

COMPARAISON DES MÉTHODES D'ENRICHISSEMENT UTILISÉES EN FORÊT DENSE ÉQUATORIALE

par P. FOURY
Conservateur des Eaux et Forêts
de la F. O. M.

SUMMARY

COMPARISON BETWEEN THE IMPROVMENT METHODS USED FOR THE TROPICAL RAIN FORESTS

The author describes why, in his opinion, the strip planting method is, in most cases, more economical and more efficient than the natural regeneration method. It is however admitted that both methods are still rather young and will certainly be improved in the future.

RESUMEN

COMPARACION ENTRE LOS METODOS DE MEJORA EMPLEADOS EN LOS « TROPICAL RAIN FORESTS »

Describe el Autor porque en su opinion el metodo de plantacion por fajas esta, en la mayoria de los casos, mas economico y mas eficiente que el metodo de regeneracion natural. Pero, el mismo admite que ambos metodos siendo bastante reciente vian sin duda mejorandose en el porvenir.

La question des méthodes d'enrichissement de la forêt dense a déjà fait l'objet de plusieurs articles dans cette revue, notamment de M. D. R. ROSEVEAR et de M. AUBREVILLE dans le numéro 28, de M. AUBREVILLE encore dans le numéro 29, de M. ALBA dans le numéro 32, de M. J. DOUAY dans le numéro 36, enfin de M. C. J. TAYLOR, dans le numéro 37. Ce dernier a raison de dire que partisans de la régénération naturelle et partisans de la régénération artificielle en arrivent maintenant à se séparer en deux écoles, à se scinder en de véritables clans inconciliables. M. TAYLOR emploie même le terme de schisme qui n'a rien d'exagéré au point où on en est. A la solution de cette controverse j'ai cru devoir apporter ma contribution, fruit d'observations et d'études sur les travaux d'enrichissement que j'ai dirigés pendant plus de dix ans au Cameroun avant cette guerre, pour-

suivies occasionnellement en A. O. F. depuis lors.

Dans ce problème de l'enrichissement des forêts équatoriales, je veux croire que tout le monde est d'accord pour rechercher la solution la moins coûteuse et la plus payante. Je ne nie pas que la régénération naturelle puisse donner **techniquement** des résultats satisfaisants, notamment avec certaines essences envahissantes et dans certaines conditions de milieu. Mais, si ma préférence va nettement vers la régénération artificielle, c'est que cette méthode-ci a sur celle-là l'avantage d'être à la fois moins coûteuse dans le présent et plus rentable dans l'avenir. C'est ce que je voudrais essayer de démontrer dans le présent article en me basant donc davantage sur des considérations économiques que sur des considérations techniques. Cependant, je tâcherai aussi de faire apparaître que techniquement la régénération artificielle est une méthode plus sûre.

Avant d'aborder le sujet, il me paraît nécessaire de faire une mise au point pour le situer exactement. Si la controverse sur les diverses méthodes d'enrichissement dure encore, cela tient grandement, à mon avis, à ce que leurs partisans respectifs parlent de points de vue sensiblement différents.

L'obstacle majeur contre la mise en valeur des forêts équatoriales réside dans le faible cubage utilisable qu'elles comportent parmi un cubage total lui-même peu élevé à l'unité de surface et dans la diversité de composition de celui-ci. C'est la conséquence de leur diversité et de leur hétérogénéité naturelles. La production ligneuse tropicale ne pourra prendre un réel essor, ne sera en mesure de supporter la concurrence mondiale que lorsqu'elle s'exercera dans des conditions d'exploitation semblables à celles qu'offrent les pays tempérés ou nordiques, c'est-à-dire, lorsqu'elle tirera parti à l'hectare, d'un cubage de bois nettement plus important que celui dont elle tire parti à l'heure actuelle, et sous la forme la plus homogène et la moins diverse possible. A coup sûr, tout le monde est d'accord là-dessus.

Pour accroître le rendement à l'unité de surface on peut envisager deux solutions : soit chercher à tirer parti d'un plus grand nombre d'essences, soit constituer, grâce à des travaux appropriés une plus forte densité en essences utilisées.

Parmi le nombre encore restreint d'essences qu'utilise l'industrie forestière en Afrique, quelques-unes seulement, **et pas plus**, peuvent être classées

comme essences de « premier choix ». Ce sont : l'acajou (*Khaya ivorensis* et *anthotheca*), le sapelli-aboudikro, l'iroko, l'okoumé et le samba-ayous. Ces essences sont les seules à être couramment admises par le commerce. Je veux dire par là qu'on peut les exploiter sans se préoccuper au préalable de leur placement ; celui-ci est assuré pour toutes quantités. Elles forment la base de toutes les exploitations tropicales. Toutes les autres essences utilisées, dites de « deuxième choix », sont exploitées seulement sur commande, à la demande, donc irrégulièrement et occasionnellement. Elles trouvent à se placer à la faveur de l'exploitation des premières ; mais, seules, elles ne pourraient servir de base à une exploitation. Telles sont l'assié-sipo, le makoré, le dibétou-bibolo, le bossé, l'avodiré, le tiama, le landa, le movingui, le padouk, le zingana, le bubinga, etc... Le reste de la forêt est sans valeur actuelle (essences de rebut).

