



Quelques nouveautés en matière d'éclaircies

- [...]centre National de Recherches Forestières, Station de Sylviculture Nancy

► To cite this version:

- [...]centre National de Recherches Forestières, Station de Sylviculture Nancy. Quelques nouveautés en matière d'éclaircies. Revue forestière française, 1969, 21 (S), pp.473-478. <10.4267/2042/20331>. <hal-03534867>

HAL Id: hal-03534867

<https://hal.science/hal-03534867v1>

Submitted on 19 Jan 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

QUELQUES NOUVEAUTES EN MATIERE D'ECLAIRCIES

STATION SYLVICULTURE - NANCY

Class. Oxford 242

Les éclaircies ont leurs lettres de noblesse. On en parlait déjà il y a douze siècles en Chine (Delvaux 1968). Ce fut souvent le morceau de bravoure des traités de sylviculture (Perrin, en 1954, leur consacrait 35 pages soigneusement ciselées) celui où se condensait tout l'art, selon les uns, la science, selon les autres, du sylviculteur. On tend maintenant à les descendre de leur piedestal et certains, s'ils pouvaient les supprimer, le feraient allègrement. C'est aller vite en besogne, car enfin, ne l'oublions pas, l'éclaircie a une triple charge : elle sélectionne, fait grossir et récolte.

L'éclaircie sélectionne, et c'est bien là que se situe l'essentiel du danger des plantations à très fort espacement : on y exploitera plus tard tous les arbres du peuplement initial en coupe définitive, sans pouvoir remédier entre temps aux défaillances individuelles d'origines génétiques, stationnelles ou accidentelles (1). Au contraire, dans une plantation plus fournie permettant au sylviculteur l'élimination progressive des médiocres, des malades, et des accidentés, l'éclaircie pourra exercer une action bénéfique sur le patrimoine héréditaire et transformer peu à peu une population de jeunes plants aux aptitudes très inégales en un peuplement homogène et stable où ne subsistera que l'élite.

L'éclaircie fait grossir et récolte : on a déjà écrit sur ce point dans cette revue (Parde J., Intensité des éclaircies et production ligneuse, n° 12, déc. 1964). Il est possible maintenant, à la lumière des dossiers des stations de recherches qui s'ouvrent peu à peu, d'être plus précis.

L'éclaircie fait grossir, dit-on. Mais, il faut dans cet ordre d'idée distinguer les effets des éclaircies faibles de ceux des éclaircies fortes.

Les éclaircies faibles, et même moyennes, se bornent le plus souvent à enlever des tiges dominées ou en tout cas déficientes, qui ne participent déjà plus à la vie véritable du peuplement. Elles ne permettent pas de modifier vraiment l'environnement des arbres dominants qui seuls travaillent dans l'usine à bois du moment. Le grossissement global qu'elles font apparaître — l'arbre moyen du peuplement est plus gros après le passage de l'éclaircie qu'auparavant — ne traduit qu'une manifestation technique, et non biologique : beaucoup de petits arbres ont disparu, ce qui se répercute arithmétiquement sur l'arbre moyen sans que rien soit modifié dans les problèmes de concurrence qui opposent entre eux les tiges dominantes : le gain de grosseur n'est qu'illusion, et n'aura aucune suite positive.

Il n'en est pas de même en cas d'éclaircies fortes (et suffisamment précoces) conduisant à travailler dans tous les étages du peuplement. C'est dans ce cas seulement que les cimes des arbres d'élite pourront être mises en lumière et rééquilibrées, que les mécanismes biologiques permettant à chaque arbre de fabriquer du bois seront modifiés et que, véritablement, le peuplement grossira plus vite, arbre par arbre.

C'est là que se situe la meilleure justification des éclaircies fortes que consacrent de toute évidence les récents progrès de la sylviculture.

Mais **l'éclaircie récolte aussi**, et il est normal que les éclaircies fortes, qui permettent de récolter davantage en une seule fois, aient aussi toute la faveur instinctive des économistes.

