l'éclaircie sélective de Schädelin

évolution et pratique actuelle

J.Ph. SCHÜTZ
Professeur
INSTITUT POUR LA RECHERCHE
SUR LA FORÊT ET LE BOIS
Chaire de Sylviculture
ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE
ETH-Zentrum CH-8092 ZÜRICH (Suisse)

Depuis quelques années l'éclaircie sélective telle que proposée par Walter Schädelin dans les années 30 jouit d'un regain d'intérêt fort remarquable. C'est un plaisir et un honneur pour moi de retracer ici l'expérience de plus de cinquante années d'application de ce genre de traitement sylvicole en Suisse.

Les peuplements forestiers, qu'ils soient purs ou mélangés, sont soumis à des processus différents, parfois même antagonistes. L'élément dominant de leur évolution est sans conteste la compétition effrénée entre les individus composant le collectif. Mais à l'opposé l'absence totale de compétition, dans le cas de l'arbre isolé, conduit d'abord à réduire la croissance, en hauteur en tout cas, et à une dépréciation non négligeable de la qualité, ce qui prouve bien l'importance d'un certain effet d'entourage dû au gréganisme même du collectif forestier, dans certaines limites bien entendu. Cet effet bénéfique de l'entourage est un effet éducatif. Il est intéressant de noter que Schädelin appela son éclaircie d'abord éclaircie éducative (Erziehungsdurchforstung) avant de prendre fait et cause pour l'aspect sélectif de l'intervention (Schädelin, 1926).

Dans un collectif formant un peuplement il y a en effet des individus qui, tout en étant de la même essence, n'en possèdent pas moins intrinsèquement, c'est-à-dire héréditairement, des possibilités différentes. Dans toute population il y a des individus surdoués comme il y a des ratés. Il est évident qu'en concentrant la production sur un développement optimal des surdoués on peut envisager de réaliser un bénéfice appréciable. C'est là le postulat-même de l'éclaircie sélective et l'idée géniale poursuivie par Schädelin. Toute la question est de savoir quand et comment distinguer le bon grain de l'ivraie, et c'est là que se situera le secret de la réussite de l'intervention.

POSITIONS SOCIALES ET POTENTIEL DE CROISSANCE

Nous savons aujourd'hui (Delvaux, 1964) que la destinée d'un collectif d'arbres se joue en quelques années à partir de sa création. Les individus qui, par hasard ou non, se trouvent dominer les autres à l'état de fourré, vont conserver leurs positions dans le peuplement en repoussant ou écrasant les autres moins favorisés par le sort. A moins que le forestier n'intervienne, la hiérarchie sociale ne reflètera pas forcément le potentiel de croissance, à plus forte raison la qualité des individus. Cette constatation démontre déjà la nécessité d'intervenir très tôt dans le peuplement

pour favoriser, ou tout au moins préparer, les individus de meilleurs qualité et potentiel de croissance, avant que ces propriétés ne soient galvaudées dans la lutte pour la survie. L'éclaircie ne peut donc se dissocier de l'ensemble des opérations culturales qui commencent par les soins aux recrûs assurant surtout le réglage des mélanges et les soins aux fourrés, préparant déjà les individus de qualité à leur fonction dominante. Et ce n'est pas par hasard que Leibundgut (1966), successeur de Schädelin, en refaisant une nouvelle édition de l'éclaircie sélective lui donna le titre « *Les soins sylviculturaux* » car englobant toutes les opérations éducatives et sélectives comme faisant partie d'un même tout.

Le dépistage des propriétés de qualité dendrologique (forme de la tige, etc.) ne pose généralement pas de problèmes aux forestiers, par contre celui des caractéristiques de potentiel de croissance est beaucoup plus difficile. Faut-il, comme le pensent certains, favoriser les individus à croissance la plus rapide en jeunesse, comme les tenants des meilleures possibilités de croissance ? Nous n'en sommes pas certains. Il y a d'aussi bonnes raisons de croire que les individus les plus précoces risquent de ralentir assez rapidement leur croissance par la suite. Cela ne ferait que vérifier une des lois biologiques assez largement valables entre les différentes essences, montrant que plus rapide est la vitesse de croissance d'une espèce, plus rapidement elle atteint la culmination et ralentit ensuite ses prestations. Exprimé autrement on peut supposer qu'un bon potentiel de croissance n'est pas forcément lié à la précocité du développement, mais au fait que la croissance reste longtemps soutenue. En tout état de cause nous avons observé dans une forêt vierge d'Europe centrale que les individus atteignant les statures les plus élevées en fin de vie, donc présentant un potentiel de croissance remarquable, n'étaient pas ceux qui croissaient le plus rapidement en jeunesse, mais se caractérisaient plutôt par un développement lent mais continu et soutenu (Schütz, 1969). Il y a donc un certain danger, à tout le moins un risque, de sélectionner trop tôt les individus selon la précocité de leur développement.

