



Photo Bégué.

Soudan, province d'Equatoria. Eucalyptus introduits dans la réserve de Kagelu.

SOUVENIRS DU SOUDAN

par G. FERLIN,

*Ingénieur Agronome,
Ingénieur des Eaux et Forêts.*

SUMMARY

MEMORIES OF SUDAN

The author recalls the climatic and forestry features of the Equatoria Province in Sudan, and deals in detail with reforesta-

tion problems : plantations of teak in particular (choice of terrain, seeding, nurseries, « taungya » plantations, maintenance, thinning out) ; and also plantations of other species : *Maesopsis eminii*, *Cedrela toona*, *Khaya*, *Eucalyptus*, etc.

RESUMEN

RECUERDOS DEL SUDAN

El autor recuerda las características climáticas y forestales de la provincia de Ecuatoria, en el Sudán, entrando en materia en cuanto a los problemas de repoblación forestal : plantaciones de Teca, en particular (elección del terreno, simientes, viveros, plantaciones « taungya », entretenimiento, cortes de aclareo), pero también de otras especies : *Maesopsis eminii*, *Cedrela toona*, *Khaya*, *Eucalipto*, etc.

Entre 1957 et 1960, j'ai eu le privilège original d'être pendant 3 ans vraisemblablement le seul français à avoir jamais vécu dans les trois provinces méridionales du Soudan — ce qui représente tout de même, en superficie, quelque chose comme une fois et demie la France... C'était l'époque, aujourd'hui révolue, où la coopération technique en Afrique consistait en l'exercice de responsabilités directes, et où l'on pouvait espérer, dans un service bien pourvu en subsides gouvernementaux comme l'était alors le service forestier soudanais, faire un

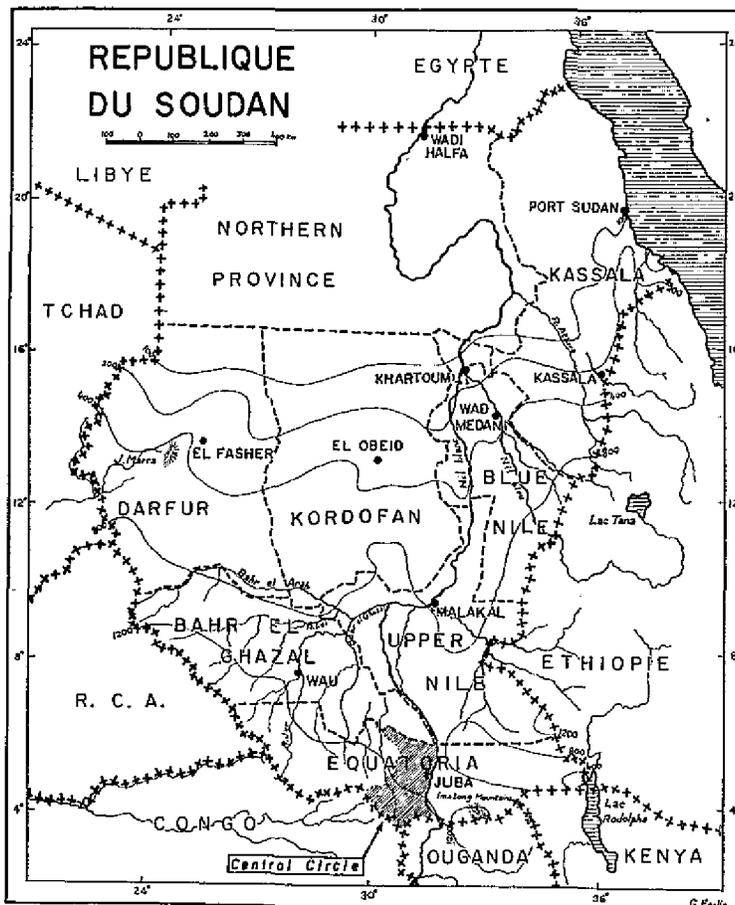
travail efficace et tangible dans la circonscription dont on assumait la gestion.

Hélas, nul ne saurait dire ce qu'il reste de tout cela dans cette région rude et attachante soumise depuis près de dix ans à des troubles divers. C'est précisément une des raisons qui m'ont poussé à écrire cet article, pour y consigner l'essentiel des expériences et des observations que j'ai eu l'occasion d'effectuer durant ces trois années, espérant être utile aux forestiers qui, un jour, reprendront le flambeau de la foresterie dans la

province d'Équatoria, la plus verte de cette aride contrée dont, dit le proverbe arabe, Dieu rit après l'avoir créée : « Allah khellaq es Sudan, wa dahaq. »

Plus immédiatement, je souhaite que les observations directes et les quelques recettes pratiques exposées ici apportent une contribution modeste à la tâche des forestiers qui ont à résoudre des problèmes de reboisement dans d'autres pays de climat comparable, et plus particulièrement des forestiers de formation française, qui sont en général peu informés des réalisations remarquables des forestiers tropicaux de l'école britannique en matière de sylviculture et de plantations forestières.

Je pense inutile de reprendre ici une description d'ensemble du Soudan ex anglo-égyptien et de ses forêts, qui a été si magistralement présentée aux lecteurs de « Bois et Forêts des Tropiques (1) » par M. l'Inspecteur Général BÉGUÉ, dont j'avais eu l'honneur de recevoir la visite en 1958, et dont les remarques et les avis perti-



(1) N° 62, novembre-décembre 1958, « Les forêts de la République du Soudan ». Voir aussi, du même auteur, « Retour au Soudan », B. F. T., n° 98, novembre-décembre 1964.

nents, basés sur une profonde connaissance des forêts africaines et de leur écologie, m'ont été d'un précieux secours pour mieux comprendre les problèmes qui se présentaient à moi. Je me contenterai donc de donner quelques précisions complé-

mentaires sur la circonscription dont j'avais la responsabilité, et qui constituera le cadre auquel je me limiterai dans le présent article, avant d'aborder les problèmes forestiers et plus particulièrement ceux concernant les reboisements.

**DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA RÉGION.
(CENTRAL CIRCLE, EQUATORIA DIVISION)**

La « Division » d'Equatoria correspond à la Province du même nom, la plus méridionale du Soudan, qui cependant n'atteint pas l'Equateur contrairement à ce que son nom laisserait entendre. Cette Division, ayant à sa tête un Conservateur résidant à Juba, capitale de la province, est divisée en trois circonscriptions ou « Circles ». Le « Central Circle », dont le territoire est de loin le moins étendu, comprend le District de Yei et la partie du District de Juba située à l'ouest du Nil, soit environ 34.000 km² au total, le chef de circonscription (Assistant Conservator of Forests) résidant à Kagelu près de Yei.

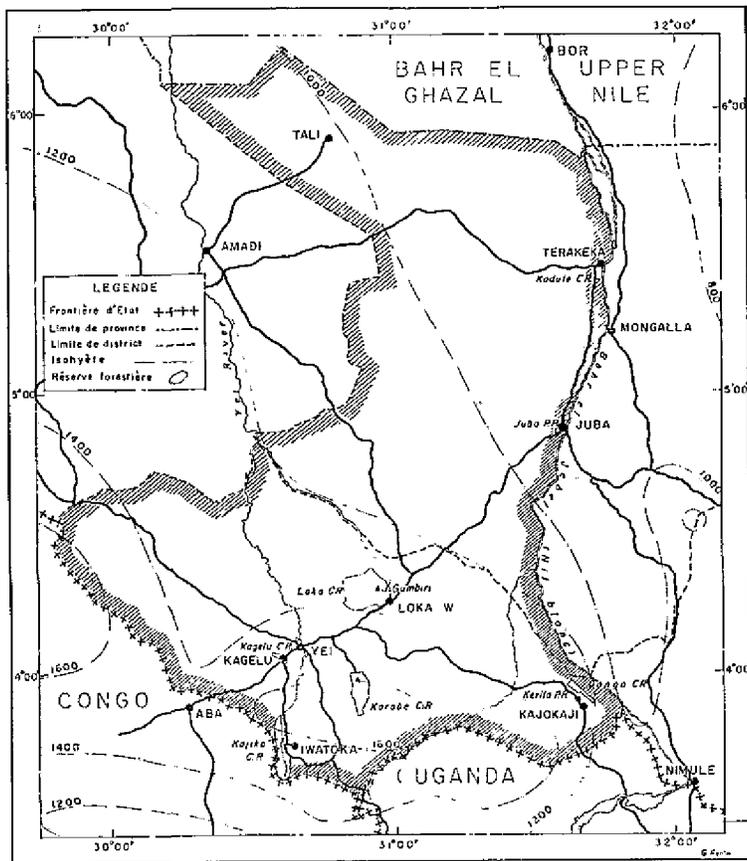
Cette région est peuplée en majorité de tribus du groupe Bari : Bari proprement dits, Kakwa, Kuku, et au nord les Mundari qui, par leur aspect physique et leurs mœurs pastorales, se rapprochent des peuplades nilotiques (Dinka, Nuer, Shilluk, etc...) se trouvant plus au nord, disséminées dans la vaste zone de marécages du Nil Blanc et du Bahr el Ghazal.

Au point de vue climatique, on y trouve une gamme relativement étendue de climats devenant de plus en plus secs du sud-ouest vers le nord-est. Le tableau ci-dessous indique pour quelques stations la pluviométrie annuelle et sa répartition mensuelle selon la formule d'AUBREVILLE (mois pluvieux > 100 mm, mois intermédiaires 30 à 100 mm, mois secs < 30 mm) :

Station	Altitude (m)	Pluviométrie annuelle (mm)	Répartition
Terakeka	435	904	5-3-4
Juba . . .	460	970	6-3-3
Kajokaji	1.030	1.316	7-2-3
Loka . . .	900	1.270	7-2-3
Yei	830	1.426	7-2-3
Iwatoka .	1.200	1.613	7-2-3

Les températures maximales et minimales observées à Juba et à Kagelu sont les suivantes :

	Juba	Kagelu
Moyenne des maxima journaliers		
— annuelle	33° 6	31° 1
— maximum mensuel	36° 6 (févr.)	34° 5 (févr.)
— minimum mensuel	30° 1 (juill.)	28° 1 (juill.)
Moyenne des minima journaliers		
— annuelle	20° 9	17° 5
— maximum mensuel	22° 6 (avr.)	19° 1 (avr.)
— minimum mensuel	19° 4 (déc.)	15° 5 (déc.-janv.)



La géologie de la région montre un soubassement de gneiss primaires, formant souvent des « inselbergs » plus ou moins importants (Gumbiri Hill 1.700 m). On trouve parfois aussi des grès, dont dérivent des sols squelettiques extrêmement pauvres, tandis que les gneiss ont donné naissance à une gamme de sols ferrallitiques allant de sols profonds, présentant peu ou pas de concrétions, à des sols à cuirasse latéritique dure.

Dans la partie nord-est de la circonscription, on trouve des sols alluviaux sableux à argileux.

VÉGÉTATION.

Mise à part une petite zone, au nord, se rattachant à la région des plaines inondables, la circonscription de Kagelu appartient à la zone des savanes boisées avec forte pluviométrie, dans laquelle on distingue :

- la forêt sèche à *Anogeissus-Khaya-Isobertinia* ;
- les savanes boisées récemment dérivées de la forêt dense, dont on retrouve les vestiges sous forme de galeries forestières, la limite entre ces deux types de formations coïncidant en gros avec l'isohyète 1.400 mm qui passe entre Yei et Loka.

