

duction, and their diffusion in case of success was tackled. He describes tests on the elimination of species, provenance tests, and conservation plantations, and poses the problem of obtaining seeds for industrial plantations.

Lastly, the author comments on the results obtained with species whose scientific names, listed in alphabetical order, range from *Acacias* to *Erythrophleum guineense*.

## RESUMEN

### PLANTACIONES FORESTALES EN AFRICA TROPICAL SECA

Esta cuarta y última parte del estudio está consagrada a la selección de las especies a plantar.

Antes de pasar a examinar con mayor detalle aquellas que han sido introducidas, ha parecido importante al autor, ver por qué proceso de la investigación se puede abordar su estudio, su introducción y su difusión, en caso de logro. Describe así los ensayos de eliminación de especies, los ensayos de procedencia, las plantaciones conservatorias y plantea el problema de la obtención de semillas para las plantaciones industriales.

Finalmente, comenta los resultados obtenidos con especies cuyo nombre científico, clasificado por orden alfabético, va desde *Acacias* hasta *Erythrophleum guineense*.

## 4<sup>e</sup> PARTIE

### LE CHOIX DES ESPÈCES

#### I. — INTRODUCTION

Nous voudrions, dans cette partie, passer en revue la totalité des essences essayées en Afrique tropicale sèche, essences ayant bien sûr un aspect forestier et pour lesquelles nous avons pu avoir connaissance de l'introduction.

Comme on le verra, beaucoup d'essais d'introduction ont abouti à des échecs pour des causes nombreuses, la principale étant très souvent l'inadaptation de l'essence à l'écologie du lieu d'introduction. La liste de ces échecs pourra paraître fastidieuse mais il nous semble cependant important de la donner afin qu'il soit connu que telle ou telle espèce a déjà été essayée sans succès ou que, pour telle autre, les conditions qu'elle exige pour réussir

ne sont remplies en Afrique tropicale sèche que dans des cas bien particuliers.

Ceci nous semble même plus important que ce qui sera dit pour les espèces couramment utilisées : *Acacia senegal*, *Anacardium occidentale*, *Azadirachta indica*, *Cassia siamea*, *Casuarina equisetifolia*, *Dalbergia sissoo*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Faidherbia albida*, *Gmelina arborea*, *Khaya senegalensis*, *Melaleuca leucadendron*, *Propolis chilensis* et *Tectona grandis*. Pour ces espèces, la masse de connaissances est en effet importante, tant chez les forestiers de terrain que chez les chercheurs ou en matière bibliographique et il nous est donc impossible de reprendre toutes ces données car cela nous amène-

rait à écrire des articles individualisés pour chacune d'entre elles, articles qui, souvent, existent déjà. Pour ces espèces nous nous bornerons donc souvent à aborder un ou deux points les concernant qui nous semblent importants et pour lesquels nous avons l'impression qu'ils sont souvent négligés.

Avant cependant de passer en revue ces espèces il nous est apparu important de voir rapidement par quel processus la recherche abordait le problème de leur étude et de leur introduction ainsi que les moyens qu'elle prévoyait pour assurer leur diffusion éventuelle en cas de réussite. Nous passerons donc en revue les essais d'élimination d'espèces, les essais de provenances, les plantations conservatoires et le problème de l'obtention des graines pour les boisements industriels.

Les espèces ayant fait l'objet d'introduction seront alors examinées. Après beaucoup d'hésitations, nous avons décidé de ne pas les regrouper par zone d'origine ou par famille botanique ou par zone écologique et de les présenter dans l'ordre purement alphabétique de leur nom latin, ce qui présente l'avantage de les retrouver aisément. Pour des raisons d'ordre pratique, nous avons cependant regroupé certaines espèces à l'intérieur de leur genre, c'est le cas en particulier des *Acacia* et des *Eucalyptus* qui ont fait l'objet de nombreuses introductions.

Dans la mesure du possible, nous avons utilisé le nom botanique actuel des espèces en indiquant les synonymies éventuelles ainsi que les familles auxquelles elles appartiennent.

## II. — LES ESSAIS ÉLIMINATION D'ESPÈCES

### 2.1. — INTRODUCTION

Les essais d'élimination d'espèces ont pour but d'effectuer un premier tri afin de pouvoir éliminer rapidement celles qui ne sont pas adaptées ou dont la vitesse de croissance est trop faible.

Ces essais ne font en général pas appel à des dispositifs statistiques sur le terrain car le but n'est pas de comparer les espèces entre elles mais d'avoir une idée des possibilités de chacune d'elles. A la limite le simple fait de tester une seule espèce et d'en suivre le comportement constitue donc un essai d'élimination.

Lorsqu'une espèce se trouve « éliminée » d'un tel essai il ne faut cependant pas l'abandonner définitivement :

— la raison peut être liée à la nature du sol et l'espèce doit être testée dans des conditions éda-phiques variées,

— le climat en Afrique tropicale sèche n'est pas, nous l'avons vu, le même partout et ce qui est éliminé sous l'isohyète 600 mm peut se révéler intéressant sous l'isohyète 900 mm ou, sous le même isohyète, en climat maritime,

— enfin certaines espèces ont des écotypes très variés et on ne peut éliminer définitivement une espèce à large aire naturelle sans avoir au préalable testé des provenances variées.

### 2.2. — CHOIX DES ESPÈCES A ESSAYER

Les espèces à essayer dans une zone climatique sont fort nombreuses.

#### 2.2.1. — Espèces autochtones.

Il y a d'abord les espèces autochtones qui, *a priori*, sont celles qui sont écologiquement les mieux adaptées et pour lesquelles il est nécessaire que le chercheur forestier connaisse bien les conditions de mise en place et de croissance, même si celle-ci est lente, afin de voir celles qui présentent un intérêt et de pouvoir répondre aux questions qui lui seront forcément posées à leur sujet.

#### 2.2.2. — Espèces exotiques originaires de zones écologiques présentant des affinités avec le lieu d'introduction.

En matière d'introduction d'espèces exotiques il ne saurait être question de tester n'importe quoi n'importe comment et il est important de se renseigner sur les conditions écologiques des lieux d'origine afin de ne pas essayer des espèces originaires de zones par trop différentes.

Pour ce qui est de l'Afrique tropicale sèche, le facteur le plus important est celui de la résistance à la sécheresse et on recherchera surtout des espèces

originaux de zones climatiques présentant les caractères suivants : pluviométrie limitée et répartie sur peu de mois (longue saison sèche) et déficit de saturation important.

Ce dernier facteur (ou l'évapotranspiration potentielle ou encore l'hygrométrie qui sont des données analogues) est souvent difficile à obtenir ce qui fait que l'un des critères les plus utilisés pour

le choix des zones d'origine des espèces à essayer sera le diagramme ombrothermique.

Nous en donnons quelques exemples pour des espèces qui ont été introduites à la station de l'Aviation (Niger) en 1968 et pour lesquelles nous donnerons la hauteur moyenne et le pourcentage de reprise à l'âge de 3 ans 1/2 avant la grande sécheresse de 1972 qui a fortement décimé cette plantation.

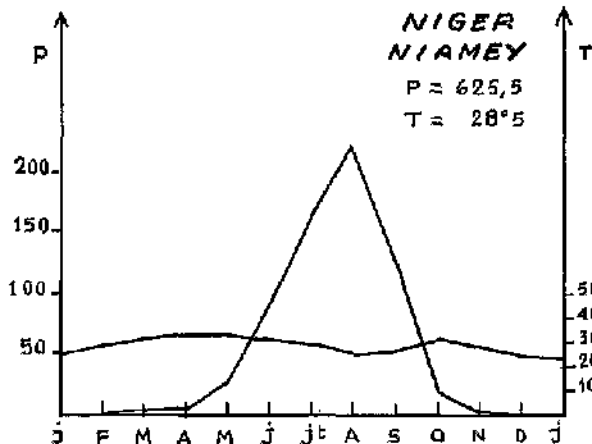
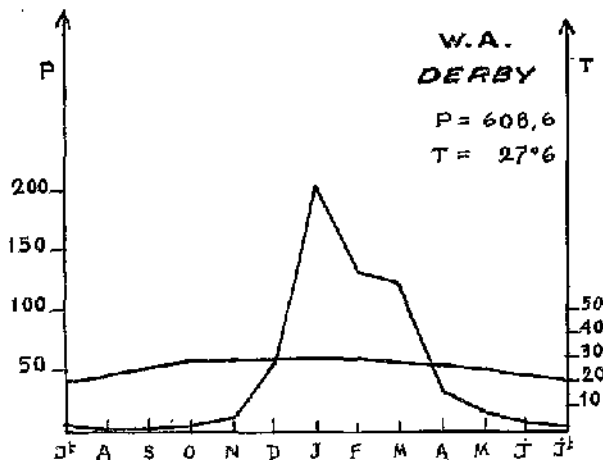


Diagramme ombrothermique de Niamey Aviation à titre de référence.



Derby (Western Australia)

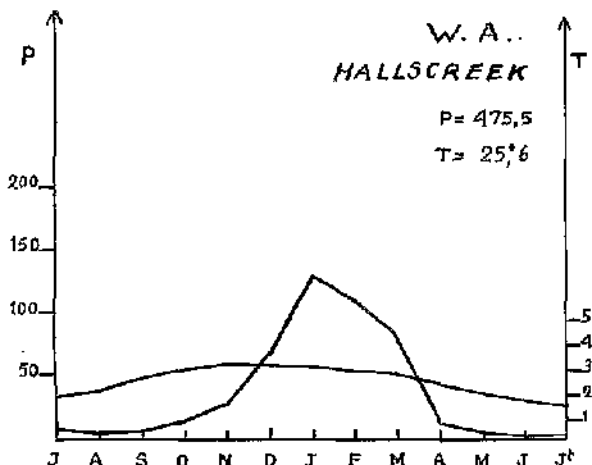
Courbe assez proche de celle de Niamey.

Espèce originale de cette station :

*E. camaldulensis* 8038

$H_m = 4,68$  m ;

% = 90,6.



Halls Creek (Western Australia).

Courbe présentant des analogies avec celle de Niamey. Pluviométrie plus basse mais plus étalée que pour Niamey.

Espèce originale de cette station.

