

ASPECTS DE LA SYLVICULTURE EN AFRIQUE TROPICALE

par Louis BÉGUÉ,
Inspecteur Général des Eaux et Forêts.

SUMMARY

SOME ASPECTS OF SILVICULTURE IN TROPICAL AFRICA

The problems of silviculture are extremely various and complex, firstly, owing to the diversity of ecological conditions, and secondly due to the great heterogeneity of the forests. Nevertheless humid zones and more or less dry zones can be distinguished. In the latter, reforestation has chances of success only on soils of sufficient quality.

In tropical Africa, all the work on silviculture is very recent and in most cases, it is too early to appreciate exactly the technical and economical value of any method. Amongst the different possible techniques, it is necessary to determine the ones which are the most efficient. This involves a well planned research panel.

RESUMEN

ASPECTOS DE LA SILVICULTURA EN AFRICA TROPICAL

Los problemas de silvicultura son extraordinariamente variados y complejos debido a la diversidad de las condiciones ecológicas, en primer lugar, y, asimismo, a la gran heterogeneidad de las plantaciones. Se puede distinguir, sin embargo, las zonas húmedas y las zonas más o menos áridas. En estas últimas, las repoblaciones forestales únicamente pueden lograrse en terrenos de calidad suficientemente adecuada.

En Africa tropical, todas las tareas de silvicultura son muy recientes y, en la mayor parte de los casos, es todavía demasiado pronto para apreciar exactamente el valor técnico y económico de uno u otro de los métodos aplicados. Entre las distintas técnicas posibles, cabe, naturalmente, determinar cuáles son aquellas que se revelan más rentables. Todo ello presupone una red de investigaciones perfectamente organizada.

Les politiques forestières des Etats de l'Afrique tropicale doivent viser en premier lieu à la constitution de domaines forestiers permanents, assurant un taux de boisement suffisant et comprenant aussi bien des forêts de protection que des forêts de production.

Il est difficile, en général, de lier complètement la sylviculture à l'exploitation, comme il est de pratique courante en Europe par exemple, car, même dans les cas de sylvicultures extensives, les

superficies à exploiter annuellement seront, pendant longtemps, bien supérieures à celles qui pourraient faire l'objet de traitements en amélioration.

Les problèmes de sylviculture sont extrêmement variés et complexes du fait de la diversité des conditions écologiques d'une part, et de la grande hétérogénéité des peuplements, d'autre part. Ils diffèrent beaucoup, suivant les types de forêts qui comprennent des essences de valeur marchande très variable et de tempéraments très divers.

ASPECTS TECHNIQUES

Différentes zones écologiques.

L'Afrique tropicale peut être divisée en grandes zones climatiques, s'étalant entre les climats équatoriaux très humides et les climats tropicaux sub-désertiques. La forêt dense est limitée aux régions les plus humides où le feu ne peut pratiquement pas pénétrer dans les massifs forestiers. Les zones à climat intermédiaire comportent souvent des îlots de forêt dense isolés au milieu des savanes.

Les problèmes sylvicoles peuvent paraître en gros être assez semblables dans des régions climatiques comparables. Il faut néanmoins considérer qu'ils dépendent essentiellement des essences qui composent le peuplement, chacune ayant ses exigences propres, son tempérament : espèces plus ou

moins grégaires ou disséminées, héliophiles ou ombrophiles, etc...

Il est donc impossible de parler de méthodes de sylviculture au sens général sans préciser les espèces principales qui sont en cause : forêt dense à Okoumé ou forêt dense à Méliacées, par exemple. Il faut ainsi aborder les problèmes de manière très concrète.

Dans une même région climatique, les problèmes sylvicoles peuvent également varier beaucoup suivant la nature du sol. On a longtemps négligé ce facteur important et on sait encore peu de choses à son sujet. On a toutefois appris, à la suite de nombreux échecs, que, dans les régions arides, les sols de qualité insuffisante sont absolument impropres au reboisement.

