

Cours de formation continue du 10 novembre 2011

Rationalisation biologique de la production ligneuse

Introduction

L'objectif de la rationalisation biologique réside dans l'utilisation la plus aboutie possible des processus naturels pour atteindre les buts de production ligneuse. Le rajeunissement spontané représente le fondement de cette philosophie. Mais il existe également un extraordinaire potentiel d'utilisation du dynamisme naturel lors des soins à la jeune forêt. Agir le plus tard possible, de façon ciblée et avec un minimum d'investissement, sans compromettre l'objectif de production, tel est le défi de la rationalisation biologique. Cette stratégie permet non seulement de réduire les coûts mais augmente aussi l'efficacité des interventions et le succès de la production ligneuse.

Le rajeunissement naturel, comme exemple de rationalisation biologique

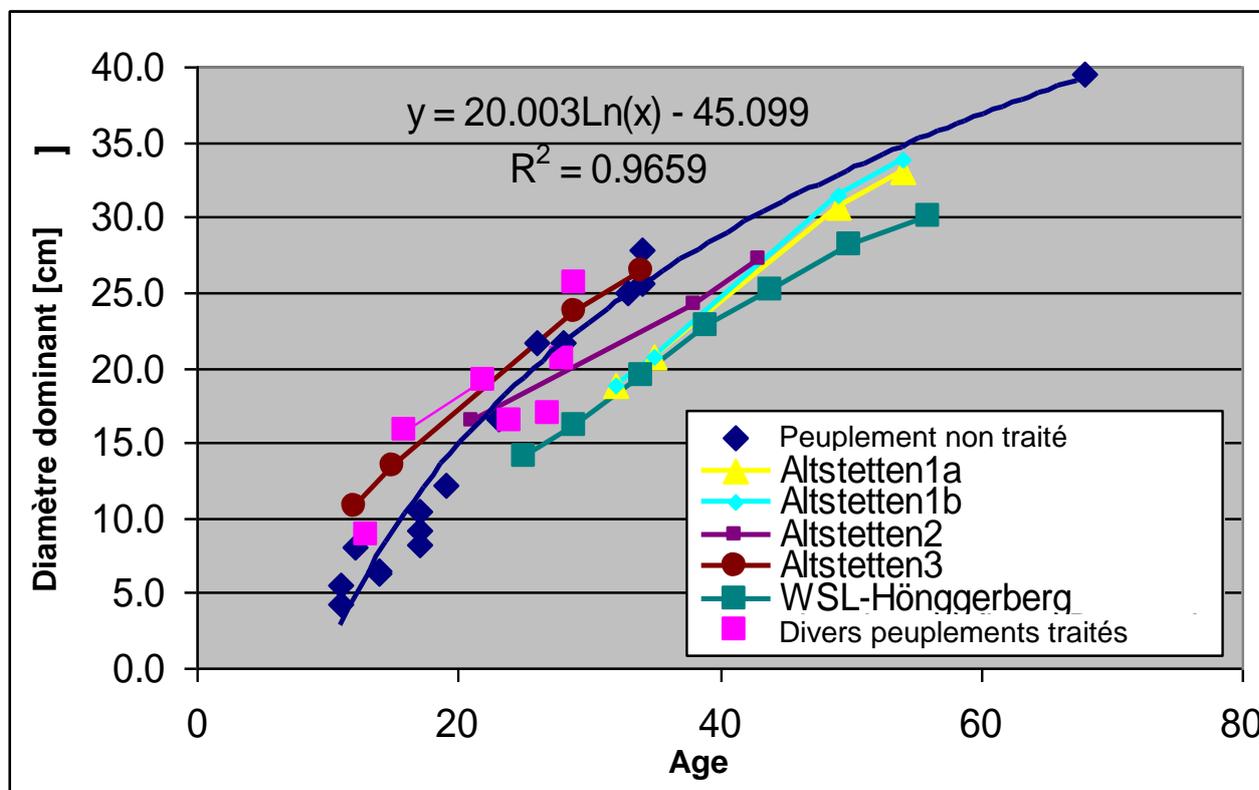
- Economie de coûts jusqu'à Fr. 30'000.-/ha par rapport à des investissements alliant plantation, protection, désherbage(s).
- Chaque espèce ne se laisse pas rationaliser avec le même succès ; le rajeunissement naturel du chêne, par exemple, n'est possible que dans certaines conditions et est toujours lié à de coûteux soins à la jeune forêt.
- Au cours des 30 dernières années de nombreuses connaissances ont été (re)découvertes.
- Le rajeunissement spontané n'est pas seulement meilleur marché, mais possède également des atouts biologiques (c'est-à-dire des avantages financiers supplémentaires) : aucun choc de plantation, moins de pertes, moins d'abroustissement, souvent de meilleure qualité grâce à une éducation propice en peuplements denses.
- Inconvénients et limites du rajeunissement naturel : les espèces d'arbres ne peuvent pas être influencées arbitrairement ; la provenance ne peut pas être choisie.