LES PREMIÈRES INTERVENTIONS

On a cru très longtemps — et Schädelin le premier — qu'un état de massif dense pendant le fourré et le gaulis favorisait chez les feuillus le développement qualitatif des tiges. L'on sait aujourd'hui que ce n'est guère le cas. Leibundgut (1976) démontra à l'exemple de vingt années d'observations dans des fourrés et perchis de chênes que la densité nuisait au développement qualitatif des meilleurs baliveaux. Il en conclut de l'impérieuse nécessité d'intervenir suffisamment tôt, dès l'état de fourré, par des interventions positives, c'est-à-dire propres à dégager les individus aux meilleures propriétés. Précédemment l'on proposait de pratiquer à l'état de fourré des interventions collectives et négatives appelées les nettoiements. Les interventions actuelles dans les fourrés et gaulis ne se distinguent guère dans leur façon d'opérer des éclaircies, si ce n'est par le dosage des interventions qui, chez les feuillus en tout cas, évitent d'être trop brutales. C'est en effet à ce stade que se forme la partie la plus importante de l'arbre, la bille de pied qui dans l'optique d'une production de qualité va fournir à maturité plus de 80 % de la valeur finale de l'arbre. La formation de tiges à axe continu et fût parfaitement droit demande un effet d'entourage par d'autres arbres : l'effet d'éducation.

L'éclaircie ne fait donc que poursuivre des opérations commencées déjà beaucoup plus tôt. Il est parfaitement illusoire à notre avis de débattre de l'opportunité — pour des raisons soit-disant économiques momentanées — de différer les premières éclaircies. La question est finalement de savoir à quel moment de la vie du peuplement une intervention est la plus efficace, considérée sur l'ensemble de la période de production. Que les premières éclaircies soient déficitaires ou non n'a pas l'importance décisive qu'on lui accorde trop souvent. L'essentiel est de savoir quel sera le gain réalisé à la maturité des bois. Or, nous savons que ce sont les jeunes peuplements qui réagissent le mieux aux interventions et que ce que le traitement sylvicole a manqué en jeunesse ne se rattrapera jamais entièrement par la suite. En fait, plus le repérage des propriétés favorables peut se faire rapidement, plus tôt il convient d'intervenir sélectivement, en général à l'état de fourré déjà.

CHAQUE ESSENCE POSSÈDE SES PROPRES PARTICULARITÉS

Les interventions sylvicoles doivent tenir compte des particularités de croissance et de comportement social des différentes essences. Il faut faire à ce propos une distinction très nette entre les feuillus à bourgeons alternes (hêtre, chêne, tilleul, etc.) qui demandent en prime jeunesse un entourage relativement serré pour l'éducation de tiges parfaitement droites, et les arbres à embranchement monopodial formant plus facilement un axe continu. Chez les résineux cette caractéristique ne présente pas de difficultés et comme ils s'accommodent par ailleurs d'opérations comme l'élagage artificiel, les interventions peuvent être dès la jeunesse beaucoup plus vigoureuses recherchant, outre la production à garantir une bonne stabilité au collectif.

Ces particularités de comportement entre les essences expliquent certaines divergences apparentes de vues dans la pratique des interventions d'éclaircie. Ce que l'on peut se permettre avec l'épicéa, espèce homogène aussi bien sur le plan de la qualité que de la sociabilité, ne peut se transposer sans autre précaution à des espèces combien plus délicates telles que le hêtre, et à plus forte raison le chêne.