ORGANISATION DU SERVICE FORESTIER

Le Central Circle était divisé à l'époque en 7 « Ranges », ayant à leur tête soit un Forest Ranger

ou un Assistant Forest Ranger (formés à l'école forestière de Khartoum), soit un Forest Overseer formé sur le terrain, et centrés sur des réserves forestières : Central Reserves correspondant à nos forêts domaniales, et Provincial Reserves gérées par le service forestier pour le compte des collectivités locales. La surveillance de ces réserves forestières, d'une superficie totale de 48.600 ha dont seulement 2.000 ha de Provincial Reserves, et l'exécution des travaux de reboisement et des travaux de défense contre l'incendie (pare-feu, brûlis précoces) constituaient toute l'activité des « Ranges », les zones boisées situées en dehors des réserves n'étant pratiquement pas contrôlées, même lorsqu'il s'y trouvait des exploitations, généralement effectuées en régie par une division spécialisée du service forestier (Utilization Branch).

Je n'insisterai pas plus, d'ailleurs, sur ces exploitations, qui fournissaient principalement des traverses de chemin de fer d'*Isobertinia doka* provenant de la zone située au nord de Loka-West, et des quantités peu importantes de sciages de *Khaya senegalensis*, *Daniellia oliveri*, *Azalia africana*, exploités occasionnellement.

PROBLÈMES DE REBOISEMENT

Il n'est pas douteux que, malgré l'éloignement considérable des principaux centres de consommation et la précarité des moyens de transport (fluviaux et ferroviaires), la

Un fier pasteur Mundari à Terakeka.

Photo Ferlin.



circonscription de Kagelu est celle qui (avec la circonscription de Katire et sa zone montagneuse) offrait les conditions les moins défavorables pour la production de bois d'œuvre destinée à couvrir les besoins du Soudan. D'où l'importance donnée aux travaux de reboisement, qui retiendront surtout notre attention.

Dans l'avenir, le Sud Soudan pourrait fournir, au Nord Soudan, outre des produits agricoles tels que le café et le sucre (qui constituent des postes d'importation très coûteux), la plus grande partie des bois d'œuvre dont il aura besoin, après une transformation la plus poussée possible en produits élaborés (contre-plaqué, menuiserie du bâtiment, meubles, etc...).

L'histoire des reboisements dans le Sud Soudan s'est déroulée comme dans beaucoup d'autres régions d'Afrique : les premiers forestiers européens, ou simplement des agronomes, ou des administrateurs curieux de botanique, introduisirent au petit bonheur des semences d'espèces diverses, dont certaines réussirent et firent l'objet d'essais plus sérieux, puis l'on passa au stade de la plantation en vue de la production de bois à une échelle valable économiquement. Ce fut entre autres le cas du teck. Le danger auquel on échappe rarement dans de tels cas est celui d'un accroissement trop rapide des superficies plantées annuellement, qui amène à négliger, faute de moyens suffisants, l'entretien des plantations des années précédentes, à planter sur des sites peu favorables, voire parfois à bâcler la plantation elle-même, par exemple, dans le cas du teck, en ne défrichant pas la savane boisée préexistante.

Cette critique étant formulée, il n'en reste pas moins que les forestiers qui ont démarré les travaux de reboisement dans cette région, pour les porter progressivement au niveau (modeste en valeur absolue, mais élevé si l'on considère la pauvreté des moyens disponibles) de 1.000 feddans, soit 420 ha par an pour l'ensemble de Kagelu Circle, ont accompli une œuvre méritoire, qui constitue une base sérieuse pour de nouveaux développements. Sans cette base je n'aurais pu apporter ma modeste contribution aux problèmes de reboisement dans cette région, problèmes dont je voudrais exposer ci-après les principaux aspects.

Teck (*Tectona grandis*).

La première plantation de teck que l'on trouve à Kagelu remonte à 1919. Les semences provenaient semble-t-il de Birmanie, mais on n'en est pas absolument certain. Cette plantation, dont l'entretien a été quelque peu négligé au début, est irrégulière, et les tecks dont la densité était insuffisante sont bas-branchus, mais montrent cependant une vigueur assez satisfaisante. Il est à noter que la parcelle en question occupe des sols alluviaux bien drainés le long d'un marigot semi-permanent.

Il faut arriver à 1932 pour voir de nouvelles plantations de teck, qui firent dès lors l'objet d'un programme suivi, d'abord dans la petite réserve forestière de Kagelu, puis dans d'autres « ranges » : Loka, Kajokaji, Kajiko, Korobe.



Pépinière de teck à Korobe.

Photo Ferlin.



Au Sud-Ouest de Juba, dans la réserve de Kagelu, plantation de teck âgée de 22 ans.

Photo Béguc.

franchement défavorables. Ainsi, si l'on considère les 3 espèces de *Terminalia* les plus communes dans la région, *T. macroptera* indique des sols mouilleux ne convenant pas au teck, *T. mollis* des sols mieux drainés, *T. glaucescens* des sols profonds, peu dégradés et de bonne texture. *Hymenocardia acida* se trouve habituellement sur des sols peu profonds, plus ou moins gorgés d'eau en saison des pluies, se desséchant rapidement à la saison sèche. *Harungana madagascariensis* indique des sols encore plus humides. Il s'agit là d'espèces faciles à identifier, et que tous les autochtones connaissent parfaitement.

SEMENCES.