*E. camaldulensis* 8399 :

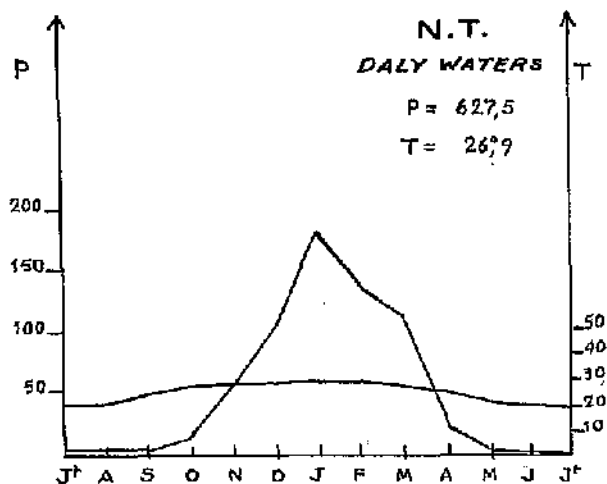
$H_m = 3,70$  ;

% = 94,8.

Cette provenance, quoique de croissance assez lente, s'est montrée la plus résistante parmi celles testées. A l'âge de 7 ans 1/2, malgré l'année sèche 1972, on avait

$H_m = 5,78$  m ;

% = 81,3.



*Daly Waters (Northern Territory).*

Courbe présentant des analogies avec celle de Niamey avec cependant présence d'un nombre de mois humides plus important (5 contre 4).

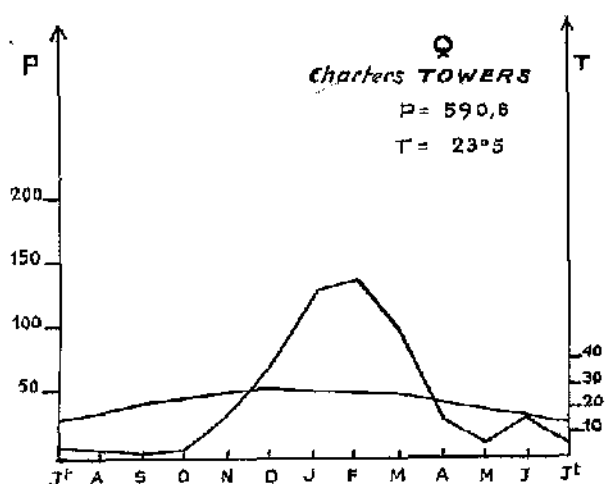
Espèce originaire de cette station :

*E. brevifolia* 6719 :

$$H_m = 2,17;$$

$$\% = 54,6.$$

Cette espèce est inadaptée, elle se montre par contre bien adaptée sous le climat de Ouagadougou.



*Charters Towers (Queenland).*

Tout en présentant encore des analogies avec celle de Niamey, la courbe ombrothermique présente cependant des différences assez sensibles.

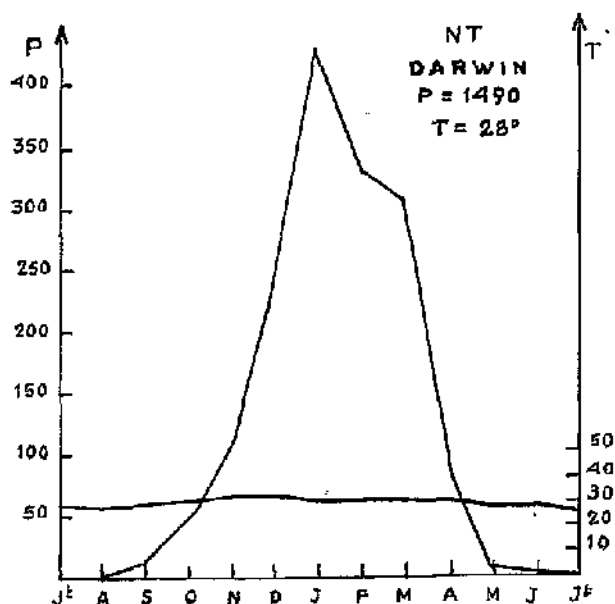
Le climat se montre plus frais et la pluviométrie, quelque basse est mieux répartie.

Espèce originaire de cette station :

*E. alba* × *tereticornis* 8177 :

$$H_m = 4,84;$$

$$\% = 79,8.$$



*Darwin (Northern Territory).*

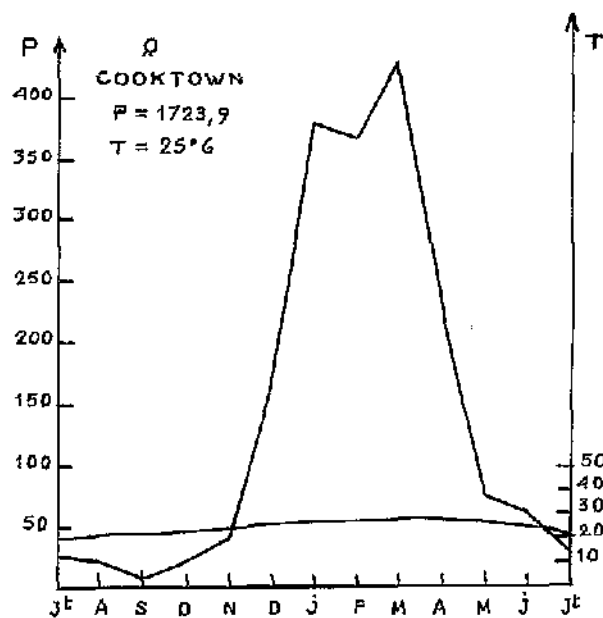
Pluviométrie sans commune mesure avec celle de Niamey.

Espèce originaire de cette station :

*E. alba* 8362 :

$$H_m = 3,31 \text{ m};$$

$$\% = 64,6.$$



*Cooktown (Queenland).*

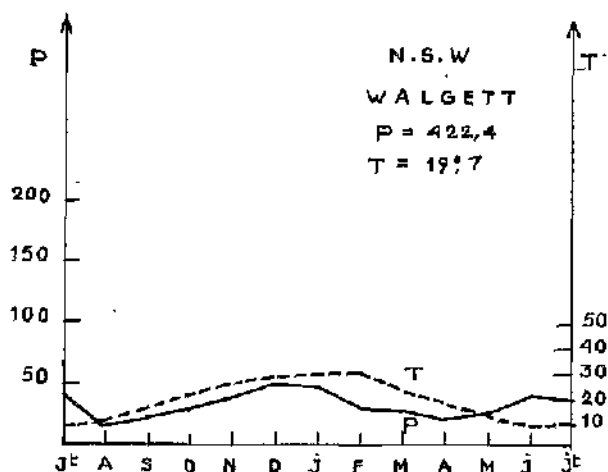
Pluviométrie sans commune mesure avec celle de Niamey.

Espèce originaire de cette station :

*E. tereticornis* 8199 :

$$H_m = 3,02;$$

$$\% = 76,6.$$



Walgett (New South Wales).  
Pluviométrie faible mais courbe ombrothermique sans rapport avec celle de Niamey, température moyenne modeste.

Espèce originatre de cette station.

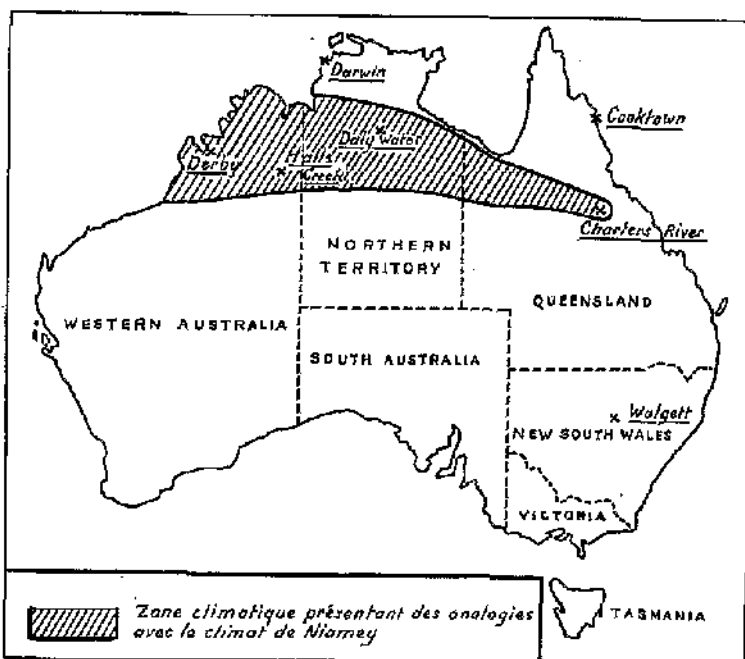
*E. microtheca* 8542 :

$H_m \Rightarrow 1,50$ ;

% = 36.

A partir de données climatiques précises il est possible de déterminer dans d'autres régions tro-

picales des zones climatiques présentant des analogies avec le climat du lieu d'introduction.



C'est ce que nous avons fait, sur la carte ci-contre, pour déterminer la zone de l'Australie susceptible de fournir des graines au centre de recherche forestière de Niamey (Niger). Sur cette carte nous avons également porté les stations que nous venons de citer.

### 2.2.3. — Autres espèces.

Il ne faut pas hésiter, lorsqu'on dispose de graines, à tester certaines espèces pour lesquelles on a des doutes sérieux sur les facultés d'adaptation mais qui font l'objet de recommandations d'« experts peu avertis ».

Il ne restera alors généralement que la trace d'un échec, soit dans les écrits, soit mieux sur le terrain, mais il est parfois utile de disposer d'arguments de poids pour convaincre certaines personnes.

### 2.3. — EXEMPLE D'ESSAI ÉLIMINATION D'ESPÈCES

Nous passerons ultérieurement en revue les espèces qui ont fait l'objet d'introduction en Afrique tropicale sèche aussi n'allons-nous pas détailler les très nombreux essais élimination d'espèces d'Eucalyptus mis en place dans cette zone et n'en donnerons-nous qu'un exemple relatif à un essai élimination d'espèces d'Eucalyptus mis en place à la station de N'Dounga en 1974.

Il s'agit d'un essai installé le 18 juillet 1974, sur un terrain ayant fait l'objet d'un sous-solage croisé complet réalisé au D7, sur des parcelles jointives, comprenant de  $3 \times 7 = 21$  à  $7 \times 7 = 49$  plants par placeau.