On a souvent souligné que l'éclaircie sélective de Schädelin avait été conçue pour les peuplements purs de hêtre et ne valait *a posteriori* que pour ces derniers. Cette assertion n'est pas juste. Certes, Schädelin dans son livre (1934) met en exergue le cas du hêtre et l'illustre par de nombreux exemples. Ses thèses ont cependant été vérifiées sur de nombreuses autres essences et peuvent se généraliser en tenant compte du tempérament particulier de chacune d'elles.

La question des risques est évidemment importante. Aucun traitement sylvicole ne se justifie s'il ne porte sur des délais suffisamment longs, en fait sur la durée totale de la production. Le but de l'éclaircie n'est pas de réaliser prématurément du bois, comme ce fut peut-être le cas de l'éclaircie par le bas, mais bien de façonner par des interventions biologiques des produits réalisables vers la maturité du peuplement. L'éclaircie sélective implique donc une certaine intensification du traitement sylvicole et n'a été conçue que dans l'optique d'une production de qualité. Le traitement n'a de sens que s'il tient suffisamment compte des risques divers afférant à ce genre de production qui sont, en jeunesse surtout, le risque de dégâts de neige.

IMPORTANCES RESPECTIVES DE LA QUALITÉ ET DU POTENTIEL DE CROISSANCE

Les principes de l'éclaircie sélective sont d'une simplicité banale, pour ne pas dire évidente, ce qui en fait d'ailleurs l'avantage aussi bien que le succès. Les difficultés résident en fait dans les modalités d'application. Une des questions fondamentales est de savoir la part à accorder aux propriétés de qualité et celle à donner au potentiel de croissance des arbres, deux critères qui se conjuguent pour produire des assortiments élitaires, tant il est vrai que les arbres ne doivent pas seulement disposer de propriétés technologiques, mais aussi obtenir les dimensions requises. Une des grandes difficultés d'application réside dans la relative facilité de repérer la qualité et la grande difficulté de reconnaître le potentiel de croissance. La détermination de ce dernier critère représente encore une des grandes inconnues de la pratique des éclaircies.

La question cruciale pour l'instant est de savoir si l'on peut favoriser un arbre qualitativement irréprochable mais sociologiquement inférieur, par exemple un codominant. L'on sait que Schädelin au début en tout cas estimait les critères de qualité primer toutes autres considérations, y compris la position sociale. Cette idée, pour juste qu'elle soit dans son principe puisque la qualité est le fondement même de l'éclaircie sélective, trouve assez rapidement ses limites. Il s'avère en effet qu'on ne peut pas sans encourir de trop grands sacrifices faire accéder à la partie supérieure des cimes des arbres sociologiquement trop bas.

Différentes études, notamment l'essai d'éclaircie du Sihlwald (Leibundgut, 1971) sur les modifications des positions sociales au cours de la vie du peuplement nous permettent de voir aujourd'hui

un peu plus clair. Il est cependant difficile d'interpréter de façon parfaitement objective les phénomènes sociologiques dans un peuplement, car comme les arbres demandent de plus en plus de place au fur et à mesure qu'il se développent, leur nombre diminue avec le temps. Dans des conditions normales, le bilan sociologique final comprend forcément plus de chutes que d'ascensions, à moins que le forestier n'intervienne sciemment au profit des mêmes arbres, chose qu'il est fort difficile de reconstituer dans un essai de longue durée. La question des modifications de hiérarchie est donc étroitement liée à la force de l'intervention sylvicole.

En reprenant les chiffres de l'essai d'éclaircie du Sihlwald valables pour des peuplements de hêtre, hêtre et épicéa, et mixtes de hêtre frêne et érable, et en ne considérant que les modifications des arbres initialement dominants et codominants (figure 1), on constate une différence très nette entre l'éclaircie forte et l'éclaircie modérée. Alors que pour l'éclaircie modérée le nombre d'ascensions sociologiques est faible, à part au début de l'essai, dans le cas de l'éclaircie forte la somme des ascensions n'est pas beaucoup plus basse que celle des pertes. On notera même qu'entre 40 et 50 ans, 15 tiges originellement dominées se sont élevées de deux rangs sociaux pour devenir finalement dominantes. Ce n'est évidemment pas énorme (1 %), mais tout de même sensible.

