

LA RÉGÉNÉRATION DE LA FORÊT TROPICALE DENSE DANS L'OUEST AFRICAIN

par C. J. TAYLOR
Sylviculturist, Gold-Coast

RÉSUMÉ

L'auteur estime que les forestiers de l'Ouest-Africain risquent de se séparer en deux écoles opposées : l'une en faveur de la régénération naturelle, et l'autre en faveur de la régénération artificielle.

La sylviculture est fonction des buts de la mise en valeur de la forêt ; c'est pourquoi on ne peut choisir la méthode de sylviculture appropriée que lorsque l'on connaît ces objectifs. D'autres considérations interviennent, en particulier des considérations économiques et des considérations relatives au régime foncier.

Dans la forêt tropicale dense de l'Ouest Africain, il est possible d'utiliser selon les nécessités, la régénération naturelle et la régénération artificielle, et, en fait, dans certain cas, une méthode mixte.

REGENERATION OF DENSE TROPICAL FOREST AREAS IN WEST AFRICA

SUMMARY

It is considered that there is a danger of foresters in West Africa falling into two groups -- one in favour of natural regeneration and the other for artificial regeneration.

Silviculture is governed by the objects of management and therefore the silvicultural system cannot be properly chosen until these are known. There are other considerations, mainly economic and the land tenure system.

There is scope in the Tropical High Forest of West Africa for natural and artificial regeneration, depending on circumstances, and in fact for a combination of both in some circumstances.

REGENERACION DE BOSQUES DENSOS TROPICALES EN EL OESTE AFRICANO

RESUMEN

En la opinion del Autor, hay en el Oeste Africano, entre los tecnicos y explotantes forestales dos escuelas opuestas : una fomentando la regeneracion natural, y otra promoviendo la regeneracion artificial.

La silvicultura es funcion de los objetos que se deben lograr para explotar racionalmente el bosque, y, por eso mismo no se puede elegir un metodo adecuado de silvicultura, antes de que esos objetos sean conocidos. Hay, ademas otras consideraciones que intervienen, estas son : consideraciones economicas y consideraciones relacionadas con el modo de ocupacion de la tierra.

A continuacion, el Autor expone que en el bosque denso tropical, es posible segun las necesidades, de emplear-sea la regeneracion natural, sea la regeneracion artificial, y en ciertos casos, un metodo mixto.

PARTISANS DE LA RÉGÉNÉRATION NATURELLE CONTRE TENANTS DE LA RÉGÉNÉRATION ARTIFICIELLE

Après avoir lu l'article de M. ALBA « A propos de l'enrichissement des Forêts Denses de l'Ouest-Africain » (Bois et Forêts des Tropiques n° 32, nov.-déc. 1953), j'ai l'impression très nette que les

forestiers de l'Ouest-Africain en arrivent à se séparer en deux écoles : l'une en faveur de la régénération naturelle de la Forêt Dense, l'autre en faveur de la régénération artificielle. Je me suis rendu

compte de ce schisme à la Conférence d'Abidjan de décembre 1951. Nous avons exposé, en qualité de membre de la délégation britannique de l'Ouest-Africain, les succès obtenus actuellement avec la régénération naturelle. En général, nos collègues français condamneront les méthodes de régénération naturelle ou firent preuve d'un scepticisme poli. Quelques membres de la délégation britannique de l'Est-Africain exprimèrent l'opinion que les méthodes de régénération naturelle dans les forêts tropicales ne parvenaient qu'à accélérer la croissance, mais, en fait, n'amélioreraient pas sensiblement ou pas du tout la régénération spontanée.

J'ai pensé, à cette époque, et j'en suis plus que jamais convaincu, qu'il est très regrettable que les forestiers ne circulent pas davantage pour se montrer leurs réalisations. Au cours d'une conversation avec un Officier forestier français, j'ai remarqué que ce forestier désirait vivement être renseigné

sur les techniques de régénération, telles qu'elles sont pratiquées en Gold-Coast et en Nigeria. Il ressortait de cette conversation qu'on avait fait un petit essai de régénération naturelle en Côte d'Ivoire mais on y avait fait des éclaircies dans l'étage dominant (upper canopy), méthode qui est à l'opposé de la méthode des éclaircies de l'étage dominé (lower storey openings) ou du relèvement du couvert (« lifting the canopy ») qui est utilisée en Nigeria et en Gold-Coast pendant la période de régénération.