AMÉLIORATION DES PEUPELEMENTS NATURELS

Zones humides.

Les méthodes d'amélioration naturelle se placent dans le cadre d'un enrichissement extensif de forêts très hétérogènes, avant tout fondé sur l'utilisation des jeunes sujets de valeur préexistants. Dans certains cas néanmoins, on peut espérer une multiplication des semis après le début des opérations. C'est donc par l'inventaire des préexistants que l'on apprécie les possibilités d'une parcelle en forêt dense tropicale. Mais certaines précautions sont

indispensables pour l'interprétation des inventaires. On doit d'abord considérer uniquement les semis d'une taille suffisante pour qu'ils aient des chances de se développer normalement. Il est arrivé souvent que des taches importantes de petits semis disparaissent peu à peu sans que l'on puisse en trouver l'explication.

La répartition des sujets à l'intérieur d'une parcelle a une grande importance, car un grand nombre de sujets localisés sur une petite superficie ne peut donner dans l'avenir qu'un nombre très limité d'arbres exploitables, souvent même un seul.

Il ne paraît pas convenable de chiffrer en bloc les sujets de toutes les espèces considérées comme intéressantes, chacune d'elles ayant une valeur sylvicole propre, ainsi qu'une valeur de commercialisation différente.

La grosse difficulté de la mise en œuvre des méthodes d'enrichissement naturel réside dans le dosage de la lumière, un excès d'ouverture du couvert provoquant l'envahissement d'espèces héliophiles concurrentielles et de lianes. Dans son étude « Sylviculture dans les forêts denses humides tropicales de la Nigéria comparée aux méthodes malaises », Barnard a mis l'accent sur les conditions très différentes en Malaisie et dans les forêts à Méliacées de Nigéria, l'avantage étant à la forêt malaise à Diptérocarpacées.

*Niger. Peuplement de *Faidherbia albida* dans un terrain de culture.*

Photo L. Bégué.



Régions sèches.

Par simple protection contre les feux, on peut améliorer considérablement la valeur des peuplements rabougris préexistants. Les diverses essences pyrophiles supportent très bien le traitement en taillis et le recépage est en général bénéfique. Il est donc possible d'aménager de tels peuplements pour obtenir du bois de chauffage, des perches et poteaux et même parfois des bois de sciage.

Certains semis, de *Khaya senegalensis* notamment,

peuvent s'installer dans les parcelles protégées des feux. Mais ces semis ont peu de chances de survivre, les conditions climatiques étant rigoureuses et les sols, d'autre part étant, en général, trop médiocres.

La protection absolue contre les feux est extrêmement onéreuse et son efficacité très réduite du fait d'un accident toujours possible tôt ou tard. Mais le traitement en taillis peut se combiner avec l'utilisation des feux précoces annuels, sauf dans les coupes exploitées, pendant le temps nécessaire au départ des jeunes brins de taillis.

PLANTATIONS

Forêt dense.

La méthode d'enrichissement dite des « layons » est une méthode de plantation relativement extensive qui permet le maintien d'un certain équilibre biologique. La transformation d'une forêt hétérogène en peuplement pur peut présenter, en effet, certains dangers. En Côte d'Ivoire, des peuplements de *Terminalia ivorensis* ayant eu un très bon départ ont été anéantis plus tard par des attaques d'insectes. On effectue néanmoins actuellement de vastes plantations pures, notamment avec l'Okoumé et le Limba. Les résultats des premiers essais déjà anciens, relatifs à ces essences, sont très encourageants.

Zones sèches.

Les conditions climatiques sévères de ces régions rendent souvent les plantations difficiles. Il ne faut pas oublier que de vastes superficies ont des sols impropres à toute plantation forestière. Il importe donc de n'utiliser que des sols de qualité suffisante.

On a souvent essayé des échecs à la suite de plantations faites, dans un but d'économie, avec des sujets trop petits et sur des sols mal préparés et insuffisamment entretenus. Mieux vaut établir des programmes plus modestes, mais que l'on pourra réaliser correctement.

