

RETOUR AU SOUDAN

par L. BÉGUÉ,

Inspecteur Général des Eaux et Forêts.



Photo Sarlin.

Gommiers plantés dans le Gezira. Age approximatif : 10 ans.

SUMMARY

RETURN TO THE SUDAN

The Author, who visited the Sudan in 1958, had the occasion to return six years later and see for himself the progress made during that time by the Forestry Service. In addition to its purely economic role, forestry protection has been officially recognized and, within the framework of a long-range forestry programme, 15 % of the national territory is to be put into reserve. Forestry research is very active.

Various problems have been attacked in the dry zones, particularly extending irrigated plantations and improving protection of the sub-desert Steppe, a matter of vital importance to the population of Khartoum.

Cultivation of Senegalese Acacia is undergoing thorough study both in sandy soils and in clayey soils.

The Sudan has undertaken an important programme of planting timber trees in order to satisfy all of its future needs. Teak is one of the most interesting species in this respect. Research on introducing pines into Equatoria province outside of the Imalong mountain area has been systematically undertaken and the first results are encouraging.

RESUMEN

REGRESO AL SUDAN

El autor, que había tenido ocasión de visitar el Sudán en 1958, ha vuelto a tener también la ocasión seis años después y ha podido así comprobar los progresos importantes llevados a cabo por el Servicio Forestal. El papel de protección de la selva, aparte de su papel económico ha sido oficialmente reconocido y, en los objetivos a largo plazo del plan de ordenación forestal, se admite reservar una superficie mínima equivalente al 15 % del país. La investigación forestal es muy activa.

En las zonas secas se ha tratado de resolver diversos problemas, y, en particular, la extensión de las plantaciones regadas, así como la mejora por protección de la estepa subdesértica, problema de importancia vital para la población de la aglomeración de Kartoum.

La silvicultura de la Acacia Senegal es actualmente objeto de estudios muy completos, tanto en los suelos arenosos como en los suelos arcillosos.

Se aplica en Sudán un importante programa de plantaciones de madera de construcción, con objeto de dar satisfacción a sus necesidades futuras. La madera de Teka es una de las especies más interesantes de utilizar. Se han emprendido investigaciones metódicas acerca de la introducción de los pinos en la provincia de Ecuatoria, fuera de los montes Imalong y los primeros resultados alcanzados son ya muy alentadores.

En 1958, il m'avait été donné de visiter diverses régions de la République du Soudan, et, dans cette revue (1), j'avais donné un aperçu des problèmes forestiers de ce pays. J'ai eu l'occasion d'y retourner fin 1963 (2) et j'ai ainsi revu certaines régions déjà traversées et visité de nouvelles, notamment le Khordofan, pays de culture du gommier, ainsi que le Sud de la province de Kassala.

Le Soudan n'est pas particulièrement favorisé au point de vue de la végétation forestière : le désert couvre 1/4 de sa superficie et la plupart des régions sont arides ou sèches. Mais un gros effort est entrepris pour utiliser au maximum les ressources dont il dispose.

Dans le plan national de développement économique pour 1962-1971, tous les objectifs à long terme du Service forestier ont été définis, et des moyens financiers importants ont été prévus pour les réalisations de la période décennale en cours. La population du pays est de l'ordre de 11 millions d'habitants, mais on admet qu'elle aura quadruplé dans 50 ans. C'est dans cette perspective que la prévision des besoins a été chiffrée.

Il faut noter que le problème de la protection de la forêt a été particulièrement pris en considération et le principe d'une mise en réserve forestière d'une superficie minimum de 15 % a été retenu. On considère, à juste titre, que, dans un pays, la végétation forestière n'a pas seulement un intérêt économique, mais qu'elle est nécessaire pour le maintien des conditions d'habitabilité (climat, eau, etc...).

Un Comité de Conservation des sols existe depuis 1944 et ces notions, souvent négligées, sont bien admises au Soudan.

Le classement de réserves forestières ne sera d'ailleurs pas toujours facile. Actuellement celles-ci ne couvrent même pas 1 % de la superficie du territoire. D'importants programmes de mise en valeur agricole sont en cours de réalisation ; c'est dans les régions intéressées par ces programmes que le classement est le plus urgent et il faut s'attendre à des difficultés.

Un problème qui préoccupe particulièrement le Service forestier est l'approvisionnement en combustible, bois de feu et charbon de bois, de l'agglomération de Khartoum. L'influence des facteurs biotiques sur l'état actuel de la végétation est considérable. La population de Khartoum et de ses environs est de l'ordre de 500.000 personnes, possédant près de 500.000 animaux domestiques, moutons, chèvres et chameaux. On avait autrefois songé à créer à proximité de la capitale des plantations arbustives artificielles pour contribuer à satisfaire les besoins. Les essais effectués avec *Pro-*

sopis juliflora avaient été prometteurs. On avait cependant admis qu'il fallait faire un choix des sols et éviter ceux où l'argile n'était pas recouverte d'une couche de sable suffisamment épaisse. Mais on a constaté des échecs, même avec ces précautions. On n'a d'ailleurs pas trouvé une autre espèce adaptée au climat très aride qui règne ici et utilisable pour des plantations sans irrigation. Notons que la pluviosité est à la fois très faible et très irrégulière, de l'ordre de 150 mm en moyenne annuellement, avec des extrêmes de 26 mm et 328 mm.