Mais je m'écarte du sujet. Le point essentiel que je désire souligner est qu'il serait regrettable de voir les forestiers qui ont un sens développé de l'avenir, se séparer en deux écoles de sylviculture : une école de la régénération artificielle s'opposant à une école de la régénération naturelle. Il y a place pour les deux méthodes et pour une méthode mixte, si nécessaire.

LA MÉTHODE DE RÉGÉNÉRATION A UTILISER DOIT ÊTRE CHOISIE EN CONSIDÉRATION D'ABORD DE CE QUE L'ON VEUT OBTENIR

Il est, en général, imprudent d'établir un système de sylviculture et, ensuite de faire entrer les autres éléments à l'intérieur de ce cadre. Il est un principe élémentaire, en matière de pratique forestière : à savoir, qu'il est indispensable de connaître les objectifs de l'aménagement de tout projet forestier spécial, avant d'établir

un plan de travail véritable. C'est seulement ensuite que l'on peut envisager une méthode de sylviculture. Le choix peut être personnel là ou deux ou plus de deux méthodes peuvent être employées indifféremment. Mais ce n'est pas toujours facile, et certainement pas dans l'Ouest-Africain.

...EN CONSIDÉRATION ENSUITE DES MOYENS FINANCIERS.

Il est d'autres considérations : considérations économiques, considérations relatives au régime forestier. N'importe quelle méthode de régénération de la Forêt Dense dans l'Ouest-Africain est coûteuse, eu égard à la production actuelle de la forêt. Ce faible rendement est dû au nombre relativement peu élevé d'espèces ayant une valeur commerciale et à la dissémination sur des surfaces plutôt étendues, des arbres exploitables appartenant à ces espèces.

Il est un autre facteur, ayant un caractère local, qui peut aussi modifier cette situation. C'est le taux peu élevé des redevances appliquées aux arbres sur pied. Même en tenant compte des frais élevés d'exploitation, il semble dommage

de vendre parfois de beaux arbres à vil prix.

Le propriétaire exige un revenu de sa forêt, et ainsi, c'est seulement une partie du revenu brut qui peut être affecté à l'aménagement et à la sylviculture. C'est pourquoi le sylviculteur a besoin de savoir quelle somme peut lui être attribuée chaque année, avant de prescrire une méthode de sylviculture. Ceci peut l'obliger à faire une régénération limitée à une surface égale à une fraction seulement de la surface de coupe annuelle. Dans cet exemple, il y a, d'une part chaque année, régénération naturelle ou artificielle portant sur une petite surface, et, d'autre part, mise en valeur du reste de la forêt, par une sorte de méthode de sélection avec ou sans aide aux arbres des plus jeunes classes.

...ET DU RÉGIME DOMANIAL DE LA PARCELLE A RÉGÉNÉRER

Pour l'aménagement de la forêt, le régime foncier peut constituer un vrai problème que nous ne

connaissons que trop en Gold-Coast. La politique actuelle veut que les travaux d'amélioration soient



Photo Taylor

GOLD COAST. — Bobiry forest reserve. Etat d'une parcelle traitée en régénération naturelle au bout de la 7^e année d'application du « Tropical Shelterwood System ».

K. toorensis.

payés sur le revenu que les propriétaires tirent de la forêt. Le Gouvernement n'est pas propriétaire de la terre, qui appartient aux « stools » représentés par les chefs et leurs gens. On a donc obtenu des propriétaires qu'ils consentent à verser au Gouvernement une partie de leur revenu annuel pour l'exécution des travaux d'amélioration. Ceci peut devenir quelque peu compliqué, en particulier quand il y a plus d'un propriétaire dans une réserve forestière donnée. C'est encore plus compliqué lorsque les limites des « stools »

sont l'objet de contestations, ce qui n'est pas rare !

A présent, ce régime foncier entrave plutôt le sylviculteur. Il en résulte en effet que là où la forêt est économiquement pauvre, le Gouvernement (c'est-à-dire le Service forestier) est incapable d'entreprendre des améliorations.

Il n'en est pas de même avec le domaine forestier national qui peut être traité comme un tout, et où il n'est pas nécessaire de soumettre chaque réserve à un traitement fonction du revenu qu'elle rapporte.