La meilleure époque pour le ramassage des semences est la fin de la saison des pluies, avant la

chute des nouvelles graines. Elles ont alors séjourné plusieurs mois sur le sol, et ont une germination plus régulière que les semences fraîches. Les plantations existantes fournissent des quantités plus que suffisantes de semences. Les éclaircies, éliminant les arbres de mauvaise conformation, ont pour conséquence une certaine sélection des semenciers, qu'il serait naturellement souhaitable de rendre plus systématique.

Le stockage des graines de teck ne pose pas de problèmes particuliers.

Des essais comparatifs de diverses méthodes de prétraitement des graines ont été effectués en 1958. La meilleure méthode s'est avérée être celle qui était généralement pratiquée jusqu'alors, et qui consiste à placer les graines dans une fosse et à les y maintenir humides pendant une quinzaine de jours. Les graines sont ensuite légèrement broyées entre deux pierres plates, pour éliminer l'enveloppe extérieure spongieuse qui est alors ramollie et se détache facilement.

Le stockage des graines de teck ne pose pas de problèmes particuliers.

Des essais comparatifs de diverses méthodes de prétraitement des graines ont été effectués en 1958. La meilleure méthode s'est avérée être celle qui était généralement pratiquée jusqu'alors, et qui consiste à placer les graines dans une fosse et à les y maintenir humides pendant une quinzaine de jours. Les graines sont ensuite légèrement broyées entre deux pierres plates, pour éliminer l'enveloppe extérieure spongieuse qui est alors ramollie et se détache facilement.

Des essais comparatifs de diverses méthodes de prétraitement des graines ont été effectués en 1958. La meilleure méthode s'est avérée être celle qui était généralement pratiquée jusqu'alors, et qui consiste à placer les graines dans une fosse et à les y maintenir humides pendant une quinzaine de jours. Les graines sont ensuite légèrement broyées entre deux pierres plates, pour éliminer l'enveloppe extérieure spongieuse qui est alors ramollie et se détache facilement.

PÉPINIÈRES.

Les pépinières permanentes irriguées ont donné des résultats décevants. Le sol, qui ne recevait aucune fumure, était fortement lessivé après quelques années, et ne donnait plus que des plants chétifs et sans valeur. Dans les conditions locales, avec une main-d'œuvre abondante et bon marché, le système le meilleur s'est avéré être celui de la pépinière volante, ouverte en bordure de la zone à replanter l'année suivante, et utilisée une seule

Les pépinières permanentes irriguées ont donné des résultats décevants. Le sol, qui ne recevait aucune fumure, était fortement lessivé après quelques années, et ne donnait plus que des plants chétifs et sans valeur. Dans les conditions locales, avec une main-d'œuvre abondante et bon marché, le système le meilleur s'est avéré être celui de la pépinière volante, ouverte en bordure de la zone à replanter l'année suivante, et utilisée une seule

Parcelle plantée en *Maesopsis eminii* âgée de 12 ans.

Photo Bégué.

année. Ainsi on peut semer dès le début de la saison des pluies, ce qui est toujours préférable, et on obtient des plants vigoureux pouvant être plantés dès le début de la saison des pluies suivante. Lors de l'arrachage, on laisse naturellement sur le sol de la pépinière des plants vigoureux à écartement normal de plantation.

Les graines sont semées à intervalle de 1 inch (2,5 cm), sur le sommet de billons espacés de 50 à 60 cm. Les jeunes plants sont ensuite dépressés à intervalle de 10 cm, ce qui demande quelque précaution lorsqu'une semence, qui contient en réalité jusqu'à 4 graines, a donné naissance, ce qui est fréquent, à 2 ou 3 semis.

Ces plants provenant de semis précoces supportent parfaitement la saison sèche, sans qu'il soit besoin de paillage dont les feuilles bien développées jouent le rôle lorsqu'elles séchent et tombent.

J'avais eu l'intention d'essayer dans les pépinières des outils à main Wolf (cultivateur, butteur, semoir, sarcluse, etc...), qui moyennant un effort d'éducation de la main-d'œuvre devraient donner d'excellents résultats, mais n'ayant pu obtenir en temps voulu les outils demandés, je dus renoncer à ce projet.

PLANTATION.

Les plants sont déracinés juste avant la plantation, et taillés en « stumps ». On avait l'habitude jusqu'alors de couper les stumps à l'avance et de les stocker en jauge, parfois pendant un mois, mais cette pratique, qui ne se justifiait pas, a été totalement abandonnée.

On laisse 5 cm de tige au-dessus du collet, et 20 cm de racine. Les ouvriers, si on ne les surveille pas, ont tendance à faire le contraire, ce qui leur facilite évidemment beaucoup le travail de plantation.

Un de mes « forest overseers » eut l'idée remarquablement simple et astucieuse de tailler les stumps en tenant le plant en l'air à la main, au lieu de le poser sur un billot de bois, ce qui occasionnait des dommages à l'écorce par écrasement. Il faut pour cela une machette légère et très affûtée, maniée avec vigueur et précision. Je pense que c'est un progrès appréciable dans la préparation des stumps, et bien facile à obtenir.

Les trous de plantation sont creusés avec des



outils de fabrication locale, ayant un peu la forme d'un fer de houlette. Il serait sans doute préférable d'utiliser une bêche forestière semi-cylindrique, ou encore tout simplement, comme cela se fait dans certains pays, une barre à mine (qui risque peut-être, cependant, de trop tasser le sol autour de la racine).

L'écartement des plantations, qui était de 6' x 6' (1,83 m x 1,83 m), a été porté à 2 m x 2 m, soit 2.500 stumps/hectare, non pas seulement parce que le Soudan venait d'adopter le système métrique, mais surtout parce que cet espacement semblait représenter le meilleur compromis entre la nécessité de couvrir le sol le plus rapidement possible, et le souci de retarder au maximum la première éclaircie.