En conclusion, le forestier aura avantage à recruter les arbres qu'il désire favoriser dans l'étage supérieur, si possible parmi les dominants, mais selon les circonstances il n'est pas exclu de favoriser un codominant aux propriétés supérieures, voire à l'extrême rigueur un dominé. Dans ce cas il faudra intervenir beaucoup plus vigoureusement avec pour corollaire un risque de perte de production. En règle générale il faudra admettre que plus la différence sociale sera marquée, la croissance en hauteur ralentie, l'espèce intolérante à l'ombre, plus il faudra de sacrifices pour faire accéder un arbre à la partie la plus élevée du peuplement. Il faudra alors que l'arbre en question ait véritablement par rapport à ses voisins des propriétés de qualité exceptionnelles pour justifier de tels sacrifices, et un tel cas devrait représenter plutôt l'exception.

Figure I
ASCENSIONS ET CHUTES DE RANG HIÉRARCHIQUES
des tiges dominantes et codominantes d'une futaie mélangée de feuillus
pendant la phase d'éclaircies sélectives

Essais d'éclaircies du Sihlwald (Leibundgut 1971)

Pourcentage des tiges dominantes et codominantes ayant perdu (–) ou acquis (+) un ou plusieurs rangs sociaux.

Essais d'éclaircies du Sihlwald.

Parcelle de hêtres traitée par des éclaircies sélectives modérées dès la jeunesse.

Photo SCHERRER - Institut fédéral de recherches forestières, Birmensdorf

DOMAINE D'INTERVENTION DE L'ÉCLAIRCIE SÉLECTIVE

Il peut être intéressant de se poser la question de savoir si l'éclaircie sélective est une intervention par le haut ou par le bas. Historiquement l'idée de l'éclaircie sélective s'inspira incontestablement de l'éclaircie par le haut dans la meilleure tradition de l'École française. Ce mode de traitement s'instaura dans la sylviculture helvétique sous l'impulsion de Engler, prédécesseur de Schädelin à l'école forestière de Zurich. Une chose est certaine : l'éclaircie sélective n'est pas une éclaircie par le bas puisqu'elle présuppose la présence d'un peuplement accessoire, sinon favorise son développement, qui par définition de l'éclaircie par le bas serait éliminé. Finalement l'éclaircie sélective, avant d'être par le haut, vise avant tout à favoriser les arbres d'élite. Qu'il faille pour cela intervenir dans le haut des cimes ou non est finalement secondaire. L'éclaircie sélective est avant tout une éclaircie socialement libre qui tient compte essentiellement des contingences biologiques. Comme c'est une intervention active, cherchant à libérer de la compétition les arbres d'élite, l'éclaircie sélective intervient dans les couches sociales supérieures au début en tout cas. Plus le peuplement avance en âge, moins l'enlèvement d'un arbre dominant sera rentable, car la capacité de réaction des cimes diminuant *grosso modo* de façon inversement proportionnelle à l'accroissement en hauteur, on risque de plus en plus de pertes de production. La méconnaissance de ces principes conduit parfois le forestier, dans des interventions trop tardives, à l'insuccès. D'une éclaircie franchement par le haut à l'état de perchis l'intervention porte sur les classes sociales

toujours d'autant plus basses que le peuplement avance en âge. Cela transparait assez manifestement à la figure 2 représentant la répartition relative des classes sociales des arbres pris en éclaircie dans l'essai déjà cité du Sihlwald.

Nous constatons également que selon l'intensité des interventions la proportion des classes sociales éliminées sera différente.

Après une série d'éclaircies sélectives les arbres d'élite parfaitement élaborés se trouvent pratiquement à l'espacement définitif et forment alors ce que Schädelin appela « l'élite ». Ce stade est atteint *grosso modo* vers le milieu de la vie du peuplement quand les interventions ont été pratiquées à temps. L'intervention perd alors bien évidemment de son caractère sélectif puisque la sélection est terminée. Les interventions n'auront dès lors pour objet que de parfaire ce qui a été entrepris précédemment, c'est-à-dire assurer une croissance en diamètre régulière. Pour bien marquer ce changement dans les opérations d'éclaircie, Schädelin propose de les appeler dès lors éclaircies de mise en lumière (Lichtwuchsdurchforstung) qu'il ne faut pas confondre avec une éclaircie de clairièrément ou de préparation au rajeunissement.