Les espèces testées ainsi que les mensurations d'octobre 1974, novembre 1975 et décembre 1976 sont données dans le tableau suivant :

	Nbre mis en place	28/10/74		11/75		12/76	
		H <sub>m</sub> cm	%	H <sub>m</sub> cm	%	H <sub>m</sub> cm	%
<i>E. brassiana</i> JT 367.....	21	151	100	470	100	463	43
<i>E. alba</i> 9005.....	21	106	100	381	100	466	100
<i>E. pellita</i> JT 364.....	49	121	100	296	96	292	14
<i>E. apodophylla</i> 1339.....	49	118	100	431	100	484	98
<i>E. alba</i> 9007.....	21	126	100	335	100	389	90
<i>E. ptychocarpa</i> 1215, 1259, 1260.....	49	100	100	343	100	471	100
<i>E. jensenii</i> 1191.....	49	99	100	331	100	408	100
<i>E. leptophleba</i> J 1554.....	21	96	100	851	100	428	95
<i>E. polycarpa</i> 1193, 1141.....	49	91	100	315	100	425	94
<i>E. pruinosa</i> 1332.....	49	86	100	385	100	509	100
<i>E. patellaris</i> 1262.....	28	86	100	299	100	435	100
<i>E. jacobiana</i> 1265.....	28	82	93	271	89	351	80
<i>E. oligantha</i> 1308.....	49	81	100	258	100	424	100
<i>E. nesophylla</i> 1146.....	49	76	92	222	86	303	86
<i>E. aff. normantonensis</i> .....	42	63	93	196	90	303	90
<i>E. umbravarrensis</i> .....	49	57	100	227	100	388	100
<i>E. ferruginea</i> 1227 à 1231.....	42	46	74	137	64	214	64
<i>E. latifolia</i> 1278/9.....	42	44	92	209	86	288	86

Ce tableau nous conduit à faire quelques observations :

— un essai élimination d'espèces doit comprendre un certain nombre de plants par plateau, le nombre minimum nous semblant être de 20 environ ; on ne peut considérer qu'il y a essai élimination si quelques plants seulement sont mis en place,

— il doit être réalisé dans de bonnes conditions techniques et ce ne doit pas être un essai au rabais où ne sont pas prises en compte des techniques mises au point pour les espèces connues,

— techniques de pépinière et conditions de mise en place doivent être identiques,

— on doit avoir le maximum de connaissances précises sur le peuplement d'origine des graines.

Dans le cas particulier les numéros suivant la dénomination des espèces sont des références à ces peuplements, les graines ayant été récoltées par

une mission C. T. F. T. effectuée dans le Nord de l'Australie en 1973,

— les mensurations de ces essais ne doivent pas être négligées. Elles sont loin de présenter un caractère absolu, ni même relatif, entre espèces testées, mais elles donnent quand même une orientation générale pour les choix futurs,

— ce choix doit tenir compte des résultats des mensurations et de différents autres caractères, en particulier de l'aspect des peuplements sur le terrain.

A la fin de 1976, pour cet essai on pouvait dire que certaines espèces étaient éliminées : *E. brassiana*, *E. pellita*, *E. ferruginea*. D'autres étaient prometteuses : *E. pruinosa* et *E. apodophylla* en particulier. Pour ces deux espèces, dès les résultats de fin 75, il avait été décidé de mettre en place des essais de provenances, ce qui fut fait en 1976.

### III. — LES ESSAIS PROVENANCES

Lorsqu'une espèce se révèle prometteuse au niveau de l'essai élimination d'espèces, de nouvelles provenances sont introduites et font l'objet de plantations comparatives.

Le but est bien sûr de sélectionner les provenances donnant les meilleurs résultats et les comparaisons ne peuvent plus se faire sans répétitions ; il s'agit donc là d'essais statistiques où le dispositif en blocs complets s'est révélé être le plus adapté.

A l'intérieur de tels essais sont comparées uniquement des provenances d'une seule espèce et non des espèces et des provenances différentes (les

différences entre espèces risquant alors de masquer les différences statistiques entre provenances à l'intérieur d'une même espèce). Cependant des espèces affines ou des hybrides pourront être introduits dans ces essais ; il en va par exemple ainsi d'*E. camaldulensis* et *E. tereticornis* de même que de l'hybride *E. camaldulensis* × *tereticornis*, espèces très voisines, le passage de l'une à l'autre se faisant d'ailleurs graduellement en Australie.

A titre d'exemple nous citerons un essai mis en place à Pô-Matiengo (Haute-Volta) en 1974, essai dont le but était de comparer sept provenances

voltaïques d'*Eucalyptus camaldulensis* et deux nouvelles provenances australiennes de cette espèce.

Essai réalisé en blocs complets, six blocs,  $4 \times 4 = 16$  plants par plateau (ce qui est trop faible) à l'espacement  $4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ .

Nous donnons ci-dessous les résultats de mensurations effectuées sur cet essai ainsi que l'interprétation des résultats des analyses des mensurations de décembre 75 et décembre 76.

Provenances	12/74		12/75	10/12/76
	H cm	%	H <sub>m</sub>	$\Sigma C^2/100$
E. C. 10540 (1).....	159	97,9	392	4.410
E. C. 6 HV/1 P.....	158	97,9	354	3.126
E. C. 1 HV/8411-24 Gonsé	157	100	357	3.819
E. C. 7 HV/1C.....	155	100	330	2.912
E. C. 9 HV/3 C.....	154	100	296	2.187
E. C. 5 HV/8038 Gonsé..	151	97,9	379	3.995
E. C. 2 HV/pop. école...	150	97,9	333	3.837
E. C. 8 HV/2 C.....	148	98,9	327	2.964
E. C. 979 à 987 (1).....	147	97,9	407	4.993

(1) Origines australiennes.

Analyse  $\Sigma$  hauteurs 12/75

seuil 0,95

979/987 10540 8038 8411 1 P POP IC 2 C 3 C.

Analyse par  $\Sigma C^2$  12/76

seuil 0,95.

979/987 10540 8038 8411 1 P POP IC 2 C 3 C.

L'un des avantages de cet essai est de pouvoir choisir parmi les peuplements grainiers voltaïques ceux dont la descendance donne les meilleurs résultats.

Un autre résultat à dégager est que les deux provenances australiennes se montrent supérieures aux provenances voltaïques, preuve qu'il ne faut pas abandonner actuellement les introductions et les comparaisons de nouvelles provenances.

Le nombre des essais provenances, portant notamment sur *E. camaldulensis*, est très important puisque près de 100 provenances australiennes de cette espèce ont été testées, souvent à plusieurs

Zamse (Haute-Volta) — juillet 1975 — Plantation d'*Eucalyptus camaldulensis* de 1973 effectuée avec une mauvaise provenance de graines (Israël).

Photo Defwaille.



*Koutal (Sénégal) — juin 1977 — A gauche, Eucalyptus camaldulensis 8411, à droite, Eucalyptus camaldulensis 8298.*

Photo Delwaille.

reprises ; la brièveté de ce chapitre ne rend donc pas compte de l'importance du travail réalisé. Il serait en effet fastidieux de décrire de nombreux essais de même nature ou de débiter des séries de numéros de provenances même associés avec les caractéristiques du lieu d'origine. L'important est, semble-t-il, de savoir que ce travail existe et qu'il continue à être mené afin d'améliorer au maximum le matériel végétal dont nous disposons pour faire face aux demandes d'espèces de reboisement en zone sèche.

#### IV. — LES PLANTATIONS CONSERVATOIRES

Ces plantations sont destinées à conserver une provenance qui s'est révélée bonne, afin d'obtenir des graines dont il est cependant nécessaire de tester la qualité. C'est par le biais des plantations conservatoires qu'on peut être assuré d'obtenir suffisamment de graines pour un reboisement industriel.

Un certain nombre de plantations conservatoires existent d'ores et déjà au Sénégal, au Niger, en Haute-Volta. Elles sont encore jeunes et peu d'entre elles ont commencé à grainer.

Dès qu'une plantation conservatoire commence à fructifier, les graines sont récoltées et on effectue une étude de descendance afin de tester la valeur du produit. La descendance est en particulier comparée à des provenances connues à l'intérieur d'essais provenances.



Ces études de descendance sont encore trop récentes pour qu'on puisse porter un jugement sur la qualité des produits et les graines des plantations conservatoires n'ont pas encore fait l'objet de diffusion auprès des utilisateurs.

#### V. — OBTENTION DES GRAINES POUR LES BOISEMENTS INDUSTRIELS

##### 5.1. — GÉNÉRALITÉS

Certains pays désirant entreprendre rapidement des boisements de type industriel, le C. T. F. T. Haute-Volta a été amené, dès la fin de 1973, à reposer d'urgence le problème de l'approvisionnement en graines d'Eucalyptus.

Il est exclu de penser être approvisionnés directement par l'Australie pour les provenances les meilleures. Ces provenances australiennes sont en effet le résultat d'une seule récolte effectuée au cours d'une expédition qu'il n'est pas question de



reprendre tous les ans. La majorité des provenances testées de 1968 à 1971 provient d'une expédition effectuée en 1966 dans le Queensland et le Northern Territory. La quantité de graines récoltées par provenance est minime et ne permet que de l'expérimentation. Une excellente provenance, *E. camaldulensis* 8298, est ainsi épuisée depuis 1973.

Trois sources de graines pouvaient se présenter :

— Les plantations conservatoires : celles-ci, trop jeunes, ne pouvaient être utilisées ;

— Les essais du C. T. F. T. Ces plantations comportent en général plusieurs espèces ou plusieurs provenances différentes. Il était donc hasardeux d'y recueillir des graines vu les risques d'hybridation que cela comportait. Cependant, dans certains essais, seule une provenance fructifiait et l'hybridation n'était donc plus possible.

## 5.2. — ESSAIS COMPORTEMENT PORTANT SUR CES DESCENDANCES

Il ne peut cependant être question d'utiliser directement ces graines sans avoir testé leur valeur et il faut les étudier dans des essais « comportement ».

Il s'agit de réaliser des plantations avec les provenances à tester et d'en étudier le comportement. Les plantations nécessitent un nombre de plants minimum d'environ 100, afin d'une part, d'observer le comportement en peuplement, ce qui n'est guère possible sur de petits placeaux, et, d'autre part, de pouvoir leur appliquer des méthodes de calcul requérant un nombre minimal de sujets (cf. § 5.2.2 ci-après).

### 5.2.1. — Observations.

La seule observation du comportement des descendances peut permettre d'en éliminer certaines. C'est en particulier ce qui s'est produit en Haute-Volta pour une descendance *E. camaldulensis* 8298 qui présentait des sujets de tiges très variées, des déformations de tiges ou de feuilles, signe probable d'une dégénérescence due à la consanguinité des parents.

### 5.2.2. — Tests de normalité des populations.

Le peuplement grainier d'origine peut donner naissance à une descendance obéissant à la loi normale (1) (cas d'une espèce pure) ou n'y obéissant pas (cas d'hybrides ou de descendances d'hybrides).