Le Service forestier s'est alors orienté vers l'utilisation de la steppe subdésertique à *Acacia tortilis-Maerua crassifolia*. A partir de 1947, des essais de protection ont été effectués dans un périmètre situé à une vingtaine de kilomètres de Khartoum : 9 ha avaient été clôturés à cette époque, 25 ha nouveaux l'ont été en 1957. Une étude du périmètre faite en 1962 a montré que les Acacias sont plus denses à l'intérieur du périmètre qu'à l'extérieur. La hauteur des arbustes montre très nettement l'effet du broutement des animaux. L'effet de la clôture sur l'herbe, *Panicum lurgidum*, est également visible. *Cymbopogon proximus*, dense à l'intérieur, a été complètement éliminé à l'extérieur. On a évalué le coût de la clôture et de la protection. Un premier projet d'aménagement de 60.000 ha a aussi été établi. On a admis une révolution de 10 ans pour l'exploitation du bois. Les règles d'utilisation de la forêt pour le pâturage ont également été fixées. Un tel aménagement exigera un personnel de surveillance important, la clôture et son entretien seront coûteux ; mais on se trouve là devant un problème vital pour les populations en cause. C'est un exemple particulièrement typique de l'utilité de la forêt, même quand il s'agit d'une végétation très pauvre.

Dans les zones très sèches, le Soudan a réalisé depuis 1951 un important programme de plantations irriguées. Dans le Gézira où la pluviosité annuelle varie en gros de 160 mm au nord à 450 mm au sud, la superficie prévue pour les plantations forestières, soit 1.600 ha vient d'être achevée. Il s'agit de terres impropres à la culture du coton.

Il a fallu vaincre peu à peu une forte prévention contre les plantations forestières à l'intérieur de la zone irriguée pour le coton. On prétendait qu'elles pouvaient héberger des herbes et oiseaux nuisibles et qu'il y avait le risque qu'elles deviennent des hôtes pour des maladies attaquant le coton ou d'autres cultures sous irrigation. Dans l'extension en cours du Gézira par le projet du Managil, on a prévu dès le départ un programme de plantations forestières irriguées qui portera le total de celles-ci à 6.000 ha, l'ensemble des superficies irriguées étant de l'ordre de 750.000 ha.

C'est l'*Eucalyptus microtheca* qui avait donné les meilleurs résultats au cours des expérimentations préalables, et c'est lui qui est toujours considéré comme le mieux adapté aux conditions d'irrigation.

(1) Les forêts de la république du Soudan, *Bois et Forêts des Tropiques* n° 62 (nov. déc. 1958).

(2) A l'occasion du fonctionnement du Centre de perfectionnement sur les techniques de boisement en Savane organisé par la F. A. O.



Photo Sarlin.

Rhinocéros blanc dans la réserve de Nimule.

L'eau d'irrigation n'est pas disponible toute l'année, mais les plantations reçoivent au cours de la première année l'équivalent de 1.270 mm de pluie et ensuite l'équivalent de 635 mm. Cette espèce d'*Eucalyptus*, traitée en taillis à la révolution de 10 ans, donne un bon combustible et de bons poteaux, mais on voudrait le remplacer par une espèce ligneuse utilisable pour la production de petites grumes d'un bois plus facile à scier. Ce problème n'est pas aisé à résoudre.

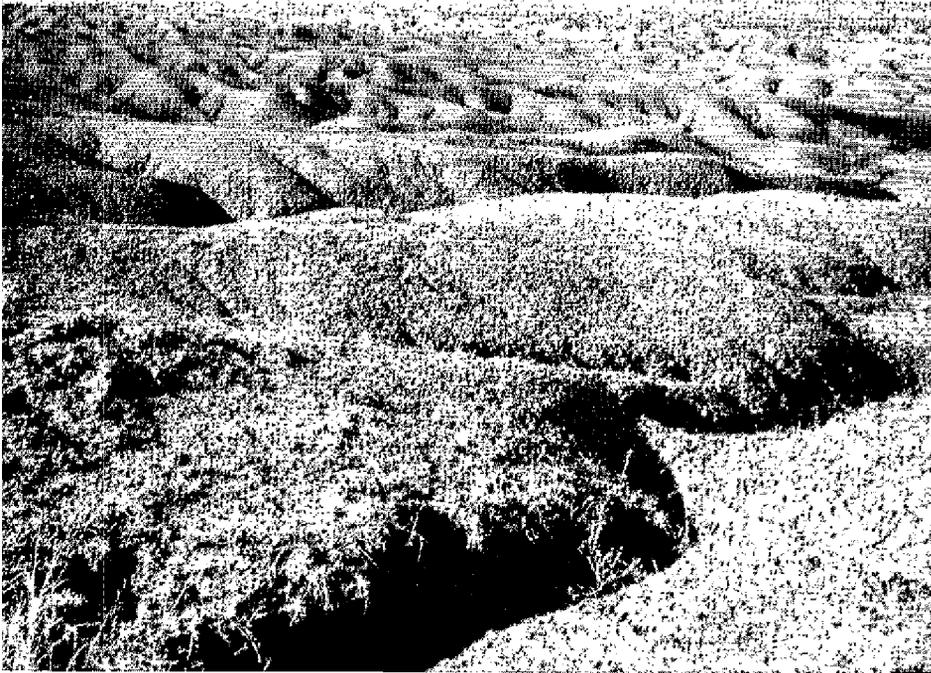
Jusqu'à une époque récente, les plantations n'avaient pas été atteintes par des maladies, mais on a constaté récemment chez certains sujets l'apparition d'une pourriture de la souche et l'on est, bien entendu, attentif à cette question. Les plants ont d'abord été repiqués dans des pots fabriqués avec du fer blanc et récupérables. On utilise maintenant des tubes de polyéthylène. Mais des essais récents, considérés comme prometteurs, de semis directs en pots, permettent de penser que l'on pourra sensiblement abaisser le prix de revient des plants à mettre en place.