Figure 2
CARACTÉRISATION SOCIALE DES ARBRES PRÉLEVÉS EN ÉCLAIRCIES
DANS L'ESSAI DU SIHLWALD

Pourcentages cumulés des tiges enlevées en éclaircie selon les quatres classes sociologiques et l'évolution dans le temps.

***Essais d'éclaircies du Sihlwald.
Parcelle de hêtres traitée par des éclaircies sélectives vigoureuses dès la jeunesse.***

Photo SCHERRER - Institut fédéral de recherches forestières, Birmensdorf

DOSAGE DES INTERVENTIONS

Toute mesure exerçant une influence sur la production n'a de sens en fin de compte que si son action représente une quelconque utilité. Le débat sur l'éclaircie serait dénué d'intérêt si l'intervention n'apportait finalement un avantage de productivité. On a longtemps cru que plus les peuplements étaient denses, meilleure était la production, comme on a longtemps cru que des peuplements denses favorisaient l'élongation des arbres en quête de lumière. Ces deux théories ne se sont pas avérées justes.

La question du dosage des interventions d'éclaircie est une affaire fort complexe, car de nombreux phénomènes différents sont à prendre en considération : stabilité, croissance, compétition,

etc. Schädelin — comme le voulait l'époque — proposait des interventions fréquentes et modérées, ce qui, en l'absence de meilleures connaissances et dans la conjoncture d'une main-d'œuvre bon marché, représentait la sagesse même. Il est évident que depuis, nos connaissances se sont considérablement accrues à la lumière des nombreux essais d'éclaircies mis en place par les stations de recherches un peu partout en Europe. Aujourd'hui nous savons que des interventions vigoureuses, pour autant qu'elles ne violent pas les principes de stabilité des peuplements, représentent des avantages indéniables.

Ce revirement ou plus exactement cet ajustement de nos conceptions, nous le devons d'abord aux travaux bavarois de Assmann (1954) vers le milieu des années 50, mettant en évidence les relations existantes entre la densité des peuplements (exprimée par la surface terrière relative) et la productivité en volume. Assmann démontrait qu'il existait des interventions optimales permettant une augmentation de la production qui, même si elle restait modeste, apparaissait néanmoins très nettement. Assmann démontrait surtout une chose essentielle pour la conduite des opérations d'éclaircie : c'est que les peuplements répondaient différemment selon leur âge aux sollicitations des interventions. Plus ils étaient jeunes, plus la productivité optimale correspondait à des interventions vigoureuses, traduisant par là que la capacité de réaction aux interventions était d'autant meilleure que les peuplements étaient jeunes.

Si l'on considère au lieu de l'accroissement en volume utilisé par Assmann l'accroissement en valeur, la productivité optimale correspond à des densités nettement plus basses. Bryndum montre par exemple pour les peuplements d'épicéas un optimum de productivité en valeur sur toute la phase d'éclaircie correspondant à une densité de moins de 50 % (de la surface terrière maximale) qui, dans le cas de la production en volume, se trouverait nettement en dessous de la densité critique provoquant des pertes de production. Cela démontre que l'augmentation de croissance en diamètre consécutive à de fortes interventions se répercute très nettement sur la production en valeur, mais en partie en raison d'un décalage systématique sur les classes de grosseur.

Pour apporter un jugement valable sur cette question éminemment importante, il faut un recul suffisant. A nouveau il vaut la peine de se pencher sur les résultats des essais d'éclaircie sélective du Sihlwald, essais mis en place par Schädelin lui-même en 1930, poursuivis puis publiés par Leibundgut (1971) après 35 années d'expérimentation. Ils mettent en scène deux degrés d'éclaircie sélective, l'une plus modérée, l'autre plus forte par rapport aux interventions considérées comme normales. Trois types de peuplements sont étudiés, l'un pur de hêtre, l'autre mélangé de hêtre et épicéa, le troisième mixte de hêtre, frêne et érable. Il est significatif de constater après les 35 années que l'éclaircie forte conduit à une plus value de productivité en valeur de 15 % en moyenne par rapport à l'éclaircie modérée. La variation est de 8 à 30 % selon les types de peuplements. Le maximum de 30 % vaut pour le peuplement mixte de feuillus où l'éclaircie forte conduit, et ce n'est pas là un des moindres intérêts, à une meilleure proportion de feuillus précieux. Cet avantage de 15 % est loin d'être négligeable. Il correspond concrètement à un bénéfice (actualisé au prix du jour) de 545 FF par ha et par an sur l'ensemble de la période d'éclaircie. Cela démontre l'avantage indiscutable d'interventions vigoureuses.