CHOIX DES ESSENCES

Forêt dense.

Les qualités sylvicoles des différentes espèces de valeur sont très variables. Une essence à croissance lente, même très précieuse, est fortement handicapée dans la compétition qui s'établit entre toutes les espèces de la forêt hétérogène. L'Avodiré et le Makoré se classent ainsi dans les espèces à croissance trop lente.

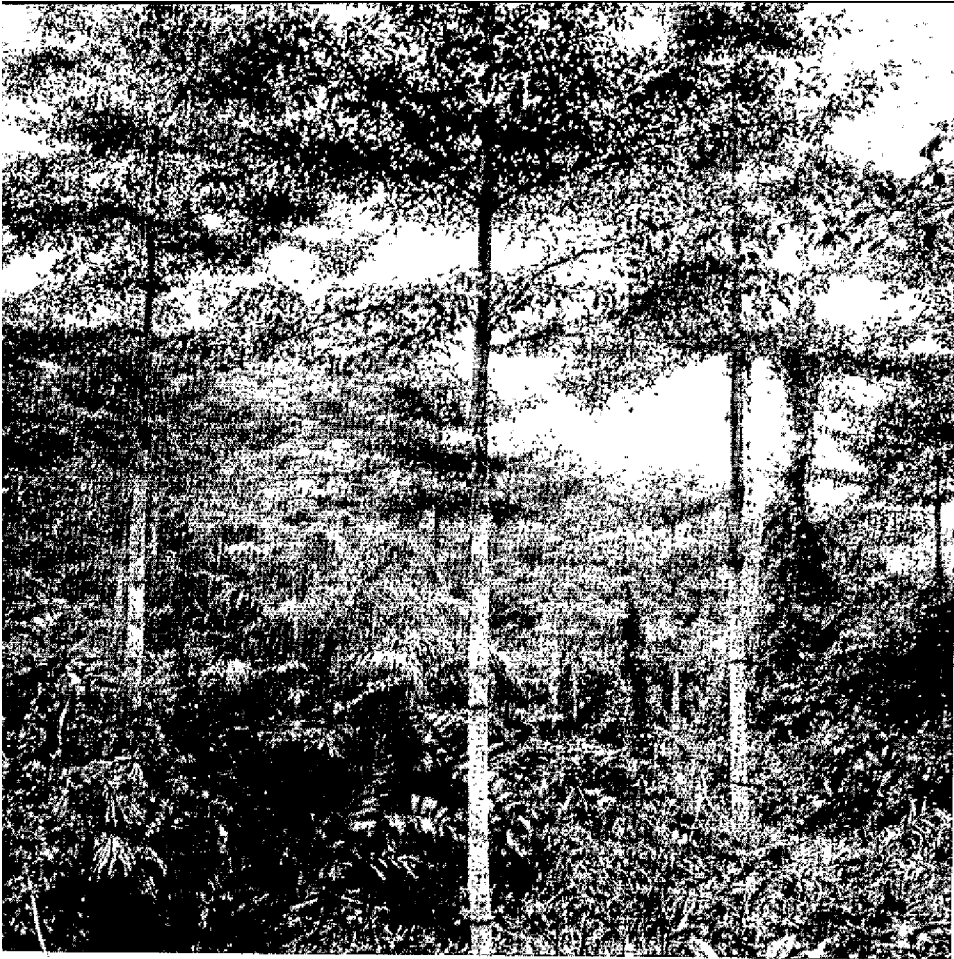
L'Acajou est une espèce naturellement disséminée assez exigeante pour le sol. Il est pratiquement impossible d'en obtenir des peuplements purs, même artificiels; les essais entrepris dans ce sens ont toujours été assez décevants. Néanmoins, l'Acajou sur bons sols a une croissance assez rapide et on peut l'y introduire à l'état disséminé.

Les plantations pures d'Azobé ont été également décevantes.