La création de la « ceinture verte » de Khartoum, entreprise au sud de la ville à une dizaine de kilo-

mètres, portera sur plus de 3.000 ha : 11 km de long sur 3 km de large. Il s'agit généralement d'argiles lourdes, mais le sol est assez variable, avec parfois une proportion importante de sable. Le terrain sera irrigué en partie avec l'utilisation des eaux usées de Khartoum et en partie par de l'eau amenée par gravité du Gézira. C'est la première réalisation d'un programme de rideaux boisés destinés à atténuer les effets des tempêtes de poussière, à constituer un agréable lieu de promenade, à produire des bois destinés à satisfaire une partie des besoins locaux ainsi qu'à fournir du fourrage provenant de cultures intercalaires. On a prévu une révolution de 10 ans. Les premières plantations, environ 60 ha, ont été réalisées avec *Eucalyptus umbellata* et *E. camaldulensis*. Ces espèces paraissent prometteuses, mais d'autres sont en cours d'expérimentation.

A Wad Médani, la constitution d'une ceinture verte, pour la ville, de plantations irriguées a également été entreprise, à moindre échelle. Des essais concernant de nombreuses espèces sont en cours. La grosse sucrerie de Guneid, dont les terres de cultures sont irriguées par pompage dans le Nil

Photo Sarlin.



blanc, a reconnu la nécessité d'établir des rideaux-abris pour protéger les plantations de canne à sucre contre le vent et les poussières. Ici le *Prosopis juliflora* a été utilisé assez largement en dehors de l'*Eucalyptus microtheca*. Le Bambou (*Oxytenanthera abyssinica*) vient bien également dans de telles conditions et donne des produits fort appréciés.

Un important projet du Soudan concerne l'aménagement de la zone de Khasm el Girba, dans la province de Kassala. Il a été conçu pour la réinstallation des personnes obligées d'abandonner leurs terres de la région de Wadi Halfa, du fait de la mise en eau du grand barrage sur le Nil. On achève actuellement un barrage sur la rivière Atbara, au sud de Kassala. La surface qui pourra être irriguée est de l'ordre de 300.000 ha la première tranche étant limitée à 60.000 ha dont une partie permettra le lancement d'une nouvelle sucrerie. Près de 3.000 ha, soit 4,6 % de cette superficie, sont destinés à être couverts de plantations forestières irriguées. Ce sont des sols très argileux. Dès 1960, parallèlement à l'expérimentation agricole, on a mis en route des parcelles d'essais où de nombreuses espèces ligneuses sont à l'étude. *Conocarpus lanceifolius* se signale parmi celles dont la croissance est vigoureuse. Jusqu'à ce que l'on ait trouvé une autre espèce utilisable à grande échelle, *E. microtheca* continuera à être planté dans les parcelles irriguées. Le choix est limité, car certaines espèces de bonne croissance risquent d'être éliminées si l'on craint qu'elles abritent

des maladies ou des insectes nuisibles ou même qu'elles puissent attirer des oiseaux.

Dans le cercle de Kassala, un autre problème qui retient particulièrement l'attention du service forestier est l'aménagement des forêts de palmier Doum (*Hyphaene thebaïca*). Ce sont des formations ripicoles de type édaphique, où l'on trouve en mélange diverses espèces: *Tamarix orientalis*, *Balanites aegyptiaca*, *Zyziphus spinachristi*, *Acacia sieberiana*, etc., dont les graines sont disséminées par les chameaux. Le Doum est utile non seulement pour son bois, mais aussi pour ses feuilles, et ses noix font l'objet d'un commerce d'exportation que l'on cherche à développer.

On a entrepris quelques essais d'*Eucalyptus* pour rechercher s'il est possible de planter cer-

taines espèces dans ces conditions édaphiques très particulières.

Un type de forêt particulièrement bien aménagée au Soudan est celle à *Acacia nilotica*. C'est une forêt de type édaphique sur sols d'alluvions, temporairement inondés. Il existe de nombreuses forêts classées, aménagées, de cet *Acacia*, notamment le long du Nil Bleu. Il arrive que les jeunes peuplements obtenus après la régénération soient détruits par les « mange-mil » (*Quelea*) qui s'abattent sur les parcelles, courbant et brisant les *Acacias*. Le Service forestier a étudié divers moyens de lutte contre ce danger. On a même utilisé des lance-flammes. On a retenu l'épandage de poison à base de phosphore, néanmoins cette lutte semble difficile à réaliser efficacement.