Bien mieux, dans les environs immédiats de l'essai se trouvait une parcelle de hêtre de l'Institut de recherches de Birmensdorf, identique autrement à celles de l'essai, mais dans laquelle on ne pratiqua aucune intervention si ce n'est la récolte des bois morts. Cela permet de chiffrer, dans le cas du hêtre, de combien la production totale en valeur est augmentée par l'effet des éclaircies. Le peuplement éclairci modérément fournit une production totale en valeur (pas de capitalisation) de 28 % supérieure à celle de la parcelle laissée à elle-même. Dans le cas de l'éclaircie forte, la plus-value est de 85 %. L'augmentation de productivité due aux éclaircies se chiffre à respectivement 360 et 860 FF par hectare et par an. Voilà de quoi justifier définitivement et concrètement, si besoin en était encore, les avantages d'un traitement sylvicole bien appliqué, qui, comme le souligne Leibundgut, représente une des opérations les plus rentables qui soient dans l'entreprise forestière.

*Essais d'éclaircies du Sihlwald.
Parcelle de hêtres de 80 ans laissée depuis l'origine sans interventions.
Photo SCHERRER - Institut fédéral de recherches forestières, Birmensdorf*

LE CHOIX ET LA DÉSIGNATION DES ARBRES D'ÉLITE

Selon la théorie de Schädelin, il s'agit d'élaborer peu à peu au cours du développement du peuplement les arbres qui formeront à la maturité de celui-ci l'élite. Cela consiste, en partant à l'état de perchis d'un nombre relativement élevé d'arbres aux aptitudes propres à produire du bois de qualité, appelés candidats, à élaborer successivement des prétendants qui formeront finalement à l'état de futaie l'élite finale d'un ordre de grandeur de 200 à 300 tiges par ha. Dans l'idée de Schädelin donc, le nombre d'arbres à favoriser par l'éclaircie sélective diminue avec le temps en fonction de la place qu'ils nécessitent dans le collectif. La cellule d'éclaircie, c'est-à-dire la zone d'influence immédiate autour d'un arbre d'élite, est une fonction de la compétition entre les arbres. Elle varie donc avec l'état de développement du collectif d'une part et dépend de la grandeur des cimes d'autre part. On sous-estime souvent l'importance de ce dernier critère. La place occupée par les arbres n'est pas une fonction seule, disons de la hauteur dominante, mais elle dépend du passé sylvicole de ce peuplement, de son traitement antérieur. A même hauteur les arbres d'un peuplement dans lequel on est intervenu souvent et fréquemment présentent des cimes considérablement plus larges que celles étriquées d'un peuplement modérément ou pas éclairci. C'est la raison pour laquelle, soit dit en passant, il peut être dangereux pour la pratique des éclaircies de suivre à la lettre (si je puis dire ainsi) des normes de nombre de tiges d'autant plus que le peuplement à traiter n'a pas suivi un développement normal, c'est-à-dire correspondant depuis l'origine au traitement présumé de la norme.

L'idée de Schädelin de faire diminuer le nombre d'arbres d'élite au fur et à mesure du développement ne procède pas seulement du souci de respecter le cours naturel, biologique des choses, elle relève de la sagesse de ne pas vouloir tout décider à la fois, mais de différer les décisions au fur et à mesure du développement en tenant compte des aléas imprévisibles initialement. La sagesse c'est, en cas de défection d'arbres d'élite par des causes intempestives, de disposer de substituts suffisamment valables pour les remplacer.