Togo. Vieux peuplement de Teck d'Atakpame.

Photo L. Bégué.





Congo (Brazzaville). Plantation de Terminalia superba de la forêt de Boko N'Situ

Photo L. Bégué.

Cette espèce mériterait pourtant d'être multipliée. L'Ilonga est expérimenté depuis quelques années au Cameroun ; en raison de sa valeur technologique et de sa croissance rapide, il présente certainement un intérêt sylvicole.

L'Iroko, essence très appréciée, n'a jusqu'à présent pas pu faire l'objet d'une multiplication artificielle du fait d'attaques d'insectes et l'on ne peut pratiquement rien faire pour aider sa régénération naturelle. Par contre, le Niangon est une excellente essence sylvicole qui a donné de bons résultats aussi bien dans les travaux d'amélioration des peuplements naturels qu'en plantations, soit layons, soit plantations serrées.

On voit donc par ces quelques exemples que le nombre des essences de la forêt dense utilisables dans les plantations et de haut intérêt sylvicole est relativement très limité.

Zones sèches..

Les espèces pyrophiles qui seules subsistent dans les peuplements soumis aux effets du feu sont, en général, peu intéressantes à multiplier artificiellement en raison de leur croissance lente pendant de très longues années. Néanmoins, les palmiers « Ronier » et « Doum » peuvent être intéressants à multiplier par semis dans certaines conditions de sol.

On a donc en général recours à des exotiques. Le Teck a donné d'excellents résultats dans des climats relativement humides, avec une saison sèche nettement marquée toutefois. Il est exigeant au point de vue du sol et demande les premières années un



Congo (Brazzaville). Plantation de Fromager à Loudima.

Photo L. Bégué.

Congo (Brazzaville). Plantation de
Bambusa vulgaris à Loudima.

Photo I. Bégné.

bon entretien. Les possibilités du Teck sont assez larges au point de vue écologique. Même si l'on ne peut espérer obtenir, dans les climats les plus secs qu'il tolère, que des perches et des bois de feu, on doit le considérer comme une essence intéressante à multiplier.

Il en est de même du *Gmelina arborea*, moins exigeant que le Teck pour les sols, notamment au point de vue du drainage, mais dont le bois est de qualité moindre. Le *Cassia siamea* peut également rendre de grands services pour les plantations en raison d'une certaine résistance à la sécheresse. Il ne faut pas néanmoins oublier qu'il est assez exigeant au point de vue du sol et que les jeunes sujets doivent être convenablement entretenus jusqu'à ce qu'ils aient pris un bon départ.

Dans les zones arides, les problèmes de plantations forestières sont extrêmement difficiles à résoudre. On a très peu de techniques utilisables. On ne sait pas encore multiplier convenablement une espèce très intéressante telle que le *Faidherbia albida*. Dans les zones très sèches, on peut établir, sur sols sableux, des plantations de *Prosopis juliflora*, mais après des travaux de pépinière très onéreux. Les travaux d'entretien sont également très coûteux. De telles plantations ne peuvent être envisagées que là où des nécessités impérieuses l'imposent.

On peut conclure dans ce rapide tour d'horizon que l'expérimentation méthodique est indispensable pour la mise au point de techniques sylvicoles valables.

La constitution d'Arboretum en différentes stations peut permettre de déterminer la valeur



Nigeria (Sapoba). Plantation « faun-
gya ». Au 1^{er} plan, un jeune sujet de
Nauclea diderichii.

Photo I. Bégné.

sylvicole des espèces introduites et on aura ainsi plus tard des portes-graines pouvant fournir localement les semences nécessaires à la multiplication d'essences exotiques intéressantes. Le choix d'espèces ligneuses utilisables dans les aménagements sylvopastoraux, notamment pour la constitution de haies, constitue également un problème très important.