Les forêts d'*Acacia nilotica* produisent comme bois d'œuvre essentiellement des traverses de chemin de fer. L'on envisage de convertir certaines parties de ces forêts en plantations d'*Eucalyptus* ou d'autres espèces pour produire davantage de bois d'œuvre, catégorie dont le Soudan a un besoin particulièrement pressant. Dans certaines forêts de type édaphique à dominance d'*Acacia nilotica*, on a déjà réalisé quelques plantations artificielles. Celles de bambou, *Oxytenanthera abyssinica*, que j'avais déjà vues début 1958, ont pris en 6 ans un développement considérable. Le bambou indien, *Dendrocalamus strictus* a été introduit et a fait l'objet

Plantation de Gommiers dans le Gezira, semis au tracteur à l'occasion d'une culture de mil. Sol d'argile noire tropicale.

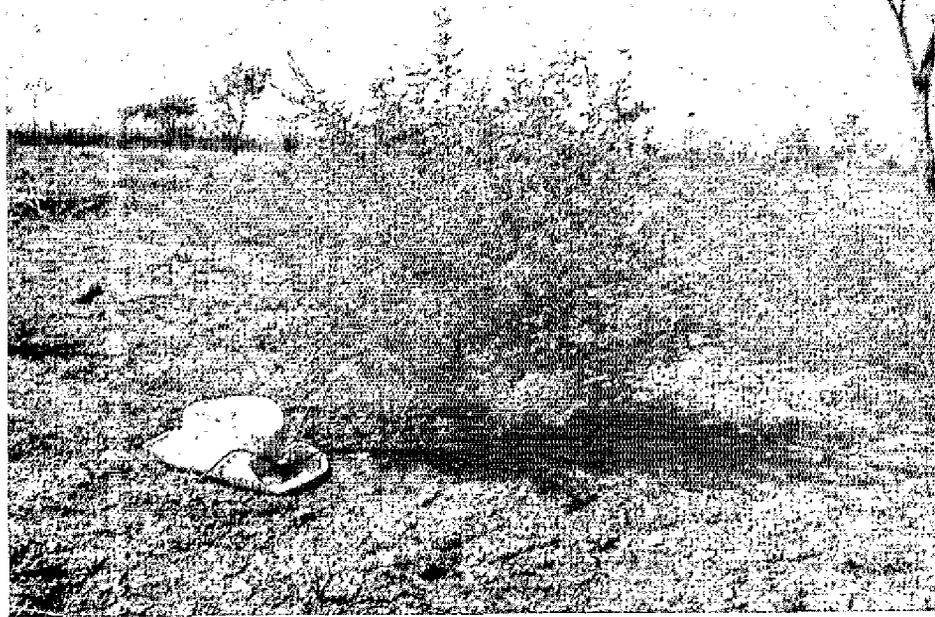
Photo Sarlin.

d'essais, mais il n'est pas sûr qu'il soit aussi intéressant que le bambou d'origine africaine.

Dans une forêt du Nil Bleu, j'avais déjà vu un cas de réussite exceptionnelle d'une plantation de *Khaya senegalensis*. Il s'agissait de terres alluviales profondes en bordure du fleuve. J'ai eu, pendant ce voyage, l'occasion d'en voir un autre, dans une réserve située le long d'un affluent du Nil Bleu. On a là des conditions de milieu exceptionnelles et très favorables à la végétation de certaines espèces. J'ai même eu la surprise de voir des *Terminalia ivorensis* poussant dans un tel milieu, où la pluviosité annuelle est seulement de l'ordre de 600 mm. En deux ans, les plants ont pris un développement considérable, mais ils n'ont probablement pas d'avenir. Le *Terminalia mantaly* de Madagascar y serait probablement mieux à sa place. Ceci constitue surtout une curiosité écologique.

Dans les zones semi-arides où la pluviosité annuelle est de l'ordre de 400 à 600 mm, les Acacias fournissent les espèces ligneuses les plus intéressantes et leur sylviculture fait l'objet de recherches actives de la part du Service forestier. *Acacia senegal* vient bien entendu en tête. On peut souligner l'importance de cette espèce au point de vue de la production de la gomme arabique en rappelant que le Soudan en exporte environ 50.000 t et fournit environ 85 % des besoins mondiaux. L'*Acacia senegal* se trouve dans une zone traversant le pays entre les latitudes 10 °N et 15 °N, poussant sur des sols sableux sous une pluviosité de 300 à 500 mm et sur des sols sable-argileux et argileux sous une pluviosité plus élevée (500 à 800 mm). Il est souvent grégaire et on peut le trouver en peuplements purs ou en mélange avec d'autres espèces.