RÉGÉNÉRATION NATURELLE PAR « TROPICAL SHELTERWOOD SYSTEM »

Revenons à la question de la régénération artificielle et naturelle de la forêt tropicale dense de l'Ouest-Africain. 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 Nigéria et en Gold Coast sous le nom de « Tropical Shelterwood System ». Cette méthode vise à favoriser le développement d'un peuplement de jeunes arbres des espèces recherchées sous un couvert forestier, pendant la période de régénération ; on procède ensuite à une coupe définitive du couvert. On prévoit que le peuplement final renfermera une plus grande proportion des espèces économiquement intéressantes qu'il n'en existe dans la forêt naturelle. Les résultats obtenus au cours des neuf dernières années indiquent clairement que le but recherché a été atteint.

Le « *Tropical Shelterwood System* » est basé sur

GOLD COAST. — Bobiry forest reserve. Etat d'une parcelle traitée en régénération naturelle au bout de la 7^e année d'application du « Tropical Shelterwood System ».

E. angolense + Sterculia rhinopetala.

Photo Taylor



la sylviculture des Méliacées commercialisées, c'est-à-dire les *Entandrophragma*, *Guarea*, *Khaya* et *Lovoa*. Ces espèces fructifient abondamment, et fournissent chaque année à la forêt de nombreux semis. La plupart de ces semis meurent jeunes, en raison du manque de lumière nécessaire à leur développement, sauf dans les plus petites éclaircies. Le « Tropical Shelterwood System » a pour but d'aider ces semis en enlevant, en deux années, les plantes grimpantes et les arbres de l'étage inférieur qui font une ombre épaisse sur le sol forestier. L'éclaircie n'est pas faite en une seule fois, car les semis n'aiment pas être découverts trop jeunes.

Pendant les trois années suivantes, le jeune peuplement composé d'essences recherchées, est favorisé par des nettoyages annuels. On exploite le couvert supérieur au cours de la 6^e année, et on fait un nettoyage général au cours de la 7^e année. On prévoit l'exécution d'une coupe portant sur les plantes grimpantes, dans la 10^e année, et peut-être dans les fourrés. Un arbre d'élite du perchis, pourra être sauvé de l'étouffement.

On prend ainsi surtout en considération, les espèces qui présentent actuellement un intérêt économique, et qui, en raison de leurs qualités, sont susceptibles de conserver leur importance, dans le commerce du bois. On trouve également d'autres espèces dans les peuplements régénérés. On maintient ainsi une forêt hétérogène différente de la forêt naturelle, mais renfermant une proportion plus élevée d'espèces économiquement intéressantes.

RÉGÉNÉRATION ARTIFICIELLE PAR « TAUNGYA SYSTEM » ET PAR « METHODE DES LAYONS »

La régénération artificielle, telle qu'on la pratique dans la Forêt Dense de la Gold Coast, est conduite suivant deux méthodes :

La première est le « Taungya system » bien connu, qui présente un intérêt spécial dans les zones où il convient de mettre de la terre à la disposition des cultures vivrières,

mais où l'on estime nécessaire de conserver une ambiance forestière. Il est évident qu'on ne peut utiliser cette méthode avec succès que si les paysans acceptent de se soumettre aux règles édictées par le service forestier ; on ne peut l'utiliser aussi que dans le cas où il y a une population toute proche, et un besoin intense de terres de culture.

L'autre méthode, connue de nombreux forestiers français et belges, consiste à planter en layons, dans la forêt dense, des espèces économiquement intéressantes. Cette méthode en est encore au stade expérimental en Gold Coast. Elle 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

endroit. Ce dernier cas peut se produire lorsqu'il y a des vides dans la régénération naturelle. Il existe un exemple du même ordre dans la forêt ombrophile de la Gold-Coast (zone sud-ouest), où bien que *Lophira procera* et *Tarrictia utilis* soient fréquents, *l'Entandrophragma* et le *Khaya* sont relativement rares. On estime qu'il est utile d'introduire ces deux essences-ci par plantations en layons, car, tandis que leur valeur économique est plus ou moins garantie, le *Lophira* ne sera vraisemblablement pas plus qu'un bois à usages très spéciaux, et le *Tarrictia* n'a pas, jusqu'à présent connu une grande popularité. Quoi qu'il en soit, on n'a rencontré aucune difficulté pour régénérer naturellement ces deux espèces. Ce sont des essences de lumière qui profitent rapidement des trouées dans le couvert.