Peu de régions sont susceptibles d'être plantées en résineux, sauf les plateaux et les pentes Est de Madagascar, qui conviennent bien à certains pins, de même que certaines parties élevées de l'Afrique continentale. Certains essais, notamment avec

Pinus merkusii, *Pinus hundurensis*, divers *Agathis*, mériteraient d'être entrepris ou poussés en forêt dense humide de basse altitude.

Les essais sur les *Eucalyptus* ont été jusqu'à présent également insuffisants. Ils ont été réservés aux régions d'altitude qui leur conviennent mieux en règle générale. Ils devraient néanmoins être entrepris à basse altitude, certaines espèces étant très plastiques. D'autres espèces à croissance rapide, comme *E. deglupta*, sont susceptibles d'être plantées en zone humide en vue de l'obtention d'importantes quantités de matière première ligneuse homogène.

ASPECTS SOCIAUX ET ÉCONOMIQUES

Besoins en produits ligneux.

Dans la plupart des régions d'Afrique tropicale, la densité de la population est relativement faible. La consommation locale en produits ligneux est peu importante. Ceci est également en relation avec le niveau de vie peu élevé des habitants qui utilisent surtout des bois de chauffage et des bois pour la construction des cases, poteaux ou perches, qu'ils trouvent en général assez facilement à proximité des villages. Néanmoins, dans les régions sèches, le déboisement se fait lourdement sentir autour des grandes agglomérations.

Les besoins locaux se développeront à mesure que le niveau de vie s'élèvera. Même si l'on parvient à utiliser pour ces besoins un nombre d'essences plus élevé qu'actuellement, on préférera toujours celles qui ont les meilleures qualités technologiques et qui sont, en général, déjà connues.

Certaines régions de la forêt dense humide sont intensivement exploitées, surtout pour les besoins de l'exportation. On peut penser que les espèces exploitées à cet effet continueront à l'être et que leur nombre actuellement limité est susceptible de s'accroître.

On peut supposer d'autre part, que les utilisations traditionnelles de la matière ligneuse sont

susceptibles d'évoluer, par exemple par l'emploi plus ou moins généralisé de panneaux de particules fabriqués avec des mélanges de la plupart des espèces de la forêt tropicale hétérogène. L'utilisation en mélange des essences de cette forêt pour l'industrie papetière est également possible techniquement. Mais dans les pays tropicaux, les problèmes concernant de telles industries sont très complexes, en raison de leurs aspects économiques.

On peut, néanmoins, admettre que, pour n'importe quel usage, une matière première homogène sera également préférée à une matière première hétérogène, surtout en raison des prix de revient de fabrication.

Dans les régions arides, les possibilités de développement sont probablement plus limitées qu'ailleurs. Les besoins en produits ligneux iront néanmoins en croissant. Les difficultés d'approvisionnement ne pourront être résolues que par une action sylvicole rigoureuse.

On a peu de données sur les consommations locales et sur leur évolution probable au cours des prochaines décades. Des évaluations sont indispensables pour préparer les plans d'action sylvicole qui s'imposent, en tenant compte des besoins de l'exportation ainsi que des possibilités de transport des divers produits ligneux.

PROGRAMMES D'ACTION SYLVICOLE

Ces programmes doivent être établis bien entendu en fonction des besoins, des techniques utilisables, mais également en fonction des forêts ou terrains susceptibles d'aménagement et à ce point de vue certains sujets sont à prendre en considération.

Lorsque dans une zone déboisée, on a en vue l'approvisionnement d'un centre en bois de chauffage ou de service, le problème est relativement simple. Mais il s'agit en général de régions très peuplées où tous les sols convenables sont utilisés par l'agriculture : l'affectation au reboisement de terrains de qualité suffisante n'est pas facile.

Dans les régions de forêt dense, où l'on envisage

la production de bois d'œuvre pour les scieries locales ou l'exportation, les problèmes sont différents, et à une autre échelle. Les massifs choisis doivent avoir une superficie plus ou moins grande, mais toujours importante pour permettre un aménagement sur une longue période. En outre, ils doivent se situer dans de bonnes conditions géographiques pour l'évacuation future des bois. Le choix des massifs doit tenir compte également des possibilités techniques d'amélioration : régénération préexistante et semenciers, si l'on doit utiliser des méthodes d'enrichissement naturel, qualité des sols, etc...