Le Khorodofan, dont le chef-lieu est El Obeid, est la province qui fournit le plus de gomme. Le gommier y pousse surtout sur des terrains sableux. On connaît le système des « jardins à gomme » qui correspond à un cycle culture-jachère arbustive. Les gommiers ne sont pas inclus, en général, dans le domaine forestier classé et ils appartiennent à des particuliers. La durée des cultures est généralement de 5 ans, celle de la jachère étant de 12 à 15 ans,

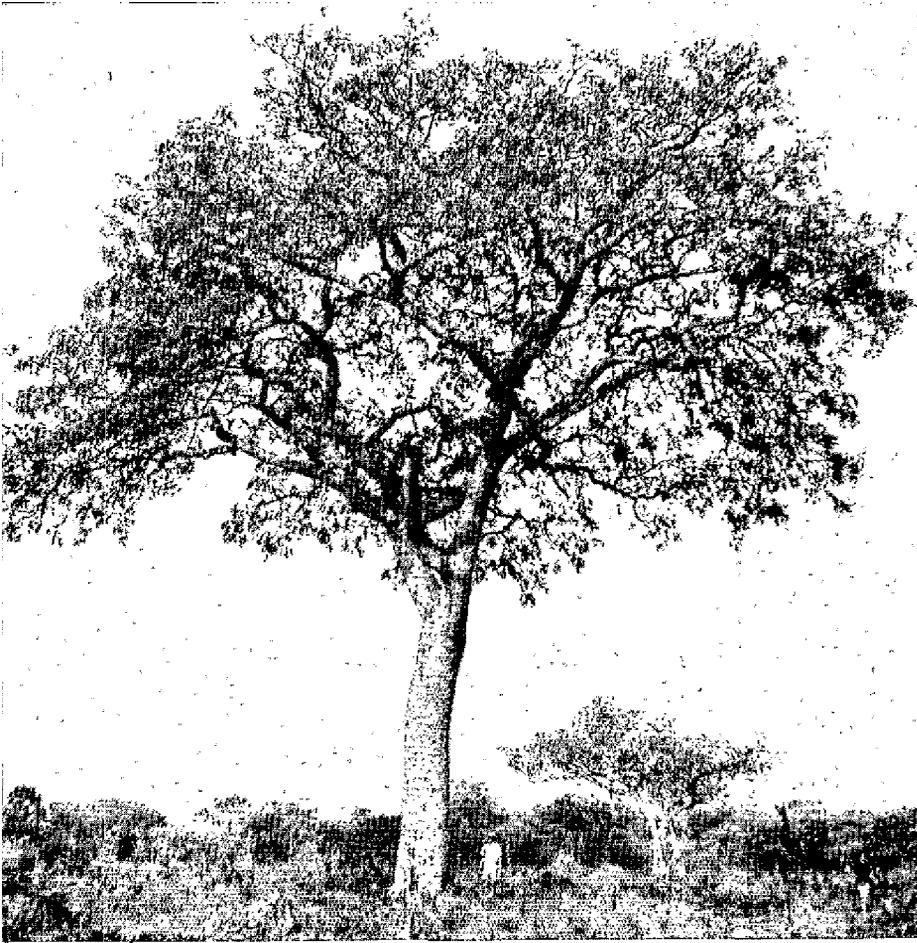


ce qui correspond à une durée de 9 à 12 ans pour la production gommère. Mais en raison du besoin croissant de terres pour l'agriculture, la durée des jachères, donc de la production de gomme, a tendance à diminuer. Dans certaines zones on va vers le maintien de superficies en culture permanente. D'où un danger pour la production de la gomme. Si celle-ci a néanmoins continué à augmenter, c'est que l'on a saigné des arbres dans des régions encore inexploitées.

On a constaté que la régénération du gommier par semis était très faible. Il n'y a d'ailleurs une bonne fructification que tous les 5 ans environ. Les conditions de climat sont en outre peu favorables au développement de jeunes semis ; il y a aussi les dangers des insectes (sauterelles, mille pattes) et des rats, ainsi que l'effet néfaste des incendies. Le maintien de porte-graines dans les « jardins à gomme » risque ainsi d'être peu efficace. Il s'est heurté en fait à l'hostilité des cultivateurs, les arbres laissés sur pied ayant la réputation de servir d'abri à des oiseaux qui mangent les récoltes. La régénération du gommier se fait normalement par le rejet des souches, celles-ci résistant bien au sarclage prolongé pendant la période des cultures.

La densité moyenne des « jardins à gomme » est de l'ordre de 100 arbres par ha, alors qu'à l'espace-ment de 4 m x 4 m, jugé convenable pour une bonne production gommère, la densité serait de 625 arbres.

Photo Sarlin.



éthylène donneraient certainement de bons résultats, mais leur prix risque d'être prohibitif. Les divers essais de bouturage et d'utilisation de « stumps » ont abouti à des échecs.

Des études sur l'*Acacia senegal* sont entreprises dans d'autres régions, notamment dans le cercle de Kassala, sur des sols argileux. Des essais à grande échelle ont été entrepris en 1959 dans les secteurs de Gédaref et Hawata. Le travail du sol est un point extrêmement important. On a constaté l'échec des semis dans des poquets insuffisamment profonds. En 1962, on a obtenu de bons résultats avec des poquets à l'espacement de 4 m x 4 m, dans des lignes labourées, mais surtout avec un labour mécanique du sol et l'utilisation d'un semoir mécanique tracté. Les sujets ont été plus vigoureux et

Cette densité pourrait être atteinte par la multiplication artificielle. On a constaté que le semis des graines après un simple nettoyage de lignes dans des surfaces herbeuses donnait des résultats très médiocres. Le désherbage total de tout le terrain avant le semis est nécessaire ainsi qu'un sarclage complet au cours de l'année d'après celle du semis ; parfois même il faudrait un autre sarclage complet la troisième année. En fait, c'est le semis selon la méthode « Taungya » qui est préférable dans son adaptation à la culture mécanique : labour du sol à la charrue à disques, les graines d'*Acacia senegal* étant semées avec un semoir mécanique traité, en même temps que le Sorghum cultivé.