On peut admettre qu'il y a quelques essences qui se classent entre le premier et le deuxième choix parce qu'elles commencent à être fournies en quantités importantes. Telles sont : le lmba-fracé, le niangon, le bongossi-azobé, l'ilomba et le doussié. Personnellement, je les considère encore et néanmoins comme des essences de deuxième choix parce qu'il n'y aurait pas preneur pour une production plus importante. La capacité d'absorption du marché impose encore un plafond à leur exploitation, et ce plafond reste inférieur à la possibilité de la forêt.

Il ne semble pas qu'il faille espérer pouvoir allonger sensiblement la gamme des essences actuellement exploitées. Les principales essences tropicales sont maintenant suffisamment connues pour que leurs qualités aient pu être appréciées à leur juste valeur. Les meilleures se sont implantées sur le marché avec d'autant plus de facilité qu'étaient plus grandes leurs qualités. Pour celles que le marché a rejetées, ce n'est certainement pas sans raisons et ces raisons demeurent et demeureront toujours contre elles.

La production forestière tropicale conservera donc longtemps encore, c'est fort probable, sa physionomie actuelle, basée sur un très petit nombre d'essences de premier choix et l'appoint de quelques essences de second choix. On ne voit pas quelles raisons pourraient modifier cet état de choses actuel en ce qui concerne l'utilisation des essences tropicales, sous leur forme spécifique tout au moins. C'est dire qu'il ne faut pas espérer

Forêt d'Ottotomo (Cameroun). Plantation en layons d'ayous, par groupes de deux (1932).

Photo Bégué, mars 1956.



pouvoir utiliser par hectare des quantités de bois considérablement plus importantes que maintenant.

Pareillement, même pour une utilisation sous une forme non spécifique (emplois chimiques par exemple), il semble qu'il subsistera toujours aussi une sélection parmi les essences et que la masse ligneuse des peuplements ne sera pas avant un lointain avenir utilisée intégralement ou plus massivement de cette façon.

Bien qu'elle procure un plus grand rendement à l'hectare, l'utilisation d'un plus grand nombre d'essences n'est pas tout avantage, car il en découle une complication de l'exploitation, du traitement en scierie et de la commercialisation. Le classement des essences et des débits peut devenir un problème d'une complexité telle qu'il devient insoluble. Utiliser un plus grand nombre d'essences ne peut être qu'une solution provisoire pour tirer un meilleur parti des forêts tropicales actuelles, telles qu'elles s'offrent à nous dans leur état naturel.

À l'avenir, si les travaux d'enrichissement se sont bornés à accroître la masse de bois utilisable à l'hectare sans chercher à restreindre le nombre des essences utilisées, il n'en résultera pareillement aucune amélioration sensible des conditions d'exploitation et leur intérêt aura été discutable. Produire de la matière ligneuse n'est pas tout le problème. Il faut absolument aussi produire cette matière ligneuse aussi homogène que possible. L'enrichissement des peuplements est bien la solution de l'avenir, **mais il est indispensable que cet enrichissement porte seulement sur un très petit nombre d'essences.** Dans les pays tempérés, en France par exemple, la production ligneuse provient d'espèces au nombre de quelques unités : chêne, hêtre, sapin, épicéa, pins (terme générique) peuplier. En forêt équatoriale, il faut qu'il en soit de même. Parmi la liste botanique, il faut sélectionner les cinq ou six essences qui sont incontestablement les meilleures et ne multiplier que celles-ci seulement.

Les meilleures essences sont évidemment celles de premier choix dont les qualités sont nettement affirmées et la valeur reconnue. Ajoutons à la rigueur et accessoirement quelques essences intermédiaires citées plus haut. Et la liste des essences à multiplier doit être close.

Au surplus ne serait-ce pas du travail bien inutile que de chercher à enrichir la forêt en toutes autres essences secondaires ? Alors que l'exploitation laisse subsister après son passage, debout et inutilisée, une part importante

de celles-ci, pourquoi vouloir accroître encore la place qu'elles tiennent parmi la forêt ? Est-on tellement sûr qu'une augmentation de leur cubage trouvera preneur plus tard mieux que maintenant ? N'est-il pas d'une sage prudence de multiplier seulement les essences qui sont dès à présent couramment commercialisées ? En outre, on n'a pas avantage à disperser les efforts.

Or, dans les plantations artificielles on peut choisir les essences à propager. Avec les méthodes actuelles de régénération naturelle, pas encore susceptibles de provoquer avec certitude l'apparition de semis, on ne les choisit pas ; on profite seulement des jeunes plants que la nature présente spontanément. En général, la densité de ceux d'essences de premier choix est très insuffisante. Aussi les partisans de la régénération naturelle acceptent l'apport des essences de deuxième choix pour arriver à une densité d'enrichissement convenable et normale. Pour ma part je considère l'apport de ces dernières essences comme de valeur douteuse et je n'accepte comme dignes d'intérêt, susceptibles d'augmenter la valeur des peuplements, que les seules essences de premier choix. Suivant cette conception, j'estime que, sauf exceptions, l'enrichissement auquel aboutissent les méthodes actuelles dites de régénération naturelle est d'une part, insuffisant en quantité, d'autre part encore beaucoup trop hétérogène en qualité pour réaliser l'amélioration que l'on souhaite.