La plantation devrait commencer dès que les pluies sont bien établies (mai en général), et se terminer fin juillet au plus tard. Avec une bonne organisation, il semble possible de terminer la plantation en un mois, et de ne plus procéder ensuite qu'à des regarnissages, que l'on a intérêt à faire l'année même de la plantation, lorsque le pourcentage de réussite est inférieur à 80 %.

La seule méthode rationnelle de plantation dans les conditions locales est la plantation en taungya. On avait toujours admis que c'était impossible, et que jamais on n'arriverait à faire cultiver le sol des plantations forestières par des gens qui disposaient ailleurs de toute la terre qu'ils pouvaient souhaiter. L'expérience a montré que, moyennant un certain effort de persuasion, incluant la fourniture de semences agricoles et l'octroi d'une prime calculée

en fonction de la réussite du teck, on pouvait fort bien coupler les activités forestières et agricoles de la main d'œuvre utilisée habituellement par le service forestier, surtout si on leur proposait de cultiver des sols bien choisis, ce qu'ils savent fort bien apprécier.

Les essais de plantation en taungya se sont déroulés en 1958 et 1959 à Korobe et Kajiko. Ils portaient sur des superficies modestes, de l'ordre de quelques hectares, mais il semblait possible de les porter à 100 feddans, soit une quarantaine d'hectares, par « range », ou du moins par secteur de plantation (on pourrait, avec un encadrement approprié, avoir 2 ou 3 secteurs par « range »). Cela paraîtra peut-être peu, mais 40 ha de teck bien soignés peuvent fournir à l'âge d'exploitabilité 200 m³/ha, soit 8.000 m³. Comparons ce chiffre à celui des importations de bois d'œuvre du Soudan à l'époque considérée : environ 100.000 m³. Six secteurs de plantation de teck permettraient donc de couvrir la moitié de ces importations.

L'un des premiers problèmes qui se présentent est la nature de la culture à pratiquer sur la plantation de teck. Il faut se résigner à éliminer trois des cultures favorites dans la région : le dura (*Sorghum durra*), le maïs et le manioc, qui étoufferaient les jeunes tecks. On dispose heureusement d'une gamme de cultures moins hautes : élusine, patate douce, riz de montagne (encore très peu répandu au Soudan, mais dont diverses variétés ont pu être essayées à Korobe), ceci pour les céréales et féculents, puis les arachides qui sont probablement la culture idéale pour la taungya, les haricots *Phaseolus mungo* et *P. angularis*, le sésame.

L'idéal serait de ne cultiver, la première année, que des arachides, qui semées et récoltées tôt peuvent être suivies d'un *Phaseolus mungo* semé en août et récolté en novembre. Il faudrait une organisation coopérative qui fournirait les semences (que les agriculteurs ont toujours du mal à se procurer parce qu'au moment des semailles elles sont chères et qu'ils ont épuisé, à la fin de la saison sèche, leurs disponibilités financières), qui achèterait la récolte et la commercialiserait dans de meilleures conditions, et qui en même temps pourrait jouer le rôle de coopérative d'approvisionnement en dura et autres denrées de consommation familiale.

Une des plus grandes difficultés, une fois vaincue la méfiance inévitable des cultivateurs vis-à-vis de toute initiative provenant de l'Administration, est d'obtenir que toute la superficie à planter soit préparée en temps voulu pour être semée et plantée en teck le plus tôt possible au début de la saison des pluies.

À la saison sèche 1959-1960, on avait commencé des essais de fabrication de charbon de bois pour diminuer le coût du déboisement. Il semblait que le transport et la vente du produit à Juba pourraient

être rentables, mais j'ignore ce qu'il est advenu par la suite de cette expérience.

Les arbres de grande dimension étaient abattus aux frais de l'Administration, pour être débités soit à la scie de long, soit par la scierie de Loka-West.

En conclusion, les résultats obtenus au cours de deux saisons de plantation en taungya étaient extrêmement encourageants, et constituaient une démonstration éclatante de la supériorité de cette méthode, qui par ailleurs pourrait fort bien être améliorée par l'introduction d'une certaine mécanisation (abattage à la scie mécanique par exemple), et d'outils plus rationnels que la houe qui sert à tout : préparation du sol, semis, sarclage, etc...

ENTRETIEN DES JEUNES PLANTATIONS.

Une plantation de teck en taungya réalisée dans de bonnes conditions devrait au bout de deux ans être suffisamment fermée pour ne plus nécessiter d'entretien, sinon peut-être un léger désherbage au cours de la 3^e année. Il n'est plus question alors de continuer la culture intercalaire.

La prime allouée au cultivateur avait été fixée à un maximum de 3 livres soudanaises par feddan, ce qui ferait environ 100 de nos francs actuels par hectare. C'est beaucoup moins que le coût des désherbages répétés nécessités par la méthode ancienne, et laisse une bonne marge pour une augmentation éventuelle de cette prime.

L'élagage des jeunes tecks, prôné par certains, me paraît devoir être proscrit. Il convient naturellement d'éliminer les doubles tiges, ce qui doit se faire le plus tôt possible, et peut être effectué par le chef de chantier et par les chefs d'équipes avec une simple serpette de jardinier, lorsqu'ils font leur tournée d'inspection des plantations. Par la suite, vers l'âge de 5 ans, on peut se contenter de couper les branches basses qui ne se sont pas élaguées naturellement, en évitant toutefois de le faire sur les lisières où on a intérêt à avoir un rang de tecks bas-branchus qui éliminent l'herbe par leur ombre. Il en est de même dans les vides, où il est préférable que le sol soit couvert par les branches basses d'arbres mal conformés plutôt que par de l'herbe.