Théoriquement l'amélioration des « jardins à gomme » par les particuliers est une affaire relativement simple : il suffirait de semer l'*Acacia senegal* l'avant-dernière année de culture. Mais il est douteux qu'en raison de l'esprit de routine des propriétaires de jardins à gomme, des résultats appréciables puissent être obtenus avant de nombreuses années pendant lesquelles la propagande et l'éducation devront être utilisées.

Des essais d'obtention de semis en blocs de sol avec un appareil du type « Prespoterre », modifié pour obtenir des blocs longs de 13 cm, ont donné de bons résultats de début. On utilise un mélange composé de 1/3 d'argile, 1/3 de sable et 1/3 de fumier séché. On doit semer 2 mois environ avant la mise en terre des blocs. Des semis dans des pots de poly-

ont poussé plus vite dans les parcelles sans Sorghum, mais on atténuera sensiblement les frais d'installation de l'*Acacia senegal* si l'on peut cultiver du Sorghum. Le labour du sol empêche l'apparition dans l'argile de fissures profondes qui sont nuisibles aux jeunes semis et peuvent même provoquer leur mort. Un bon entretien, sarclage complet ou sarclage partiel par taches autour des semis, est indispensable pendant un certain temps. Sur les sols argileux, les herbes se développent bien et peuvent devenir la proie de violents incendies. Aussi est-il indispensable d'assurer aux plants une protection absolue contre les feux pendant les premières années. Dans cette perspective on a entrepris l'étude de l'emploi d'engins mécaniques pour la création et l'entretien de pare-feux. La protection des jeunes peuplements contre le bétail est également nécessaire ; dans le secteur de Gédaref des milliers de chameaux traversent les réserves forestières pour aller vers les zones de pâturages au-delà de la rivière Abara.

En dehors de l'*Acacia senegal*, deux autres espèces sont importantes dans la zone des Acacias : *A. mellifera* et *A. seyal*. Le premier est un bon combustible et donne un charbon de bois d'excellente qualité. *A. seyal* peut fournir des poteaux qui ne sont pas durables naturellement, mais qui deviennent utilisables après avoir subi un traitement de protection. Pendant longtemps on a pensé que les possibilités qu'ils présentaient pour l'exploitation

Peuplement naturel de *Borassus* dans la forêt de Shuheila, au sud d'El Obeid (sol alluvionnaire).

Photo Sarlin.

étaient susceptibles de se maintenir. A la suite d'observations et de diverses études, on a admis l'existence d'un cycle herbe-Acacia qui se réalisait sous des actions diverses, et qui contribuait en définitive à maintenir un certain équilibre. En fait la régénération des peuplements d'*Acacia mellifera*, exploités ou non, se fait mal et l'on voit beaucoup plus de peuplements dépérissants que de jeunes peuplements appelés à se développer. D'autre part, les programmes d'extension agricole, avec mise en culture permanente, provoquent de très grands défrichements. Il en résulte pour le Service forestier l'obligation de créer de vastes réserves et de les aménager pour une production ligneuse aussi forte que possible. La régénération naturelle des *Acacia mellifera* et *seyal* fait l'objet d'études, et des essais de semis de ces espèces ont été entrepris. Mais il est probable que l'*Acacia senegal*, qui produit non seulement du combustible, mais un produit secondaire très apprécié, sera plus intéressant à multiplier que les autres espèces. La substitution de jachères ligneuses aux jachères herbacées est par ailleurs envisagée.

Vers le sud de la zone à Acacia, des essais divers de plantations forestières sont en cours.

Au sud d'El Obeid, dans une réserve à sol sableux, où la pluviosité annuelle est de l'ordre de 500 mm, on a entrepris en 1961 des plantations de Neem (*Azadirachta indica*). On a fait des essais d'engrais, de paillage, on a essayé l'utilisation du pâturage comme moyen pour lutter contre l'herbe. Il est peu probable que l'on obtienne de bons résultats, même si au début certaines parcelles paraissent encourageantes. D'une manière générale, le Neem ne réussit guère en plantations serrées et les conditions de climat sont ici particulièrement difficiles. Peut-on dans de telles conditions créer par plantation des peuplements forestiers denses, éventuellement avec d'autres espèces ? Cela n'est pas du tout certain.

Plus au sud, dans les monts Nuba, d'importants essais sont en cours dans une réserve où la pluviosité annuelle atteint 750 mm. Il s'agit d'ailleurs d'une forêt de type édaphique, sur sol d'argile alluviale de vallée avec nappe phréatique proche de la surface. Le Rônier, *Borassus flabellifer*, y pousse naturellement en abondance, *Acacia seyal* appa-