Ainsi, les partisans respectifs des diverses méthodes en cause, partent de conceptions fondamentalement divergentes, ne pouvant se rejoindre qu'en des cas particuliers.



Forêt de Makak (Cameroun). Plantation d'Ayous en layons (1933).

Photo Bégue, mars 1956.

* * *

Artificiellement on plante de façon dense, régulière, continue et de proche en proche. A l'avenir on obtiendra des peuplements dans lesquels la ou les essences qu'on a voulu propager présenteront une prépondérance presque exclusive. Les arbres, plantés en même temps et ayant cru dans des conditions similaires, seront de taille et de dimensions égales. Ce sera des peuplements riches à l'unité de surface, cette richesse se poursuivant sans vides, sans trouées, sans solutions de continuité. Ils offriront donc d'excellentes conditions d'exploitabilité, permettant une progression des coupes de proche en proche, procurant un important matériel ligneux à l'hectare, de dimensions régulières et de nature homogène, une production d'un placement facile par son prix de revient et sa qualité.

Les méthodes basées sur la régénération naturelle produiront-elles à l'avenir des peuplements procurant les mêmes avantages ? De toute évidence elles en sont incapables.

Profitant de sujets apparus d'une façon échelonnée et ayant cru dans des conditions différentes de couvert et de milieu, elles aboutiront forcément à des futaies non pas régulières, mais jardinées, dans lesquelles seront représentées toutes classes d'âge et par suite toutes classes de dimensions.

* * *

J'ai commencé par parler du profit final qu'on peut escompter des diverses méthodes d'enrichissement. Je l'ai fait parce que c'est bien le point capital. La question de leur prix de revient est d'une importance secondaire seulement. Entre deux méthodes dont les prix de revient respectifs restent d'un ordre de grandeur comparable, il ne faudrait pas hésiter à adopter celle dont la réalisation est la plus coûteuse, si elle procure à l'avenir de plus grands avantages et de plus grandes facilités, se traduisant par un plus grand profit.

Mais là encore, même en ce qui concerne le prix de revient des travaux, l'avantage penche aussi vers les méthodes artificielles, ainsi qu'on va le faire apparaître dans ce qui suit.

Quand je dis méthodes artificielles, j'entends à vrai dire la méthode des layons qui est en fait la seule en cause. Il sera question plus loin de la méthode taungya.

Il n'est pas inutile de faire remarquer tout d'abord que la régénération naturelle perd sous l'Equateur les principaux avantages qui contribuent en France à la mettre en faveur. Le premier de ceux-ci est sa simplicité, parce qu'on opère en France dans des peuplements purs ou ne comportant que deux ou trois essences, jamais plus pratiquement. Mais en Afrique, transposée dans un milieu comportant plusieurs dizaines d'essences entre lesquelles la concurrence vitale est extrêmement sévère, elle devient particulièrement com-

L'enrichissement obtenu sera la somme des régénérations individuelles de toutes les essences admises comme intéressantes et retenues comme devant être multipliées. Il reproduira donc en nature en densité et en répartition la nature, la densité et la répartition des porte-graines, c'est-à-dire qu'il sera variable, qu'il pourra même être très différent d'un endroit à l'autre autant que sont diverses et irrégulières la disposition et l'essence des porte-graines.

Sans doute les peuplements qu'engendreront de telles méthodes seront-ils moins hétérogènes que les peuplements naturels actuels ; mais ils conserveront encore une complexité suffisante pour constituer un lourd handicap à leur exploitation. Il sera aussi difficile que maintenant de faire l'inventaire de leur stock global de bois utilisable et de la part que tient chaque essence dans ce stock. Il sera aussi difficile et aussi coûteux que maintenant de les exploiter. Comme maintenant, l'exploitation devra sauter d'un endroit à l'autre pour répondre aux demandes d'essences déterminées. A cela s'ajoutera la diversité de dimensions des arbres qui conduira à une exploitation par voie jardinée et s'opposera à la réalisation en un seul passage du matériel ligneux que l'on aura fait pousser.

pléxe à mettre en œuvre, en même temps que très aléatoire et très irrégulière. En second lieu la faveur dont elle jouit en France tient surtout au fait qu'elle est économique et peu coûteuse parce que les opérations culturales qu'elle nécessite sont en même temps des opérations de réalisation de matériel ligneux. On met les frais à la charge de ces dernières, de sorte qu'on peut dire que les opérations culturales ne coûtent rien par elles-mêmes. Il n'en est pas de même en Afrique. Les coupes d'éclaircie, d'ensemencement et de dégagement ne procurent aucun produit marchand. A ce point de vue, régénération naturelle et régénération artificielle sont exactement sur le même pied en forêt dense.