Le but de production, fondement de l'activité sylvicole

- Eviter les soins "passe-partout" (homogènes, sans différenciation) ! Cette attitude conduit à en faire soit trop soit trop peu, elle n'atteint que rarement l'objectif, ou pas de manière optimale...
- Le but de production s'exprime en mentionnant les essences, les durées de révolution, les diamètres cible et la qualité souhaitée.
- Il y a de grandes différences selon les essences et les stations, par exemple cerisier 60 cm en 60 ans ou hêtre 70 cm en 120 ans.
- Est-il judicieux de vouloir produire partout des bois de qualité ? N'est-il pas plus réaliste, sur certaines stations, de se contenter de laisser la nature former du bois énergie ?
- La prise en compte des stations, resp. des associations végétales naturelles, est essentielle !
- Le sylviculteur connaît-il le but sylvicole ? L'objectif est-il poursuivi dans la durée (planification forestière) ?

Comment nos soins à la jeune forêt agissent-ils au niveau de l'atteinte des objectifs ?

- Le bel aspect visuel des peuplements ne suffit pas !
- Il est important de considérer les relations entre :
âge – dhp – grandeur des houppiers – capacité de réaction.
- La bonne connaissance des espèces et de leur dynamisme est fondamentale.
- La longue durée de la production forestière est une réalité dont il faut tenir compte : plusieurs générations de forestiers participent à l'épanouissement d'une seule génération d'arbres ; le résultat effectif du geste sylvicole sur le peuplement n'est en général pas vécu par son auteur.
- Différences selon les essences : hêtre, épicéa et sapin sont forts de concurrence, ils peuvent généralement s'imposer d'eux-mêmes. Les épicéas et sapins forment déjà un produit commercialisable à partir d'un dhp de 20 cm ; il est ici difficile de faire faux...
- Avec les feuillus précieux, les choses sont nettement plus difficiles : courtes périodes de révolution, peu compétitifs et déclin précoce de la capacité de réaction aux éclaircies. Ces aspects font que les buts de production sont rarement atteints !
- Des peuplements de frêne en guise d'exemple : les surfaces non traitées présentent fréquemment des diamètres dominants plus élevés que les peuplements traités (voir graphique).
- Exemple d'un perchis de cerisier, chêne, érables sycomore et plane : 6 ans après l'intervention, seul un petit tiers des arbres d'élite se trouvaient encore dans un état prometteur (voir la documentation détaillée dans ce dossier).
- Exemple de la surface d'observation de Gitzirain : à l'âge de 28 ans, après 5 interventions en faveur des élites (feuillus précieux), on trouve des arbres d'élite avec un dhp de 32 cm, mais aussi d'autres avec un dhp de seulement 11 cm !
- Qui se soucie vraiment d'évaluer l'effet des soins, de manière (auto-) critique et objective ?



Quelles sont les raisons qui font que l'effet des soins et des éclaircies s'avère souvent inadéquat (dans la plupart des cas, ces conséquences inopportunes ne sont même pas remarquées...) ?

Evolution des méthodes de soins sylviculturaux en Suisse

Avant 1933 : éclaircie par le bas

- Quasi aucune intervention dans la strate supérieure (éclaircie par le haut), éventuellement sélection négative.
- On laisse grandir les arbres qui s'affirment d'eux-mêmes.
- Seuls les tiges les plus faibles sont prélevées, parfois même uniquement les arbres morts.
- Ces nettoiemnts fournissaient le bois de feu nécessaire, indépendamment du dhp. Les frais des soins culturaux n'étaient pas un sujet de discussion.
- Nombre de peuplements adultes d'aujourd'hui (généralement constitués d'épicéa, de sapin et de hêtre) sont issus de cette forme de sylviculture (avec un succès manifeste) !