Les programmes doivent être étudiés en fonction

des possibilités en main-d'œuvre, souvent limitées en zone forestière où la mécanisation des travaux est d'un emploi relativement difficile.

On a souvent tendance, dans l'établissement des programmes à long terme, à sous-estimer les travaux d'entretien. Il faut bien entendu n'entreprendre des travaux neufs que dans la mesure où les travaux antérieurs peuvent être convenablement entretenus, aussi longtemps qu'il est nécessaire.

Les éléments à envisager pour les programmes sylvicoles en vue de l'approvisionnement d'usines de cellulose sont encore plus complexes, car le prix de revient du bois est un facteur essentiel. Des calculs sommaires ont été faits pour évaluer le prix de revient de la pâte à papier qui pourrait être fabriquée au Congo avec les bois de la forêt du Mayombé. Il semble que l'établissement de plantations d'Eucalyptus fournirait une matière première moins coûteuse et plus facile à traiter.

FINANCEMENT

Le financement des travaux sylvicoles est souvent difficile à réaliser. Ceci résulte dans une large mesure de la nature de ces travaux. Les travaux de pépinière s'étendent généralement sur un à deux ans. Aux travaux de plantation, s'ajoutent ensuite de longs travaux d'entretien. Aussi, les travaux sylvicoles devraient-ils se situer dans le cadre de programmes d'investissements de longue durée. D'autre part, les résultats escomptés sont souvent à long terme. Dans certains cas, on devra attendre de 40 à 50 ans après la plantation pour la coupe principale.

Il est néanmoins du devoir des Etats de consacrer une partie de leurs revenus aux travaux d'amélioration des forêts, alors que le capital forestier s'amenuise chaque année du fait de l'exploitation ou de la destruction. L'institution de fonds spéciaux forestiers peut faciliter grandement le financement des travaux.

Dans certains cas, l'établissement de régies d'exploitation, dotées d'une certaine autonomie financière, peut également être utile. Il en est ainsi par exemple dans le cas d'importantes plantations de Teck. Les travaux d'entretien, d'éclaircie et d'ex-

Les terrains nus, ne nécessitant pas de défrichements onéreux et se prêtant bien au travail mécanique, sont intéressants pour de telles plantations, mais en Afrique Tropicale, il existe relativement peu de grandes étendues de ces terrains pouvant produire de la matière première papetière. Les Hauts Plateaux Malgaches sont à ce point de vue plus favorisés ; on peut même y planter des pins, donc produire des pâtes de résineux.

Les emplacements des périmètres susceptibles d'aménagement sont néanmoins toujours limités en raison des impératifs qui interviennent pour l'implantation d'une usine de cellulose. Enfin, l'affectation de ces terrains au reboisement peut poser des problèmes fonciers particulièrement délicats à résoudre.

Avec la tendance actuelle à la planification régionale, les programmes d'action sylvicole peuvent tout naturellement trouver leur place dans les plans régionaux de développement rural.

tension peuvent alors se situer dans le cadre d'un autofinancement partiel tout au moins.

COÛT ET RENTABILITÉ

Il est important de connaître le prix de revient des travaux forestiers, considérés comme techniquement réalisables : travaux d'amélioration ou



Nigeria (Sapoba). Plantation « taungya » âgée de 3 ans. *Nauclea didieri-chil*.

Photo L. Bégué.

plantations, afin de savoir s'ils seront justifiés du point de vue économique.

En dehors des travaux dont le coût se chiffre à l'unité de surface, il faut tenir compte des frais généraux concernant l'équipement de base de la forêt à enrichir (routes, logements, etc...), puis des frais de gestion et de surveillance.