Même en admettant comme intéressantes à propager tout ou partie des essences de deuxième choix, l'enrichissement que procure la régénération naturelle est toujours assez lâche en général. A plus forte raison est-il encore plus lâche si on n'admet, comme intéressantes, que les essences de premier choix. Les semis naturels se présentent habituellement par taches séparées les unes des autres par des espaces vides. Pour faire pousser la même quantité de bois, les méthodes de régénération naturelle obligent donc à opérer sur de plus grandes surfaces que la méthode des layons et conduisent par conséquent à une plus grande dispersion des travaux. « Ce défaut fondamental » est reconnu par M. ROSVÉNAR lui-même dans son exposé historique des méthodes de régénération naturelle essayées en Nigéria.

Avant toute intervention culturale la méthode naturelle nécessite des travaux préliminaires dont se passe la méthode des layons : prospection détaillée des massifs à enrichir, recherche des porte-graines et des taches de jeunes sujets, leur comptage, leur situation topographique. Donc dépense supplémentaire.

Quant aux opérations culturales proprement dites à exécuter jusqu'à ce que les jeunes sujets soient tirés d'affaire, en toute logique il en faut le même nombre et dans le même ordre quelle que soit la méthode employée, puisqu'on opère dans les mêmes conditions de milieu. Au point de vue du traitement à suivre il n'y a absolument aucune raison pour que les diverses méthodes comportent des différences. Les plantations en layons nécessitent des interventions multiples, c'est bien certain. Mais ce n'est pas non plus une méthode simple que nous expose M. ROSEVEAR dans son article paru dans le numéro 28 de cette Revue. Il ne parle pas de moins de quatorze interventions successives avant que la régénération des peuplements soit assurée. La méthode des layons n'en demande pas moins, ni plus.

Mais la méthode des layons présente l'avantage de faire porter les interventions le long même des layons seulement, c'est-à-dire sur une partie seulement de la surface à enrichir, tandis que dans la méthode de régénération naturelle, il faut nécessairement conduire les opérations sur la surface entière. Le prix de revient s'en ressent naturellement.

Les forestiers français ne sont pas rares qui pensent qu'il suffirait de méthodes beaucoup plus simples que celles exposées et mises en œuvre par les Britanniques, des méthodes ne nécessitant qu'un petit nombre d'interventions, se réduisant même à de simples déliantages. On attend une démonstration pour se laisser convaincre.

Une autre supériorité de la méthode des layons réside dans l'exécution même des opérations et des interventions culturales. Pour le comprendre, il faut avoir dirigé soi-même des travaux de ce genre sur le terrain, en compagnie d'une main-d'œuvre totalement inexpérimentée, incapable d'attention soutenue et d'initiative. A cette main-d'œuvre il ne faut pas demander autre chose qu'un travail « machinal ».

Or, les plantations en layons sont bien justement le type parfait du travail machinal. Il suffit d'un minimum d'attention pour retrouver les plants grâce à leur disposition régulière. Quant au dégagement du couvert le long des layons, il suffit d'indiquer aux manœuvres le gabarit à réaliser (ce doit être un « V » largement ouvert) pour qu'il ne nécessite plus aucune initiative de leur part. Enfin, outre la fatigue qu'ils évitent, l'existence des layons permet un contrôle facile des travaux, garantie de leur exécution correcte.

Au contraire, la méthode de la régénération natu-

relle exige une attention de tous les instants pour retrouver les plants parmi le fouillis de la végétation et pour ne pas les endommager. Beaucoup d'entre-eux peuvent passer inaperçus, même avec la meilleure bonne volonté ; un coup de matchette malheureux anéantissant un plant de valeur est parfaitement excusable. La pénétration et la marche sont difficiles, surtout après les premières éclaircies qui favorisent le recru du sous-bois. Enfin le dégagement des plants et l'éclaircie du couvert demandent de l'initiative, « des subtilités de jugement » comme le dit fort justement M. ROSEVEAR, qui dépassent les capacités du manœuvre africain ordinaire. Dans ces opérations il est souvent des cas où un forestier spécialisé se trouve lui-même embarrassé.

Qu'arrive-t-il dans de telles conditions ? Les manœuvres sont vite fatigués et ils sont excusables. Car, quand les éclaircies sont faites en abattant les arbres, la pénétration en forêt devient très difficile et il faut être acrobate pour progresser dans l'enchevêtrement des bois abattus. Les manœuvres ne font plus attention à leur travail, taillent dans la brousse à tort et à travers, massacrant sous les coups de leurs matchettes indistinctement les sujets d'essences de valeur et ceux d'essences de rebut. Ou bien, masqués par l'épaisseur de la brousse, ils travaillent mollement, sans rendement. Toute surveillance est impossible. Tout contrôle aussi. Toute directive pareillement. Même avec des manœuvres sérieux, il est à peu près impossible d'obtenir des éclaircies convenablement faites et les erreurs, les imperfections sont aussi coûteuses à réparer que le principal du travail lui-même.

M. ROSEVEAR reconnaît les inconvénients que je viens d'indiquer et que pour ma part je considère comme majeurs. A propos des travaux faits en Nigéria, il dit que pour les éviter, « les opérations (de traitement des peuplements) furent donc délibérément préparées pour être exécutées « mécaniquement » en vue de bons résultats moyens plutôt que d'essayer, comme au premier stade de l'histoire de la sylviculture nigérienne, d'assurer une régénération maxima par des moyens faisant appel à des « subtilités de jugement ». Je pense que cette solution « mécanique » consiste à éclaircir le couvert d'une façon à peu près uniforme, sans trop se préoccuper si les trouées se trouvent bien au-dessus des plants. Je doute qu'on obtienne ainsi des résultats même moyens. Car il suffit qu'un plant soit « oublié » lors d'une intervention pour qu'il disparaisse avant l'intervention suivante. Les résultats doivent être pour le moins très irréguliers.