IL N'EST PAS ENCORE POSSIBLE DE COMPARER LES PRIX DE REVIENT DE CES TROIS MÉTHODES

Nous n'avons, jusqu'à présent, rien dit en ce qui concerne les prix de revient comparés des 3 principales méthodes mentionnées ci-dessus. Les recherches sylvicoles portant sur les méthodes de régénération de la Forêt Dense de la Gold Coast, sont passées par trois phases :

1. Essai systématique de toutes sortes de méthodes.
2. Choix des méthodes semblant pratiques.
3. Réduction des prix de revient au minimum compatible avec l'efficacité.

Nous sommes maintenant dans la 3^e phase ; aussi convient-il de ne pas être actuellement trop dogmatique pour comparer les prix de revient.

GOLD COAST. — Bobiry forest reserve. Etat d'une parcelle traitée en régénération naturelle au bout de la 7^e année d'application du « Tropical Shelterwood System ».

E. angolense + *mansonia*.

Photo Taylor



M

REGENERATION OF THE TROPICAL HIGH FOREST IN WEST AFRICA

by C. J. TAYLOR

Silviculturist, Gold Coast.

It strikes me, after having read M. Alba's article « **A propos de l'Enrichissement des Forêts Danes de l'Ouest Africain** » (*Bois et Forêts des Tropiques* n° 32, nov.-déc. 1953 ») that we are reaching a stage when foresters in West Africa are tending to divide into two schools — those in favour of natural regeneration of the High Forest and those who prefer artificial regeneration. I was aware of this division at the Abidjan Conference of December 1951. We of the British West African delegation spoke of successes being obtained with natural regeneration. In general, our French colleagues condemned natural regeneration methods or were politely sceptical. Some members of the British East African delegation voiced the opinion that all that natural methods of regeneration did in tropical forests was to foster the advanced growth and really did little or nothing to increase the natural regeneration.

It seemed to me at the time, and I am more than ever convinced of it now, that it is a pity that we foresters do not get about more and see what each other is doing. While in conversation with one French Forest Officer, I found that he was keen to learn something about natural regeneration techniques as practised in the Gold Coast and Nigeria. It appears from this conversation that small attempt had been made with natural regeneration in the Ivory Coast, but that openings were made in the upper canopy which is in marked contrast to the lower storey openings, or "lifting the canopy", which is practised in Nigeria and the Gold Coast during the regeneration period.

But this is digressing. The main point I wish to make is that it would be a great pity if foresters, with their broad outlook and long vision were divided into two schools of silvicultural practice — artificial versus natural regeneration. There is room for both methods and for a combination of the two as occasion demands.

Generally it is unwise to lay down a silvicultural policy and then make other things fit in with it. It is elementary forestry training and practice that it is essential to know the objects of management of any particular forestry project before any real planning can be done. Only then can a silvicultural system be considered. The choice may be personal, where two or more systems can achieve the same result. But it is not always as easy as that — certainly not in West Africa. There are the other considerations of economics and land tenure. Any method of regeneration of the High Forest in West Africa is expensive relative to the present day outturn of the forest. This low rate of yield is due to the comparatively few species acceptable to the timber trade and the dispersal of the mature trees of these species over rather large areas. Another factor of a local nature may also affect this. It is the low rates of royalties on the standing trees. Even allowing for the high cost of extraction, it does seem a shame that fine trees are sometimes sold for paltry sums.

The landowner requires a revenue from his forest, and so only a proportion of the gross revenue can be made available for management and silviculture. Thus the silviculturist requires to know how much money can be made available each year before he can prescribe a silvicultural system. This may limit him to concentrated regeneration of an area equal to only a proportion of the annual felling coupe. This is an example of regenerating a small annual

area either by natural or artificial means, and working the remainder of the forest on some form of the selection system, with or without any help being given to the younger age classes.