Dans le cadre d'un programme de sélection portant sur les meilleurs phénotypes, une descendance n'obéissant pas à la loi normale présentera

Le danger restait minime lorsque deux provenances fructifiaient, soit à des dates très différentes, soit en étant séparées les unes des autres par plusieurs autres provenances stériles. C'est ainsi qu'en 1974 et 1975 ont été récoltées à Gonsé les descendances de quelques provenances.

— Les autres plantations : depuis de nombreuses années, des plants d'Eucalyptus ont été distribués à des collectivités ou à des particuliers. Depuis la fin 1973, les chercheurs du C. T. F. T. Haute-Volta ont choisi parmi ces plantations les peuplements bien venants d'*E. camaldulensis* susceptibles de donner des graines, tout en étant conscients des risques de consanguinité que comportaient de tels peuplements. Il n'était plus possible, en général, d'y rattacher un numéro de provenance, ce qui fait que ces graines ont reçu une appellation rappelant le lieu de récolte.

un gros intérêt puisqu'on pourra travailler sur des sujets particulièrement vigoureux (2).

Dans le cadre de la diffusion de graines pour des projets de reboisements, on recherchera au contraire une descendance homogène, obéissant donc à la loi normale et présentant par ailleurs une variance réduite.

Il peut donc être intéressant de voir si la descendance obéit ou non à la loi normale.

La réalisation d'un histogramme par classes de tailles est la méthode la plus simple mais son interprétation est purement visuelle et elle est donc sujette à caution.

D'autres méthodes peuvent être utilisées :

#### a) MÉTHODE DES PROBITS OU DE LA DROITE DE HENRY.

Une méthode graphique peut être utilisée : la droite de HENRY. Son principe est le suivant : quand une variable  $X$  a une distribution normale, la loi des probabilités cumulées (probabilité que  $X \leq x$ ) est une courbe en  $S$  qu'on peut, par changement d'échelle sur l'axe des ordonnées, transformer en droite. On reconnaîtra qu'un échantillon est extrait d'une distribution normale au fait que les fréquences cumulées s'ordonneront sensiblement selon une droite sur un graphique à échelle logarithmique en abscisse (diagramme probit).

Cette méthode est simple mais peu rigoureuse puisque le contrôle de l'alignement se fait à l'œil. Pour qu'elle soit objective, il faut savoir dans quelle mesure les points peuvent s'écarter de l'alignement idéal.

(1) Ou loi de Gauss.

(2) Un tel programme de sélection n'a pas débuté en Afrique tropicale sèche.

b) UTILISATION PLUS POUSSÉE DU DIAGRAMME PROBIT.

Pour la population étudiée, d'effectif  $n$ , on calcule la moyenne  $\bar{x}$  et l'écart type  $\sigma$ .

À ces valeurs  $n$ ,  $\bar{x}$  et  $\sigma$  correspond une fonction théorique de répartition normale  $\Phi(u)$  avec  $u = \frac{x - \bar{x}}{\sigma}$  et il est

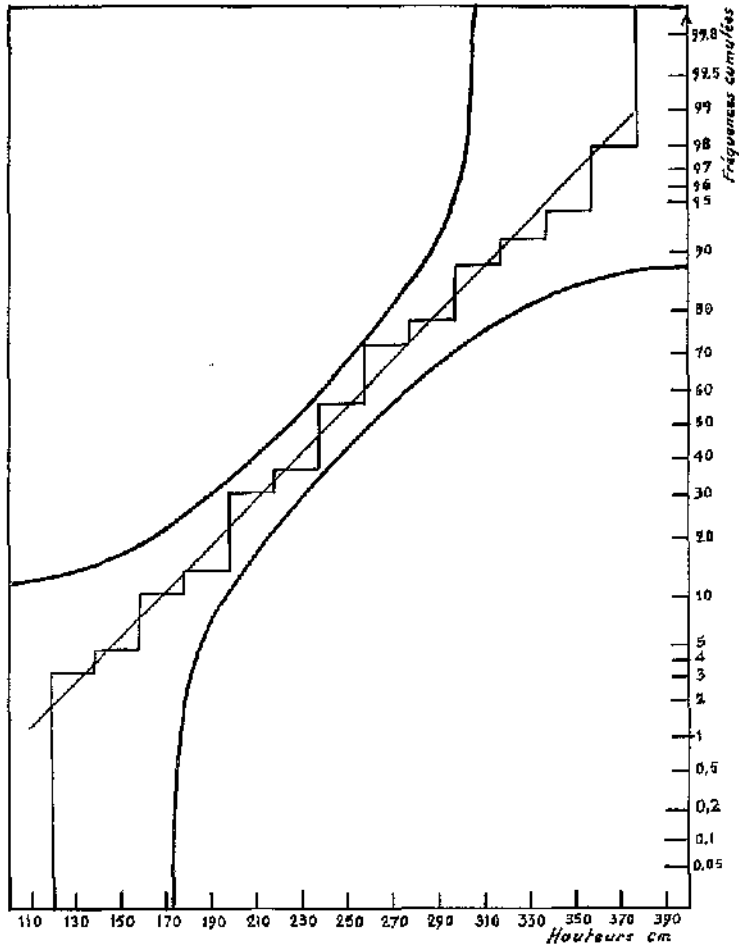
donc possible de tracer la droite de HENRY correspondant à cette fonction en calculant les abscisses des points d'ordonnée 0,05 et 0,95 ; cette droite représente la fonction de distribution théorique correspondante. On trace ensuite le polygone des fréquences cumulées de la population étudiée en prenant des classes aussi réduites que possible.

Enfin, on reporte sur ce graphique, de part et d'autre de la droite, l'écart maximum admissible au sens de KOLMOGOROV et SMIRNOV en utilisant la valeur critique calculée (cf. DAGNÉLIE) au seuil 0,05.

Nous avons illustré cette méthode sur le graphique ci-contre ; il s'agissait d'une population de 52 individus d'*Eucalyptus tereticornis*. La courbe de fréquence cumulée ne coupant pas les courbes des valeurs critiques, on peut admettre que la population étudiée obéit à une loi normale.

Il n'en va pas toujours ainsi et il nous est arrivé de conclure que certaines populations n'obéissent pas à la normale. Dans le cas particulier d'un *Eucalyptus alba* (provenance 9055) l'observation attentive des sujets sur le terrain, observation effectuée après avoir constaté que la population n'obéissait pas à la loi normale, montra qu'on était en présence de deux populations, l'une à feuilles courtes et larges à croissance lente, l'autre à feuilles

*E. tereticornis* 8196.  
Droite de Henry et limites des écarts maxima admissibles.



nettement plus oblongues et à croissance plus rapide. Cette provenance fût éliminée (elle ne présentait par ailleurs pas de caractères intéressants).

Notons que d'autres techniques mathématiques existent pour vérifier si une population obéit ou non à une loi normale, celle que nous venons d'illustrer nous semble cependant être la plus pratique.

### 5.3. — COMPARAISONS DES PROVENANCES LOCALES

Il était également très important de comparer ces nouvelles provenances pour déterminer celles qui étaient les meilleures. Cela a été fait pour certaines d'entre elles dès 1974 et l'exemple que nous avons choisi pour illustrer les essais provenances (P6-Matiengo) faisait appel à de telles provenances (cf. chapitre III ci-dessus).

Depuis 1974, ces essais comparatifs de provenances locales se sont multipliés et les premiers résultats permettent de faire un choix parmi les peuplements grainiers productifs et donc d'offrir aux utilisateurs des produits chaque année meilleurs et mieux connus.

## VI. — LES ESPÈCES ESSAYÉES EN ZONE SÈCHE D'AFRIQUE TROPICALE

Comme cela a été indiqué dans le chapitre introductif, les espèces ont été classées par ordre alphabétique.

### LES ACACIAS (MIMOSACÉES)

De très nombreuses espèces d'Acacia ont fait l'objet d'expérimentations, particulièrement au Niger et au Sénégal. Nous les passerons en revue globalement, en les séparant en Acacias africains et Acacias australiens, quitte, pour certaines espèces particulièrement intéressantes, à donner des indications supplémentaires.

Notons que, en raison de ses caractères très particuliers, nous traiterons de l'*Acacia albida* sous le nom de *Faidherbia albida*.

#### I. — Les Acacias africains.

Les nombreuses espèces qui ont fait l'objet d'essais sont originaires de l'Afrique de l'Ouest ce qui ne signifie pas qu'on puisse toutes les considérer comme des espèces autochtones. En effet, quant à Sakoiria (Niger), sous l'isohyète 450 mm, on étudie le comportement en plantation d'une espèce comme *Acacia gourmaensis*, originaire de Haute-Volta sous l'isohyète 850 mm, il faut considérer *A. gourmaensis* comme un exotique.

##### 1.1. — GERMINATION DE DIFFÉRENTES ESPÈCES.

Plusieurs essais de germination de graines d'Acacia ont été effectués, les traitements étant les suivants :

N : graines normales, semées sans traitement.

E : graines ébouillantées : graines mises dans un récipient de 200 cc environ dans lequel on verse de l'eau portée à ébullition. On laisse refroidir, ce qui est relativement rapide vu le faible volume du récipient, trempage durant 24 h puis semis.

Espèces	Nbre de graines/10 g	% de germin. par trait.	
<i>A. ataxacantha</i> .....	110	E 55	N 80
<i>A. caffra</i> .....	110	E 50	N 45
<i>A. dudgeoni</i> .....	80	E 35	N 25
<i>A. erythrocalyx</i> .....	100	E 85	N 90
<i>A. gourmaensis</i> .....	110	E 30	N 60
<i>A. laeta</i> .....	100	E 85	N 50
<i>A. nilotica</i> v. <i>adansonii</i> .....	40	E 85	N 50
<i>A. nilotica</i> v. <i>nilotica</i> .....	60	E 10	N 15
<i>A. raddiana</i> .....	100	E 25	N 35
<i>A. senegal</i> .....	105	E 30	N 25
<i>A. seyal</i> .....	200	E 55	N 60
<i>A. sieberiana</i> .....	45	E 30	N 0

Les gains obtenus en matière de germination pour un traitement donné, lorsqu'ils existent, sont variables selon les espèces. Les chiffres cités ne concernent qu'un essai et il faut constater de grandes variations d'un essai à l'autre, en particulier selon l'origine des graines et la date de la récolte. Il y a lieu de remarquer que les pourcentages de germination sont rarement proches de 100 %.

Il est donc nécessaire de semer plusieurs graines d'Acacia par pot (les acacias supportent mal le repiquage) et de démarrier lorsqu'il y a plusieurs levées par pot en sectionnant au collet les plants excédentaires.