A l'avantage de la méthode des layons, il faut en outre faire observer que dans cette méthode les plants sont introduits après l'éclaircie du couvert, tandis que dans la régénération naturelle on les trouve sur place avant l'éclaircie. Ils ont donc grandement à souffrir du fait des abattages et beaucoup d'entre-eux sont détruits ou endommagés.

Pour toutes les raisons qui viennent d'être citées

et plus spécialement parce que la méthode des layons permet d'intervenir seulement sur une partie de la surface à traiter et qu'elle est d'une exécution et d'une conduite plus simples, il me paraît évident qu'elle est moins coûteuse que celle basée sur la régénération naturelle. Incontestablement, elle aboutit aussi à des résultats meilleurs. Je suis certain que ces conclusions se trouveront confirmées quand on aura pu comparer, chiffres en mains, les prix de revient des diverses méthodes rapportés aux quantités de bois ou au nombre d'arbres produits (n'étant pris en considération, bien entendu, que les sujets tirés d'affaire).

Nota : L'auteur reconnaît le succès des enrichissements en niangon et en framiré réalisés en basse Côte d'Ivoire. Ce succès est dû à un concours de conditions favorables :

- 1° Il s'agit d'essences naturellement envahissantes ;
- 2° A feuillage très caractéristique (jeunes sujets facilement visibles) ;
- 3° A croissance rapide dans le jeune âge ;
- 4° A graines allées pouvant se disperser loin des porte-graines ;
- 5° Porte-graines nombreux ;
- 6° Milieu déjà remanié antérieurement aux travaux par le passage de l'exploitation forestière ;
- 7° Travaux exécutés au cœur de l'aire de ces essences.

Ce succès a donc été obtenu dans des conditions particulières. Il serait faux d'en déduire que la méthode pourrait être étendue autre part avec autant de facilité pour les essences en question et généralisée pour toutes autres essences.

* * *

C'est pourtant l'irrégularité de ses résultats, ses insuccès même que reprochent les partisans de la régénération naturelle à la méthode des layons. Je ne disconviens pas que celle-ci n'a pas toujours donné des résultats parfaits. Mais en retour il faut faire remarquer que les jugements sur cette méthode reposent sur des résultats qui ne sont pas encore vieux de 25 ans (ce qui est peu en matière forestière), que durant les premières années l'expérimentation tint une large place dans les travaux (cette période n'est pas encore close) et rappeler les conditions dans lesquelles on travailla initialement.

On ne savait même pas au début quel était le tempérament des essences à propager et on voulut doser le couvert. Les éclaircies étaient timides et les trouées se rebouchaient vite. Or si les essences de lumière ne tolèrent pas l'ombre, les essences d'ombre et de demi-lumière s'accommodent parfaitement de la pleine lumière. Il n'y a donc pas à craindre un excès de lumière. Aussi en Afrique, il est préférable, pour éviter le retour trop rapide d'une végétation puissante, de faire des éclaircies brutales, plutôt que des éclaircies timides. Pour rendre « machinale » l'exécution des travaux, la consigne prévalut de dégager les layons en « V » bien et largement ouvert et de supprimer carrément tout ce qui les domine. Faisons remarquer accessoirement en passant que dans la méthode de régénération naturelle on ne peut pas supprimer complètement tout le couvert, de sorte que les éclaircies restent fréquemment insuffisantes et que les trouées se referment trop vite.

On se servit au début de plants beaucoup trop jeunes, pas assez grands pour émerger rapidement du sous-bois et pour échapper à la dent des antilopes. Les dégâts dus à celles-ci furent considérables ; des parcelles entières furent ravagées. L'expérience apprit qu'il faut mettre en place seulement des plants de haute taille, deux mètres étant un minimum. Cela conduit à avoir des pépi-

nières très importantes. Il n'y eut jamais un effort suffisant pour les développer suffisamment et souvent encore leur insuffisance est la pierre d'achoppement des travaux actuels.

On voulut aussi au début, surtout en Côte d'Ivoire, complanter de trop grandes superficies eu égard aux moyens dont on disposait. Les plantations effectuées, il ne restait plus assez d'argent pour les entretenir convenablement et les résultats s'en ressentirent. Le Cameroun évita cette erreur ; mais les plantations d'avant guerre, qui sont celles qui servent d'assise à notre jugement d'aujourd'hui, restèrent complètement abandonnées et sans aucun entretien durant toutes les hostilités, alors qu'elles étaient encore en un état et à un âge particulièrement critiques.