Land tenure can be quite a problem in forest management as we know only too well in the Gold Coast. Present policy dictates that improvement works must be paid out of the landowners' revenue from the forest, Government does not own the land — it belongs to the " stools ", as represented by the chiefs and their people. Therefore consent has to be obtained from the landowners to pay to Government a proportion of the annual revenue for works of improvement carried out to the forest. This may become somewhat complicated, especially where there are more landowners than one in a particular forest reserve, and even more so when the stool boundaries are in dispute. This is not unusual!

At present this land tenure system rather hampers the silviculturist, for it means that where the forest is poor economically, Government (i. e. the Forestry Department) is unable to undertake improvement works in such areas.

It is a different matter with a national forest estate which can be treated as a whole, and where individual reserves need not be given the treatment dictated by the revenue they produce.

To return to the question of artificial and natural regeneration of the Tropical High Forest of West Africa. Where the structure of the forest is reasonably normal (I consider this important), and where there is a fair proportion of mother trees of the desirable species, then successful natural regeneration can be obtained under the system known in Nigeria and the Gold Coast as the Tropical Shelterwood System. This aims at encouraging and fostering a crop of young trees of the desirable species under a shelterwood during the regeneration period and then making a final felling in the overwood. It is anticipated that the ultimate crop will contain a much higher proportion of economic species than is found in the natural forest. Results obtained over the last nine years give every indication of this being achieved.

The Tropical Shelterwood System is based on the silviculture of the economic Meliaceae, i. e. *Entandrophragma*, *Guarea*, *Khaya* and *Lourea*. These species fruit plentifully and every year provide the forest with numerous seedlings. Most of these seedlings die an early death as a result of lack of sufficient light for their progress except in the smaller gaps in the forest. The Tropical Shelterwood System aims at helping these seedlings by removing, in two years, the climbers and lower storey trees which cast a heavy shade on the forest floor. The opening is not done in one operation, for the seedlings do not like too open conditions in early youth. During the next three years, the young desirable crop is fostered by annual cleanings. Exploitation of the overwood takes place in the sixth year and a general cleaning is done in the seventh. It is anticipated that a climber cutting will take place in the tenth year, and perhaps in thickets an elite tree of the pole crop will be freed from possible suppression by its neighbours.

The principal consideration is thus given to present day economic species, which because of their qualities are likely to remain important in the timber trade. Other species are also found in the regeneration. Thus a hetero-



geneous forest not unlike the natural forest, is maintained, but with a higher proportion of the economic species.

Artificial regeneration as carried out in the High Forest of the Gold Coast, consists of two main forms. The first is the well known taungya system which has its particular use in areas where it is desirable to make land available for food farming but where it is deemed necessary to preserve or create a forest environment. Obviously it cannot be practised satisfactorily unless the farmers are willing to adhere to the rules laid down by the Forestry Department ; nor is it of any use except where there is a nearby population and land hunger.

regeneration. A similar example is the Rain Forest of the Gold Coast (south-west corner) where although *Lophira procera* and *Tarrielia utilis* are common, *Entandrophragma* and *Khaya* are comparatively rare. It is considered desirable to introduce them by line planting, for whereas their economic worth is more or less assured, *Lophira* is unlikely to be more than a timber for very particular uses, and *Tarrielia* has not attained any great popularity, so far. In any case, no difficulty has been experienced in regenerating these two species naturally. They are light demanders and quickly take advantage of breaks in the canopy. Nothing has been said so far about the comparative



Photo Taylor

GOLD COAST. — Bobiry forest reserve, Etat d'une parcelle traitée en régénération naturelle au bout de la 7^e année d'application du « Tropical Shelterwood System ». *E. cylindricum*, *E. angolense*, *K. torensis* + *Mansonia*.

The other method is the one popular with many French and Belgian foresters — line planting of economic species in High Forest. This is still in its experimental stage in the Gold Coast.

It would appear to have particular application.

a) Where the forest has been greatly interfered with by exploitation or farming.

b) Where it is expedient to introduce a species which is absent of present only in small quantities in an area. This latter case may exist where there are blanks in the natural

costs of the three main systems mentioned above. Silvicultural research into the regeneration of the High Forest in the Gold Coast has been divided into three principal phases, which may be stated briefly as :

1. Try everything.
2. Select what looks like being practical.
3. Reduce costs to the minimum compatible with efficiency.

We are now in the third phase and so it is considered wise not to be too dogmatic at the moment about relative costs.