

REPUBLICQUE DU SENEGAL

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL
CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL

F0000026

Et. 71.0006

K 113
1 G.F.

L' ARBRE DANS LE PAYSAGE SENEGALAIS

Sylviculture en zone
tropicale sèche

Seconde Partie : LES PEUPLEMENTS FORESTIERS

P.L GIFFARD

Conservateur des Eaux & Forêts

Dakar - Février 1971

SECONDE PARTIE

LES PEUPLEMENTS FORESTIERS

Seconde Partie

L E S PEUPLEMENTS FORESTIERS

Chapitre Premier

<u>LE DOMAINE SAHELIEEN</u> ,	50
1. La Vallée du Fleuve	
11 Le Oualo	53
12 Le Diéri,	54
2. Le Pseudo-Delta	
21 Le Cordon littoral,	55
22 La Mangrove,	55
23 Les Grandes dépressions,, . . . ,	56
24 Les Plaines basses,	56
25 Les Dunes et les piémonts dunaires, . . . ,	57
26 La Cuirasse fossile enfouie,	58
3. Les Niayes,	59
4. Le District occidental du Domaine Sahélien, . . .	61
5. Le Nord de la Zone Sylvo-Pastorale,	63

Chapitre Second

<u>LE DOMAINE SOUDANIEN</u> ,	66
1. Le Secteur Soudano-sahélien	
11 Les massifs forestiers du district occidental	69
12 Le Bassin de Parachide, **.....a.....*	71
13 Les Terres neuves,	73
14 Les Terres salées du Sine-Saloum,	77
2. Le Secteur Soudano-Guinéen,	78

Chapitre

<u>LE DOMAINE GUINEEN</u> ,	81
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	85

La subdivision géobotanique du globe est une discipline assez récente. Les premiers auteurs de synthèse de la végétation devaient en effet se limiter à des généralités, faute d'exploration scientifique. C'est ainsi que, dans l'Atlas de BERGHAUS (1637) DRUSE situait l'Afrique de l'Ouest jusqu'à la latitude de Tombouctou dans une zone unique, " celle des formes de végétation tropicale à verdure persistante ou périodique dont la feuillaison dépend de la saison pluvieuse ". Notre connaissance de la végétation au sud du Sahara et sa répartition résultent essentiellement des prospections et des inventaires floristiques effectués par CHEVALIER en 1898 et 1933, des travaux qu'il mena avec EMBERGER puis des relevés botaniques réalisés par AUBREVILLE de 1936 à 1939.

TROCHAIN (1940) a étudié avec beaucoup de détails les milieux forestiers du Sénégal. Il les classe dans les domaines sahélien, soudanien et guinéen puis il les répartit en secteurs et en districts. Nous avons suivi les grandes lignes de sa classification. Les domaines sont caractérisés par un endémisme spécifique très marqué et par un groupement climatique ; les secteurs possèdent des groupements locaux d'origine édaphique ou biotique. Dans les districts, par contre, on observe des faciès plus ou moins particuliers correspondant à des stations remarquables, avec de fréquentes irradiations floristiques,

0

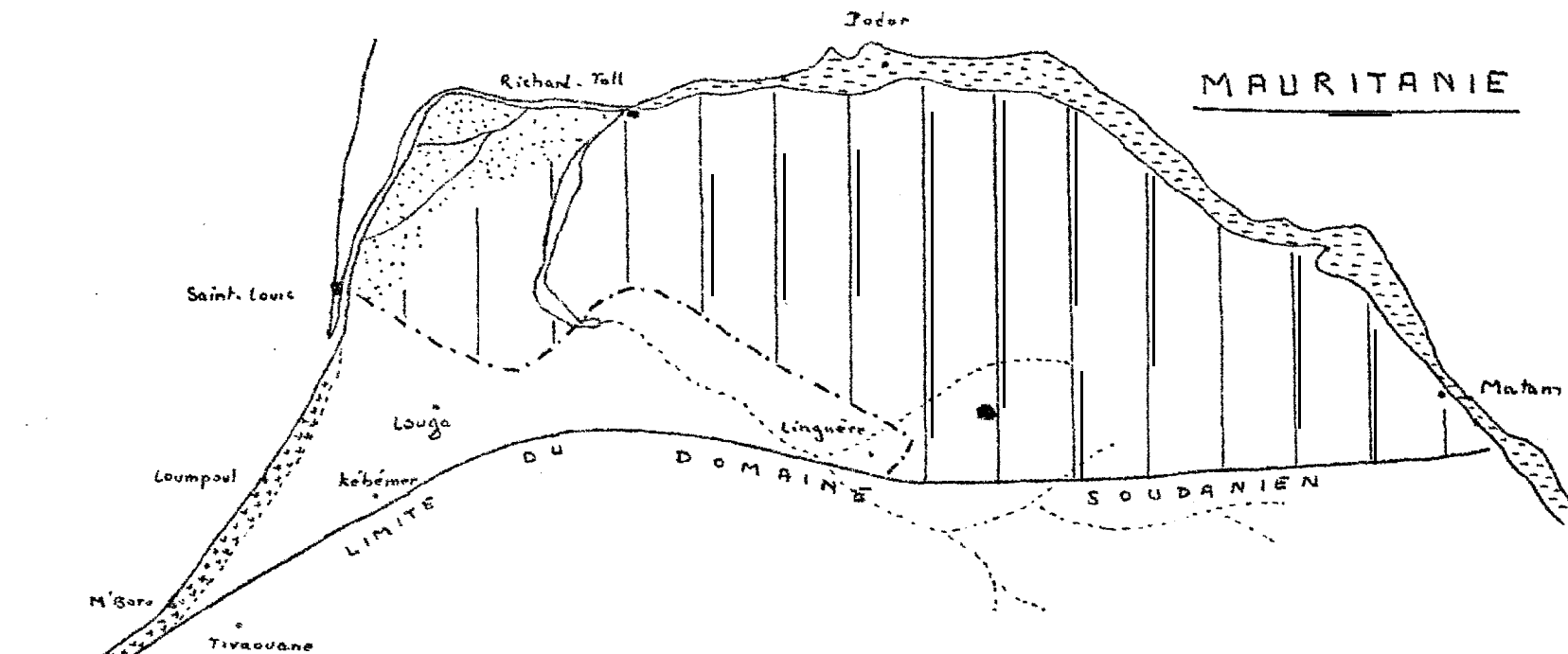
0

0

0

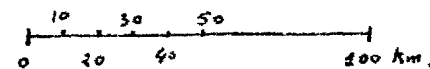
CHAPITRE PREMIER

LE	DOMAINE	SAHELIEN
----	---------	----------



-  Vallée du Fleuve
-  Delta
-  Niayes
-  Zone occidentale
-  Zone sylvo-pastorale
-  Limite Nord de la Culture de l'Arachide

LE DOMAINE SAHELIE



(Schéma n°7)

Le domaine sahélien est situé entre les isoyètes 250/300mm et 590/600mm. Il est caractérisé par une seule saison des pluies comprenant 20 à 40 journées de précipitations réparties au maximum sur cinq mois dont août et septembre sont les plus arrosés. Il couvre la partie septentrionale du Sénégal jusqu'à une ligne qui commence avec le parallèle 15°15 dans l'Est, qui remonte jusqu'à 15°30 entre Linguère et Louga puis qui s'infléchit brusquement vers le sud-ouest pour atteindre l'océan à la hauteur de Dakar.

Le peuplement forestier est une formation ouverte, très diffuse, avec de larges espacements entre les arbres. Il se compose d'une quarantaine d'espèces souvent épineuses, au feuillage réduit ou caduc, au port rabougri ou à la cime étalée en parasol. Certaines essences sont propres à la zone comme *Acacia senegal*, *Bauhinia rufescens*, *Lannea humilis*. D'autres dépassent largement le domaine vers le nord tel *Acacia Raddiana*, *Balanites aegyptiaca*, *Calotropis procera*, *Capparis decidua*, *Cassia obovata*, *Combretum aculeatum*, *Salvadora persica*. D'autres enfin descendent vers le sud comme *Acacia stenocarpa*, *Balanites aegyptiaca*, *Boeria senegalensis*, *Cordia alliodora*, *Commiphora africana*, *Euphorbia balsamifera*, *Grewia bicolor*, *Guiera senegalensis*. Inversement, on rencontre dans le domaine sahélien des espèces soudaniennes comme *Acacia albida*, *Adansonia digitata*, *Anogeissus leiocarpa*, *Bombax costatum*, *Borassus aethiopicus*, *Celtis integrifolia*, *Combretum Elliotii*, *Diospyros mespiliformis*, *Lannea acida*, *Myrtilina inermis*, *Prosopis africana*, *Pterocarpus erinaceus*, *Sclerocarya birrea*, *Sterculia setigera*, *Tamarindus indica*.

Les arbres sahéliens, adaptés pour résister à la longue saison sèche et à l'extrême sécheresse de l'air, arrêtent ou tout au moins ralentissent considérablement leur activité pendant la période la plus chaude. Ils sont capables également d'utiliser au mieux les faibles précipitations grâce à leur système racinaire qui s'étend loin en profondeur et surtout aux racines traçantes très développées, qui collectent le maximum d'eau après les averses. Les arbres adultes se défendent aussi bien qu'il est possible sous un tel climat et, en général, ils rejettent vigoureusement de souche. Par contre, la régénération est souvent compromise, malgré l'abondance de la fructification et la présence de nombreux semis les années normalement arrosées. Dans le nord du domaine, seules de faibles chutes de pluies exceptionnelles permettent la germination et le développement des plants.

Les biogéographes divisent le domaine en deux secteurs, l'un sahélo-saharien, l'autre sahélo-soudanien, séparés par l'isoyète 400 mm ou par une ligne joignant les stations où le nombre annuel de jours de pluie est voisin de 25. Cette frontière qui, au Sénégal, va de Cascas sur le fleuve à N'diébène sur la côte, correspond sensiblement à la limite septentrionale de l'aire de *Combretum glutinosum* et au maximum de la descente vers le sud de *Capparis decidua*, *Leptalenia Spartium*, *Maerua decidua*. Nous scinderons le domaine forestier sahélien sénégalais en cinq districts. Le premier, marqué par la présence d'un cours d'eau, constitue la vallée du fleuve. Le second, conditionné par le substratum, est limité au pseudo-delta du fleuve. Le troisième résulte de la proximité de l'océan qui modifie les conditions climatiques de la région des Niayes. Le quatrième qui couvre la partie occidentale du domaine représente l'aboutissement de l'occupation humaine sur le paysage. Le dernier, plus proche du milieu primitif tel que nous l'avons défini, forme la zone sylvo-pastorale.