Jusqu'où peut-on aller dans cet ordre d'idées ?

On sait que, toutes choses égales d'ailleurs, les productions ligneuses restent sensiblement constantes en quantité dans un éventail de surfaces terrières plus ou moins large suivant les essences. Mais, comme les éclaircies fortes permettent d'éduquer un peuplement d'une valeur marchande supérieure par unité de volume, on a, en fait, souvent avantage à risquer de perdre un peu sur la quantité totale de bois produite pour gagner finalement sur la valeur des coupes, aussi bien intermédiaires que définitives.

(1) On doit donc admettre que les plantations à très forts espacements imposent un matériel végétal très homogène et une préparation du sol très soignée.

Disons que, dans les conditions actuelles du marché du bois, il vaut la peine souvent d'utiliser à 95 % et même 90 % seulement la capacité de production ligneuse d'un sol forestier si les éclaircies y ont été bien conduites de **bout en bout**.

Voici quelques précisions pour des essences sur lesquelles les instituts de recherches forestières ont des données suffisamment assurées :

1) Sur des stations de qualité moyenne, en Europe, des plantations denses d'épicéas **non éclaircies** auront à 35/40 ans des surfaces terrières de 35 à 38 m² par hectare. Des éclaircies modérées classiques font tomber ce chiffre à 25/28 m² par hectare. On peut en fait descendre jusqu'à quelque 15 m²/ha seulement — la démonstration en a été faite en Suède (CARBONNIER 1967) — sans que la production de bois totale baisse de plus de quelques pour cent !

On a trouvé au Danemark des résultats comparables, que résume le tableau suivant (expérience de Hastrup, se situant à un niveau de productivité supérieure - BRYNDUM 1964).

Eclaircie	Surface terrière 30 - 42 ans		Surface terrière 42 - 52 ans		Accroissement annuel périodique			
	m ²	en %	m ²	en %	30 - 42 ans		42 - 52 ans	
					m ³ /ha/ an	en %	m ³ /ha/ an	en %
témoin	41,44	100	53,01	100	15,4	100	17,9	100
faible	37,46	90,4	45,74	86,3	14,9	96,8	18,0	100,6
moyenne	32,80	79,2	33,98	64,1	15,1	98,1	17,7	98,9
forte	27,20	65,6	28,51	53,8	14,2	92,2	16,8	93,9
extra-forte	26,38	63,7	26,46	49,9	14,2	92,2	16,6	92,7

Au-dessous des limites inférieures de surfaces terrières indiquées, il faut bien entendu s'attendre à une chute très rapide de la production ligneuse : c'est ce qui a été constaté par exemple, et dans une sylviculture bien différente, pour le pin maritime des Landes de Gascogne au niveau actuel des éclaircies de la sylviculture courante (DECOURT 1969).

2) En ce qui concerne le hêtre, les très nombreuses données des places d'expérience allemandes montrent sans ambiguïté maintenant que les productions ligneuses ne tombent pas en-dessous de 95 % de leur maximum possible tant que les surfaces terrières des peuplements d'âge moyen restent dans la fourchette :

valeurs minima : 21 à 25 m²/ha

valeurs maxima : 39 à 43 m²/ha (SCHOBER 1960).

3) Des constatations du même ordre peuvent être faites pour les essences de lumière (chêne, pin sylvestre, etc.) mais, en ce qui les concerne, la « fourchette de sécurité » est nettement moins ouverte. C'est que certaines essences (épicéa, hêtre) développent rapidement leurs houppiers lorsqu'elles sont brutalement isolées par une éclaircie même très forte. Tandis que d'autres — il s'agit du reste avant tout des essences de lumière — souffrent plus durablement d'un espace vital insuffisant et régénèrent mal des houppiers mis à l'air brusquement par l'éclaircie.

Nous arrivons ainsi à une première constatation : **le progrès, en sylviculture, conduit à renforcer considérablement l'intensité des éclaircies.**

C'est ainsi que les plus récentes tables de production anglaises (Bradley, Christie, Johnston 1966) proposent une sylviculture qui enlève 70 % de l'accroissement moyen annuel maximum multiplié par le nombre d'années durant lesquelles sont pratiquées des éclaircies (2).