Une comptabilité bien tenue du coût des différentes opérations peut seule permettre une évaluation correcte des prix de revient à l'hectare. Ce sont les moyennes portant sur de grandes superficies qui doivent être prises en considération. Souvent, les estimations *à priori* sont optimistes, la durée et l'importance des travaux d'entretien étant plus grandes qu'on ne l'avait prévu initialement.

Dans de nombreux cas, un élément important du coût des travaux sylvicoles est la suppression des arbres gênants. Les techniques à ce sujet sont en progrès et on peut penser que l'efficacité de ces opérations ainsi que leur prix de revient pourront être améliorés. Le prix de revient élevé des plants de pépinières incite à fixer les espacements dans les plantations de manière à réduire leur nombre ; il convient néanmoins de tenir compte des nécessités d'une bonne croissance en peuplement. On a ainsi augmenté les espacements primitivement utilisés pour les plantations d'Okoumé et de Limba. Il est admis que la méthode « taungya », lorsqu'elle est techniquement utilisable, est la plus économique pour les plantations. Malheureusement, elle est peu applicable en pratique à ce genre de travaux qui se situent souvent dans des régions peu peuplées.

En regard du coût des travaux, il est indispensable de chiffrer les résultats financiers que l'on peut attendre. Cette évaluation est souvent diffi-

cile. On doit faire des hypothèses à la fois sur la production future et sur la valeur de cette production. Ceci est assez facile dans le cas de plantations : Okoumé, Limba, Teck, Pins, Eucalyptus, par exemple. La valeur des produits d'éclaircie peut néanmoins être assez difficile à apprécier dans certains cas.

S'il s'agit de travaux extensifs d'amélioration de la forêt dense hétérogène, on peut aboutir à des estimations très variables de la rentabilité, selon que l'on prend en considération comme essences de valeur un assez grand nombre d'espèces, en escomptant qu'elles deviendront commercialisables, ou le nombre restreint des plus intéressantes actuellement. Il est toutefois probable que les peuplements les plus homogènes des meilleures espèces auront, en tout état de cause, le plus d'intérêt.

Ainsi, ce ne sont pas les travaux qui nécessitent les investissements les moins élevés qui sont forcément les plus rentables. Des travaux extensifs et peu coûteux risquent de n'apporter qu'une faible plus-value aux peuplements traités. D'après les réalisations actuelles, il semble que les plantations de certaines espèces à bois relativement tendre et à croissance rapide ont des chances d'être les plus rentables.

Pour les différents types de travaux, il importe d'établir une expérimentation adéquate permettant d'évaluer périodiquement l'accroissement des peuplements. Dans les méthodes d'amélioration, on doit comparer les chiffres inventoriés à ceux du peuplement initial. Compte tenu de la difficulté d'apprécier la « valeur » des différentes espèces dans les peuplements en mélange, il est prudent de distinguer, dans les inventaires successifs, chacune des essences prises en considération.

CONCLUSIONS

Les expérimentations et travaux sylvicoles ne remontent guère en Afrique qu'à une trentaine d'années. Les travaux actuellement effectués peuvent être considérés comme de l'expérimentation à grande échelle, car il est nécessaire de mettre au point diverses méthodes utilisées en tenant compte des résultats obtenus. La durée est d'ailleurs un élément essentiel pour apprécier la valeur technique et économique de telle ou telle méthode.

Dans toute région, il est nécessaire de connaître les différentes techniques sylvicoles qui pourraient éventuellement prendre place dans de vastes pro-

grammes. Parmi les différentes techniques possibles, il faut naturellement déterminer celles qui sont les plus rentables. Ceci implique un réseau de recherches bien organisé.

Il est indispensable que les études expérimentales dans ce domaine soient effectuées de manière systématique et coordonnée, afin de faciliter la comparaison des résultats entre les différents pays. Il serait même souhaitable d'envisager, dans certains cas, l'organisation de la recherche sylvicole au niveau de plusieurs Etats, pour des problèmes communs.