La question de savoir quel pourcentage d'arbres désignés à l'état de perchis comme élitaires risquent de disparaître au cours du temps, brisés par la neige, cassés par le vent et bien d'autres causes est de grande importance. Nous y trouvons une réponse dans l'observation de parcelles de production de la station de recherches de Bade-Wurtemberg. Merkel (1976, 1978) a montré que sur des arbres désignés initialement comme arbres d'élite à l'état de perchis, 20 à 70 % chez le hêtre, 50 à 60 % chez l'épicéa, disparaissaient pour une raison ou une autre dans un laps de temps de 50 ans environ. C'est là un chiffre de défection important dont il faut tenir compte dans le débat sur le nombre d'arbres à choisir dans les jeunes peuplements. Un choix précoce d'arbres d'élite d'un nombre équivalent au peuplement final ne saurait donc satisfaire, il en faudrait au minimum le double et encore à condition que les défections se distribuent aléatoirement. L'expérience que nous avons en Suisse d'une réduction progressive des arbres à favoriser selon l'état de développement du collectif est satisfaisante et il n'est pas indispensable de les marquer particulièrement. Un agent forestier est suffisamment bien formé pour reconnaître ces arbres et pour marteler directement les concurrents. De plus, après quelques passages d'interventions sélectives bien effectuées, les arbres d'élite ressortent parfaitement du lot et sautent aux yeux même d'une personne peu rompue à l'exercice de l'éclaircie.

Nous ne nous opposons pas au démarquage permanent des arbres d'élite qui dans certains cas peut rendre service et présente un avantage certain en ce qui concerne les travaux de façonnage et de débardage. Nous avons l'expérience qu'avec un personnel d'exploitation qualifié cela n'est pas indispensable.

Par contre il existe un danger de vouloir favoriser un trop grand nombre d'arbres d'élite, paradoxalement dans les perchis contenant un grand nombre de tiges de bonne qualité. Il n'est rien de pire dans la pratique de l'éclaircie que l'indécision qui repousse à plus tard une opération difficile, car plus tard signifie généralement que le problème aura empiré. C'est pourquoi dans le doute il ne convient pas toujours, comme le dicton voudrait, de s'abstenir, mais plutôt d'intervenir.

Pour le choix du nombre d'arbres d'élite on peut en tout état de cause définir le critère simple suivant : les arbres d'élite ne doivent jamais se toucher, mieux, il devrait y avoir au moins 1 m d'intervalle au minimum entre leurs cimes.

LE PROBLÈME DU PEUPELEMENT ACCESSOIRE

Rares sont les publications récentes qui accordent un intérêt même modeste à la question du peuplement accessoire. Et pourtant, dans l'optique d'une production de qualité, le peuplement accessoire exerce à notre avis une fonction décisive. Certes, l'effet éducatif du peuplement accessoire dans un massif de résineux peut être discutable et paraître relever d'un fignolage sylvicole superflu. Dans la sylviculture du chêne et des arbres feuillus précieux, par contre, l'on ne saurait s'en passer. Le peuplement accessoire n'a pas pour seule fonction d'emballer en quelque sorte le fût des tiges de valeur et par son action protectrice d'empêcher le développement des branches gourmandes. Un peuplement accessoire bien développé présente des avantages dans la pratique des éclaircies en permettant une plus grande souplesse dans leur dosage. En effet tant que les cimes des arbres se concentrent dans le même étage, l'enlèvement d'un arbre gênant provoque une trouée et forcément un effet de choc d'autant plus important que la trouée est grande. Dans une structure différenciée, comme ce sera le cas d'un collectif possédant un peuplement accessoire bien développé, on travaille dans différents étages avec des arbres occupant moins de place qui permettent de mieux régler les interventions.

Aujourd'hui nous sommes d'avis que le peuplement accessoire, même dans le cas du chêne, doit se développer de façon synchrone avec l'essence principale. Les différences de révolution ne sont plus aussi grandes que par le passé avec une sylviculture active depuis la jeunesse. Et puis favoriser le développement naturel dès le semis ou l'implantation artificielle à la plantation du peuplement accessoire évite de devoir le faire plus tard avec une ouverture désagréable du couvert à l'état de perchis par exemple. Le seul inconvénient est le réglage du comportement des essences principales et subordonnées en prime jeunesse jusqu'au fourré, car l'essence présumée subordonnée a parfois la fâcheuse habitude de se comporter comme la principale et vice versa. Il faut également prendre garde de ne laisser se développer un peuplement accessoire trop pléthorique qui, comme l'ont montré Carbonnier (1951) et Mitscherlich (1953), peut exercer alors une concurrence sur le peuplement principal et en diminuer la production.