On arrive ainsi à des résultats tels que ceux-ci, valables pour un niveau de production moyen :

	Peuplement final sur pied m ³	Production totale depuis l'origine m ³	Volume parti en éclaircie	
			Valeur absolue m ³	%
Pin sylvestre à 80 ans ..	364	708	344	48,6
Pin laricio de Corse				
à 80 ans	464	943	479	50,8
Epicéa commun à 80 ans	511	995	484	48,6
Douglas à 80 ans	591	1 197	606	50,6
Hêtre à 80 ans	290	565	275	48,7
Hêtre à 150 ans	393	948	555	58,5
Chêne à 150 ans	251	672	421	62,6

(2) On notera avec intérêt que, dans le cas des peuplements équiennes européens, l'accroissement **moyen** annuel maximum en volume vaut, à peu de chose près, les 70 % de l'accroissement **courant maximum**, beaucoup plus précoce dans le temps que le précédent.

Nous sommes bien là, sans aucun doute, sous un régime d'éclaircies fortes qui est admis maintenant par la majorité des sylviculteurs.

Mais précisément, qu'est-ce au juste qu'une éclaircie forte ? Eclaircies faibles, modérées, fortes. On se contentait récemment à ce sujet de définitions aussi vagues que subjectives.

Le progrès nous conduit maintenant de plus en plus à remplacer les impressions par des mesures, et les gradations incertaines par des données chiffrées précises.

Beaucoup de nouveautés ont vu le jour depuis quelques années, qui méritent d'être retenues.

Tel le facteur d'espacement qui est le rapport $\frac{\text{écartement moyen des tiges}}{\text{hauteur dominante}} \times 100$, excellent

moyen pour exprimer la densité d'un peuplement en fonction de sa hauteur, particulièrement utile dans les plantations traitées à court ou moyen terme : il est très facile de le déterminer chaque fois grâce à un nomogramme donné par J. BOUCHON (1966) dans cette revue.

En fait, on pourra souvent se contenter, pour préciser objectivement, un système d'éclaircies, de définir

- la rotation
- le poids des interventions
- le type des éclaircies.

— **La rotation.** Passer en éclaircies tous les cinq ans, tous les dix ans, etc. voilà qui manque de nuances. Depuis longtemps, déjà on sait mieux faire : éclaircissez, conseillent les traités de sylviculture, suivant une périodicité régulièrement croissante égale au dixième de l'âge de votre peuplement : tous les cinq ans à cinquante ans, tous les dix ans à cent ans. Le procédé est méritoire, mais un peu simpliste.

On préfère maintenant, souvent, une fois fixé l'âge de la première éclaircie — il y aurait beaucoup à dire là-dessus, qui nous entraînerait trop loin — prendre une référence à la fois biologique et dendrométrique, et s'exprimer en mètres d'accroissement en hauteur dominante du peuplement : par exemple, on pratiquera une nouvelle éclaircie chaque fois que la hauteur dominante se sera accrue de 2 mètres, ou 3 mètres.

Ou encore, on parlera « d'éclaircie relative à 10 % » : l'éclaircie interviendra chaque fois que la hauteur dominante aura gagné 10 % sur ce qu'elle était au moment de l'éclaircie précédente (DELVAUX 1968).

— **Le poids des interventions.** On peut le fixer par référence à l'accroissement en volume, moyen ou courant : nous venons de voir que c'est le système adopté par nos collègues anglais. On préférera souvent se baser sur les caractéristiques du peuplement sur pied, lui enlevant tel pourcentage de volume ou de surface terrière, ou, plus simplement peut-être, le maintenant à tel facteur d'espacement (PARDE, 1961).

On notera qu'il y a véritablement éclaircies fortes lorsque ce facteur atteint et dépasse 22 %. Exemple : sylviculture du Douglas des tables de production anglaises : les facteurs d'espacement y varient de 22 à 24 % de 15 à 80 ans.