Dès 1933: éclaircie sélective suisse avec sélection positive (SCHÄDELIN, LEIBUNDGUT, EPF Zürich)

- L'effet dynamisant de la sélection positive a été correctement identifié.
- Les soins ont été conduits par surface pour obtenir un maximum de tiges de qualité et en vue de maximiser l'effet sélectif et la production en valeur.
- Les fourrés ont fait l'objet de dépressages dans l'idée de les homogénéiser quantitativement et qualitativement.
- Dans les perchis, un maximum de candidats étaient désignés (sans tenir compte des espacements) ; la distance minimale était donnée par la dimension des couronnes.
- D'une intervention à l'autre, le nombre de candidats allait en diminuant.
- Avant chaque intervention, il s'agissait (consciemment !) de refaire la sélection et de poser à nouveau les rubans afin, chaque fois, d'obtenir une qualité optimale.
- Une conséquence de cette pratique se traduit par les "changements" de candidats.
- Le coût des interventions s'est avéré très élevé en raison des soins surfaciques, des sélections répétées et du nombre élevé de candidats.

Dès 1975 éclaircie d'arbres d'élite (Z-Baum-Durchforstung, ABETZ, Freiburg im Breisgau)

- Découlant de l'objectif de production, les arbres d'élite sont déterminés lors de la première éclaircie, dans un nombre et un espacement correspondant au peuplement final.
- Les arbres d'élite (en nombre nettement plus réduit qu'avec la méthode d'éclaircie sélective suisse) ne sont désignés qu'une seule fois et sont ensuite conservés (pour autant qu'il ne leur arrive rien de grave).
- Concept toujours d'actualité.
- Au début de la méthode : nombre trop élevé d'arbres d'élite (400 épicéas/ha en Allemagne).
- Les relations entre essence, diamètre cible, grandeur de la couronne (= espacement final) et durée de production n'étaient pas suffisamment prises en compte ou n'étaient pas encore connues (par exemple 150 frênes/ha = espacement final de 9 m avec un dhp de 60 à 70 cm en 80 ans n'est pas du tout possible ; HEIN 2004).
- Une grande erreur a été d'accorder trop d'importance aux espacements. Il a même parfois été enseigné de choisir les arbres d'élite à la chevillière, à la "bonne" distance...!

"Compromis" suisse : à la mi-distance

- 4x plus d'arbres d'élite qu'à la distance définitive, mais également 4x plus d'investissement.
- Similitudes avec l'éclaircie sélective suisse (y compris ses inconvénients...).
- Il n'y a pas 4x autant d'arbres d'élite vraiment capables !
- Souvent, du fait d'un surnombre de "jolis" candidats, le forestier (par crainte de regret) repousse à plus tard l'intervention décisive. Ce report préterite dans bien des cas la bonne réaction des houppiers, leur dégagement arrivant trop tardivement.

"Effets secondaires" problématiques des soins à la jeune forêt (voir graphique ci-dessus)

- Un soin surfacique précoce ("homogénéisation") conduit à l'élimination des arbres vigoureux prédominants (ceux qui possèdent le plus grand potentiel de croissance).
- En intervenant par surface, on donne de la place à de nombreux arbres vigoureux. Ceci leur donne l'occasion de développer des branches plutôt grossières et incite ensuite le forestier à les éliminer lors de soins ultérieurs.
- Lors de la sélection, on se focalise la plupart du temps et en premier lieu sur le critère de qualité. Les codominants avec des branches fines et de petites couronnes ont une meilleure qualité (mais un dhp plus faible et moins de potentiel de croissance pour l'avenir).
- En conséquence, il se peut que le diamètre des arbres d'élite recule lors de chaque intervention (dans certains cas, jusqu'à 10 cm par intervention !), si bien qu'au final nous obtenons certes de très belles tiges, mais uniquement issues de l'étage des codominants, avec une piètre faculté de réaction.
- Il est également problématique d'accorder trop d'importance au critère de distance. Cela conduit à obtenir les "mauvais" arbres aux "bons" endroits plutôt que l'inverse, les "bons" arbres (vigoureux) aux "mauvais" endroits, à savoir distribués sans géométrie parfaite.