raissant sur les argiles lourdes. On peut se demander s'il ne faudrait pas se limiter à aménager le peuplement de Rôniers pour une meilleure production, mais le bois n'en est pas apprécié et l'on voudrait y planter d'autres espèces de bois d'œuvre plus utilisables. Depuis 1957, on a essayé *Khaya senegalensis*, *Tectona grandis*, *Gmelina arborea*, des Eucalyptus, et *Khaya senegalensis*, qui a été l'objet de nombreuses plantations dans des régions très diverses de nombreux pays et a rarement donné de bons résultats en peuplements purs. Il risque toujours d'être l'objet d'attaques d'insectes qui lui donnent un port branchu, avec un fût très court. Les conditions de milieu ne conviennent guère au Teck, et sa réussite est limitée à une petite superficie où le sol lui convient particulièrement. Parmi les Eucalyptus, les résultats sont inégaux (origine, sol, etc...); une sélection est probablement possible. Des essais très récents de *Bombax malabaricum*, *Bombax insigne*, *Ailanthus excelsa*, semblent prometteurs. Mais trouvera-t-on dans la région beaucoup de sols de ce type particulier pour y généraliser une expérimentation réussie ? On dispose plutôt de sols squelettiques rocheux, ou impropres à toute plantation forestière et de sols argileux très lourds, sujets aux fissures en saison sèche, dont la végétation naturelle est constituée essentiellement par *Acacia seyal* et *Balanites aegyptiaca*.

La province d'Equatoria, qui constitue la partie

méridionale du Soudan, est celle dont le climat est le moins aride, et le plus favorable à la production forestière. On y trouve des types de végétation très variés, allant des savanes à Acacia à la forêt dense humide de montagne. Les peuplements à dominance d'*Isoberlinia doka*, qui forment une ceinture de savanes boisées et forêts claires à l'ouest du Nil, sont particulièrement intéressants pour l'exploitation. Actuellement, ils fournissent la plus grande partie des traverses de chemin de fer débitées au Soudan. On travaille à l'inventaire de ces peuplements pour préparer leur aménagement. En 1958, en passant sur la route Juba-Yei, j'avais été frappé par l'abondance et la vigueur des rejets d'*Isoberlinia* dans un terrain qui venait d'être laissé en jachère après une culture. J'ai revu le même emplacement environ 6 ans plus tard, et j'ai été déçu par le recru qui formait un peuplement beaucoup plus maigre que celui que je comptais voir. Il est probable qu'une protection absolue contre les feux pendant les premières années aurait été efficace, de même qu'après une coupe d'exploitation, une protection absolue pendant un minimum de temps est certainement indispensable pour un bon départ des rejets de souche.

En matière de protection contre les incendies, la politique du Soudan est d'ailleurs, en règle générale, celle des feux précoces, politique reconnue maintenant comme la seule applicable dans les régions de savanes.

Dans la province d'Equatoria, des plantations artificielles ont été entreprises depuis longtemps. Parmi les diverses espèces utilisées, le Teck est l'une des plus importantes. La première plantation de Teck du Soudan date de 1919 et a été réalisée avec des graines en provenance de Ceylan. Elle est donc postérieure aux premières plantations du Togo, mais est néanmoins déjà âgée pour l'Afrique. Le sol paraît s'être amélioré sous son effet. A une certaine époque, on a planté le Teck dans la savane en laissant les arbres existants. Cette méthode a été abandonnée et l'on a admis qu'il fallait se limiter à des sols de qualité suffisante, planter assez serré pour obtenir une fermeture rapide du couvert, et entre-

tenir convenablement les jeunes plantations pour supprimer la concurrence de l'herbe. On cherche à obtenir la collaboration des cultivateurs pour l'application de la méthode « Taungya » mais ce n'est pas facile dans des régions à faible densité de population, comme c'est le cas en Equatoria. La question des éclaircies est à l'étude, car celles-ci vont concerner des superficies de plus en plus importantes. Les tables établies dans des pays où l'on cultive le Teck depuis longtemps, comme l'Inde, peuvent être utiles pour avoir certains éléments de comparaison, mais il est bien évident que des tables devront être établies, expérimentalement, pour les divers types de conditions locales. Il y a une forte demande de poteaux d'éclaircie, ce qui rend les opérations très rentables. On estime que la production moyenne des peuplements de Teck pourrait être de l'ordre de 4 m³ ha/an. Les plantations de Teck sont restées indemnes de maladies jusqu'en 1960, époque à laquelle apparut une infection vraisemblablement cryptogamique, mais on n'a pas pu identifier de champignon avec certitude. L'attaque se manifeste d'abord par un jaunissement des feuilles qui tombent et l'arbre peut mourir. Le jaunissement des feuilles ne constitue pas néanmoins un indice sûr. A titre de précaution, on arrache et on brûle les arbres infectés, mais ceci n'est pas toujours efficace. La maladie se manifeste plus particulièrement dans les zones les plus froides, vers 1.000 m d'altitude, et assez humides. Bien entendu, cette question retient particulièrement l'attention des forestiers.