1. LA VALLEE DU FLEUVE

Dès son entrée au Sénégal, le fleuve présente l'aspect d'un cours d'eau sénile marqué par une pente de l'ordre de 10/100 et par des méandres compliqués. Une coupe de la vallée dans le tronçon situé entre Matam et Dagans. met en évidence deux zones. L'une soumise à la crue, le "Oualo", l'autre au pied de laquelle les eaux s'arrêtent, le "Diéri". L'ensemble n'excède pas 20 km de largeur.

11 LE OUALO

Le "Oualo" comprend trois milieux : le "falot", berge du lit mineur couronné par une strate d'*Acacia scorpioides*, variété pubescens, d'où émerge par place *Acacia sieberiana* ; les "hollaldès", dépressions plus ou moins vastes selon les biefs, inondées plusieurs mois par an, où le Gonakié constitue un pseudo climax ; les "fondés", terres hautes exceptionnelles^{ment} submergées, sur lesquels *Acacia scorpioides* tend à disparaître au profit d'*Acacia stenocarpa*, *Balanites aegyptiaca*, *Bauhinia rufescens* et *Ziziphus mucronata*,

Il y a deux siècles, les gonakiés occupaient tout le "Oualo". ADANSON (1750) note dans son journal qu'il chassait " dans une terre déserte qui n'avait jamais été défrichée, toute couverte de bois aussi anciens que le pays et dont l'épaisseur seule, indépendamment des bêtes féroces qui s'y retirent aurait dû inspirer de la frayeur ". Aujourd'hui,

le milieu est presque totalement occupé par les cultivateurs et il ne subsiste de la forêt que 27,293 ha de boisements d'Acacia scorpioides classés et réparti en 26 périmètres. Les " palés " ont été convertis en jardins qui produisent maïs, niébés et citrouilles. Les " fondés " sont mis en culture pendant la saison des pluies. Borassus aethiopium atteint dans le Oualo la limite septentrionale de son aire à Goumel et à Dolol, deux petites rônneraies d'une superficie totale de 360 ha.,

Si le cours du fleuve subit des modifications à la suite de la construction des barrages projetés et si les crues sont étalées dans le temps, il est vraisemblable que certains peuplements de gonakiés disparaîtront. Il est par contre possible qu'en protégeant certaines zones on puisse favoriser la régénération naturelle de l'Acacia scorpioidea et reconstituer d'autres boisements.

FORETS de GONAKIES de la REGION du FLEUVE

D a p a r t e m e n t	N o m b r e	Superficie (ha)
Mat a m	3	6.700
D a g a n a	22	19.893 700

1 2 LE DIERI

Représenté par les terres hautes d'altitude majeur et surtout par le rebord du Ferlo, le " Diéri " est formé de sols légers, souvent d'origine dunaire, qui portent une végétation identique à celle qu'on observe en dehors de la vallée, dans des conditions édaphiques comparables. Acacia Raddiana et Acacia senegal sont les essences dominantes, associées à Balanites aegyptiaca et à Bauhinia rufescens, accompagnées par Acacia stenocarpa et Commiphora africana. Cette forêt épineuse était très dense il y a quelques décennies et TROCHAIN (1940) rapporte que Faïdherbe devait la faire éclaircir au sabre d'abattis pour pouvoir progresser. Les cultures d'hivernage ont maintenant remplacé partout le peuplement forestier dont il ne subsiste que quelques arbres témoins, protégés par les paysans pour leur ombrage. On note toutefois l'apparition récente d'Acacia albida, espèce anthropophile qui suit les cultivateurs. Le taux de la couverture arborée ne dépasse guère 2 %, sauf dans six massifs classés couvrant au total 17.868 ha,

2. LE PSEUDO - DELTA

Le pseudo -delta du fleuve Sénégal constitue un ensemble géographique qui s'étend depuis l'embouchure jusqu'à la hauteur de Richard-Toll sur environ 400,000 ha. Il **a'est formé au quaternaire récent à la** suite de deux transgressions marines qui permirent l'accumulation de **dépôts** sableux et limoneux, La flore y est beaucoup **plus** sous la dépendance du substratum que du climat sahlo-saharien, légèrement atténué **par** la proximité de l'océan, aussi est-il possible d'individualiser six **milieux**.

Nous **les** décrirons **d'une façon** assez précise car, le Gouvernement ayant décidé la mise en valeur agricole d'une partie du Delta, les Eaux et Forêts étudient les **possibilités d'afforestation** de 4.000 ha pour assurer l'approvisionnement en combustible des paysans qui s'installeront à proximité des **rizières**. Le peuplement forestier de la zone **est** en effet incapable de subvenir aux besoins des nouvelles populations. Initialement **très clairsemé** et **même** souvent absent dans les parties basses **périodiquement** inondées, il a été en outre **surrexploité** pour le ravitaillement de l'agglomération saint-louisienne, En **dehors** d'une réserve partielle **d'avifaune** et **d'une minuscule** Réserve Naturelle intégrale, il n'existe que deux massifs classés et un petit peuplement de **gonakiés**, soit 4,680 ha.

2 1 LE CORDON LITTORAL

La Langue de Barbarie, bande de sable isolant le fleuve de l'océan dans la **dernière** partie de **son** cours, résulte de **l'action** combinée de l'alizé, des lames du nord-ouest et du courant des Canaries Ce milieu qui **présente** l'aspect **d'une flèche** orientée nord-sud ne dépasse guère quelques centaines de **mètres** de largeur, Il est formé de dunes vives, plus ou moins entaillé par l'érosion, dont la végétation arborée est **nulle**. Il est possible de le reboiser avec Casuarina equisetifolia en arrosant les plants pendant la première saison sèche et en prenant des précautions contre **l'ensablement**. Nous trouvons là les premières plantations de moyenne importance réalisées en **Filao au Sénégal**. Elles se justifient par leur **rôle** de protection, elles ne présentent **pas** d'intérêt sur le plan économique car leur coût de réalisation est **supérieur** à la valeur du matériau bois qu'on peut en retirer,

2 2 LA MANGROVE

La mangrove occupe quelques dizaines **d'hectares** entre l'embouchure et Saint-Louis où elle atteint la limite septentrionale de son **aire** actuelle en Afrique car les lambeaux, signalés en 1916 à la

hauteur du Cap Timiris en Mauritanie, par CHUDREAU ont aujourd'hui disparu. Les palétuviers colonisent les berges basses du fleuve et certains bras ; ils sont absents sur le littoral battu par la houle. Leur vitalité est réduite et ils sont concurrencés par d'autres groupements végétaux halophiles très agressifs, tels ceux à *Paspalum vaginatum* et à *Sporobolus robustus* mais) dans les temps géologiques, ils devaient occuper toutes les dépressions du Delta puisque TROCHAIN (1940) a trouvé des pneumatophores subfossiles dans la cuvette du N'Diaël.

Rizophora racemosa, assez rare, existe le long des berges convexes régulièrement atteintes par la marée, *Avicennia nitida*, beaucoup plus abondant, se développe sur des terrains alternativement immergés et exondés. L'intérêt économique de ces formations demeure très limité. Il devrait être possible d'en convertir certaines portions en peuplements de *Melaleuca leucadendron* producteur de combustible en édifiant un système de digues pour contrôler la submersion et favoriser le dessèchement du sol.

23 LES GRANDES DEPRESSIONS

Quand on remonte le fleuve, on trouve après la mangrove de grandes dépressions inondées pendant les trois quarts de l'année. Ce sont les cuvettes du Djeuleuse, du Djeuss et du Djoud à l'ouest, du Boundoum et de Ka55a.c au centre, du N'Diaël à l'est. Les rivières, les chenaux, les mares sont nombreux dans ce milieu qui est le domaine de la prairie marécageuse. Les arbres font totalement défaut, les arbustes sont rares. On ne rencontre guère que *Tamarix senegalensis* sur les bourrelets de berges,

Les grandes dépressions de l'ouest et du centre doivent être transformées en rizières ; elles n'entrent donc pas dans le champ d'action éventuel des forestiers. Celle du N'Diaël, asséchée depuis son isolement du Lac de Guiers à la suite des travaux d'aménagement du casier rizicole de Richard-Toll, semble difficilement reboisible,

24 LES PLAINES BASSES

Le niveau moyen du Delta s'élève dans la partie Est. Non inondable ou faiblement submergée pendant quelques jours après chaque pluie, cette zone au relief peu accusé est parsemée de mares temporaires qui s'anastomosent souvent entre elles à la faveur de nombreux marigots. Le sol argileux à sablo-argileux, compact, battant et imperméable, porte une maigre strate arborée dans laquelle *Balanites aegyptiaca* domine associé parfois à *Salvadora persica* et à *Acacia seyal*, presque toujours à *Tamarix senegalensis*. On rencontre dans les cuvettes une steppe

claire à *Acacia scorpioides* dont la variété *astringens*, la plus xérophile, occupe la frange extérieure alors que la variété *pubescens* qui résiste bien à la submersion s'avance jusqu'au centre. Sur les bourrelets de berges, le sol est salé, sec, sableux fin à argilo-sableux, et s'il *Tamarix senegalensis* parvient à se développer en association, parfois, avec *Parkensonia aculeata*, exotique subspontané dont les graines ont été apportées par les eaux à partir des jardins de Richard-Toll ou de Fodor. Par contre, sur certaines portions du lit majeur, abandonnées et non inondées, où le sol n'est pas chloruré, on trouve une forêt claire, parfois dense, comprenant *Acacia sieberiana*, *Acacia albida*, *Acacia scorpioides*, var. *astringens*, *Acacia seyal*, *Bauhinia rufescens*, *Salvadora persica* et surtout *Prosopis juliflora*, exotique subspontané, propagé par le bétail. Ce peuplement se réduit souvent à un simple cordon ripicole à la limite des hautes eaux,

Les seules zones en micro-relief sur les plaines basses sont constituées par les terrasses et les manteaux sableux d'apport. Leur végétation est différente selon que le terrain est salé dès la surface, dessalé sur les premiers centimètres ou recouvert d'une couche de sable. Lorsque les horizons superficiels ne sont pas chlorurés, on rencontre *Acacia scorpioides*, var. *astringens*, *Balanites aegyptiaca* et *Prosopis juliflora*, les arbres étant isolés par pieds ou par bouquets au milieu d'une strate herbacée continue et bien fournie. Quand la salinité croît, seule *Salsola baryosma*, halophyte exclusive, demeure capable de former une steppe suffrutescente. Au-delà de 15 o/oo de Na Cl, le terrain devient dénudé.