Ces effets sont d'autant plus graves que les interventions sont précoces, fréquentes et intensives... et que l'on accorde plus d'attention à la qualité (plus on se donne de la peine... !). En outre, les déboires sont plus élevés pour les espèces à capacité de réaction limitée (frêne, cerisier). MERKEL (1978) souligne : *"Il n'y a pas de réaction négative (de régression sociale des tiges), mais uniquement un mauvais choix des arbres d'élite"* et *"La désignation des arbres d'élite permet de reconnaître les erreurs et d'en tirer les enseignements"*.

Règle essentielle lors du choix des arbres d'élite :

Vitalité avant qualité avant espacement

- La **vitalité** est le premier et le plus important des critères (position sociale au moins dominante ou, mieux encore, prédominante). Même la meilleure qualité ne servira à rien pour les arbres qui ne posséderont plus tard qu'une croissance insuffisante.
- La **qualité** n'est que le second critère. L'important n'est pas une qualité irréprochable au stade du perchis, mais le respect d'un standard qualitatif minimal. Les petites sinuosités du fût se corrigent ; un pied légèrement courbe ne sera plus pertinent avec l'âge. Un arbre d'élite de 25 cm de dhp, avec une qualité suffisante, est nettement plus précieux qu'un arbre d'élite de 15 cm de dhp présentant une qualité irréprochable (au même âge). A cela s'ajoute une bille de pied d'une longueur de 6 à maximum 10 mètres ; davantage s'avère contre-productif !
- **Espacement** : il s'agit ici d'être souple afin d'accepter les meilleurs arbres d'élite (les plus vigoureux) là où la nature les a placés. L'espacement moyen est important pour éviter d'avoir trop de tiges d'élite. P. ex. érable (espacement final 12 m, 80 arbres d'élite). Selon les circonstances, les distances pourront sans autre varier de 6 à 18 mètres. Les couronnes utiliseront avec souplesse l'espace disponible.

L'importance de la station

- Plus on s'approche des processus naturels, plus réduits seront les coûts, plus faibles seront les risques et plus élevé sera le bénéfice !
- Chaque entreprise forestière devrait connaître et utiliser le potentiel de ses stations !
- Il n'est pas donné à chaque entreprise de pouvoir cultiver toutes les espèces avec succès, efficacement et de façon rentable...
- Un coup d'œil au-delà de son entreprise se révèle judicieux.

Comment évoluent les peuplements non traités ?

- Fermeture du couvert puis densité maximale.
- Concurrence, de laquelle découle une autodifférenciation (différenciation en hauteur et en diamètre, conduisant à l'étagement social – la hiérarchisation – des tiges au sein du peuplement).
- Les opprimés meurent, d'où réduction automatique du nombre de tiges (mortalité naturelle).
- Régression des dominés, des codominants ainsi que des presque dominants.
- Dans la durée, seuls survivent les vigoureux, ceux qui possèdent la plus grande force vitale.
- La nature sélectionne les "super-vigoureux" – nous avons tout intérêt à utiliser consciemment cet effet.
- Bon accroissement en diamètre de ces super-vigoureux – même sans intervention !
- Simultanément, formation de tiges de qualité grâce à une densité maximale (élagage naturel, axe continu ; "éducation").
- Bonne capacité de réaction de ces arbres du fait qu'il s'agit obligatoirement de (pré)dominants.
- Situation idéale pour la sélection des arbres d'élite et la production avantageuse de bois précieux !

Pour un œil non averti, l'impression visuelle générale d'un peuplement non traité semble moins belle que celle d'un peuplement traité par surface. Le diamètre moyen (de tous les arbres) y est plus faible. Mais l'aspect décisif réside uniquement sur une petite partie de l'ensemble, sur un nombre restreint de tiges – les futurs arbres d'élite.

"Inconvénient" : aucune influence sur le mélange ne peut être exercée en l'absence de soins.