##### 1.2. — COMPORTEMENT EN PLANTATION.

Nous donnons ci-dessous les résultats de mensurations de plantations effectuées à la station de l'Aviation (Niger) en 1975 :

	Nbre plants	11/75		11/76	
		%	H cm	%	H cm
<i>Acacia dudgeoni</i> (N'Dounga).....	35	100	32,6	97,2	37,9
<i>Acacia dudgeoni</i> (Goroubi).....	40	100	26,9	100	28,5
<i>Acacia dudgeoni</i> (Ouagadougou).....	25	100	23	96	31,9
<i>Acacia gourmaensis</i> .....	40	100	19,0	95	25,3
<i>Acacia hockii</i> .....	15	100	37,7	100	46,7
<i>Acacia laeta</i> (Zinder).....	25	100	30,8	100	52,8
<i>Acacia nilotica</i> var. <i>adansonii</i> .....	30	100	51,3	100	56,7
<i>Acacia polyacantha</i> .....	30	100	29,5	83,3	31,4
<i>Acacia senegal</i> (Niamey).....	20	100	31,5	95	37,6
<i>Acacia senegal</i> (Mainé Soroa).....	40	100	33,0	97,5	35,9
<i>Acacia senegal</i> (Zinder).....	10	90	26,1	80	39,4
<i>Acacia seyal</i> (gr. ébouillantées).....	30	93	44,6	90	129,6
<i>Acacia seyal</i> (gr. normales).....	30	100	35,5	90	74,1
<i>Acacia sieberiana</i> .....	5	80	17,5	60	16,0

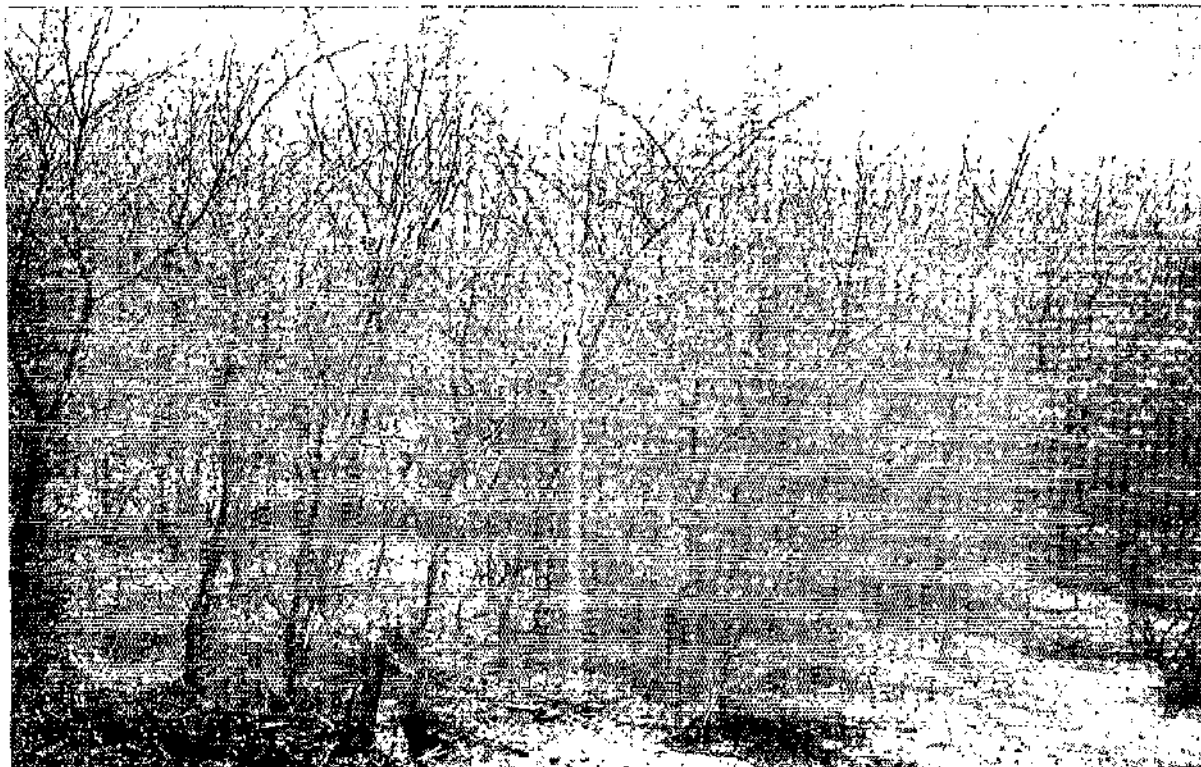


Photo Delwaille.

*Sakotra (Niger) — décembre 1974 — Acacia nilotica var adansonii, plantation juillet 1973.*

*Forêt classée de Guidakar (Sénégal) juillet 1977 — Régénération naturelle d'Acacia nilotica var. tomentosa.*

Photo Delwaille.





Bambe (Sénégal) — juillet 1977.  
Plantation d'*Acacia laeta* âgée de dix ans.

Photo Delwaille.

lement réussi en plantation mais seront probablement éliminées par la suite.

Enfin, en ce qui concerne *Acacia ataxacantha*, normalement parfaitement adapté au site de plantation, nous saisissons mal les raisons de sa disparition progressive, fait constaté d'ailleurs sur d'autres essais mais qui ne porte pas à conséquence, l'espèce ne semblant présenter aucun intérêt particulier puisqu'il s'agit bien plus d'une liane que d'un arbuste.

### 1.3. — COMMENTAIRES SUR LES ACACIAS TESTÉS.

A partir du moment où les exigences écologiques des espèces testées sont respectées, il est aisé de réaliser des plantations avec de nombreuses espèces d'*Acacia* :

*Croissance relativement rapide* : *Acacia hockii*, *Acacia laeta*, *Acacia mellifera*, *Acacia nilotica* var. *adansonii*, *Acacia nilotica* var. *nilotica*, *Acacia nilotica* var. *tomentosa* (ces deux dernières espèces, vivant en terrain inondable, donnent des rendements bois très intéressants), *Acacia senegal*, *Acacia seyal*, *Acacia sieberiana*.

*Croissance lente* (qui semble condamner l'emploi de ces espèces) : *Acacia dudgeoni*, *Acacia gourmaensis*, *Acacia raddiana* (= *A. tortilis*).

D'autres espèces, quoiqu'ayant fait l'objet d'essais, sont encore mal connues. Il s'agit d'*Acacia hebecadoides*, *Acacia polyacantha* ssp. *campylacantha*, espèces qui méritent d'être réétudiées et d'*Acacia ataxacantha* et *Acacia erythrocalyx* (1) qui peuvent être abandonnées vu leur faible intérêt, sauf peut-être pour la confection de haies vives.

Enfin, certaines espèces, jamais essayées, pourraient l'être ; nous pensons en particulier à *Acacia ehrenbergiana* dans les zones les plus sèches et à *Acacia macrostachya*.

L'intérêt de réaliser des plantations à partir de ces *Acacias* est parfois discutable, deux variétés d'*Acacia nilotica* déjà citées peuvent être utilisées pour la production de bois en terrain inondable et on peut tabler avec eux sur de bonnes productions.

Certaines espèces peuvent être utilisées pour la réalisation de haies vives ou de brise-vent ; en

Les commentaires suivants peuvent être apportés :

Il est relativement aisé de réussir une plantation à base d'*Acacias* à partir du moment où on ne les éloigne pas par trop de leur contexte écologique normal. Dans le cas de la station de l'Aviation (Niamey), des espèces comme *Acacia senegal*, *Acacia laeta*, *Acacia nilotica* var. *adansonii*, doivent normalement se maintenir.

D'autres espèces, originaires de climats plus pluvieux : *Acacia dudgeoni*, *Acacia hockii* et *Acacia gourmaensis*, ont bien réussi, ce qui montre que les techniques de plantation sont au point mais ils devraient avoir plus de mal à se maintenir.

Certaines espèces à écologie particulière : *Acacia polyacantha* ssp. *campylacantha*, *Acacia sieberiana* qui se cantonnent au bord des rivières et *Acacia seyal*, colonisateur de bas fonds argilleux, ont été placées dans des conditions édaphiques ne correspondant pas à leur tempérament. Elles ont éga-

(1) Cette espèce a fait l'objet d'une description et d'une dénomination récente, elle était autrefois confondue avec *Acacia pennata*, espèce de la forêt humide. Les *Acacia pennata* de Haute-Volta (région de Ouagadougou, d'Oursi) et du Niger (région de Dogon Douchi) sont en fait des *Acacia erythrocalyx*.

fonction des conditions locales et notamment des sols on pourra avoir recours à *A. nilotica* var. *adansonii*, à *Acacia seyal* et même à *Acacia senegal* ou *Acacia laeta*. En irrigué *A. sieberiana* pourra être utilisé de même que les deux variétés d'*A. nilotica* déjà citées.

Notons enfin que les plantations sont loin d'être la seule solution pour obtenir des peuplements d'*Acacia* ; comme nous le verrons pour le cas du gommier, la protection des régénérations naturelles et la conduite ultérieure de ces régénérations permettent bien plus sûrement et à moindre prix d'obtenir des peuplements parfaitement en équilibre avec le milieu.

#### 1.4. — LE CAS PARTICULIER DU GOMMIER.

Vu son grand intérêt comme producteur de gomme, il nous semble utile de nous attarder sur le cas d'*Acacia senegal* et sur les possibilités d'extension de cette espèce.

Il existe différents procédés pour obtenir des peuplements de gommiers.

##### — a) La protection des régénérations naturelles.

A notre sens, avant de songer à la gommieraie artificielle, il y a lieu d'exploiter un capital existant assez considérable qui est constitué par les régénérations naturelles parfois très importantes et souvent destinées, si on n'y prend garde, à disparaître

du fait de la dent du bétail, du feu ou de la remise en culture.

Ces régénérations sont les gommieraies de demain qu'il faut protéger dans leur jeunesse et exploiter à l'état adulte avant de les voir disparaître car les gommieraies sont des forêts fluctuantes dans l'espace et dans le temps, le gommier ne se régénérant pas sous lui-même (1) et il est utopique de classer une fois pour toutes de tels peuplements.

Notons à ce sujet que le Niger s'est lancé en 1974 dans un programme de protection de la gommieraie naturelle. Ce projet a plusieurs lignes d'action :

- propagande au niveau des éleveurs pour la récolte de la gomme,
- recherche par les agents forestiers de taches de régénération naturelle de gommiers,
- protection de ces régénérations (interdiction de remise en culture, lutte contre le feu, zeriba),
- essai d'introduction de la saignée.

