116	3.77	36	21	25.1	25.1	100	1.03	12	56	4.34	0.18	1.9	1.9	5
	CH	6	30.8	70.1	46	31.5	71.8	44	2.35	32	1	30.1	43.0	70	0.17	2	34	2.45	0.03	0.4	0.4	5
	FR	39	27.8	36.9	77	30.1	33.3	90	3.44	39	17	29.2	29.1	100	1.12	12	57	4.16	0.16	2.1	2.1	5
	ER	21	28.6	43.0	69	23.5	21.5	109	0.78	8							8					
	TR	1	28.3	39.9	72		40.3		0.15	2	1	23.9		0.03	0	2						
	BO	1					25.6		0.03	.							0					
	TI	15	28.0	38.5	75	25.6	30.2	85	1.08	12	2	24.7	28.2	88	0.11	1	14	1.13	0.02	0.3	0.3	5
	CE	8	26.7	30.6	88	27.2	27.7	98	0.45	5	2	29.4	36.1	81	0.18	2	7	0.62	0.01	0.1	0.1	5
	AT	2		29.6			20.3		0.07	1							1					
	CA	57	26.6	30.2	88	19.0	16.2	117	1.17	9	12	20.0	17.7	113	0.29	2	14	1.30	0.06	0.6	0.6	5
	AF	2		29.6			27.8		0.14	2							2					
TOT	350				28.5			22.32	258	75	34.3		6.86	82	438							
2008	EP	49	29.3	52.0	62	31.3	44.2	71	7.55	96	7	31.7	45.5	70	1.13	15	240	8.20	0.19	2.6	2.6	5
	PS	2	29.7	52.0	58	30.5	52.5	58	0.50	6							8					
	ME	5	28.8	44.0	68	31.2	43.0	73	0.76	9							10					
	HE	128	28.5	44.7	70	23.1	20.0	115	4.03	40	20	24.6	23.4	105	0.84	9	68	4.32	0.22	2.4	2.2	5
	CH	6	30.9	71.9	45	30.3	73.5	41	2.46	33							35					
	FR	34	28.0	38.2	75	28.9	36.1	80	3.44	40	6	28.7	34.9	82	0.61	7	65	3.75	0.12	1.6	1.9	5
	ER	46	29.0	45.4	66	21.2	17.6	120	1.12	11	1	16.6	10.6	156	0.01	0	11	0.95	0.07	0.5	0.4	5
	TR	1		42.8			43.1		0.17	2							2					
	BO								0.00		1	26.9		0.03	0	.						
	TI	13	27.9	38.4	76	26.9	33.1	81	1.15	13	2	16.3	15.8	103	0.03	0	15	1.13	0.02	0.3	0.3	5
	CE	8	27.2	32.6	83	27.6	29.4	94	0.51	5							8					
	AT	2		32.0			21.5		0.08	1							1					
	CA	46	26.6	29.9	89	18.5	17.7	105	1.14	9	12	18.5	17.7	105	0.29	2	17	1.30	0.05	0.5	0.6	5
	AF	2		31.3			29.3		0.16	2							2					
TOT	343				29.2			23.06	269	48	27.3		2.95	33	482							
2013	EP	45	29.5	53.6	60	30.6	46.5	66	7.57	97	5	32.3	53.5	60	1.17	16	257	8.15	0.24	3.3	2.9	5
	PS	2	29.9	53.4	57	27.6	53.8	51	0.53	7							8					
	ME	5	29.0	46.3	65	29.9	45.1	66	0.83	11							11					
	HE	124	28.2	42.3	73	19.8	20.6	96	4.12	41	16	22.8	27.2	84	0.94	11	79	4.55	0.21	2.4	2.2	5
	CH	6	31.1	73.9	44	28.1	75.4	37	2.59	35							37					
	FR	29	28.4	40.8	71	29.2	40.3	72	3.70	45	5	28.1	27.9	101	0.28	3	73	3.71	0.11	1.4	1.7	5
	ER	70	28.5	43.3	70	17.0	16.6	102	1.51	14	9	13.5	12.2	110	0.10	1	14	1.37	0.10	0.7	0.5	5
	TR	1		46.5			46.7		0.20	3							3					
	TI	12		39.1			33.2		1.00	12	2	38.4		0.27	3	17	1.21	0.03	0.3	0.3	5	
	CE	7	27.2	32.9	83	26.1	31.3	84	0.53	6	1	24.4	25.0	98	0.03	0	8	0.54	0.01	0.1	0.1	5
	AT	2		34.4			25.4		0.09	1	1	17.4		0.01	0	1						
	CA	38	26.5	29.5	90	19.4	18.7	104	1.04	9	9	20.7	22.7	91	0.37	4	20	1.27	0.05	0.6	0.6	5
	AF	2		31.8			29.1		0.12	1	1	37.1		0.06	1	2						
	TOT	342				29.8			23.82	280	48	27.6		3.25	37	531						
+								0.11														