— **Le type des éclaircies.** Il s'agira avant tout de savoir si l'éclaircie marquée sera « par le haut », « par le bas », ou neutre. La meilleure solution semble bien être de considérer le

rapport $\frac{v}{V}$ du volume v de l'arbre moyen récolté en éclaircie à celui V de l'arbre moyen du

peuplement avant éclaircie : on comprend que plus ce rapport est fort, plus l'éclaircie enlève de gros arbres, donc en fait « travaille » dans l'étage dominant.

Les forestiers britanniques ont adopté la nomenclature suivante (DELVAUX, 1968) :

- $v/V = 0,6$ éclaircie fortement par le bas
- $v/V = 0,8$ éclaircie par le bas
- $v/V = 1$ éclaircie neutre
- $v/V = 1,2$ éclaircie fortement par le haut

En fait, pour nous autres, forestiers continentaux, une éclaircie est qualifiée « par le haut » dès que le coefficient en cause atteint les valeurs 0,8 ou 0,9. Il faudra s'en souvenir dans les discussions internationales !

Peu à peu, on s'achemine ainsi vers une véritable **sylviculture quantitative** permettant seule de savoir exactement de quoi chacun parle.

Cette sylviculture quantitative est bien sûr extrêmement précieuse lorsqu'il s'agit de construire des **tables de production**, qui ne valent la peine d'exister que si on peut les utiliser dans la gestion forestière !



Placette n° 1 - Eclaircie forte (272 tiges/ha)



Placette n° 2 - Eclaircie faible (508 tiges/ha)

Forêt domaniale de ROUMARE - Place d'expérience de Manneville (Pin Sylvestre)

Un des avantages de l'emploi des tables de production — même imparfaites — est sans doute de permettre une « quantification » et une formalisation des opérations sylvicoles.

Le seul fait de joindre à la notion d'âge, seule prise en considération auparavant, celle de hauteur pour former ainsi un « couple de référence » constitue déjà un progrès important par rapport aux pratiques traditionnelles.

Il y a mieux, et des nouveautés considérables doivent être connues. Très appréciées en Europe Centrale, ignorées en France, les tables de production, récemment encore, prêtaient dangereusement le flanc à de justes critiques : basées sur un lourd système de places d'expériences permanentes difficile et onéreux à gérer, elles constituaient chaque fois un modèle unique de sylviculture dont la rigidité impérieuse indisposait l'utilisateur.

On sait maintenant, et les forestiers français y ont contribué (DECOURT 1967 et 1969) en utilisant des méthodes mathématiques modernes et la puissance de calcul des ordinateurs, construire les tables de production en partant de places d'expérience très temporaires — voire « instantanées » — faciles à constituer en imposante famille, et rapidement.

On sait surtout, à condition bien sûr de rester dans le cadre des données dendrométriques récoltées sur le terrain, mettre chaque fois à la disposition des praticiens non pas une table unique consacrant un seul système d'éclaircies, mais toute une famille de tables envisageant chaque fois des éclaircies plus ou moins fortes, et de types différents. On ne conseille pas dogmatiquement une sylviculture, mais on met à la disposition des techniciens différents « modèles » biologiquement possibles, à charge pour chacun de choisir celui qui lui conviendra le mieux, compte tenu par exemple des contingences économiques de l'heure.

Les tables de production ont conquis récemment le monde entier. Elles se multiplient actuellement en France, et leur « souplesse » doit donner satisfaction aux censeurs les plus difficiles.

Nous ne passerons pas sous silence certaines méthodes nouvelles d'éclaircie qui valent la peine de retenir l'attention.

1) Il a été beaucoup question, il y a quelques années des **éclaircies numériques** des forestiers sud-africains (HILEY 1959). On a mis au point, dans ce pays, spécialement pour les plantations de ***Pinus radiata***, un système d'éclaircies précisant impérativement, à chaque niveau de fertilité, le nombre de tiges à conserver sur pied à chaque éclaircie **pour obtenir des cerne annuels de la largeur désirée**. Il devient alors possible de faire marquer les éclaircies par de simples manœuvres (pourvu qu'ils soient intelligents), les nombres de tiges à enlever chaque fois étant fixé a priori et très fermement.