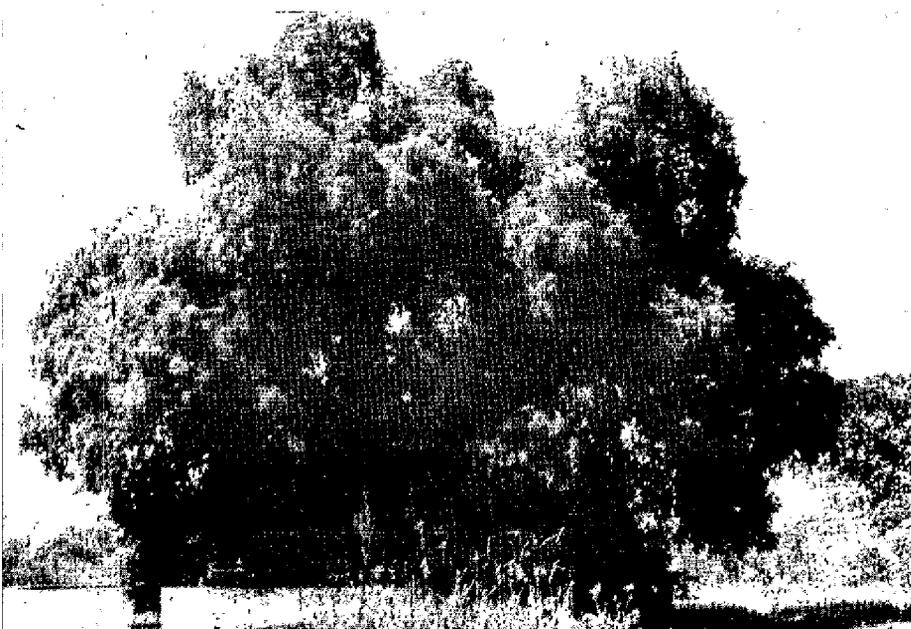
On envisage de planter d'autres espèces en mélange avec le Teck, mais ce sont plutôt des plantations à l'état pur qui correspondent au tempérament de cette espèce.

D'autres espèces que le Teck ont été expérimentées à plus ou moins grande échelle, pour la production de bois d'œuvre, notamment *Khaya grandifoliola*, *Chlorophora excelsa*, *Cedrela toona*, *Maesopsis eminii*. Certains *Khaya grandifoliola* poussent bien, mais les sujets sont souvent attaqués et les plantations sont très irrégulières. Peut-on réaliser des plantations économiques avec cette espèce ? Cela me paraît peu probable. Le *Chlorophora*, comme dans les autres pays où on l'a utilisé, n'a donné que des résultats très décevants. *Cedrela toona* pousse bien dans certains cas, mais est généralement de mauvaise forme. Peut-être d'autres espèces de *Cedrela*, dont les provenances peuvent être si variées, pourraient-elles donner de meilleurs résultats.

Maesopsis eminii pousse naturellement en forêt dans la région. Quelques essais de plantation en bon sol ont été encourageants, mais cette espèce ne

Tamarindus indica sous lequel se reposa, en 1857, le premier explorateur européen (Nimule, à proximité du Nil).

Photo Bégué.





Îlots flottants de *Papyrus* sur le Nil, près de Nimule.

Photo Bégué.

paraît guère convenir pour le reboisement de la savane.

Les résineux ont été utilisés depuis un certain temps pour réaliser des plantations dans les monts Imatong, vers 2.000 m d'altitude. La forêt à *Podocarpus*. — *Olea* peut être reboisée en résineux, après exploitation. *Cupressus lusitanica* et divers Pins ont donné de bons résultats. Parmi les Pins, *Pinus patula* et *P. insignis* ont été les plus utilisés, mais il semble que les conditions écologiques locales conviennent mieux au premier qu'au deuxième et la mortalité survenue dans les peuplements artificiels de *P. insignis* d'altitude en Afrique orientale devrait inciter à abandonner cette espèce. Des essais récents sur diverses espèces de Pins sont encourageants. Malheureusement la réalisation des plantations dans les Imatong se heurte à la rareté de la main-d'œuvre utilisable et l'on doit arrêter momentanément l'extension des plantations pour effectuer de toute urgence les éclaircies qui auraient dû être faites plus tôt. Malheureusement le relief et la nature du sol s'opposent ici à l'emploi d'engins mécaniques pour réaliser des plantations forestières.

Des essais d'introduction de Pins ont été effectués récemment en Equatoria à l'Ouest du Nil. Il s'agit d'une région d'altitude d'environ 1.200 m, bien arrosée. Le climat est donc favorable pour certaines espèces de pins : *P. patula*, *P. insularis*, *P. caribaea*, notamment, ont fait l'objet d'essais systématiques,

mais encore trop récents pour que l'on puisse en tirer des conclusions. Ils sont néanmoins encourageants.

Les Eucalyptus font aussi l'objet d'essais systématiques. Les résultats sont bien entendu les meilleurs dans les régions les plus élevées en altitude.

À côté des Pins, *Eucalyptus torrelliana*, par exemple, se montre prometteur. Il est cependant probable que là où les Pins pourront pousser, il sera préférable de les utiliser plutôt que les Eucalyptus. Mais dans les zones plus basses, des Eucalyptus seraient utiles pour le reboisement des terrains ne convenant pas au Teck.

À la lecture de ces quelques notes de voyage, on peut se rendre compte de la diversité des problèmes qui se posent aux forestiers du Soudan ainsi, d'ailleurs, que de leurs difficultés. La recherche forestière s'organise activement et les résultats qu'elle apportera permettront d'entreprendre avec le maximum d'efficacité les travaux nécessaires pour la mise en valeur des forêts dans un pays résolu à tirer le revenu maximum de ses ressources naturelles. Pour faciliter les réalisations par la mécanisation, l'utilisation de toute gamme d'engins fait l'objet d'études très poussées. La création d'industries forestières est également un objectif recherché dans toute la mesure du possible. Un début de réalisation a vu le jour avec la création d'une fabrique d'allumettes, pour lesquelles on utilise le *Boswellia papyrifera* très abondant dans certaines contrées du Soudan.