Je crois utile de signaler au passage une observation personnelle que j'ai faite, en raison de la très grande importance qu'elle me paraît avoir. Elle a trait à l'orientation des layons. La croissance des plants est très nettement meilleure dans les layons orientés Est-Ouest. Cela s'explique aisément. Sous l'équateur le soleil faisant sa course journalière en passant par la verticale, les plants restent éclairés durant toute la journée si les layons sont Est-Ouest et même si le « V » des layons s'est en partie refermé, ce qui arrive souvent. Si, au contraire, les layons sont disposés Nord-Sud, la lumière n'arrive aux plants que vers le milieu du jour lorsque le soleil passe au zénith ; le reste du temps les parois des layons forment écran devant les plants, surtout dans le cas de layons plus ou moins rebouchés. J'ai fait cette constatation au début de la guerre, au moment où j'ai cessé de m'occuper de travaux d'enrichissement et je n'ai pu en tenir compte et la mettre moi-même en pratique. A ceux qui s'occupent de tels travaux je signale son importance primordiale. Cette orientation Est-Ouest des layons, il faut la considérer comme une **obligation impérative**. On est souvent tenté d'asseoir les layons





Photo Lepitre.

Forêt de Yapo. Layon de niangon.

suivant les courbes de niveau pour que les travaux soient plus faciles à exécuter. Il faut lui sacrifier la commodité.

Après ces imperfections et ces mécomptes de début, il faut signaler en contre-partie un avantage de la méthode des layons que l'on n'escomptait pas. C'est qu'en faisant de la régénération artificielle on a fait en même temps de la régénération naturelle sans le vouloir et sans s'en douter. Je veux dire par là que les plants naturels ont profité eux aussi du dégagement des layons et que leur appoint s'est ajouté aux plants mis en place. Les surfaces plantées en layons se trouvent ainsi surenrichies un quelque sorte grâce à la contribution de la régénération naturelle.

Les plantations d'après lesquelles on juge main-

tenant la méthode des layons, ont donc été faites dans des conditions souvent défectueuses et suivant des pratiques qui n'étaient pas encore parfaitement au point. Malgré cela les résultats sont suffisamment satisfaisants. Dans un article paru dans le numéro 22 de cette revue, GOUGET rapporte qu'au Cameroun sur 100 plants primitivement mis en place il en subsistait en 1952 un nombre variable suivant les parcelles, mais ne descendant nulle part au-dessous de 25, qui sont maintenant des perches tirées d'affaire. L'élimination naturelle d'une partie des plants étant inévitable on n'avait pas escompté une meilleure réussite. Les espoirs sont donc réalisés. En comptant sur 8 m³ de bois de fût par arbre à l'âge de cent ans, on disposera plus tard d'un matériel ligneux réalisable de 200 m³ à l'hectare au minimum. Sur une superficie de 500 hectares, on trouvera rassemblée la quantité de bois qu'exporte actuellement le Cameroun en une année.

* * *

Elle aussi, la régénération naturelle n'a pas encore complètement fait ses preuves ni techniquement, ni pour ce qui est du prix de revient. La méthode est encore plus jeune que celle des layons. Au reste, peut-on parler de régénération naturelle en forêt équatoriale ? Celle-ci on le sait, présente deux types : le type primaire et le type secondaire. On sait aussi qu'avec le temps, le type secondaire retourne au type primaire. Aux parasoliers et aux autres essences de pleine lumière qui envahissent les défrichements succède la forêt secondaire classique avec ses essences de demi-lumière. Mais celle-ci ne se renouvelle pas parce que ses composants ne trouvent plus de degré d'éclaircissement favorable pour elle. Elle est chassée par les essences d'ombre et cède la place au type primaire où ces essences dominant (1). Seul ce type-ci est capable de se maintenir ensuite indéfiniment. Mais le type secondaire ne peut se régénérer et se renouveler tout seul naturellement. Il ne peut le faire que moyennant une nouvelle intervention humaine, de même qu'à une intervention humaine fut due sa première apparition. Ainsi donc, quand pour enrichir la forêt on se sert des jeunes sujets qu'on rencontre, on ne fait pas en réalité de la régénération naturelle, car ces jeunes sujets ne sont pas venus tous seuls. Mais c'est bien à une modification du milieu forestier par l'homme qu'elle soit volontaire ou involontaire qu'ils sont redevables de leur apparition.

(1) Les essences de lumière ne sont jamais totalement exclues de la forêt primaire. Elles subsistent toujours sporadiquement parmi celle-ci à la faveur de trouées dans le couvert (chablis, arbres tombés de vieillesse, par la foudre, etc...). On peut donc dire que forêt secondaire et forêt primaire sont deux aspects d'une même et d'une seule association végétale.

La méthode dite « de la régénération naturelle » restera donc à la merci du hasard, de circonstances fortuites tant qu'on ne saura pas provoquer à coup sûr l'apparition de semis, diriger l'évolution des peuplements au profit de certaines essences et au détriment des autres. Pourra-t-on le faire ? Pour y parvenir il nous faudrait d'abord mieux connaître le mécanisme de la reproduction et de la régénération des essences. Nous sommes encore très mal renseignés à ce sujet. Voici quelques cas qui m'ont particulièrement frappé :

L'Ayous : J'ai suivi durant des années et des années des sujets de cette essence debout en plein découvert parmi d'anciens terrains de culture. D'abondantes fructifications n'ont jamais donné aucune levée à l'entour, pas même un seul plant. Pourtant l'Ayous est indubitablement une essence de pleine lumière. Dans les anciennes cultures on trouve souvent de très denses placeaux de jeunes arbres. Pourquoi apparaissent-ils ici et pas là, alors que les conditions paraissent les mêmes.