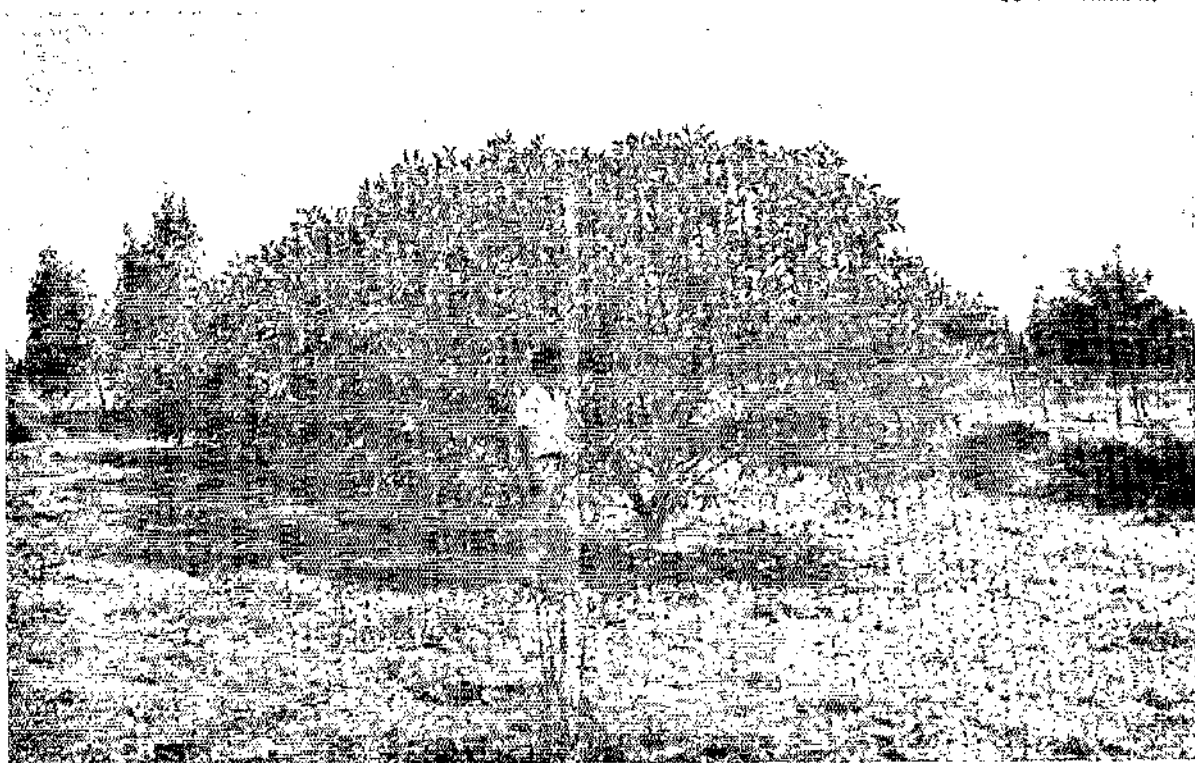
Selon les informations que nous avons pu obtenir cette opération s'est révélée être une réussite

---

(1) Ce que nous écrivons concerne les gommieraies denses, dans les peuplements où le gommier existe à l'état dispersé, il est probable que le pourcentage de gommiers fluctue assez peu avec le temps.

Niamey, station de l'Aviation (Niger) — février 1977. - *Acacia holosericea*, plantation juillet 1974.

Photo Delvaulle.



et des milliers d'hectares de jeunes gommérales ont été reconnus et protégés et ce pour un prix de revient très modique à l'hectare.

— b) Les plantations.

Il est aisé de réaliser et de réussir une plantation de gommiers à partir de plants de 2 à 3 mois produits en pépinière. Cela coûte cher, et cela n'est pas rentable.

— c) L'enrichissement par semis.

Nous avons déjà, au chapitre « mode de plantation », examiné les possibilités de réalisation de gommérales par semis direct. Nous avons vu que cela était parfaitement réalisable mais que les techniques proposées empêchaient de songer à ensemercer de vastes surfaces par cette voie.

— d) L'association agriculture gommérale :

Nous avons également cité cette technique appliquée dans le Kordofan soudanais au chapitre « mode de plantation ». Rappelons que nous avions conclu que c'était l'une des meilleures méthodes pour le développement des gommérales artificielles mais qu'elle ne pouvait être préconisée qu'en milieu agricole et non en milieu élevage.

L'introduction et l'extension de cette méthode, en milieu agricole, ne posent pas de réel problème technique, mais elles sont liées à des actions d'encadrement agricole et de démonstration dans des régions en général dépourvues d'animateurs.

## 2. — Les Acacias australiens.

Il y a longtemps que certains Acacias originaires d'Australie ont fait l'objet d'introductions en Afrique tropicale sèche. Le matériel végétal provenait d'Afrique du Nord où des Acacias australiens sont implantés depuis de nombreuses années. Ils ont donné de mauvais résultats en Afrique tropicale. Il s'agit en particulier d'*Acacia aneura*, *Acacia cyanophylla*, *Acacia cyclops*, *Acacia dealbata*, *Acacia gidge*, *Acacia microbotrya*, *Acacia*

*molissima*, *Acacia peuce*, *Acacia pianantha*, *Acacia pruinocarpa*.

Du fait de récoltes effectuées dans le Nord de l'Australie en 1973 par une mission C. T. F. T., de nombreuses nouvelles espèces ont fait l'objet d'expérimentations en Afrique tropicale sèche depuis 1974.

### 2.1. — GERMINATION DE DIFFÉRENTES ESPÈCES.

Comme pour les Acacias africains, nous citerons quelques chiffres relatifs à la germination, chiffres tirés d'un essai réalisé à Niamey (Niger) en 1974, essai comportant trois traitements :

N : graines normales,

T : graines trempées 24 h dans de l'eau, à la température de la pièce,

E : graines ébouillantées, mêmes conditions que pour les Acacias africains.

	%		
	N	T	E
<i>A. aneurocarpa</i> 1483.....	16	8	80
<i>A. auriculiformis</i> 1154.....	12	4	88
<i>A. bivenosa</i> 1457.....	32	28	100
<i>A. coriacea</i> 1531.....	45	36	45
<i>A. dunnii</i> 1395.....	0	0	80
<i>A. farnesiana</i> 1534.....	12	8	88
<i>A. holosericea</i> 1459.....	16	24	88
<i>A. aff. linarioides</i> 1466.....	44	24	84
<i>A. monticola</i> 1460.....	68	96	92
<i>A. mountfordae</i> 1217.....	28	44	76
<i>A. plectocarpa</i> 1261.....	24	28	92
<i>A. pyrifolia</i> 1524.....	12	4	100
<i>A. sclerosperma</i> 1525.....	24	32	84
<i>A. tenuississima</i> 1519.....	0	0	76

On constate combien peut être utile le traitement des graines d'Acacias australiens avant semis.

### 2.2. — COMPORTEMENT EN PLANTATION.

Nous donnerons les résultats des introductions effectuées à la station de l'Aviation en 1974 :

	Mis en place	18/11/74		11/75		11/76	
		%	H cm	%	H cm	%	H cm
<i>A. aneurocarpa</i> .....	1	100	32	100	180	100	280
<i>A. auriculiformis</i> .....	45	100	101	53	87	48	270
<i>A. bivenosa</i> .....	4	100	17	0	0	0	0
<i>A. coriacea</i> .....	25	100	85	84	97	78	120
<i>A. dunnii</i> .....	20	100	26	95	141	80	218
<i>A. holosericea</i> .....	5	100	76	100	254	100	340
<i>A. inaequilatera</i> .....	3	100	25	100	130	100	186
<i>A. linarioides</i> .....	25	100	93	84	130	56	201
<i>A. monticola</i> .....	20	95	56	78	187	95	251
<i>A. mountfordae</i> .....	30	86,7	30	77	147	73	244
<i>A. plectocarpa</i> .....	6	100	33	67	180	0	0
<i>A. pyrifolia</i> .....	30	96,7	56	70	91	53	126
<i>A. sclerosperma</i> .....	40	80	35	27	32	5	40
<i>A. spathulata</i> .....	12	50	8	0	0	0	0
<i>A. tetragonophylla</i> .....	5	100	29	100	47	40	50
<i>A. tenuississima</i> .....	4	100	9	100	65	100	135

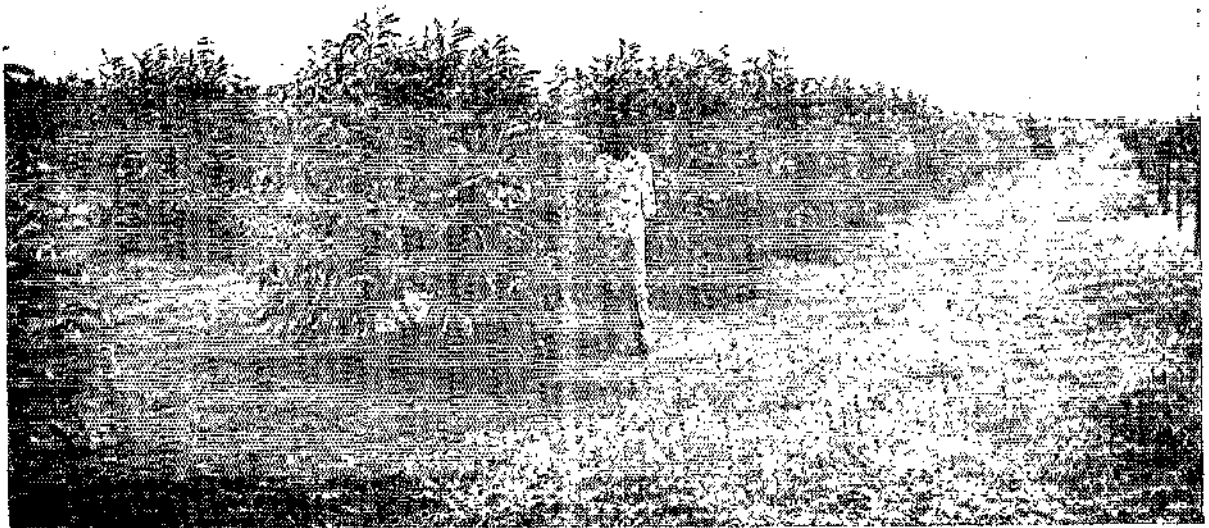


Photo Delwaulle.

*M'Bidl (Sénégal) — juillet 1977 — Acacia holosericea, un an.*

*Niamey, Station de l'Aviation (Niger) — février 1977 — Acacia mountfordae plantation juillet 1974.*

Photo Delwaulle.