Les cuvettes présentant seules une vocation pour la riziculture ou les cultures maraichères, on avait pensé que les périmètres de reboisement du Delta pourraient être implantés dans les plaines basses. L'exploitation aurait été d'autant plus aisée que les villages seront installés dans ce milieu. C'est donc, sur ce type de terrain, à proximité de Ross-Béthio, que le C.T.F.T. a effectué des introductions d'*Eucalyptus* en 1965 et en 1966. L'hétérogénéité des sols, en particulier leur teneur en chlorures qui varie dans des proportions considérables à distances très réduites, laisse peu d'espoir de trouver des parcelles suffisamment étendues pour justifier un investissement assez coûteux.

25 LES DUNES ET LES PIEMONTS DUNAIRES

Les formations dunaires du Delta s'individualisent d'ouest en est en trois groupes marqués par un modelé et des caractéristiques édaphiques propres à chacune d'elles. Les dunes pré littorales ont un relief peu accusé et un horizon de surface très fluide ; ce sont des sols

ocres peu évolués, peuplés d'*Acacia scorpioides*, var, *astringens*, mêlés à des touffes d'*Euphorbia balsamifera* rachitiques avec, par place, des fourrés de *Salvadora persica* sur des taches de sol brun humifère. Viennent ensuite les cordons dunaires, orientés en général NE-SW, formés d'éléments perméables, pauvres en matière organique. *Euphorbia balsamifera*, *Salvadora pernica*, *Grewia tenax*, *Cadaba farinosa*, *Combretum aculeatum* et *Commiphora africana* occupent le sommet en fourrés denses ; *Acacia senegal* est dominant sur les pentes, associé à *Commiphora africana*, *Acacia scorpioides*, var. *astringens*, et, par endroit, à *Boscia senegalensis*. *Acacia seyal* apparaît en bas de déclivité. Les dunes continentales se trouvent dans la partie centrale du Delta, au sud de la route de Saint-Louis à Richard-Toll. Elles ont un relief tabulaire faiblement ondulé, un sol bien fixé en surface, très perméable, du type ocre ou lithochrome. Elles sont couvertes d'une strate arbustive claire et bien répartie d'*Acacia Raddiana* qu'accompagnent *Balanites aegyptiaca*, *Sclerocarya Birrea*, *Acacia seyal*, *Bauhinia rufescens*, parfois *Combretum glutinosum*, rarement *Adansonia digitata*.

La végétation des piémonts et des zones d'épandage situées à la base des dunes varie avec l'épaisseur du sol et son coefficient de drainage. On trouve partout *Euphorbia balsamifera* et *Balanites aegyptiaca* ; en amont, *Acacia Raddiana* domine, au centre, *Acacia senegal* et *Commiphora africana* apparaissent, en aval, on retrouve *Acacia scorpioides*, var. *astringens*. Parfois les piémonts encadrent les dépressions, inondées pendant la saison des pluies et colonisées par *Mitragyna inermis*.

Ces formations peuvent sans difficulté être réservées aux reboisements car le milieu ne présente qu'un intérêt des plus limité pour l'agriculture en raison de la faiblesse et de l'irrégularité de la pluviométrie. Les rares arbres plantés par les villageois sur la zone d'épandage proche du Lampsar se développent correctement. On trouve *Azadirachta indica* en bordure de route, quelques *Casuarina equisetifolia* et *Khaya senegalensis* dans les champs, un bouquet de 500 *Eucalyptus camaldulensis* mis en place en 1936 par le Service forestier. C'est donc dans ce secteur, en particulier sur les pentes des dunes continentales et surtout sur les piémonts que des plantations d'espèces susceptibles de fournir du combustible ont le plus de chance de réussir.

2 4 LA CUIRASSE FOSSILE ENFOUIE

Au nord-est du Delta, entre la cuvette du N'Diael et le lac de Guiers, un plateau au relief peu accusé, formé de colluvions

limoneuses à argilo-limoneuses, recouvre une cuirasse fossile. L'épaisseur du sol varie de 30 à 60 cm, atteignant 120 cm dans les dépressions. La strate arbustive, très variable en densité, le plus souvent par pieds isolés ou en groupe, est constituée d'essences résistant à un engorgement en profondeur. Ce sont *Acacia seyal*, *Commiphora africana* puis *Balanites aegyptiaca*, *Boscia senegalensis*, *Combretum glutinosum*, *Dalbergia melanoxylon*, *Guiera senegalensis*, rarement *Adansonia digitata*, *Sterculia setigera*, *Ziziphus mauritania*. On retrouve *Mitragyna inermis* et *Acacia scorpioideo*, var. *pubescens*, dans les mares avec sur le rebord *Combretum micranthum*, *Anogeissus leiocarpus*, *Grewia bicolor*, *Grewia tenax*, *Commiphora africana* et *Salvadora persica*.

Le milieu qui ne représente que quelques centaines d'hectares fait partie de la Réserve d'avifaune du N'Diael. Une conversion en peuplement artificiel semble difficile techniquement en raison de la faible profondeur du sol et peu intéressante économiquement étant donné son éloignement des futures agglomérations consommatrices de combustible qui seront implantées dans le Delta,

3 LES NIAYES

Orienté NE-SW parallèlement à la côte atlantique, le district des Niayes couvre environ 200.000 ha, depuis l'embouchure du Sénégal jusqu'à la presqu'île du Cap-Vert. Il se compose d'une succession de dépressions allongées, généralement inondées au centre, sur lesquelles viennent se raccorder perpendiculairement des axes alluviaux, plus ou moins fonctionnels, imbriqués dans les dunes. En partant du rivage, on trouve successivement, sur un substratum secondaire ou tertiaire, une plage de sable coquillé marin, des dunes blanches et vives dont le sable est continuellement repris par le vent, des dunes jaunes ou roses semi-fixées, mises en place au Dunkerquien, qui dominant l'intérieur du pays par un front abrupt, une série de cuvettes plus ou moins inondées par les eaux de pluie et surtout par la nappe phréatique des sables quaternaires, des dunes rouges fixées, datant de la phase éolienne correspondant à la régression préouljienne, qui forment aujourd'hui la ligne directrice de la zone et de l'arrière pays,

Etymologiquement niaye désigne *Elaeis guineensis* en ouolof. Par extension, on a baptisé de ce nom les boqueteaux de Palmiers à Huile qui entourent les étangs littoraux situés entre Dakar et Lompoul puis, plus récemment, tout le district. La survivance et le développement d'une flore de type guinéen entre les 15° et 16° parallèle ne s'explique que par la proximité de la nappe phréatique et par

l'action des alizés qui atténuent le déficit hygrométrique et abaissent la température durant la saison sèche. Indépendamment d'*Elaeis guineensis*, on rencontre d'autres espèces originaires des forêts tropicales ou des berges des fleuves du domaine guinéen comme *Anthostema senegalense*, *Dalium guineense*, *Ekebergia senegalensis*, *Landolphia heudelotii*, *Syegium guineense*, *Trema guineensis*, *Voacanga africana* mais, contrairement au Palmier à Huile, ces arbres qui représentent sans doute des vestiges d'une flore hygrophile méridionale qui s'étendait au paléolithique ancien beaucoup plus vers le nord qu'actuellement, n'existent jamais à l'état de peuplement (TROCHAIN - 1940). Ce sont des individus isolés, épars, non présents dans chacune des dépressions.

La culture des primeurs, des agrumes et des fraises est possible dans les Niayes de janvier à mai, époque où ces denrées sont rares en Europe, et la proximité de l'aéroport de Dakar-Yoff permettra d'assurer des débouchés à la production dès que les circuits commerciaux seront créés. Il est donc vraisemblable qu'au cours des dix prochaines années la contrée sera complètement transformée et que de nouvelles collectivités rurales s'implanteront. Le succès de l'entreprise demeure toutefois lié à la conservation des sols, en particulier à la protection des dunes, car l'harmattan et l'alizé se combattent au niveau de la côte et, dès que le second faiblit, le premier se rabat et provoque des tourbillons qui entraînent une érosion éolienne intense. On peut déjà constater des phénomènes de dégradation en plusieurs endroits, surtout sur le front des dunes du Dunkerquien qui surplombent les cuvettes à vocation maraîchère. Le processus est irréversible et, quels que soient les moyens techniques et financiers qu'on mettrait en oeuvre ultérieurement, une fois l'étroit chapelet de dépressions enfoui sous les sables, il deviendrait impossible de le récupérer.

Les déboisements effectués par les bûcherons entre le lac Tamna et M'Boro pour obtenir du combustible, le passage aux mêmes endroits des troupeaux entre la bande littorale qui sert de pâturage et la zone basse où le bétail vient s'abreuver, l'incinération des Palmiers à Huile et du sous-bois par les paysans pour faciliter les défrichements, la culture de l'arachide sur les dunes rouges qui, bon ou mal an, rapporte à peine plus que le poids de semence, ont provoqué l'envahissement de plusieurs niayes par le sable et une sensible diminution des surfaces agricoles dans les autres. C'est pourquoi 82.700 ha ont été classés en 1957 en Périmètre de Restauration pour limiter la dégradation des sols et une petite cuvette de 20 ha, Noflaye, a été érigée en Réserve botanique pour tenter de garder un spécimen de la végétation primitive.

La vocation des dépressions pour la production des primeurs et des agrumes est reconnue mais toute exploitation forestière à caractère commercial est prohibée, toute culture de céréale ou d'arachide sur des terrains susceptibles d'érosion demeure soumise à l'accord préalable des Eaux & Forêts. En fait, la végétation arborée et arbustive continue à être prélevée et vendue comme combustible ou, pour les essences guinéennes, comme matière première pour la sculpture du bois. Il en résulte qu'en plusieurs endroits, les dunes jaunes semi-fixées sont reprises par le vent et basculent dans les cuvettes.

Le Service forestier a cependant accompli un gros effort de reboisement, d'abord à M'Bao où 800 ha ont été afforestés entre 1945 et 1955 puis en bordure de l'océan, entre Malika et Khayar, où les plantations de *Casuarina equisetifolia* réalisées de 1949 à 1958 atteignent près de 30 km de longueur, enfin, dans les Niayes de Thiès, où 750 ha de dunes voisines de dépressions cultivables sont couvertes d'*Anacardium occidentale*. Un programme plus modeste mais peut-être plus efficace fut exécuté sous forme de brise-vent ou de petits massifs vers le lac Tamna, Noto et M'Boro avec *Casuarina equisetifolia*, *Melaleuca leucadendron* et *Eucalyptus camaldulensia*. Depuis 1967, deux périmètres sur lesquels on trouvait une bonne régénération naturelle d'*Acacia albida* ont également été mis en défens. Le voyageur qui traverse le district ne peut manquer d'apprécier les transformations apportées au paysage par l'introduction des arbres ; d'avion, le contraste entre secteurs reboisés, secteurs cultivés et secteurs dégradés est encore plus saisissant.