On obtient ainsi dans les bons sols, sur toute la superficie des parcelles plantées, un couvert suffisamment fermé pour éliminer à peu près complètement les graminées. Les feuilles sèches de teck forment par contre, en saison sèche, une litière très inflammable, et il convient de bien balayer les layons et renforcer la surveillance à cette saison.

ECLAIRCIES.

La question des éclaircies avait été fort négligée à Kagelu, où certains peuplements âgés de 20 à 25 ans n'avaient jamais été éclaircis, ou l'avaient été très mal. L'observation des peuplements ayant subi ces éclaircies inconsidérées, qui avaient enlevé par endroits des bouquets de 10 à 12 arbres (et

ailleurs rien), montrait que les trouées ainsi ouvertes s'étaient rebouchées après quelques années dans les bons sols, où il fut donc décidé de marquer des éclaircies assez sévères, enlevant les arbres dominés et la plupart des arbres mal conformés, et dégageant les cimes des arbres d'avenir. Ceux-ci étaient appréciés à l'œil. On n'avait perdu que trop de temps, en effet, à discuter pour savoir selon quels critères on déterminerait les arbres d'avenir, et le nombre de tiges à enlever ou à laisser par hectare. L'expérience a montré, dans le cas présent, qu'il était parfaitement possible de mener une éclaircie dans un perchis de teck de la même façon que, en France, dans un perchis de chêne, et d'apprendre à des forestiers africains à utiliser leur œil et leur jugement pour marquer les arbres à éliminer, ce qui leur plaît bien mieux, et les incite bien plus à s'intéresser à leur tâche, que d'appliquer des méthodes plus ou moins mathématiques qui engendrent un automatisme fâcheux, et finalement l'ennui et l'indifférence.

Cette affirmation heurtera sans doute bien des convictions solidement établies, mais elle est basée sur une expérience personnelle vécue, et confirmée dans un domaine comparable par celle d'un planteur de café du Congo, qui avait renoncé pour la taille des caféiers aux méthodes utilisant des critères « mécaniques », et préférait faire appel au jugement de ses ouvriers pour former les plants de caféiers selon une méthode empirique plus conforme aux exigences biologiques de l'espèce, ce qui est certainement plus délicat qu'une éclaircie dans un peuplement de teck. Il est indispensable, évidemment, de contrôler fréquemment le travail des exécutants, et de corriger, en donnant toutes les explications nécessaires, les déviations qui ne manquent pas de se produire au bout d'un certain temps.

Dans les peuplements sur moins bons sols, l'observation des réactions des arbres dégagés par les éclaircies antérieures montrait qu'il fallait être beaucoup plus prudent, et éviter de trop ouvrir le couvert, quitte à repasser en éclaircie à intervalles plus rapprochés.

Dans les plantations existantes de Kagelu, il ne semblait pas, en général, que la première éclaircie doive intervenir avant l'âge de 10 à 12 ans, cet âge étant vraisemblablement beaucoup plus bas dans les plantations réussies en bons sols non dégradés comme à Kajiko. De toute façon, la grande majorité des jeunes plantations de teck, réalisées après une préparation sommaire du terrain, et insuffisamment entretenues par la suite, ne nécessitent pas des éclaircies intenses, mais seulement une élimination des tecks mal conformés, morts ou dépérissants, et dominés, et des arbres de savane que l'on avait négligé d'enlever avant la plantation.

Dans les peuplements beaucoup plus réguliers que l'on obtiendra par la méthode taungya, on

pourra appliquer des méthodes d'éclaircie plus rigoureuses — ce qui ne veut pas dire mécaniques. Il sera alors possible de comparer valablement les résultats avec ceux obtenus dans d'autres pays.

RÉVOLUTION. RÉGÉNÉRATION.

Il est difficile de fixer un âge d'exploitabilité pour le teck, à partir de l'observation de peuplements dont le plus âgé avait alors 40 ans. On peut semble-t-il avancer un chiffre de 60 à 80 ans.

Il est peu probable que l'on puisse recourir à la régénération naturelle, en raison de la concurrence des graminées qui se manifeste très rapidement après la suppression du couvert par l'exploitation.

Maesopsis eminii.

Cette essence considérée comme sans intérêt en Afrique Occidentale est au contraire très appréciée en Afrique Orientale où on la trouve à l'état spontané, et où on l'a largement utilisée comme essence de reboisement. On la trouve au Soudan dans la forêt de Talanga près de Katiré, au pied des Imatong Mountains. Je l'ai trouvée également dans la forêt d'Azza, près de la frontière du Congo au nord-ouest de Yei. C'est une espèce pionnière de la forêt dense, qui recolonise les savanes en bordure de forêt lorsque celles-ci sont d'origine récente et se trouvent sur sol peu dégradé et bien drainé.

Dans la circonscription de Kagelu, il existait exactement 12 pieds de *Maesopsis*, dont 7 plantés en 1936 à Kagelu, et 5 le long d'une route à Iwatoka, où à un âge certainement pas supérieur à 25 ans on pouvait noter une hauteur de fût de 10,50 m jusqu'à la première branche, et une circonférence à hauteur d'homme de 2,70 m. Cette rapidité de croissance, jointe à une excellente forme, ainsi que l'observation d'une plantation de quelques hectares à Katiré, m'incitèrent à essayer le *Maesopsis* comme essence de reboisement pour les meilleurs sols de la région.

Les semences récoltées d'août à octobre 1957, et semées en pépinière irriguée, donnèrent un pourcentage de germination supérieur à 70 %, et des plants vigoureux qui permirent de planter en 1958 80 feddans (34 ha) à Kajiko, et 9 feddans (4 ha) à Korobe. En outre, 20 feddans (8,5 ha) furent traités en semis direct.