La méthode HILEY a suscité des enthousiasmes, et rencontré des adversaires acharnés. Bien sûr, elle n'est applicable qu'en plantations d'une seule essence équiennes et homogènes, elle ne peut se défendre qu'en sylviculture de masse à court terme. Mais, il ne faut pas alors la condamner trop vite, ni croire qu'éclaircie numérique est synonyme d'éclaircie mécanique (DELVAUX 1961). Bien conçue et confiée à des opérateurs connaissant leur métier — tout est là — elle peut souvent simplifier la gestion forestière en la rentabilisant.

2) Des remarques du même genre peuvent être faites au sujet des nouvelles pratiques d'éclaircies en lignes : elles peuvent parfois être valables, tout au moins lors des premières interventions, si elles sont bien conçues. En voici un exemple, il en est d'autres : on réalisera une plantation d'épicéas en laissant toutes les sixième, douzième, dix-huitième, etc. lignes non boisées, facilitant ainsi les pénétrations dans le jeune peuplement et l'évolution des engins de toutes sortes.

La première éclaircie réalisera en entier — mécaniquement peut-être — toutes les lignes médianes des groupes de 5 ainsi constitués. La troisième éclaircie traitera ensuite classiquement le peuplement, dont les lignes plantées, groupées alors par paires qu'encadrent deux voies de vidange parallèle, seront très facilement accessibles.

3) On est en train d'expérimenter en Ecosse un système d'éclaircie, dite « éclaircie éclectique » qui doit être connu et médité (DEBAZAC et LAFOUGE 1963).

L'affaire se situe en plantations d'épicéas traitées à courtes révolutions, mais il n'est pas certain que ce soit là son seul domaine possible.

Le sylviculteur repère très tôt dans le peuplement et désigne des arbres d'avenir, aussi équidistants que faire se pourra les uns des autres, au nombre d'une centaine par exemple à l'hectare. Ces arbres seront élagués et constamment favorisés ensuite. Chaque éclaircie aura alors un double caractère :

— elle enlèvera systématiquement, autour des arbres d'élite, dans un cercle qui s'élargira avec l'âge, tous les arbres pouvant leur apporter une gêne (nous connaissons une variante continentale, où il est simplement prescrit de couper **tous les arbres** quels qu'ils soient, existants dans un rayon de 2 mètres autour des sujets d'avenir, puis 2,50 m, 3 m, etc.).

— elle exploitera ailleurs un certain nombre d'arbres dominants, ayant déjà atteint une dimension commerciale.

On admet qu'à proximité de ces grosses tiges enlevées qui valorisent les premières éclaircies, existent des dominés de fraîche date, toujours vigoureux et capables encore de réagir, qui démarreront à nouveau et prendront la place de leurs aînés sacrifiés.

On combine ainsi astucieusement le souci de l'arbre d'avenir et le désir de réaliser très vite des arbres « payants ».

En fait, nous sommes là encore souvent dans le domaine de la recherche.

En matière d'éclaircies, deux directions principales d'exploration semblent se dégager actuellement :

— La première, vise à expérimenter dans les conditions de rigueurs scientifiques les meilleures possibles, des pratiques de plus en plus variées, dont nous venons de donner un aperçu.

— La seconde, plus ambitieuse, se propose de connaître les mécanismes biologiques mis en jeu par l'éclaircie. Il ne s'agit plus alors d'étudier des moyennes, mais bien les réactions individuelles des arbres du peuplement, ou de groupes d'arbres voisins. On travaille au niveau de micro-placettes, voire même à la limite de placettes « mono-arbres », tout en tenant compte de

la répartition spatiale des tiges. On s'est aperçu par exemple que des groupes de deux arbres, ou plus, même faiblement écartés entre eux, peuvent avoir une croissance normale si l'espace vital requis est disponible latéralement (F. KATO et D. MÜLDER 1969). On voit l'intérêt de telles observations pour la pratique des éclaircies en peuplements hétérogènes. Ce type d'études souligne du reste la nécessité, pour progresser, de recherches fines visant à préciser les effets de l'éclaircie sur le micro-climat, la nutrition et notamment l'alimentation en eau, etc.