N	Nombre de tiges
h <sub>dom</sub>	Hauteur dominante
d <sub>dom</sub>	Diamètre dominant
h <sub>g</sub>	Hauteur de la tige de surface terrière moyenne
d <sub>g</sub>	Diamètre de la tige de surface terrière moyenne
G	Surface terrière
V <sub>7</sub>	Volume (Bois fort)
GWL	Production totale
I <sub>G</sub>	Accroissement en surface terrière
I <sub>V7</sub>	Accroissement en volume de Bois fort

## Annexe 2 : Essences présentes sur la parcelle d'essai « Vorhegi »

Epicéa	<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	Aussi appelé sapin rouge. Essence d'arbre la plus commune et la plus importante économiquement en Suisse. A Basadingen, l'épicéa joue un rôle important en tant qu'espèce tolérante à l'ombrage, autrefois dans le <i>taillis sous futaie</i> et aujourd'hui dans la forêt jardinée ou forêt pérenne.
Sapin	<i>Abies alba</i> L.	Aussi appelé sapin blanc. Deuxième espèce la plus importante économiquement à l'échelle suisse, très tolérant à l'ombre. Espèce plutôt rare à Basadingen-Schlattingen.
Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Espèce de lumière, plantée ou semée ici après une forte coupe.
Mélèze	<i>Larix decidua</i> Mill.	Mélèze d'Europe, espèce de lumière, plantée ou semée.
Hêtre	<i>Fagus sylvatica</i> L.	Espèce feuillue la plus fréquente en Suisse. Très tolérante à l'ombrage et particulièrement forte de concurrence.
Chêne	<i>Quercus</i> L.	Il s'agit probablement ici, en grande majorité, de chêne sessile <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl., espèce de lumière, typique des <i>taillis sous futaie</i> .
Esche	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Espèce de mi-ombre, souffrant actuellement de la maladie connue sous le nom de Chalarose.
Erable	<i>Acer</i> L.	A Basadingen, au lieu-dit Vorhegi, on rencontre 3 des 5 espèces d'érables indigènes en Suisse : Erable sycomore, <i>Acer pseudoplatanus</i> L., Erable plane, <i>Acer platanoides</i> L., tous les deux espèces de mi-ombre, Erable champêtre, <i>Acer campestre</i> L., un arbre de deuxième grandeur, que l'on rencontre souvent en lisières forestières.
Bouleau	<i>Betula</i> L.	Ici le bouleau pendant, <i>Betula pendula</i> Roth
Tilleul	<i>Tilia</i> L.	ici le tilleul à petites feuilles, <i>Tilia cordata</i> Mill.
Cerisier	<i>Prunus avium</i> (L.) L.	
Alisier	<i>Sorbus</i> L.	Ici l'alisier torminal, <i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz., espèce rare qui produit un bois très précieux.
Charme	<i>Carpinus betulus</i> L.	Un accompagnant important du chêne en <i>taillis sous futaie</i> avec une bonne capacité à former des <i>rejets de souche</i> .
Tremble	<i>Populus tremula</i> L.	
Autres feuillus		