4 LE DISTRICT OCCIDENTAL DU DOMAINE SAHELIE

Située entre la limite nord de l'aire de la culture de l'arachide et l'isohyète 600 mm, la partie occidentale du domaine sahélien comprend l'ouest et le nord du Cayor ainsi que la portion septentrionale du Djolof. Les effets du climat, d'une occupation humaine ancienne et relativement dense, de la culture extensive de l'arachide se sont conjugués sur des sols perméables, meubles et fragiles pour modeler la végétation du district.

Pour la décrire nous citerons PELISSIER (1966)

" Il ne subsiste de la forêt sèche spontanée que des témoins très clairsemés : acacia squelettiques, *Ficus* boursoufflés et feuillus,

baobabs solitaires, rôniers filiformes, pommiers du Cayor courbés par les **alizés**. De loin en loin, quelque fourré impénétrable et fortement **armé** marque l'emplacement des plaques de sol rendues incultivables par leur **hydromorphie**. En saison **sèche**, au milieu de ce paysage **décharné**, aux **teintes** fanées, où le vent, le sable et les **épineux** imposent leur empire comme dans tout le **Sahel**, les seules taches de **végétation** verte et drue sont faites par les **boqueteaux** touffus des plantations de **manguiers** qui ombragent les **villages**. On est donc en présence d'un manteau **végétal** dont la dégradation est d'autant plus **obsédante** qu'elle ne connaît pas de répit, qu'elle n'a respecté aucune **forêt**, qu'elle touche uniformément toute la campagne **ouolof** ".

Les dunes **fixées** qui recouvrent le **Sénégal** septentrional **représentent** la pointe occidentale d'un immense erg qui remontait sur 600 km depuis le **Saloum**. Cette masse de sable, accumulée au quaternaire ancien par le **ruissellement** continental dans un golfe qui occupait le **Trarza**, le **Bas-Sénégal** et le Cayor, atteint 35 m d'épaisseur vers **Louga** (**BENSE-1954**). Les **vents** lui ont imprimé les cannelures longitudinales **caractéristiques** des ergs sahariens au cours d'une phase aride (**TRICART et BROCHU - 1955**). La coloration **rougeâtre** des horizons de surface résulte de films ferrugineux qui enrobent les grains de **quartz**. Elle est postérieure au façonnement de l'erg et elle n'a pu apparaître que sous un climat pluvieux, au rythme saisonnier très contrasté, qui correspond vraisemblablement au principal interglaciaire, **Ultéri** eurement, pendant les **épisodes climatiques** pluvieux du quaternaire moyen et supérieur, le **ruissellement** des eaux de pluie a **modifié** par place l'orientation des dunes et drainé vers les points bas les éléments fins, ne laissant sur les sommets et sur les versants que des sables relativement grossiers. Matériel et **modèle** expliquent la **fragilité** des sols et l'**instabilité morphologique** actuellement **réalisée**. Dès que le vent du nord souffle en rafale sur ce district **dépouillé** de **végétation arbustive** en une **période** où la strate herbacée a **disparu**, l'érosion éolienne devient intense,

Le climat, caractérisé par une **pluviométrie irrégulière** et souvent mal **répartie**, ne bénéficie plus de l'**influence** modératrice de l'**océan** qui se **manifestait** dans les **Niayes**. Il est donc normal que la pratique d'une agriculture extensive, depuis plus d'un siècle dans le Cayor, depuis plusieurs **décennies** dans le nord du Djolof, ait **entraîné** une stérilisation progressive du terroir et la disparition du paysage arboré, Si on ne retrouve nulle part l'image de la **couver-**

ture forestière climacique, on peut la reconstituer grâce à la survie de certaines espèces dans diverses stations. *Acacia Raddiana* était l'arbre le plus caractéristique, associé à *Acacia sénégale* et à *Balanites aegyptiaca*, avec *Acacia seyal* et *Acacia scorpioides*, var. *astringens*, entre les dunes. Il subsistait de la phase pluvieuse du néolithique *Anogeissus leiocarpus*, *Borassus aethiopium*, *Parkia biglobosa*, *Parinari macrophylla*, *Sterculia setigera*, *Tamarindus indica* mais comme il n'existe aucune forêt dans le district, on ne trouve plus de ces associations végétales que des sujets disséminés, conservés dans les villages à cause de leur ombrage ou maintenus dans les champs en raison de leurs fruits. *Parinari macrophylla* est devenu l'essence dominante sur les dunes bordant la route entre Louga et M'Pal. Plus au sud, vers Kébémér, et plus à l'est, vers Keur-Momar-Sarr, *Acacia albida* commence à coloniser les jachères.

5. LE NORD DE LA ZONE SYLVOPASTORALE

Quand on s'éloigne vers l'est, la couverture des sables quaternaires s'amincit et s'effiloche en une nappe de recouvrement de plus en plus discontinue puis l'assise des grès du Continental Terminal se relève et apparaît, surmontée de tables ferrugineuses. Nous retrouvons la plupart des espèces forestières dispersées dans le Cayor ou décrites dans le Diéri mais *Acacia Raddiana*, la plus caractéristique d'entre elles, disparaît dès que les sols sont issus du Continental Terminal. Il est remplacé par *Combretum glutinosum* ou *Acacia stenocarpa*, essences grégaires, conquérantes, très résistantes à la sécheresse. D'après TROCHAIN (1940), ces arbres représentent deux pseudoclimax qui souvent se superposent ou se succèdent dans une même station. Les apports éoliens de sable, le décapage ultérieur de ce matériau par les eaux de pluie, le rabotage des argiles sous-jacentes plus ou moins sableuses, l'entraînement des éléments fins dans les thalwegs par les eaux sauvages ou bien, au contraire, celui des particules grossières, amènent de fréquents changements dans la composition du boisement naturel et de son tapis herbacé. On rencontre également des reliques d'espèces soudanaises comme *Anogeissus leiocarpus*, *Lannea acida*, *Lonchocarpus laxiflorus*, *Prosopis africana*, *Pterocarpus erinaceus*, *Sclerocarya birrea*, *Sterculia setigera* mais, le plus souvent, ces arbres ne se régénèrent pas quand on les coupe.

La zone sylvo-pastorale constitue le " désert sans eau " de la carte MAGE (1866), légende qui ne fut détruite dans l'esprit des français qu'après la traversée du Ferlo en 1879 par une colonne militaire qui releva les mares et les puits sur son itinéraire (MONTEIL - 1966). Les sénégalais ne devaient guère mieux connaître la contrée puisqu'en 1890 ALY BOURY, dernier roi du Djolof,

abandonna **une centaine d'hommes, morts** de soif, avant d'atteindre les premiers points d'eau du **Ferlo-Fouta** quand il tenta d'échapper aux spahis lancés à sa poursuite. La réalisation à partir de 1950, d'un réseau de forages, profonds de 200 à 300 m, pouvant **débiter quotidiennement 50 à 1 00 M3 d'eau**, ouvrit le district à l'élevage. **Auparavant, ce terroir qui couvre 90. 000 km2, si on lui adjoint la portion méridionale que nous classerons dans le domaine soudanien, demeurait vide entre janvier et juillet.**

Il **s'avèra** rapidement indispensable de **mettre** en place un dispositif de protection des pâturages contre les incendies car la présence de campements en saison sèche entraîna une **intensification** des feux de brousse. Si on dépouille les procès-verbaux rédigés par les agents forestiers, on constate que l'action de l'homme, sa **négligence, son égoïsme**, sa volonté de nuire à autrui, sont presque toujours à l'origine des incendies. Beaucoup partent d'un foyer allumé pendant la nuit par un voyageur qui lève son campement sans étouffer les cendres ; **certaines** sont issues d'un arbre incendié par un ramasseur de miel ou de **la bourse** enflammée projetée par un fusil de traite ; d'autres sont allumés sciemment par des chasseurs qui recherchent un gibier ou par des pasteurs qui **espèrent** obtenir un regain de pâturage ; parfois, **également**, les conflits entre nomades au sujet de l'appropriation saisonnière d'un peuplement de **gommiers** ou d'une zone de pacage sont réglés en mettant le feu à la **forêt**.

La végétation forestière, constituée en grande partie de légumineuses, présente un intérêt capital pour l'élevage extensif du bétail. Les légumineuses herbacées, fourrage le plus **aliblé**, sont en effet rares dans les régions tropicales aussi, **traditionnellement** les éleveurs y suppléent en laissant les animaux brouter les arbustes ou en émondant les arbres. 980,000 ha ont été classés entre 1946 et 1956 ; ils sont réservés aux pasteurs et interdits aux cultivateurs. Le quadrillage de forages distants en moyenne de 40 Km permet leur exploitation,

Escompter éliminer toutes les causes **d'incendie, soit** en éduquant les populations, soit en appliquant une police forestière rigoureuse relèverait de l'utopie. Même les nations les plus industrialisées n'ont pu résoudre le problème bien que, **souvent, le** climat soit moins excessif **qu'au** Sénégal et que les superficies à protéger soient moins étendues. Le dispositif qui a été adopté consiste en un cloisonnement de la zone rylvo-pastorale au moyen de pare-feu afin de créer des brèches dans le tapis herbacé et constituer un **réseau** de mailles sur lesquelles les incendies peuvent **s'arrêter d'eux-mêmes**. Cette action purement **défensive** doit être **complétée** par