CONCLUSIONS

En conclusion la pratique des éclaircies demande essentiellement une bonne connaissance du tempérament des essences et de leur comportement biologique, de bonnes qualités de décision, de la logique, un peu de jugeote et surtout de la suite dans les idées ; autant de qualités que possède, si je ne m'abuse, tout bon forestier. C'est en tout cas une opération enrichissante. Pour la pratiquer avec succès il faut savoir se tourner d'abord vers les jeunes peuplements : perchis et jeunes futaies, même si le nombre élevé de tiges rend l'entreprise parfois fastidieuse, plutôt que de courir après le pactole des interventions dans les vieux peuplements, laissant certes un avantageux résultat financier, mais où l'action du forestier est bien illusoire. Ce n'est en tout cas jamais à la valeur des produits d'éclaircie qu'on reconnaîtra le maître, mais à l'abnégation propre à notre profession voulant que ce soit toujours un autre qui profite de nos décisions. ■

J.-Ph. SCHÜTZ

BIBLIOGRAPHIE

- ASSMANN (E.). — Grundflächenhaltung und Zuwachsleistung Bayerischer Fichten-Durchforstungsreihen. *Forstwissenschaftliches Centralblatt*, vol. 73, n° 9/10, 1954, pp. 257-271.
- BRYNDUM (H.). — A thinning experiment in Norway spruce in Gludsted plantation. *Det forstlige Forsøgsvæsen i Danmark*, vol. 32, n° 1, 1969, pp. 5-155.
- CARBONNIER (Ch.). — The problem of undergrowth in cultivated oak stands. *Meddel. f. Støt. Skogs. Forsk'inst.*, vol. 40, n° 1, 1951, pp. 1-59.
- DELVAUX (J.). — A propos de l'éclaircie des hêtraies en forêt de Soignes. Les aspects qualitatifs. *Station de recherches des Eaux et Forêts, Groenendaal-Hoeillaart, Travaux série B*, n° 30, 1964, 68 p.
- DELVAUX (J.). — Les arbres de place. *Annales de Gembloux*, vol. 83, n° 4, 1977, pp. 235-251.
- LEIBUNDGUT (H.). — *Die Waldpflege*. — Berne, Verlag Paul Haupt, 1966, 192 p.
- LEIBUNDGUT (H.). — Ergebnisse von Durchforstungsversuchen 1930-1965 im Sihlwald. *Mitteilungen Schweizerische Anstalt für das forstliche Versuchswesen*, vol. 47, fasc. 4, 1971, pp. 259-389.
- LEIBUNDGUT (H.). — Grundlagen zur Jungwaldpflege. Ergebnisse zwanzigjähriger Untersuchungen über die Vorgänge der Ausscheidung, Umsetzung und Qualitätsentwicklung in jungen Eichenbeständen. *Mitteilungen Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen*, vol. 52, fasc. 4, 1976, pp. 313-371.
- MERKEL (O.). — *Die Auslesedurchforstung in Fichte seit 1930*. — Referate Jahrestagung der Deutsche Verband forstliche Forschungsanstalt, Sektion Ertragskunde, Paderborn, 1975 (1976), pp. 99-125.
- MERKEL (O.). — *Zur Frage des Umsetzens früh ausgewählter Z-Bäume in Buchenbeständen*. — Referate Jahrestagung der Deutsche Verband forstliche Forschungsanstalt, Sektion Ertragskunde, Konstanz, 1978, pp. 107-135.
- MITSCHERLICH (G.). — Der Eichenbestand mit Buchen- und Tannenunterstand. *Schriftenreihe Badische forstliche Versuchsanstalt*, vol. 9, n° 1, 1953, pp. 3-35.
- SCHÄDELIN (W.). — Bestandserziehung. *Schweizerische zeitschrift für Forstwesen*, vol. 77, n° 1, 1926, pp. 1-15; n° 2, pp. 33-44.
- SCHÄDELIN (W.). — *L'éclaircie. Traitement des forêts par la sélection qualitative*. — Neuchâtel, éd. Attinger, 1937, 110 p.
- SCHÜTZ (J. Ph.). — Étude des phénomènes de la croissance en hauteur et en diamètre du Sapin (*Abies alba* Mill.) et de l'Épicéa (*Picea abies* Karst.) dans deux peuplements jardinés et une forêt vierge. *Supplément aux organes de la Société forestière suisse*, n° 44, 1969, pp. 1-115.