## Annexe 3 : Jargon forestier

<b>Age</b>	Les arbres vieillissent différemment selon les essences. L'âge des arbres n'est pas étroitement lié à leur vitalité. L'âge d'un arbre est relatif. En <i>futaie</i> régulière, les arbres ne sont généralement pas très vieux. En <i>futaie</i> jardinée, ils peuvent devenir beaucoup plus âgés.
<b>Hauteur des arbres</b>	La hauteur des arbres sur pied est mesurée à partir du sol à l'aide d'instruments de mesure spécialement conçus à cet effet. Récemment, la hauteur des grands arbres peut également être déterminée à l'aide de la technologie LiDAR.
<b>Peuplement</b>	Partie de forêt, unité de traitement, clairement identifiable par rapport aux parties voisines.
<b>Diamètre à hauteur de poitrine (DHP)</b>	Diamètre du tronc d'un arbre à une hauteur de 1,3 m, mesuré à l'aide d'une <i>pince</i> (pied à coulisse) ou d'un <i>ruban métrique</i> .
<b>Bois fort</b>	Toutes les parties d'un arbre d'un diamètre supérieur à 7 cm.
<b>Eclaircie</b>	Terme général désignant l'activité forestière lors de laquelle seuls des arbres individuels sont martelés, ce qui peut se faire de différentes manières.
<b>Equilibre</b>	Une forêt jardinée ou pérenne est en équilibre lorsque le même nombre d'arbres entrent dans une catégorie de diamètre que ceux qui passent à la catégorie supérieure, sont récoltés ou meurent. Il n'y a pas d'équilibre absolu dans la nature, mais par rapport à un modèle, on peut juger de la proximité ou de l'éloignement d'un <i>peuplement</i> à ce modèle.
<b>Surface terrière</b>	Surface transversale d'un arbre à <i>hauteur de poitrine</i> ou la somme de toutes les surfaces transversales. Donne une bonne approximation de la densité du <i>peuplement</i> .
<b>Taillis</b>	1. Régime sylvicole caractérisé par la reproduction asexuée ou végétative des arbres. Dans un taillis, la majorité des arbres sont issus de <i>rejets de souche</i> .  2. Dans le contexte du <i>taillis sous futaie</i> : <i>strate</i> inférieure composée d'essences capables de former des <i>rejets de souche</i> , pouvant être recépées (= coupées) avec une périodicité courte. Le taillis fournit principalement du bois de chauffage et de petits assortiments, par exemple des perches.
<b>Futaie – Taillis sous futaie – Taillis</b>	Dans une <i>futaie</i> , la plupart des arbres sont issus de semences, c'est-à-dire de reproduction sexuée, et la génération suivante sera également issue de semences. Les forêts jardinées sont des <i>futaies</i> . Le <i>taillis sous futaie</i> se compose d'une <i>strate</i> supérieure, la <i>futaie</i> , issue de graines et d'un <i>taillis</i> , issu de <i>rejets de souche</i> . Dans un <i>taillis</i> , la plupart des tiges sont des <i>rejets de souche</i> . Ainsi, le <i>taillis sous futaie</i> est un régime sylvicole intermédiaire entre la <i>futaie</i> et le <i>taillis</i> .
<b>Pince</b>	Grand pied à coulisse pour mesurer le diamètre des arbres. Aussi appelé compas.
<b>Seuil d'inventaire</b>	<i>Diamètre à hauteur de poitrine</i> à partir duquel un arbre est mesuré. Dans la parcelle d'essai « Vorhegi », le seuil d'inventaire est de 7 cm.
<b>Taillis sous futaie</b>	Régime sylvicole caractérisé par une structure à deux <i>strates</i> bien distinctes : la <i>strate supérieure</i> , aussi appelée <i>futaie</i> , composée d'arbres issus de graines, souvent des chênes, des hêtres, ici, à Basadingen-Schlattingen, aussi des épicéas et la <i>strate inférieure</i> , aussi appelée <i>taillis</i> , composée d'espèces feuillues, capables de se renouveler par <i>rejets de souche</i> (charme, érable, frêne, orme...).
<b>Futaie</b>	Dans le contexte du <i>taillis sous futaie</i> : <i>strate</i> supérieure, constituée de grands arbres dominant le <i>taillis</i> . Les arbres de la <i>futaie</i> sont généralement issus de graines. Ils fournissent du bois de construction (= bois d'œuvre).
<b>Strate</b>	<b>Strate supérieure</b> = tous les arbres dont le sommet se trouve dans le tiers supérieur de la <i>hauteur</i> du <i>peuplement</i> . <b>Strate moyenne</b> = ensemble des arbres situés dans le tiers intermédiaire. <b>Strate inférieure</b> = arbres du tiers inférieur.
<b>Rejet de souche</b>	Pousse issue d'une souche après l'abattage d'un arbre. Une ou, le plus souvent plusieurs nouvelles tiges, peuvent se développer sur la souche à partir de bourgeons dormants.
<b>Tarif</b>	Barème pour déterminer le volume d'un arbre à partir d'une seule grandeur mesurée, le plus souvent le <i>diamètre à hauteur de poitrine</i> . Les tarifs sont établis à partir de nombreuses mesures de <i>DHP</i> et de diamètres à différentes <i>hauteurs</i> d'arbres sur pied.
<b>Ruban métrique</b>	Instrument de mesure formé d'un ruban gradué flexible (chevillière), permettant de lire directement le diamètre ( <i>DHP</i> ) grâce à une échelle ad hoc.
<b>Volume sur pied</b>	Volume de bois sur pied de tous les arbres d'une surface donnée. Généralement exprimé en mètre cube (m <sup>3</sup> ), sur la base d'un <i>tarif</i> .