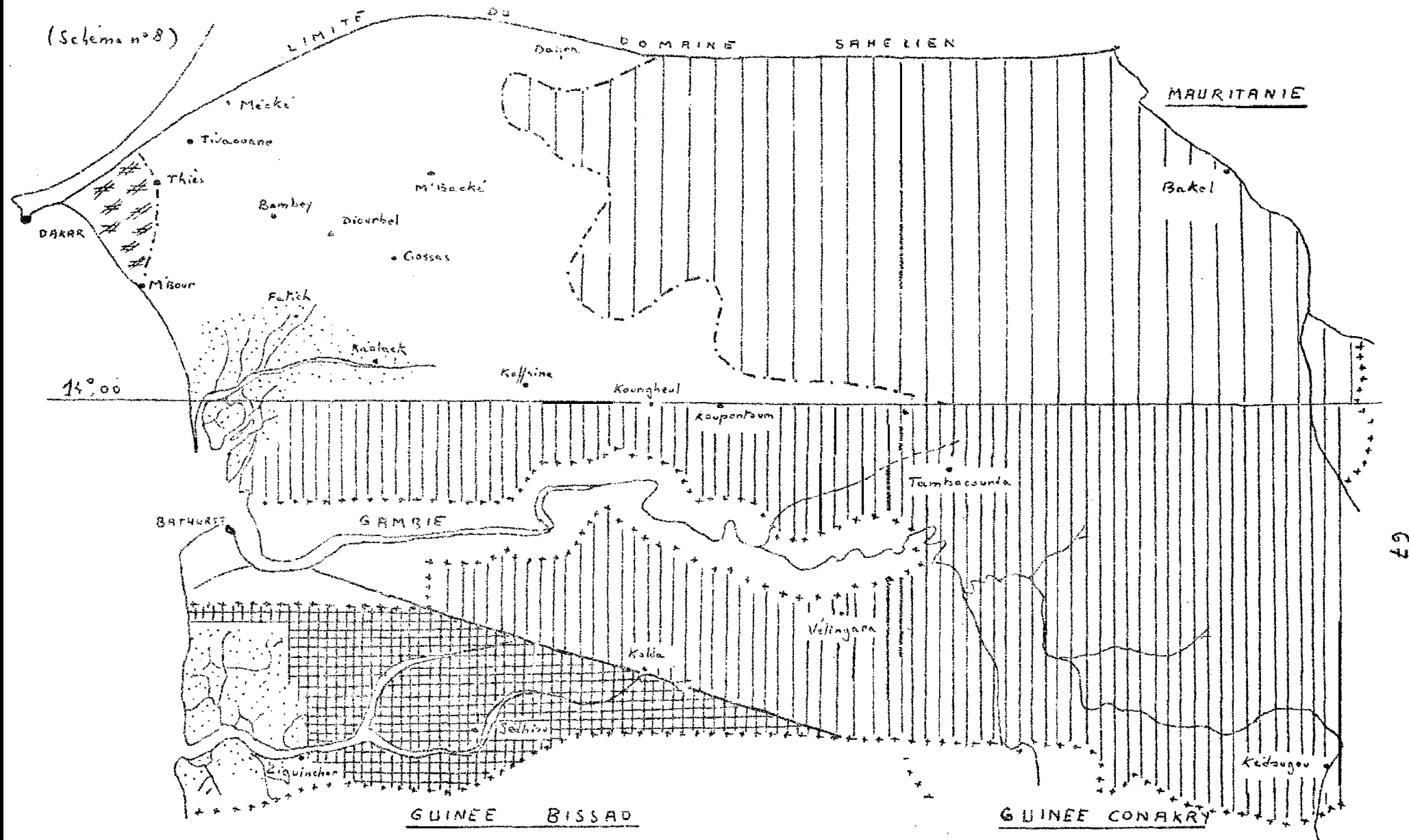
l'intervention de brigades de lutte active car il est fréquent que des herbes ou des branches enflammées sautent d'une maille à l'autre lorsque le vent souffle du nord-est avec violence. Le Service forestier a ouvert 4.000 km de pare-feu qui sont régulièrement nettoyés au grader en novembre et décembre, Trois équipes dotées d'un pulvérisateur PLATZ, monté sur tracteur UNIMOG, ont été constituées mais l'effectif est nettement insuffisant car on estime qu'il faudrait un engin tous les 250 K m. Bien qu'incomplète, l'infrastructure s'est avérée efficace et, malgré une sensible augmentation du cheptel dans le Ferlo, il subsiste par rapport aux premières années, environ 25 % de pâturages supplémentaires en fin de saison sèche.

RESERVES SYLVO-PASTORALES DU DOMAINE SAHELIEEN

Département	Nb. de Massifs	Superficie (ha)
DAGANA	3	24.600
LOUGA	1	65.000
FODOR	2	267.000
LINGUERE	4	570.000
MATAM	2	54.980

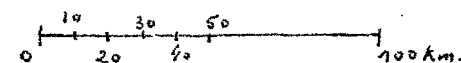
CHAPITRE SECOND

LE DOMAINE SOUDANIEN



- | | | | |
|---|---|---|-------------------------|
|  | Massifs forestiers du district occidental |  | Secteur soudano-guinéen |
|  | Bassin de l'arachide |  | Domaine Guinéen |
|  | Terres neuves |  | Mangrove et Tannes |

LES DOMAINES SOUDANIEN ET GUINEEN



Le domaine soudanien couvre la portion du pays située au sud de la limite que nous avons assignée au domaine sahélien, à l'exception de la Moyenne et de la Basse Casamance qui sont rattachées au domaine guinéen. Il est compris entre l'isoyète 600 mm et les isohyètes 1450 mm à l'est, 1200 mm à l'ouest où la proximité de l'océan entraîne un accroissement de l'état hygrométrique qui compense le déficit d'eau météorique. Les précipitations sont réparties sur 6 à 8 mois, avec seulement 4 à 6 mois réellement pluvieux, et le nombre de jours de pluie varie entre 40 et 70,

Au point de vue floristique, la limite nord est marquée par l'apparition de *Bombax costatum*, *Combretum Elliotii*, *Cordyla pinnata*, *Entada africana*, *Parkia biglobosa*, *Prosopis africana*, *Pterocarpus erinaceus* qu'on ne rencontrait dans le domaine sahélien que dans des stations reliques. Toutefois, le passage à partir du Sahel s'effectue insensiblement. Les essences inermes deviennent plus nombreuses, la densité des arbres augmente, les graminées forment un tapis plus fourni. La limite méridionale se superpose approximativement avec celle du maximum de l'extension vers le sud d'*Acacia stenocarpa* et vers le nord de *Lophira alata*. D'après AUBREVILLE (1932), le domaine comprend environ 80 espèces forestières spécifiques.

L'aspect du peuplement est une brousse-parc, modelée par les incendies qui, en se répétant chaque année ou presque depuis des siècles, ont agi sur la végétation comme un véritable facteur climatique (CHEVALIER-1938). Avant même que les cultivateurs aient défriché la forêt, les chasseurs, les pasteurs, les populations conquérantes, celles qui se déplaçaient à la recherche d'un nouveau territoire de chasse, celles qui fuyaient après une défaite, celles qui désertaient une contrée où sévissaient des épidémies, toua, gènes par la végétation de type soudanien qui constitue un obstacle difficilement franchissable lorsqu'elle est touffue, y ont mis le feu. HANNON, roi des carthaginois, notait déjà un cours de son périple sur la côte atlantique d'Afrique, il y a 2.500 ans, qu'entre le Cap-Vert et le Golfe de Guinée : " nous longions un pays enflammé, rempli de parfums, d'où sortaient des ruisseaux de flammes se jetant dans la mer. La terre était inabordable à cause de la chaleur",

La répartition des espèces à l'intérieur du domaine et leur groupement ont permis aux phytogéographes de définir deux secteurs, l'un soudano-sahélien, l'autre soudano-guinéen. La frontière entre les deux correspond sensiblement à la limite sud de l'aire d'*Acacia senegal*, *Balanites aegyptinca*, *Boscia senegalensis*,

Commiphora africana, *Grewia bicolor*, essences sahéliennes, ou à la limite septentrionale d'*Afrormosia laxiflora*, *Cassia sieberiana*, *Daniella olivieri*, *Oxyanthra abyssinica*, *Terminalia macroptera*, arbres qui ne subsistent plus au-delà que dans les stations reliques de la Petite Côte et des Niayes. Cette ligne est matérialisée au Sénégal par le 14° parallèle qui marque une différence assez nette dans le régime des pluies: 900 mm à l'est, 950 à l'ouest, avec une répartition des averses sur 45 à 50 jours, entre juin et octobre, dans les deux positions.

1. LE SECTEUR SOUDANO - SAHELIE

La groupement climacique de la partie occidentale du secteur devait être une savane arborée xérophile (TROCHAIN 1940) mais aucune des formations boisées qui subsistent aujourd'hui n'est conforme au climax. Les feux itinérants l'ont détruit peu à peu et les essences du sous-bois, plus prolifiques en général mais dont le développement était freiné par la strate dominante, ont pullulé. On trouve des pseudo climax à *Combretum glutinosum* sur sol sableux et à *Acacia stenocarpa* sur sol argileux ou bien des groupements de substitution résultant de la présence humaine comme le péniclimax à *Acacia albida*. Par contre, dans la partie orientale du secteur où l'action de l'homme demeure encore faible, on rencontre un grand nombre des espèces qui devaient constituer le peuplement primitif mais il est impossible, là encore, de restituer au climax sa physionomie primitive car beaucoup d'essences ont certainement été éliminées par les feux.

Nous diviserons le secteur en quatre districts. La végétation du premier résulte de la géomorphologie et parfois de conditions climatiques privilégiées ; elle est cantonnée dans les massifs forestiers de la région de Thiès. Le second qui est la conséquence d'une occupation humaine intense gagne de plus en plus vers l'Est, c'est le Bassin de l'arachide. Le troisième est représenté par les Terres neuves dont le peuplement forestier demeure à peu près intact. Le quatrième, lié au substratum, constitue les Terres salées du Sine-Saloum.

11. LES MASSIFS FORESTIERS DU DISTRICT OCCIDENTAL

La pointe occidentale du Sénégal se différencie du reste du pays par sa structure géologique. Certains niveaux du Maestrichtien, du Paléocène et de l'Eocène dont les faciès sont caractérisés

par des **grès**, des calcaires, des marnes, des argiles, parfois des phosphates, affleurent ou sont subaffleurants. La plupart de ces formations riches en carbonates, se font sentir sur la **pédogénèse** des sols contemporains, vertisols ou para-vertisols **sableux**. En de nombreux endroits, la dalle **latéritique** apparaît.

Adansonia digitata est l'arbre caractéristique du district, Essence **calcicole**, le **baobab** jalonne les niveaux calcaires de la falaise de **Thiès**, formant par place de **véritables** colonies où, sur plusieurs hectares, les arbres peuvent atteindre des dimensions **impressionnantes**. Il ne subsiste par contre à peu près aucune trace de la **végétation subguinéenne** qui s'était maintenue par **îlots** disséminés depuis le **Paléolithique** et dont **TROCHAIN** avait **trouvé** quelques reliques il y a 30 ans. Un pseudo **climax** à Acacia atenocarpa **s'est** établi sur **les** sols argileux relativement frais **mais**, **dès** que le terrain devient plus sec, soit **par** suite de la proximité de la dalle latéritique, soit à cause d'un affleurement **marno-calcaire**, **Acacia ataxacanta** forme **une** savane-hallier **difficilement** pénétrable.