— Le nombre de plants mis en place est parfois très insuffisant, cela est le cas pour les huit Acacias introduits à moins de 20 exemplaires ; les hauteurs moyennes sont alors sans grande signification de même que les pourcentages, sauf lorsqu'il y a élimination totale (*Acacia spathulata*, *Acacia plectocarpa*, *Acacia bivenosa*).

— Les espèces les plus prometteuses, fin 1976, sont *Acacia holosericea*, *Acacia monticola* et *Acacia tenuississima*.

### 2.3. — COMMENTAIRES SUR LES ACACIAS TESTÉS.

Mis à part les Acacias australiens cités au paragraphe ci-dessus et qui ont d'ailleurs fait l'objet

d'autres essais d'introduction au Niger, en Haute-Volta et au Sénégal, mis à part les Acacias australiens dont les graines ont une autre origine que la mission C. T. F. T. « graines Australie », espèces également déjà citées, ont également fait l'objet d'essais d'introduction *Acacia farnesiana* (d'ailleurs déjà connu en Afrique tropicale sèche où il est parfois subspontané (le long du Niger à Niamey par exemple) et *Acacia tumida* (1).

Parmi tous ces acacias, il est désormais peu probable qu'il s'en trouve un seul pouvant convenir aux climats secs continentaux (isohyètes  $\leq 600$  mm) où ils auraient pu trouver un intérêt. Au-dessus de cette isohyète certains d'entre eux pourront se développer correctement mais on voit mal à quel usage on pourra alors les destiner.

Par contre, en ce qui concerne les climats influencés par la présence de l'Océan, au Sénégal notamment, certaines espèces semblent devoir pouvoir s'adapter, notamment *Acacia holosericea*, *Acacia pyrifolia*, *Acacia tenuississima*, *Acacia bivenosa*, *Acacia linarioides*.

Certaines espèces ayant germé très rapidement, elles sont en train de se diffuser et le projet forestier de M'Bidi, dans le Ferlo sénégalais a ainsi pu bénéficier de nos graines et réaliser des plantations avec certaines de ces espèces, plantations actuellement bien venantes.

Il restera encore à voir quelles possibilités on peut accorder à ces espèces : fixation des sols, protection basse des brise-vent, alimentation du bétail, etc... Notons que des espèces qui se sont montrées totalement inadaptées à quelques kilomètres de la mer, comme *Acacia cyanophylla*, semblent par contre se comporter honorablement en plantation de protection contre l'avancée des dunes maritimes ; l'hygrométrie de l'air est alors toujours élevée, les températures assez modestes et on a affaire, dans ce milieu, à un microclimat très particulier qui peut convenir à certaines espèces, non retenues par ailleurs.

(1) Une espèce, introduite sous le nom d'*Acacia victoriae* s'est révélée ne pas être un Acacia. Nous n'avons pu, pour l'instant, faire déterminer le nom exact de cette espèce qui se montre d'ailleurs peu adaptée.

Niamey (Niger) — Juin 1973 — Jeune plant de Baobab (*Adansonia digitata*) en pot.

Photo Delwaille.



***Adansonia digitata* (Bombacacées).**

Il est exclu bien entendu de réaliser des plantations de baobabs dont on voit mal à quel but elles pourraient répondre. L'espèce est cependant très appréciée des populations car elle est productrice de feuilles et fruits entrant dans la confection de certains plats ainsi que de cordages fabriqués à partir de l'écorce. Les demandes ne portent bien sûr que sur quelques plants par personne mais il est bon que les pépinières forestières répondent à cette demande. Mis à part une faculté germinative faible des graines, la préparation des plants en pots ne présente pas de problème. Sur le terrain, bien soignée, cette espèce a une croissance relativement rapide.

***Adenanthers pavonina* (Mimosacées) :** de cette espèce, originaire d'Asie tropicale (Chine, Inde, Birmanie, Malaisie), on n'a essayé qu'un petit lot de graines, originaire du Nord du Brésil où l'espèce est appréciée. Elle mériterait d'être étudiée de plus près.

***Adenium obaesium* (Apocynacées) :** ne présente d'intérêt que du point de vue ornemental, se multiplie aisément par bouture.

***Azelia africana* (Caesalpiniciacées) :** le Lingué, espèce autochtone, très représentée à partir de l'isohyète 900 mm, et ayant un bois de grande qualité est assez délicat à implanter et montre une croissance faible. C'est cependant une espèce qu'il y aurait lieu d'étudier plus à fond avant de l'éliminer définitivement.

***Ailanthus malabaricum* (Simaroubacées).** Espèce originaire de la Côte Malabar (Inde), introduite en Casamance depuis 1967 où elle promet d'être intéressante (pourcentage de 88 %, invivable depuis 1972), environ 6 m de haut à 7 ans, bonne croissance, peuplement de bonne venue.

***Albizia adianthifolia* (Mimosacées).** Espèce autochtone de Casamance, essayée en plantation en layons en Forêt classée des Bayottes (Sénégal) en 1977.

***Albizia chevalieri* (Mimosacées) :** espèce autochtone d'intérêt limité et de croissance très lente ce qui en interdit l'emploi. Il ne faut pas la confondre avec *Leuceana leucocephala* qui lui ressemble un peu.

***Albizia lebbek* (Mimosacées).** C'est une espèce originaire de l'Inde du Sud Est, de Birmanie, des îles Andamans, pouvant vivre dans de grandes

variétés de sols et de climats. Elle s'est parfaitement adaptée en Afrique tropicale sèche où elle est utilisée, au moins à partir de l'isohyète 600 mm, pour des plantations d'ombrage ou des plantations ornementales ; à ce dernier titre, elle présente l'inconvénient d'être « sonore » lorsque les gousses et les graines sont à maturité. Sa croissance est rapide mais son bois, peu dense et cassant n'est pas apprécié et ce ne sera donc pas une espèce classique de reboisement. Production en pépinière et installation sur le terrain sont aisées mais l'espèce présente l'inconvénient d'être très appréciée par les rongeurs dans sa jeunesse (rats, rats palmistes, lièvres) qui l'annellent complètement si on n'y prend garde, provoquant ainsi une forte mortalité.

***Altaudia procera* (Didiereacées) :** espèce originaire de Madagascar, dans une région sèche à hygrométrie assez élevée. Elle s'élimine très vite en Afrique tropicale continentale. En zone mari-



Djibélor, Forêt classée des Bayottes (Sénégal) - juin 1977.  
*Ailanthus malabaricum*, plantation 1967.

time sa croissance, extrêmement faible (moins d'un mètre en cinq ans), en interdit toute diffusion.

*Alstonia congensis* (Apocynacées) Grand arbre de la forêt humide africaine, connu sous le nom d' « Emien » en Côte d'Ivoire, cette espèce pousse naturellement en Casamance au bord des rivières, elle a été essayée dans cette région en Forêt des Bayottes en 1976. Elle présente pour l'instant un comportement satisfaisant.

*Anacardium occidentale* (Anacardiacées). L'Anacardier, originaire d'Amérique tropicale, a fait l'objet d'introduction dans de très nombreux pays tropicaux et notamment dans ceux d'Afrique sèche.

Il existe de nombreuses études sur cette espèce, notamment un important travail de synthèse effectué par le CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL et l'I. F. A. C. à la demande du Secrétariat d'Etat français aux Affaires Etrangères chargé de la Coopération, où figurent des données sur l'écologie, les modes de plantation, l'utilisation des produits etc...

Nous ne ferons donc ici que des commentaires généraux sur l'utilisation de cette espèce en Afrique tropicale sèche.

Le but principal à atteindre est la fourniture de l'amande (noix de cajou) et du faux fruit (pomme cajou) ; or, du fait de l'existence de l'harmattan, vent desséchant soufflant en période de floraison, les fleurs sont généralement brûlées dans les zones les plus sèches et la production de fruits est donc minime, sinon nulle. Aussi, quoique l'Anacardier puisse parfaitement s'implanter dans des zones climatiques relativement sèches (800 mm en zone continentale, 500 mm en zone maritime), les régions des zones sèches où il pourra, parallèlement à une bonne croissance, fournir des fruits sont-elles limitées : Casamance et Sénégal oriental au Sénégal, Sud du Mali, à partir de Bamako, Sud-Ouest de la Haute-Volta, Sud du Tchad.

Dans toutes ces régions se poseront des problèmes d'entretien important et de protection contre les feux. Aussi, même si au départ, le prix de revient est généralement faible (les plantations d'Anacardier étant souvent, nous l'avons vu, effectuées par semis direct avec emploi de la méthode taungya), les coûts d'entretien, d'éclaircie, de gestion en somme d'une plantation fruitière sont loin d'être négligeables et ne peuvent se justifier que dans la mesure où de bonnes productions de noix et de pomme Cajou sont obtenues et commercialisées.

*Koutal (Sénégal) — Juin 1977 — Plantation de Neem (Azadirachta indica) traitée en têtard.*

Photo Delyvailla.



De haut en bas :

— Tiessé (Niger) — septembre 1977 — Utilisation du *Neem* (*Azadirachta indica*) pour l'ombrage dans un village.

— Gonsé (Haute-Volta) — août 1974 — Plantation de *Neem* (*Azadirachta indica*) âgée de 9 ans.

Photo Delwaulle.

Or, jusqu'à ces dernières années, il n'existait aucune usine de décorticage de noix de Cajon en Afrique de l'Ouest ou en Afrique Centrale, ce qui fait que de nombreuses plantations, effectuées parfois sur de grandes superficies, ont été négligées et ont progressivement disparu. La poursuite de telles plantations de production ne peut donc se justifier si on n'a pas l'assurance, au départ, d'un débouché pour les produits (1).

Indépendamment de la production de noix et de pommes, l'Anacardier peut être utilisé pour la protection basse dans la réalisation de brise-vent. Il a été aussi conseillé comme pare-feu vivant mais il ne nous semble pas présenter des qualités suffisantes pour cet emploi. Il est lui même bien combustible dans son jeune âge et il met plusieurs années avant de bien couvrir le sol et empêcher la formation d'un tapis graminéen. Là où il peut donner un pare-feu vivant efficace, une autre espèce, le *Gmelina arborea* aboutit souvent à de meilleurs résultats et avec une plus grande rapidité.