Le parasolier est bien l'essence la plus envahissante qui soit. Elle paraît s'installer aussitôt que la lumière parvient au sol à la faveur de la moindre trouée dans le couvert. Et pourtant on voit des terrains de cultures abandonnés se regarnir de graminées ou d'autres essences de lumière (*Trema guineensis*, *Anthocheista nobilis*, *Rauwolfia macrophylla*, etc...) Le parasolier en est totalement évincé et il ne s'y installera jamais plus. Pourquoi ?

Personnellement, après de nombreuses constatations, j'en suis arrivé à la conviction suivante : En forêt dense, pour qu'apparaissent des taches de semis, il faut non seulement que les semences tombant des porte-graines trouvent au sol les conditions d'éclairement qu'elles exigent, mais aussi et peut-être surtout qu'elles trouvent ce sol en état voulu. Si le sol est recouvert d'un tapis herbacé ou d'un fouillis de plantes rampantes et grimpantes il est probable que, ou bien les graines n'arrivent pas jusqu'à terre et germent suspendues dans le vide, ou bien les jeunes plantules sont étouffées quand elles sont encore à l'état cotylédonnaire. Dans la nature, là où le sol se trouve propre et découvert, c'est l'essence qui fructifie jusqu'à ce moment-là qui s'installe. Mais, étant donné la puissance de la végétation équatoriale, cet état du sol est extrêmement fugace et de courte durée. Quand les autres essences fructifient à leur tour, il est trop tard pour elles pour s'installer.

En définitive, ma conclusion se rapproche de celle de M. J. C. TAYLOR (voir n° 37 de cette revue) en cela que je ne condamne nullement la régénéra-



Forêt de Yapo. Layon d'ayouyou.

Photo Lepitre

Il n'apparaît donc pas impossible de diriger la régénération des essences que l'on désire multiplier. Il suffirait de tenir le sol propre juste au moment de leur fructification. Cette condition, on peut la réaliser sur des surfaces restreintes pour des pépinières par exemple. Mais en pratique, il serait impossible de le faire sur des surfaces importantes. L'opération serait d'un prix de revient prohibitif pour un résultat jamais pleinement assuré à priori. Par ailleurs, avec des travaux de cette importance la méthode dite de la régénération naturelle deviendrait encore plus artificielle que celle des layons.

* * *

tion naturelle comme méthode technique et que j'estime moi aussi possible de combiner la méthode naturelle avec la méthode artificielle. Mais je

m'écarter de lui quant à la proportion dans laquelle on doit utiliser les deux méthodes.

M. TAYLOR dit fort justement (je le cite textuellement) : « Là où la structure de la forêt est sensiblement normale (j'estime que ce point est important) et là où il y a une bonne proportion de porte-graines appartenant aux espèces que l'on désire multiplier, on peut obtenir une régénération naturelle réussie avec la méthode connue en Nigeria et en Gold Coast sous le nom de « Tropical Shelterwood System ». Plus loin : « Elle (la méthode des layons) semblerait susceptible d'être appliquée en particulier : a) là où la forêt a été gravement dégradée par l'exploitation ou la culture ; b) là où il est utile d'introduire une espèce qui n'existe pas ou qui existe en petite quantité par endroits. Ce dernier cas peut se produire lorsqu'il y a des vides dans la régénération naturelle ».

Que faut-il entendre par forêt « normale » ?

Je crois que cette définition est aussi une cause de désaccord entre les partisans des deux méthodes. Il est reconnu que la plupart des essences de valeur, celles qui font l'objet d'un commerce à l'heure actuelle, ne se trouvent en abondance que dans des forêts remaniées par l'intervention humaine. Les forêts qui n'ont jamais été défrichées depuis des siècles ou des millénaires, dites — à tort d'ailleurs — primaires ou vierges, sont pauvres en ces essences. Les forestiers britanniques, opérant dans les territoires les plus peuplés de la Côte d'Afrique, ont affaire surtout à des forêts remaniées et même profondément remaniées. Pour eux la forêt normale est une forêt déjà enrichie en essences de valeur par la nature elle-même à la suite de défrichements plus ou moins anciens. Dans les territoires français, peu peuplés en général, les forêts remaniées par l'homme sont au contraire l'exception ; elles se pré-

sentent par taches et ne couvrent jamais de très grandes surfaces d'un seul tenant. On trouve par contre de très grandes étendues de forêts vides de toute population et par suite très pauvres en essences de valeur.

M. TAYLOR est fondé à admettre que la régénération naturelle puisse être la méthode à mettre en œuvre le plus habituellement dans les territoires britanniques et que la régénération artificielle ne doive servir qu'à combler les vides. Dans les territoires français au contraire, il y a peu de forêts à mon avis qui soient suffisamment riches en porte-graines pour mériter d'être enrichies par voie naturelle seulement. Je considère donc qu'il convient de traiter la plus grande partie de nos forêts à enrichir par la méthode des layons, à l'exception de quelques placeaux suffisamment riches en jeunes plants naturels.