La **vocation** agricole de ces sols est médiocre. L'**arachide** n'apparaît que sur quelques plages d'apport sableux, les **céréales**, le manioc, les vergers de manguiers ne peuvent se **développer** que dans les bas-fonds. Il a donc été assez facile d'**incorporer**, entre 1934 et 1950, 36. 770 ha au domaine forestier et **les** **soustraire** depuis à la convoitise des paysans. Traités en taillis pour la production de charbon de bois, ces forêts qui sont exploitées avec une rotation de 20 **ans** donnent un rendement soutenu d'environ 2,5 stkr par hectare et par an,

Des essais de reboisement avec Cassia siamea et **Azzdirachta indica** se sont révélés possibles en introduisant les plants en **stumps** dans des parcelles récemment exploitées par les **charbonniers**. Ces espèces exotiques ne sont toutefois pas adaptées aux feux itinérants aussi, malgré un rendement en combustible nettement supérieur à celui des espèces locales, le **coût** et l'entretien annuel des **plantations** constituent un investissement non rentable. Il semble préférable de maintenir le peuplement naturel, de le protéger du bétail au cours de l'année qui suit l'exploitation, puis aussi paradoxal que cette affirmation puisse **paraître**, de tolérer ensuite le **pâturage** pendant la **période** pluvieuse afin que les animaux domestiques éliminent le tapis **herbacé**, ce qui limite les dommages causés par les incendies.

MASSIFS FORESTIERS d u DISTRICT OCCIDENTAL

Département	Cap-Vert	Thiès	Tivaouane
Nombre	2	6	1
Superficie (ha)	788	32.482	3.500

12. LE BASSIN DE L'ARACHIDE

Depuis 1840, date de la première expédition d'arachide sur la France, l'intégration de la paysannerie sénégalaise dans une économie de marché s'est effectuée sous la pression de cette monoculture et les efforts tentés pour diversifier la production agricole depuis l'indépendance n'ont guère obtenu de succès jusqu'à présent. PELISSIER (1966) estime qu'au Sénégal l'arachide couvre la moitié des surfaces cultivées, qu'elle assure au moins les trois quarts du revenu monétaire du monde rural et qu'au niveau de l'économie nationale, les produits arachidières représentent 23% de la production intérieure brute, 75 à 85 % de la valeur des exportations, 42 % des chiffres d'affaire de l'industrie.

Le Bassin de l'arachide s'étend depuis les lisières méridionales du Delta jusqu'à la Vallée du Saloum; il se prolonge chaque année un peu plus loin vers l'Est, avec le défrichement des Terres neuves. Il couvre donc l'erg quaternaire et une partie du Continental Terminal. Tous les sols du district, qu'ils se soient développés sur sables siliceux, sur grès sablo-argileux ou sur sables argileux remaniés, sont consacrés à cette culture et la végétation climatique n'existe plus nulle part. TROCHAIN qui l'avait constaté il y a 30 ans estimait, d'après les faciès de dégradation, qu'*Anogeissus leiocarpus*, *Cordia pinnata*, *Khaya senegalensis* et *Pterocarpus* ^{crinaceus} ~~devaient~~ ^{devaient} jadis former la strate dominante du secteur soudano-sahélien avec *Combretum glutinosum* en sous bois alors que, dans les stations argileuses et clairières, *Acacia stenocarpa* constituait des peuplements purs.

Presque toute la végétation arborée primitive a disparu du district à l'exception de quelques baquetteaux d'*Acacia stenocarpa* qui se sont maintenus sur des plages de sol dur incultivable; et de rares arbres, surtout *Tamarindus indica*, qui ont été conservés par les paysans pour les fruits. Ce paysage offre pourtant un aspect de bocage grâce à la propagation naturelle ou provoquée de l'*Acacia albida*, essence qui suit l'homme dans ses déplacements. On peut même reconnaître l'ethnie de la population utilisatrice du terrain

d'après la densité, l'âge et l'état de s arbres subsistant dans les champs. Les **Sérères**, peuple de vieille tradition agricole, aménagent le terrain et apprécient le pouvoir fertilisant d'**Acacia albida**; les **Ouoloff**, race convertie de fraîche date à la culture industrielle de l'arachide, déboisent au **maximum** le sol pour obtenir la plus grande surface possible puis, lorsque la terre est épuisée, ils se déplacent vers les terres neuves,

La superficie du domaine forestier est très restreinte dans le Bassin de l'arachide, Les départements de Mébémér, de Bambey, de Diourbel, de M'Backé et de Kaolack ne possèdent aucune forêt classée dans le district, Ceux de M'Bour, de Tivaouane, de Fatick et de Gossas ne comprennent, au total, que 7 **massifs**, soit 25,188 ha et encore, le plus souvent, ces peuplements n'existent plus sur le terrain car, devant les interventions parlementaires, le Service forestier a dû, depuis longtemps, tolérer une occupation "contrôlée". C'est ainsi que la rôneraie de Pire possède moins de palmiers adultes à l'hectare que les zones proches de Thiès cultivées par les **Sérères** et que, dans les forêts de Démène et de Diack-Sao théoriquement reboisées en **Anacardium occidentale** il ne subsiste aucune trace de la savane soudanienne.

Le Darcassou a été utilisé pour les reboisements. Pendant la dernière guerre, on distribua des noix aux ruraux et on les incita. à multiplier l'espèce à proximité des villages pour améliorer leur ration alimentaire en fin de saison sèche, période qui correspond à la fructification, Il reste aujourd'hui de nombreuses traces de cette opération, notamment vers Tivaouane et Diourbel, Les tentatives de reforestation menées à Démène et à Diack-Sao entre 1961 et 1965 semblent par contre n'avoir qu'un avenir très limité car les cultivateurs qui se maintiennent dans les forêts éliminent progressivement les plants lorsqu'ils nettoient les champs, Il est également difficile de se prononcer sur les périmètres de reboisement de N'Goucka (20 ha), de Sambé (100 ha) et d'Ourcogne (670 ha) car on n'a pas encore osé les incorporer dans le domaine forestier, de peur de susciter des oppositions dans le milieu rural. Récemment, un programme de brise-vent, financé par le F.E.D., a été entrepris à Thiénaba, N'Gabou et Coiobane dans des zones complètement déboisées et soumises à une intense érosion éolienne, il doit porter sur 3000 ha de plantations et protéger 18,000 ha de cultures.

La réalisation la plus spectaculaire menée par les Eaux et Forêts dans le Bassin de l'arachide résulte de la mise en défens de périmètres où, à l'origine, on trouve de nombreux rejets d'*Acacia albida*. Le maintien d'une centaine de brins par hectare, la conduite d'une tige par cépée puis son élagage jusqu'au moment où un baliveau se forme modifie totalement le paysage en moins de trois années. Cette action peu coûteuse et rapidement efficace devrait permettre, si on la poursuit, de reboiser la plus grande partie du district tout en fertilisant le 3 sols et en conservant leur vocation agricole. On a également entrepris avec succès, depuis 1964, l'introduction de l'espèce dans des zones récemment défrichées où la régénération naturelle est impossible faute de semenciers et de rejets. Plus de 800 ha ont déjà été afforestés de cette manière à Déali.

13. LES TERRES NEUVES

On désigne sous le nom de " Terrer: neuves " le district situé entre le Bassin de l'arachide et la frontière malienne. Bien qu'encore très étendu, il a subi depuis le début du siècle une régression continue sur son flanc occidental puis le long de la limite méridionale. Cette attaque résulte de l'expansion démographique mais elle eut surtout la conséquence de la progression du mouridisme et de non orientation vers une colonisation agricole spéculative basée sur la production de l'arachide.

Les défrichements commencèrent en 1885 avec l'installation à Touba, alors en pleine forêt, d'Amadou BAMBA, le fondateur de la secte. Dans un premier stade, toutes les terres disponibles dans le sud du Djoloff et dans l'est du Baol furent mises en culture puis les disciples du Khalife se dirigèrent vers le nord pour rejoindre les déboisements du Cayr. La déforestation s'étendit ensuite dans la vallée du Sine,

La construction, entre 1908 et 1915, du Chemin de fer reliant Diourbel A Tambacounda marque la seconde étape. Les mourides implantaient un village et fondaient une escale au fur et à mesure qu'une station était ouverte ; ultérieurement ils se lançaient à l'assaut de la forêt. Toutefois, par manque d'eau, ils ne pouvaient guère s'enfoncer à plus d'une trentaine de kilomètres de l'axe ferroviaire. A l'est du 16° méridien, il faut en effet atteindre les sables du ~~Mareotrichien~~ à environ 250 m de profondeur, pour trouver la nappe aquifère.

La troisieme phase a debuté en 1950 avec la mise en place d'un réseau de forages profonds destinés à promouvoir l'élevage dans le Ferlo et à permettre aux troupeaux de descendre vers les Terres salées du Sine-Saloum. Les points d'eau situés le plus au sud ont immédiatement constitué des pôles d'attraction pour les mourides que la nature contraignait à rester sur la frontière méridionale du district et les défrichements ont repris. Ils cernent aujourd'hui toutes les forets classées et toutes les réserves sylvo-pastorales, formant un front mouvant de clairières qui rongent le peuplement arboré non classé, avançant en tâche d'huile.

On estime que depuis 50 ans le défrichement des Terres neuves a permis le doublement des surfaces consacrées au Sénégal à l'arachide et l'établissement d'environ 300,000 pionniers. Le domaine forestier couvre I, 042.826 ha dans le district, Il a été créé en deux étapes, avec des objectifs totalement différents, Les premiers classements, réalisés entre 1938 et 1952, visaient à maintenir en bordure de la voie ferrée des zones boisées susceptibles d'assurer le ravitaillement des convois circulant entre Dakar et Kidira qui étaient chauffés au bois. Considérés comme ne présentant plus d'intérêt depuis que la traction ferroviaire emploie des dérivés du pétrole, les " forêt du rail " furent difficilement soustraites à la convoitise des paysans dans les années qui précédèrent l'indépendance. Ce sont elles qui, aujourd'hui, permettent d'approvisionner en charbon de bois les grands centres urbains de l'ouest et la capitale. La seconde tranche de classements eut lieu entre 1951 et 1956 afin de réserver des zones de nomadisation entre les forages et de devancer l'expansion mouride. Avec l'arrivée des cultivateurs autour des points d'eau, il fut très difficile de les soustraire aux défrichements et, à maintes reprises, le Service forestier dût tolérer des rectifications de limites, des créations d'enclaves, parfois même des déclassements.