La méthode employée consistait à nettoyer des placettes de 2 m × 2 m, à l'écartement de 6 m × 6 m entre axes, et à y planter le *Maesopsis* sous forme de stumps, ou encore à y semer en poquets 3 graines par placette. L'écartement pourrait semble-t-il être porté à 8 m × 8 m. On pourrait aussi utiliser des layons à écartement de 10 à 12 m par exemple, mais les dégâts de gibier (Céphalophes) sur les jeunes plants sont alors plus importants. C'est d'ailleurs ce facteur qui a amené par la suite à renoncer au semis direct et aux stumps, pour essayer la plantation en striplings, afin de soustraire le bourgeon terminal à la dent des petites antilopes de forêt.



Photo Bégué.

Galerie forestière avec *Combretum* sp.
dans la province d'Equatoria.



Photo Bégué.

Province d'Equatoria : plantation de *Callitris* sp.

On ne touche pas à la végétation préexistante (savane boisée), qui assure l'ombrage latéral que le *Maesopsis* requiert pour un élagage satisfaisant.

Cette méthode de plantation à large écartement, calculé de façon à placer les arbres à peu près à leur écartement définitif et à supprimer pratiquement toute nécessité d'éclaircie, qui risquerait d'être effectuée trop tard et ne donnerait de toute façon guère de produits intéressants, devrait permettre d'obtenir dès l'âge de 25 ans des sciages de qualité comparable, selon EGDELING (1), à celle du Pin sylvestre.

Des essais effectués en Tchécoslovaquie ont montré par ailleurs que le *Maesopsis eminii* se prêtait très bien à la fabrication de contre-plaqué et d'allumettes.

Cedrela spp.

Il existe à Kagelu et à Yei, le long d'avenues, des sujets âgés de *Cedrela toona*, qui auraient été plantés par les Belges à l'époque où ils occupèrent une portion du territoire du Soudan, dite « enclave de Lado », qu'ils restituèrent en 1910 après la victoire des Anglo-Egyptiens sur la Mahdiya. Ces arbres sont de très fort diamètre, mais ayant crû isolément ils sont bas-branchus et de très mauvaise forme.

(1) W. J. EGDELING et I. R. DALE : The Indigenous Trees of the Uganda Protectorate.

Les forestiers britanniques plantèrent à leur tour *Cedrela toona* à Kagelu à partir de 1932, en plantations régulières, souvent en mélange avec le teck, ce qui est à éviter en raison de la différence de vitesse de croissance entre ces deux essences. Les plantations pures à intervalle de 6 ft. x 6 ft. ne sont pas non plus très satisfaisantes. La meilleure méthode de plantation pour le *Cedrela* serait vraisemblablement celle décrite ci-dessus à propos du *Maesopsis*. Le *Cedrela* requiert en effet, plus encore que le *Maesopsis*, un ombrage latéral qui favorise la croissance en hauteur et l'élagage naturel.

Cette essence exige un climat au moins aussi humide que le teck, et un bon sol bien drainé. Elle peut produire rapidement un bois léger, de bonnes caractéristiques mécaniques, pouvant servir par exemple pour la menuiserie du bâtiment, ou pour le mobilier courant. Mais les fûts, même lorsqu'ils sont bien élagués, sont rarement très droits, l'arbre ayant tendance à pencher ou à se courber à la recherche de la lumière.

En 1957 nous reçûmes des semences de *Cedrela odorata* (qui serait paraît-il plutôt *C. mexicana*) en provenance de l'Équateur. Ces semences qui avaient voyagé longtemps avaient perdu presque tout leur pouvoir germinatif, et seuls 5 plants subsistèrent. En 1958 de nouvelles semences furent reçues, et montrèrent une meilleure germination, ce qui permit de planter des parcelles expérimentales à Kagelu, Kajiko et Korobe. Cette essence paraissait devoir donner de meilleurs résultats que *Cedrela toona*, elle a en tout cas un port plus droit dans le jeune âge, et une croissance encore plus rapide.



Photo Bégué.

Maesopsis eminti naturels en lisière de la forêt de Talanga
Province d'Equatoria.

Acajous (*Khaya* spp.).

Le Caïlcédrat (*Khaya senegalensis*), commun dans les savanes boisées, n'est pas une essence de reboisement très intéressante, en raison de sa lenteur de croissance.

Khaya grandifoliola a fait l'objet de plantations à une échelle modeste, et montre une croissance beaucoup plus rapide. Mais les arbres sont souvent fourchus ou sinueux, en raison des attaques de borers qu'ils ont subies dans leur jeune âge. La plus belle plantation se trouve à Kagelu. Elle date de 1920, et 40 années de protection intégrale avaient donné à cette plantation un aspect qui rappelait celui de la forêt dense décidue primitive.

Iroko (*Chlorophora excelsa*).

L'Iroko est probablement le meilleur bois indigène du Soudan. On le trouve dans les rares vestiges de forêt dense que l'on rencontre dans les zones les plus humides, et dans les galeries forestières.

Les attaques de *Phytolyma* (Gall Bug) interdisent malheureusement, comme ailleurs, d'utiliser cette essence en reboisement, et c'est bien dommage. Les recherches effectuées en particulier au Nigeria sur ce parasite apporteront peut-être un jour une solution à ce problème.

Autres essences indigènes.

Les deux essences les plus intéressantes, à part *Khaya senegalensis*, sont *Daniellia oliveri* et *Azelia*



Photo Bégué.

Toujours dans la province d'Equatoria,
galerie forestière avec *Khaya grandifoliola*.

africana, mais on ne connaît à peu près rien sur leurs caractères sylvicoles.