Et même sauf l'exception de taches de semis naturels particulièrement riches, on a toujours intérêt à mon avis, à user de la régénération artificielle.

Je crois avoir suffisamment démontré que techniquement et économiquement cette méthode est la moins chère et la plus profitable. On est sûr avec elle d'obtenir un enrichissement qui serait à lui seul suffisant. Mais un autre argument déterminant en sa faveur réside dans le fait qu'à ce premier enrichissement artificiel s'ajoute et se superpose, sans frais spéciaux, un second enrichissement naturel d'importance variable, mais appréciable en moyenne, résultant de l'apport des sujets naturels ayant profité eux aussi, des travaux de dégagement des layons. Elle réalise donc un enrichissement à la fois plus dense (double en quelque sorte) et plus homogène que celui que réalise la régénération naturelle. Elle produit indubitablement davantage de bois à un prix de revient moins élevé.

* *

En fait de régénération artificielle, c'est intentionnellement que je n'ai pas parlé de la méthode taungya et que j'ai traité seulement de la méthode des layons. C'est que cette dernière méthode paraît être seule critiquée et mise en cause. Personne ne disconvient que la méthode taungya donne des résultats très satisfaisants et qu'elle est très profitable puisqu'elle évite les frais de plantation et les

frais d'entretien durant le jeune âge des plants.

Il y aurait donc intérêt à utiliser cette méthode chaque fois qu'on peut le faire. Malheureusement les cultivateurs africains n'acceptent de s'y contraindre que dans les pays peuplés où il y a insuffisance de terres disponibles et vacantes pour les cultures et ce cas est rare en Afrique.

* *

Pour terminer cet article, je me risqué à présenter une suggestion :

Les essences actuellement exploitées, et notamment les Méliacées, l'Iroko et l'Ayous (toutes essences de lumière ou de demi-lumière) doivent sans nul doute leur abondance (localisée par taches mais non générale) à l'intervention humaine, cause de défrichement et de dégradation de la sylve primitive. Aujourd'hui, les cultivateurs autochtones laissent souvent debout les sujets de ces essences

parce qu'ils en savent la valeur, quand ils défrichent les terrains pour leurs cultures. Mais il n'en était pas de même autrefois. Les arbres que l'on coupe maintenant sont nés à une époque où les essences de valeur n'étaient pas encore connues et étaient abattues comme toutes les autres. Seules étaient laissées debout comme cela se pratique encore maintenant les essences à bois très dur (Irvingiacées entre autres) dont l'abattage eût été trop pénible ou dépassait les moyens des cultivateurs,

et celles dont le bois se consomme mal ou pas du tout (telles que le Fromager) qui, une fois abattues n'auraient fait qu'encombrer les plantations.

C'est donc dans des conditions défectueuses (disparition des porte-graines qui se trouvaient sur les surfaces mises en culture) et malgré ces conditions que se sont multipliées et ont progressé les essences dites de valeur aujourd'hui. Si on conservait les porte-graines de ces essences à l'exclusion de tous autres arbres quand on défriche, il devrait logiquement en résulter un enrichissement naturel et spontané plus dense et plus important que celui qui s'est formé autrefois et dont nous profitons de nos jours.

Ne pourrait-on imaginer une sorte de méthode taungya dans laquelle on ne mettrait plus de plants en place parmi les cultures et qui consisterait à laisser la régénération naturelle se faire toute seule à la faveur du découvert ou moyennant tout au plus quelques interventions très simples. Ces interventions pourraient même consister en de nouvelles mises en culture. Cette question mériterait à mon sens de faire l'objet d'études sérieuses et suivies pour être mises au point.

Il est fort probable que de cette façon on n'obtiendrait pas plus qu'un enrichissement assez lâche,

incomparablement moins dense qu'avec les méthodes dont il a été question plus haut. Mais, en faisant des défrichements agricoles l'instrument de notre action forestière, cet enrichissement aurait l'avantage de ne rien coûter ou de coûter fort peu seulement, tandis que les méthodes actuellement mises en œuvre quelles qu'elles soient naturelles ou artificielles, ont toutes l'inconvénient d'être chères. On produirait peu de bois à l'unité de surface mais à très bon marché.

Par ailleurs, les méthodes actuelles nécessitent une main-d'œuvre importante. Aussi, en raison des moyens financiers restreints dont disposent les territoires du Golfe de Guinée, on ne peut intervenir chaque année que sur des surfaces de l'ordre de quelques centaines ou milliers d'hectares seulement. C'est peu et c'est très insuffisant. Car c'est toute l'étendue de la zone forestière qu'il faut parvenir à enrichir, c'est la sylvie entière qu'il s'agit de transformer. Pour réaliser cette immense œuvre forestière, le seul moyen possible est de la faire faire par la main-d'œuvre agricole à titre d'opération agricole. Il faudrait associer à ce projet toute la population rurale et l'y faire participer.

Je livre cette suggestion aux chercheurs et aux expérimentateurs.

Cameroon. Forêt de Makak. Layon 1938. Au premier plan, le tronc d'un Ayous. (Irokos et Sapellis dans le Layon.)

Photo Bégné, mars 1956.