Avec la promulgation en 1965 du Code forestier, l'administration dispose maintenant d'arguments juridiques pour protéger les forêts et orienter les déboisements." Lorsque dans un département le domaine forestier représente moins de 20% de la superficie, les demandes de déclassement ne pourront être étudiées par les Commissions de Conservation des sols que dans la mesure où seront présentées simultanément des propositions de classement portant sur des superficies au moins équivalentes. Toutefois, dans la zone sylvo-pastorale où la plus grande partie du domaine forestier doit être utilisée en vue de l'alimentation du bétail, Le taux de classement ne devra pas être inférieur à 50% ". (Code forestier - article D. 11).

Le groupement climacique du district devait être une forêt claire à caractères xérophiles accusés que les incendies répétés ont transformée en une savane arborée, véritable " fire climax ". Les différences observées dans la nature et la densité des boisements actuels, du nord vers le sud, permettent de considérer ce territoire comme une zone de transition où s'affrontent la flore et la végétation des domaines sahélien et soudanien (TROCHAIN - 1940). *Acacia macrostachya*, *Acacia stenocarpa*, *Combretum Elliotii*, *Combretum glutinosum* sont les constituants normaux du taillis, *Anogeissus leiocarpus*, *Bombax costatum*, *Lannea acida*, *Pterocarpus erinaceus* et *Sterculia setigera* formant les éléments de la futaie avec *Terminalia avicennoides* sur les sols sableux découverts et *Pterocarpus lucens* sur les affleurements de latérite. La plupart de ces arbres ne présentent de l'intérêt que comme source de combustible ; toutefois *Bombax costatum* peut être employé pour le coffrage et la fabrication des boîtes d'allumettes, *Pterocarpus erinaceus* donne un joli bois d'ébénisterie et *Sterculia setigera* exsude, après tapping, une gomme appréciée dans l'alimentation sénégalaise et recherchée par l'industrie européenne.

DOMAINE FORESTIER CLASSE DANS LE DISTRICT
DES TERRES NEUVES

Département	Vocation	Nb.	Superficie (ha)
Linguère	Réserves sylvo-pastorales	10	360.483
	Ranch de Doli	1	110.900
Kaffrine	Réserves sylvo-pastorales	2	168.000
	Charbon de bois	11	73.420
Tambacounda	Charbon de bois	5	259.000
Bakel	Charbon de bois	4	71.023
TOTAL		33	1.042.826

14. LES TERRES SALEES DU SINE-SALOUM

Les transgressions marines du quaternaire ont mis en place à l'embouchure du Sine et du Saloum un golfe qui a été comblé par une sédimentation de vases et de sables après avoir été isolé par un cordon littoral. Ce district connu sous le nom de " zone des Tannes " est formé de sols halomorphes, à structure dégradée, caractérisés par une accumulation importante de sels en surface. L'apparition des efflorescences salines forme tant un horizon croûteux, tantôt un horizon poudreux comme dans les Solontschacks des auteurs russes (Maignen . 1965). La mangrove qui jadis colonisait le district n'existe plus que dans l'estuaire soumis à l'influence des marées et les terrains, rarement submergés par les eaux de l'océan ou de pluie, demeurent dépourvus de végétation arborée, avec, par place, une strate herbacée halophile et *Tamarix senegalensis*. Par contre, sur les buttes sableuses d'apport fluviale ou éolien qui émergent des Tannes stériles, on trouve un peuplement dont la densité varie en fonction de la profondeur du sol dans lequel *Acacia stenocarpa* constitue l'essence dominante. Associé fréquemment à des espèces soudaniennes comme *Borassus aethiopicum*, *Celtis integrifolia*, *Daniella olivieri*, *Prosopis africana*, *Pterocarpus erinaceus*, *Sclerocarya birrea*, *Tamarindus indica*, *Terminalia macroptera* ou d'origine guinéenne tel *Antiaris africana*.

Le groupement à *Acacia stenocarpa* a tendance à disparaître devant l'envahissement accidentel ou provoqué de l'eau salée qui, apportant des vases minéralisées, colmate le sol en surface et entrave les échanges respiratoires. Il est remplacé par celui à *Combretum glutinosum*. Le passage de la savane épineuse à la savane arbustive est souvent intensifié et accéléré par l'action des pasteurs qui détruisent les *Acacia* en les ébranchant tandis que l'extension des *Combretacées*, sans intérêt pour le bétail, se poursuit. Cette dégradation, signalée par TROCHAIN en 1940, s'est considérablement aggravée au cours des dernières années avec l'exploitation de la couverture arborée, le surpâturage, la culture sur les buttes sableuses. On note partout une nette progression des Tannes, visible par le dépôt d'une couche de sable abiotique prélevé sur les levées qui recouvre les dépressions. Les possibilités agricoles du district, limitées au départ, deviennent de plus en plus réduites et il existe quelques dizaines de milliers d'hectares qui ne présentent aucun intérêt pour les paysans,

Situés à une distance de 150 à 250 km de Dakar, ces terrains pourraient être transformés par des boisements producteurs de combustible pour les centres urbains de l'ouest qui sont

actuellement ravitaillés à partir des forêts des départements de Kaffrine et de Tambacounda éloignés de 300 à 400 km. Souhaitable sur le plan économique, l'afforestation des tanneries pose toutefois des problèmes techniques. Les forestiers n'ont jamais travaillé sur de tels sols en zone tropicale sèche ; ils ignorent quelles sont les essences capables de s'acclimater et de résister au sel ; ils n'ont aucune notion des rendements en bois qu'on pourrait retirer des plantations. Il est même possible que les tanneries n'aient pas plus d'avenir pour la sylviculture que pour l'agriculture. C'est pourquoi, depuis 1967, le C. T. F. T. a entrepris près de Kaolack des essais d'élimination d'espèces dans une zone non inondée portant une maigre végétation d'*Acacia stenocarpa* et de *Combretum glutinosum* et sur une parcelle entièrement dénudée, submergée 2 à 3 mois par an par les eaux de pluie.

2. LE SECTEUR SOUDANO-GUINEEN

Il s'étend au sud du 14° parallèle sur le Sénégal Oriental le Sine Saloum et en Haute Casamance. Le peuplement, homogène au point de vue des groupements et de la physionomie, se présente sous l'aspect d'une savane forestière lorsque le taillis est plus important numériquement que les arbres qui le dominent ou sous celui d'une forêt-parc quand les arbres couvrent la presque totalité du terrain. Dans les deux cas, les espèces végétales sont identiques. Seuls des caractères édaphiques sont susceptibles de modifier le paysage ; affleurement de la carapace latéritique dans la partie orientale qui rend impossible le développement de la strate arborée, berges des cours d'eau permanents qui permettent l'installation des essences guinéennes dans le sud, mangrove qui colonise les parties submergées de l'estuaire commun au Sine et au Saloum.

TROCHAIN (1940) estime que si le peuplement n'est pas primitif au sens strict du mot, sa composition floristique est voisine du climax. La forêt, composée d'arbres de 15 à 20 m de hauteur et d'un sous bois de 5 à 10 m, a été modelée par les feux itinérants qui imposent à la végétation des fûts contournés, tortueux et chancreux, des troncs mutilés et mal conformés. Les espèces drageonnantes se sont multipliées au dépens des essences à reproduction sexuée et, dans les clairières et sur les défrichements, ce sont les arbres à graines ailées et à fort pouvoir germinatif qui s'implantent le plus aisément. AUBREVILLE (1948) émet l'hypothèse que le secteur fut occupé jadis par des forêts d'un type proche de celui de la Guinée occidentale mais plus sec puis que d'importantes surfaces furent défrichées et cultivées par des populations qui

abandonnèrent ensuite le pays. Les bambous, favorisés par l'éclairement du sol proliférèrent et s'opposèrent à la reconstitution du sous bois arbustif et même, parfois à celui de la futaie.

La strate arborée est formée d'un mélange d'espèces qui prédominent alternativement, par place : *Albizia zygia*, *Daniella olivieri*, *Erytrophleum guineense*, *Lannea microcarpa*, *Parkia biglobosa*, *Prosopis africana*, *Pterocarpus erinaceus*, *Sterculia setigera*, *Terminalia macroptera*. Dans le sous-bois, on rencontre : *Acacia macrostachya*, *Annona senegalensis*, *Bauhinia Thonningii*, *Cassia sieberiana*, *Combretum glutinocum*, *C. hypopilinum*, *C. nigricans*, *C. Elliotii*, *Detarium microcarpum*, *Erythrina senegalensis*, *Gymnosporia monopetalus*, *Ostryoderris Chevalieri*, *Oxynanthera abyssinica*, *Strychnos spinosa*, *Terminalia laxiflora*, *Ximenia americana*, *canana*,

Acacia caffra, *Acacia sieberiana*, *Diospyros mespiliformis*, *Khaya senegalensis*, *Mitragyna inermis* sont dominants sur les terrains relativement humides. *Afzelia africana*, *Cola cordifolia*, *Detarium senegalense*, *Erytrophleum guineense*, *Farinaria exselsa*, *Schrebera arborea*, *Vitex cuneata* font leur apparition dans les galeries forestières. La rônaraie colonise les sols alluvionnaires jeunes, lourds, partiellement remaniés par les crues. Seul *Butyrospermum Parkii*, très répandu en Haute Volta et au Mali sous de latitudes comparables, est absent du paysage, son aire occidentale ne dépassant pas la Falémé. Lorsque les paysans défrichent la forêt, ils conservent en général les essences qui produisent des fruits comestibles, comme *Detarium microcarpum*, *Parkia biglobosa*, *Cordia pinnata*. Ceci explique la forte densité de dimbes dans le sud du Sine-Saloum ouvert à la culture depuis une trentaine d'années,

Le domaine forestier comprend 39 massifs, couvrant 1.105.363 ha. Il se compose de savanes forestières, de forêts-parcs, de 50.000 ha de mangrove, de 5.000 ha de peuplements sur sols salés auxquels le substratum impose des faciès identiques à ceux du secteur soudano-sahélien, du Parc National du Niokolo-Koba. On trouve quelques espèces exploitables par l'industrie comme *Bombax costatum*, *Cordia pinnata*, *Daniella olivieri*, *Khaya senegalensis*, *Pterocarpus erinaceus*. *Borassus aethiopicum*, longtemps utilisé pour la construction des ponceaux, est débité en lattes ; *Oxynanthera abyssinica* sert de matière première pour la confection de panneaux tressés qui sont vendus dans l'ouest ; *Sterculia setigera* continue à être saigné à proximité des villages.