Cassia siamea.

Cette essence, qui ne prospère que dans des sites où d'autres essences de bien plus grande valeur, telles que le teck, sont tout aussi bien à leur place, ne présente guère d'intérêt de reboisement. On ne peut qu'en encourager la plantation par les villageois pour la production de perches de construction et de bois de feu.

Neem (*Azadirachta indica*).

Le Neem a été planté à Juba, où il pousse assez bien. Son principal intérêt est d'avoir un feuillage dense qui reste vert à la saison sèche, ce qui en fait un bon arbre d'avenue.

Eucalyptus.

Parmi les espèces d'Eucalyptus introduites dans la circonscription de Kagelu, on trouve surtout *Eucalyptus citriodora*, *E. camaldulensis* et *E. saligna*. Les plantations existantes, à Kagelu et à Loka-West, fournissent des perches très appréciées.

E. citriodora paraît le plus intéressant pour Loka-West, où il serait judicieux de le planter à grande échelle pour alimenter l'exploitation forestière et les scieries dans l'avenir, lorsque les ressources en *Isobertinia doka* auront été épuisées.

E. saligna pousse bien dans les sols de piedmont profonds et frais.

A la suite d'une mission au Soudan de Monsieur le Conservateur MÉRRO, des semences d'une trentaine d'espèces et variétés d'*Eucalyptus* me furent envoyées en 1959, et semées en pépinières à Loka-West. Les résultats en pépinière étaient très encourageants malgré la précarité des moyens matériels disponibles, le personnel s'intéressait à ces essais et commençait à bien assimiler les techniques particulières d'élevage des eucalyptus, mais j'ignore comment a été faite la mise en place des plants après mon départ.

Seul le remplissage des sachets en polyéthylène, que l'on utilisait alors pour la première fois, posait encore quelques problèmes par suite du manque d'habitude des ouvrières chargées de ce travail.

Conifères.

Diverses espèces de Cyprès, principalement *Cupressus lusitanica*, et de *Callitris* avaient été

plantées à Gumbiri Hill, vers 1.400 m d'altitude. Je n'ai pas eu l'occasion (faute de nouvelles surfaces à planter) de m'intéresser de près à ces essences, non plus qu'aux autres conifères, notamment les pins tropicaux, pour lesquels les Imatong Mountains (circonscription de Katiré) offrent des perspectives incomparablement plus prometteuses.

Bambous.

Oxytenanthera abyssinica est abondant dans la réserve forestière de Loka-West, où il forme des peuplements étendus. Ces bambous faisaient l'objet à Khartoum d'une demande telle, qu'il était rentable de les exploiter et de les transporter par camion, bateau puis chemin de fer, jusqu'à la capitale.

Quelques essais de cette espèce effectués à Kagelu avaient donné d'assez bons résultats, mais l'intérêt d'en créer des peuplements artificiels paraissait assez restreint.

CONCLUSION

Les méthodes exposées tout au long de cet article pourront paraître bien artisanales, « folkloriques », pour employer un mot à la mode dans la jeune génération, aux yeux des tenants des techniques modernes et de la mécanisation à outrance, certes beaucoup plus spectaculaires. Il ne faut pas oublier à ce propos que c'était il y a dix ans, et dans une région proche du centre géographique de l'Afrique et très isolée économiquement. Les véhicules, machines, carburants, presque toutes les denrées alimentaires et produits de consommation courante, n'y parvenaient qu'au terme d'un long voyage depuis Port-Soudan sur la Mer Rouge, par chemin de fer à voie sans ballast, traversant à 30 km/h les déserts de pierres et l'argile noire des sols à coton de la Gezira, puis par d'antiques bateaux à roues remontant le Nil Blanc jusqu'à Juba, capitale de la province d'Equatoria.

Si par contraste on considère des régions d'Afrique beaucoup plus accessibles, et plus pénétrées par la civilisation moderne, que constate-t-on ? Les travaux de plantations forestières pouvaient y être facilement (sinon rationnellement) mécanisés, et on ne s'en est pas fait faute, au risque parfois de ruiner les sols que l'on entendait reboiser, par des défrichements brutaux au bulldozer par exemple. Mais la destruction de la forêt, elle, est restée artisa-

nale et folklorique, tout en conservant une efficacité redoutable (voir à ce propos l'article de J. P. LANLY sur la régression de la forêt dense en Côte-d'Ivoire, B. F. T. n° 127). Il y a là un décalage flagrant, qui devrait amener les forestiers à se demander s'ils sont vraiment sur la bonne voie, et si la mécanisation totale est bien la solution. Il paraît quelque peu dérisoire, en effet, de dépenser chaque année des centaines de millions de francs CFA pour reboiser quelques centaines ou même quelques milliers d'hectares (si réussis soient-ils), lorsque la déforestation incontrôlée se chiffre annuellement par centaines de milliers d'hectares (LANLY l'estime à plus de 500.000 ha en 1966 pour la Côte-d'Ivoire). Les gouvernements intéressés — et les assistances financières — se laisseront vite d'investir à échéance si lointaine, dans des travaux de reboisement qui n'ont pratiquement pas d'impact immédiat sur l'économie du pays ni sur son évolution sociale. Peut-être serait-il temps de penser dès maintenant à d'autres solutions... N'y aurait-il pas moyen d'utiliser, en la canalisant, cette force de la nature qu'est l'agriculteur itinérant, jusqu'au jour plus ou moins lointain où cet agriculteur sera définitivement sédentarisé (et mécanisé...)? Je pose simplement la question, je ne prétends pas y apporter aussi vite une réponse.

Plantation de *Cupressus lusitanica* dans la province d'Equatoria.

Photo Bégué. →