"Options" :

- Régler le mélange lors du martelage, dans le cadre de la stratégie de rajeunissement – de façon active mais sans frais – en jouant, dans la mesure du possible, avec le dosage de la lumière ("réglage du mélange par la lumière et non par la serpe").
- Adapter l'objectif en fonction des mélanges existants et ne pas se restreindre à de trop petites surfaces (procéder de manière situative : si l'érable se développe spontanément ici, je choisis l'érable ; à côté peut-être l'épicéa ou le hêtre...).
- Toutefois, le réglage du mélange peut bel et bien être la raison d'une intervention plus précoce (selon l'objectif !).
- En cas de réglage du mélange, alors uniquement par des soins ponctuels, peu coûteux (s'abstenir de faire des soins par surface, éviter les interventions en plein !).

Phase de maturation

La clé du succès pour une production de bois précieux réside dans le dimensionnement précoce des couronnes. Ceci vaut pour toutes les essences, mais est particulièrement important pour les espèces faibles de concurrence et dont la faculté de réaction est limitée, comme le mélèze, le frêne, le cerisier ou le noyer.

Si, dans le cas du cerisier par exemple, il est prévu une récolte à l'âge de 60 ans, il est vain de vouloir encore l'éclaircir à l'âge de 55 ans. Ceci dit, à cet âge, le cerisier n'est longtemps plus capable de réagir positivement à une intervention. La couronne doit être formée bien plus tôt, à l'âge de 10 ans et jusqu'à 35 ans environ, lorsque l'arbre est encore jeune (et dans sa phase de plus forte croissance en hauteur). La phase ultérieure ne sert plus qu'à la croissance en diamètre, jusqu'à la récolte de l'arbre. Il s'agit de la phase de maturation (aussi désignée par l'expression "repos des coupes" ; "die Hiebsruhe" en allemand), elle correspond à peu près au dernier tiers de la révolution.

Cela signifie qu'au début de cette dernière phase, dans les peuplements destinés à la production de bois de qualité, seuls les arbres d'élite (dotés de large houppier) occupent la strate supérieure (complétés par la présence d'un peuplement accessoire). Bien entendu, des interventions peuvent tout de même s'avérer utiles durant cette phase, par exemple lorsque des hêtres de sous-étage s'immiscent dans les couronnes ou lorsque l'on souhaite introduire un rajeunissement (en récoltant p.ex. de façon échelonnée la strate supérieure).

En résumé, le concept de rationalisation biologique table sur des interventions nulles ou minimales en jeunesse, suivies du dégagement répété et conséquent d'arbres d'élite, puis ponctuées par la phase de maturation.

Comparaison des coûts de production

Le **hêtre** est l'espèce qui se laisse le mieux "rationaliser biologiquement" (il occuperait d'ailleurs naturellement la plupart des stations). Avec un objectif de hêtraie pure, il est même possible de sursoir à toute intervention en jeunesse puis de réaliser des éclaircies rémunératrices à l'âge d'environ 40 à 60 ans. Un concept sans aucun investissement !

L'**épicéa**, le **sapin**, le **frêne** et l'**érable sycomore** sont d'autres essences qui se prêtent bien au concept de rationalisation biologique. Le bois précieux peut être produit avec les coûts suivants :

- Rajeunissement naturel (gratuit).
- Première intervention à la hauteur dominante de 15m, choix et dégagement des arbres d'élite : 5 à 10 heures/ha = 400.- à 800.- Frs/ha.
- Dès la deuxième intervention, récolte de petits bois commercialisables ou de bois énergie (rentable).

Naturellement, l'éclaircie en faveur des arbres d'élite sera d'autant meilleur marché qu'elle se limitera au strict nécessaire :

- Désignation des arbres d'élite à distance définitive, avec des rubans, puis dégagement de leur houppier en ôtant les concurrents (intervention individuelle, plus ou moins forte selon les espèces...).
- Le choix conséquent des plus vigoureux tend à réduire les dépenses (ces arbres s'imposeraient quasi d'eux-mêmes...).
- Le bourrage reste toujours non traité.
- Aucune mesure auxiliaire (ou très peu !).
- Eviter de découper inutilement le bois, env. 5 découpes par concurrent suffisent.
- Couper les arbres à hauteur de travail (plus rapide, ménage la chaîne et le dos...). Cette pratique a également l'avantage de marquer automatiquement les arbres d'élite sans effort supplémentaire (présence de troncs hauts à côté des élites).

En comparaison, des interventions précoces, surfaciques, répétées, occasionnent des coûts de l'ordre de 10'000.- à 20'000.- Frs/ha – le potentiel de la rationalisation biologique est immense !