MASSIFS FORESTIERS DU SECTEUR SOUDANO-GUINEEN

Département	Vocation	Nb.	Superficie (ha)
Foundiougne	Mangrove	2	50.000
	Savane	9	34.100
Kaolack	Savane sur sols salés	4	5.090
Nioro-du-Rip	Savane	4	7.900
Kaffrine	Savane	2	11.000
Tambacounda	Savane	6	61.811
	Parc Niokolo-Koba	1	485.300
Kédougou	Parc Niokolo-Koba	1	174.000
Vélingara	Forêt Parc	4	54.625
	Parc Niokolo-Koba	1	50.000
Kolda	Forêt Parc	7	171.537

Seules des plantations d'*Anacardium occidentale* ont été effectuées dans le secteur. Leur but était d'enrichir des savanes pauvres et, en associant les paysans au reboisement d'entrouvrir le domaine forestier à l'agriculture dans les zones où la pression démographique était forte, sans pour autant déclasser les forêts. Entre 1956 et 1967, 1.200 ha dans le Sine Saloum et 300 ha dans le Sénégal-Oriental furent convertis en Darcassou. L'essence résistant très mal au recru de la végétation naturelle et aux feux itinérants, il est difficile d'évaluer aujourd'hui les superficies susceptibles d'être aménagées pour la production fruitière. Nous les avons estimées à 600 ha lors d'une enquête menée en 1969 mais il est certain que si le Service forestier n'a pas les moyens de les entretenir, elles ne tarderont pas à disparaître.

CHAPITRE TROISIEME

LE DOMAINE GUINEEN

Le domaine guinéen couvre la Moyenne et la Basse Casamance. On peut lui assigner comme limite septentrionale l'isohyète 1200 mm à l'ouest et l'isohyète 1400 mm à l'est, ce qui correspond, approximativement, à une ligne droite joignant Bathurst à Kolda. Si on compare la climatologie de la zone au climat guinéo-foutanien défini par AUBREVILLE en 1949, on constate que les précipitations sont nettement moins importantes, que les mois secs sont plus nombreux, que le déficit de saturation annuel est comparable mais que les variations au cours de l'année du déficit de saturation et des températures moyennes sont moins accusées. La proximité de l'océan compense donc le manque d'eau météorique en augmentant l'hygrométrie.

C O M P A R A I S O N D E S C L I M A T S G U I N E O - C A S A M A N C A I S E T F O U T A N I E N

CLIMAT	MOYENNE ET BASSE CASAMANCE	FOUTA -DJALON
Fluviométrie (mm)	1200 - 1750	1800-2050
Amplitude thermique (°C)	3,2 à 4	4,7 à 6
Déficit de saturation :		
annuel (mm)	6,5 à 7	6 à 7
variation (mm)	7 à 7,5	8 à 11,4
Nombre de mois secs	7	4

La flore forestière comprend environ 150 espèces, sans compter celles à affinité soudanienne représentées partout et celles originaires de la forêt dense qui remontent le long des cours d'eau (AUBREVILLE - 1938). Ce sont en général des essences ubiquistes à amplitude biologique très grande qu'on rencontre jusqu'en Côte d'Ivoire et même jusqu'en Angola. On les considère comme des vestiges de la végétation arborée primitive qui couvrait autrefois toute la zone climatique guinéenne.

Toutefois, en Casamance, en dehors de quelques espèces disséminées qui présentent le port des arbres de la " rain forest " équatoriale, on ne trouve guère que des sujets dont le fût est divisé à faible hauteur, courbé et tortueux, surmonté d'une cime fortement charpentée et très développée latéralement. Le sous-bois, en général très dense, est formé d'arbrisseaux sarmenteux, de lianes, de plantes

herbacées qui s'enchevêtrent en un fouillis inextricable et dont l'aspect est flétri en saison sèche.

Les espèces propres au domaine sont *Afzelia ferruginea*, *Antiaris africana*, *Burkea africana*, *Chlorophora regia*, *Cola cordifolia*, *Daniella thurifera*, *Detarium senegalensis*, *Ekerbegia senegalensis*, *Elaeis guineense*, *Erythrophleum guineense*, *Morus mesozygia*, *Parinari exselsa*, *Schrebera arborea*, *Syzygium guineense*. On retrouve *Diospyros mespiliformis*, *Khaya senegalensis* et *Mitragyna inermis* que nous avons rencontrés sur certains terrains frais dans les autres domaines puis *Afrornosia laxiflora*, *Bauhinia Thonningii*, *Borassus aethiopicum*, *Daniella olivieri*, *Erythrophleum africana*, *Ostrya dermis Chevalieri*, *Parkia biglobosa*, *Pterocarpus erinaceus*, *Ximenia americana*, spécifiques au secteur soudano-guinéen.

Erythrophleum guineense et *Parinari exselsa*, essences dominantes dans la futaie, soulèvent des problèmes de phytogéographie car, en Côte d'Ivoire, elles sont caractéristiques des massifs d'altitude et descendent rarement au dessous de 600 m. *Detarium senegalense* occupe la troisième place puis viennent *Afzelia africana* et *Khaya senegalensis* dont la densité varie selon les forêts. Les autres espèces n'existent qu'à l'état dispersé et il est impossible, faute d'inventaire forestier, d'avoir une idée de leur importance, ce qui rend difficile une exploitation rationnelle et économique du peuplement. Certaines, comme *Afzelia africana*, *Antiaris africana*, *Chlorophora regia*, *Erythrophleum guineense*, sont très prisées dans l'industrie ou l'ébénisterie et font l'objet d'exportation en Guinée et en Côte d'Ivoire.

Daniella olivieri forme des peuplements denses et équiennes dans les forêts de Bari et de Boudhié. Il est vraisemblable que ces boisements correspondent à des taillis vieillis qui se sont développés à l'emplacement d'anciennes cultures à partir de souches ayant drageonnées car les arbres ont un port penché, comme s'ils s'étaient inclinés pour rechercher la lumière entre les cimes. Le bois est utilisable pour la menuiserie commune, la caisserie, la partie centrale de panneaux de déroulage.

Limité vers l'est à cause du climat, le domaine guinéen est réduit également à l'ouest par le substratum, la bande littorale méridionale, formée de dunes, ne porte qu'un busch à base de *Chrysobolanus orbicularis* derrière lequel *Parinari macrophylla* s'est installé alors que, dans la partie septentrionale, les sols vaseux submergés par la marée couvrent d'importantes superficies qui sont colonisées par la mangrove à *Rhizophora racemosa* et à *Avicennia nitida*.

Si la Moyenne et la Basse Casamance ne peuvent être comparées sur le plan forestier à la Côte d'Ivoire ou au Cameroun, les ressources des peuplements naturels représentent toutefois un potentiel économique qui est loin d'être négligeable pour un pays dans lequel le matériau bois est rare. Les réserves en combustible sont importantes. Les rendements peuvent atteindre 150 M3/ha dans la forêt sèche et des sondages effectués par le C. T. F. T. dans la mangrove ont donné 50 stères à l'hectare, *Antiaris africana*, *Chlorophoria regia*, *Daniella oliviers*, *Erythrophloeum guineense*, *Khaya senegalensis*, *Pterocarpus erinaceus* pourraient être utilisés dans la construction, la menuiserie, l'ébénisterie ou servir de matière première pour le déroulage.

Malheureusement, l'exploitation est très faible. La région arrivait en 1963 en dernière position pour la production du charbon de bois, avec 0,95% du tonnage commercialisé dans le pays. L'éloignement des centres utilisateurs de combustible, le manque d'organisation des bûcherons et des charbonniers font que chaque année des dizaines de milliers de stères de bois sont brûlés sur place dans les champs nouvellement défrichés ou dans les chantiers de reboisement du Service forestier. Quant à l'emploi des essences intéressantes pour l'industrie, il demeure limité par le manque de scieries et il sera impossible d'attirer des exploitants dans la région tant qu'un inventaire des peuplements n'aura pas été réalisé.

Les réserves forestières couvrent 210.813 ha dans le domaine guinéen. 30.000 ha sont en mangrove et 2.938 ha représentent des rôniers. Le reste, constitué par des savanes assez denses, pourrait être exploité et couvrir une part importante des besoins du pays. On tenta d'enrichir certains massifs avec *Khaya senegalensis* et *Eorassus aethiopicum*. Les résultats furent décevants la croissance des caillédrats étant stoppée par les attaques de Borer, le développement des rôniers étant freiné par les feux itinérants et la concurrence du recru. Un programme de reboisement faisant appel à *Tectona grandis* pour les meilleurs sols, à *Gmelina arborea* dans les zones moins arrosées a été mis en place en 1957. A l'issue du second plan quadriennal, il existe 1.295 ha de Teck et 500 ha de Gmelina qui, dans l'ensemble, sont en excellent état.

BIBLIOGRAPHIE

- AUBREVILLE (A.) " La f or& coloniale « les forêts de l'AOF "
Société d'Editions géographiques Maritimes et
Coloniales « PARIS - 1938.
" Climats - Forêts et Désertification de
l'Afrique Tropicale "
Société d'Editions géographiques Maritimes et
Coioniales - PARIS - 1949.
- AUDRU (J.) " Etude des pâturages naturels et des problèmes
pastoraux dans le Delta du Sénégal «
Définition d'une politique de l'élevage "
I.E.M.V.T. - PARIS - 1966.
- BENSE (C.) " Hydrogéologie de la région de Louga "
Direction Fédérale des Mines et de la Géologie
de l'AOF - DAKAR -- 1954 .
- BERGHAUS (H. C. W.) " Physikalischer Atlas "
GOTHA - 1887.
- CHEVALIER (A.) " Le Territoire géo-botanique de l'Afrique
tropicale nord-occidentale et ses
subdivisions "
Bulletin de la Société Botanique de France -
PARIS « 1933.
- CHUDREAU (R.) " Le climat de l'Afrique occidentale et
équatoriale "
Annales de Géographie « PARIS « 1916.
- I. N. S. E. E. " La Moyenne Vallée du Sénégal "
Presses Universitaires de France «
PARIS - 1962.
- MAIGNEN " Carte pédologique du Sénégal - Note
explicative "
O. R. S. T. O. M. - PARIS - 1965.
- MONTEIL (V.) " Esquisses sénégalaises « Walo, Kayar-Djolofo
IFAN « DAKAR - 1966.
-

PELISSIER (P.)

" Les Paysans du Sénégal "
Imprimerie Fabrègue - ST-YRIEIX - 1966.

TRICART (J.)

" Le grand Erg ancien du Trarza et du Cayor "
Revue de géomorphologie dynamique -
PARIS - 1955.