Eclaircies fortes, éclaircies quantifiées dans une sylviculture mobile, éclaircies inédites et originales... le malade se défend bien, d'éminents spécialistes se penchent sur son cas si intéressant (**Meeting d'Edinburgh** 1964, Van MIEGROET 1967). Il guérira, et nous réserve certainement encore d'heureuses surprises !

STATION DE SYLVICULTURE

C. N. R. F. - NANCY

14, Rue Girardet
54 - NANCY

BIBLIOGRAPHIE

- BOUCHON (J.). — Pour la détermination rapide du facteur d'espacement. *Revue Forestière Française*, no 11, novembre 1966, pp. 731-732.
- BRADLEY (R.T.), CHRISTIE (J.M.), JOHNSTON (D.R.). — Forest management tables. *Forestry Commission booklet*, n° 16, 1966, 218 p.
- BRYNDUM (H.). — Terminated sample plots in norway spruce. *Det forstlige Forsøgsvæsen i Danmark* - bd XXVIII, Hæfte 4, no 221, 1964, pp. 265-398.
- CARBONNIER (Ch.). — Comments on thinning programmes for Spruce Stands. *Neddelser fra det Norske Skogforsøksvesen*, Bind XXII, n° 84, 1967, pp. 141-155.
- DECOURT (N.). — Le Douglas dans le nord-est du Massif Central. Tables de production provisoires. *Annales des Sciences Forestières*, vol. 24, n° 1, 1967, pp. 45-83.
- DECOURT (N.). — Tables de production pour le pin maritime dans le sud-ouest de la France. *Revue Forestière Française*, no 1, janvier-février 1969, pp. 5-16.
- DELVAUX (J.). — Calcul des éclaircies numériques. *Bulletin de la Société Royale Forestière de Belgique*, no 10, octobre 1961, pp. 453-471.
- DELVAUX (J.). — L'éclaircie, définition et points de vue (Station de recherches forestières de GROENENDAAL - HOEILAART. Mars 1968, ronéo, 16 p.).
- HILEY (W.E.). — Economie des reboisements, trad. par P. Dutilloy. — Paris, le bois français de papeterie, 1959. — 162 p., ronéo.
- KATO (F.) et MULDER (D.). — Baumabstand und Baumstärken. *Allgemeine Forst und Jagdzeitung*, no 5, mai 1969, pp. 101-111 (résumé en français).
- Thinning. Report of the fourth discussion meeting. Edinburgh, 3 to 5 january 1964. *Supplement to Forestry* 1964, 83 p.
- PARDE (J.). — Comment préciser l'intensité d'une éclaircie ? *Revue Forestière Française*, no 8-9, août-septembre 1961, pp. 551-557.
- PARDE (J.). — Intensité des éclaircies et production ligneuse. *Revue Forestière Française*, no 12, décembre 1964, pp. 936-945.
- PERRIN (H.). — Sylviculture — tome II. — Nancy, Ecole Nationale des Eaux et Forêts, 1959, 411 p.
- SCHOBER (R.). — Forstliche Ertragskunde. *Fortschritte in der Forstwirtschaft*, München 1960, pp. 131-155.
- VAN MIEGROET (M.). — Enquête sur l'éclaircie. *Sylva gandavensis*, no 2, 1967, 27 p.
- DEBAZAC (E.F.), LAFOUGE (R.). — Tournée au Royaume-Uni. *Revue Forestière Française*, no 11, novembre 1963, pp. 828-842.
- NOTA** : tout le chapitre 242 de l'excellente revue bibliographique anglaise " *Forestry Abstracts* " est entièrement réservé, dans chaque numéro, aux publications consacrées aux éclaircies.