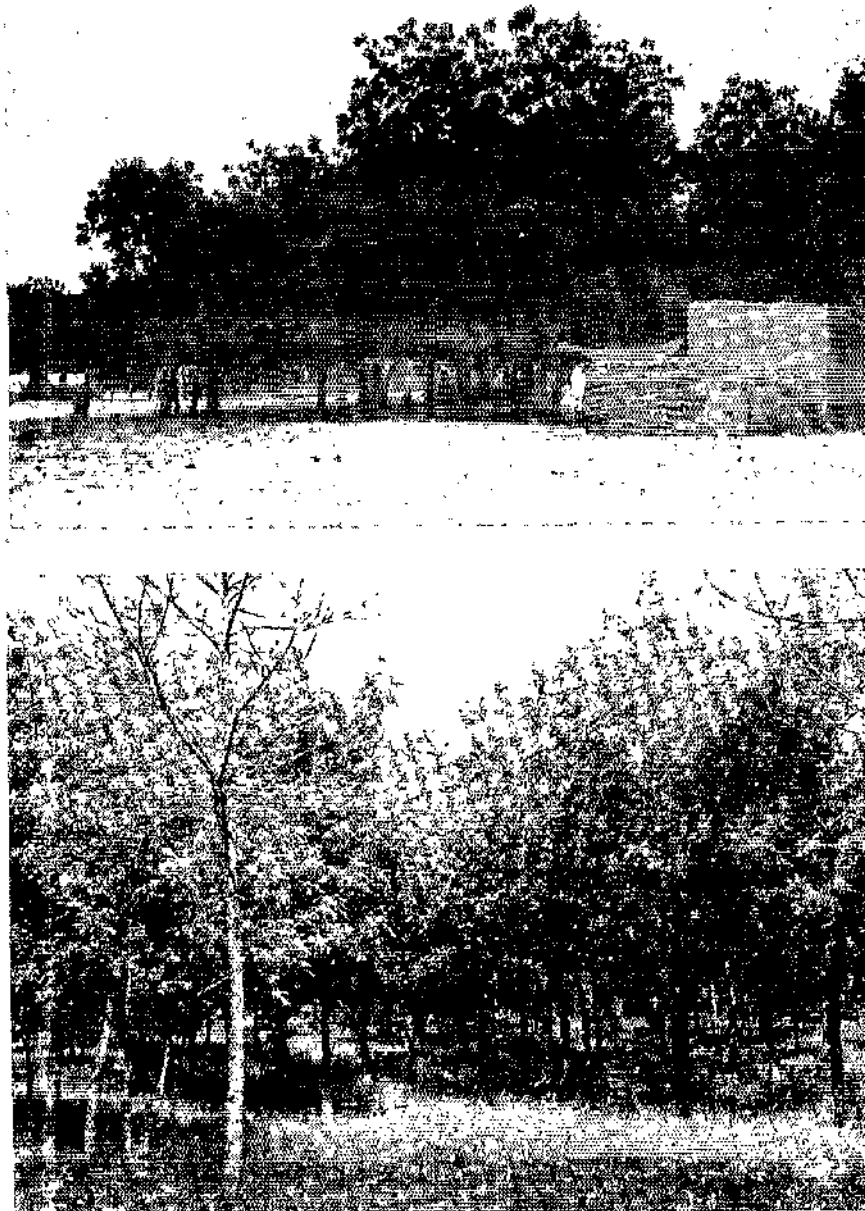
*Anogeissus leiocarpus* (Combrétacées) : espèce autochtone représentée des zones les plus sèches, où elle est ripicole, jusqu'aux zones préhumides ; elle a une croissance faible ce qui en limite son emploi. Un peuplement d'environ quinze ans à Gonsé (Haute-Volta) est assez bien venant et satisfaisant pour le forestier. Sa réalisation, du point de vue économique, n'en constitue pas moins une hérésie.

*Antiaris africana* (Moracées) : espèce autochtone, expérimentée sans succès en Casamance (Sénégal) en 1968, elle est de nouveau à l'étude dans cette même zone.

*Araucaria columnaris* (Araucariacées) : espèce originaire de Nouvelle Calédonie introduite sans succès en Casamance. L'ancien nom de cette espèce est *Araucaria cookii*.

Les *Atriplex* (Chenopodiacées). Comme le

(1) On nous a indiqué récemment l'existence d'une usine de décorticage de noix de cajon à Korhogo (Côte-d'Ivoire).



cactus inermes, le *Leucaena leucocephala*, l'algarroba (*Prosopis chilensis*), les *Atriplex* font partie de ces espèces éternellement recommandées pour révolutionner l'espace sylvopastoral d'Afrique tropicale sèche. Ces sous-arbrisseaux, originaires d'Australie, ont en effet une excellente valeur fourragère et ils ont été introduits avec succès dans bien des zones sèches, notamment en Afrique du Nord.

Il n'en va pas de même en Afrique tropicale sèche où de nombreuses introductions, avec répétitions dans le temps, dans l'espace et sur des sols de nature diverse ont été effectuées et ont toutes abouti à des échecs complets de l'isohyète 400 mm à l'isohyète 800 mm, les *Atriplex* ne parvenant à végéter qu'en étant arrosés tout le long de leur vie.

Les espèces suivantes ont fait l'objet d'introduc-

tions qui, nous l'avons dit, se sont révélées être entièrement négatives : *Atriplex canescens*, *Atriplex glauca*, *Atriplex halimus*, *Atriplex nummularia*, *Atriplex portulacaoides* (dont la variété *appendiculata*), *Atriplex semi baccata*, *Atriplex vesicaria*.

Nous pensons donc que, mis à part peut-être la façade maritime où l'hygrométrie de l'air est plus forte, la cause des *Atriplex* est entendue.

*Aucoumea klaineana* (Burséracées) : pour mémoire, espèce gabonaise introduite sans succès en Casamance en 1967.

*Azadirachta indica* (Méliacées).

Le Neem, parfois aussi nommé Margousier, est une espèce introduite (elle est originaire de l'Inde) qui s'est montrée adaptée à de nombreuses zones de l'Afrique tropicale sèche. Par ailleurs, du fait de ses qualités propres (croissance rapide, rectitude du tronc, ombrage fort, bois d'assez bonne qualité),

elle s'est très rapidement diffusée, en moins de quarante ans, sur l'ensemble de la zone et elle semble maintenant faire partie intrinsèque du paysage naturel.

Entre les isohyètes 300 et 750 mm c'est pratiquement la seule essence de croissance rapide sur laquelle on puisse miser avec de bonnes chances de réussite. Elle donnera des résultats d'autant meilleurs que les sols seront plus profonds et plus riches. Entre ces deux isohyètes, elle est plantée par les forestiers et par les particuliers pour de très nombreux usages : ombrage des cours, des rues, des marchés, des points d'abreuvement pour le bétail, réalisation de bois de villages pour la fourniture de bois de feu, de perches de construction et, lorsque le sol est riche, les rendements en perches sont suffisamment importants pour avoir amené des privés à réaliser des plantations individuelles de rapport ; réalisation de boisements à plus grande échelle pour la production de bois et l'environnement des villes...

Au-dessus de l'isohyète 750 mm, le Neem est progressivement concurrencé par d'autres espèces, mais il demeure encore très employé jusqu'aux environs de l'isohyète 1.000 mm. Bien mené, sur sol riche, c'est l'une des seules espèces à pouvoir fournir du bois de menuiserie dans des délais assez courts.

On comprend donc que la recherche forestière se soit intéressée à cette essence de valeur et à aussi grand spectre écologique. Lorsque nous avons exposé les techniques de plantation, nous avons d'ailleurs, à plusieurs reprises, fait état d'essais réalisés avec pour espèce test le Neem (écartement, mode de plantation, Taungya, production, rejets, etc.).

A titre indicatif, nous signalerons deux directions de recherche actuellement suivies : celle des éclaircies des peuplements qui semblent poser quelques problèmes et celle des provenances de Neem.

En ce qui concerne celles-ci, il faut dire que l'ensemble des Neems d'Afrique de l'Ouest semble être la descendance d'une seule introduction effectuée par les Anglais au Nigeria. Il est donc peu probable que des provenances « Afrique de l'Ouest » aboutissent à de fortes variations (ceci est en cours de vérification au Niger pour des provenances variées : Niger, Haute-Volta, Sénégal, Tchad), mais il paraît important de pouvoir introduire plusieurs provenances de l'aire naturelle du Neem afin d'étudier l'ensemble des potentialités de l'espèce (des origines Ceylan et Pakistan ont d'ailleurs été introduites en 1977).

Forêt classée des Bayottes (Sénégal) — Juin 1977  
Bombax costatum, plantation 1974.

Photo Delwaille.



*Balanites aegyptiaca* (Balanitacées) : espèce autochtone très ubiquiste du point de vue sol, des zones les plus sèches (— de 300 mm) jusqu'aux environs de l'isohyète 800 mm (on le voit au-dessus de cette isohyète beaucoup plus rarement). Très facile à produire en pépinière, facile à planter sur le terrain, sa croissance est extrêmement lente, ce qui interdit toute réalisation (0,70 m à 3 ans 1/2).

Signalons à son propos qu'il s'agit de l'une des rares espèces pour lesquelles la réalisation de plantations par semis direct semble possible (bon pourcentage de levée et bonne résistance des plantules à la première saison sèche).

*Bauhinia cunninghamii* (Caesalpiniacées) : espèce arbustive originaire d'Australie, d'installation aisée, s'éliminant progressivement au fil des ans, de croissance lente, inadaptée.

*Bauhinia rufescens* (Caesalpiniacées) : espèce autochtone donnant des arbustes susceptibles de former des haies impénétrables lorsqu'elles sont bien mises en place. Elle ne pose guère de problèmes de pépinière ou de plantation, la croissance étant cependant assez lente (environ 1 m à 2 ans) sans être négligeable.

*Bombax costatum* (Bombacacées) : il est classique de dire que les terrains où le Kapokier est bien représenté, sont des terrains très pauvres à rejeter dans le choix d'un éventuel terrain à boiser. Sur sol riche, en plantation, le Kapokier se comporte cependant très bien et pousse rapidement. La faible valeur de son bois, léger, peu durable, ne pouvant avoir un usage de perche malgré sa rectitude, limite cependant fortement l'intérêt de plantations réalisées avec cette espèce. On pourrait penser à lui pour la production de bois de déroulage pour la fabrication d'allumettes (ce qui est réalisé au Mali) mais il est alors très concurrencé par le *Gmelina*, de meilleure qualité et plus productif.

*Borassus aethiopicum* (Palmacées).

Le Rônier est certainement le plus beau palmier des zones sèches tropicales africaines, au moins celui dont le tempérament est le plus forestier. Son stipe est extrêmement apprécié et les lattes de Rônier sont les éléments essentiels de nombreuses constructions. D'autres produits : feuilles, pétiole, germe, sève ont également leur usage et les peuplements de Rôniers sont souvent surexploités, les plus beaux à l'heure actuelle devant être ceux du Dallol Maouri (Niger) et de Poli (Cameroun). Les problèmes principaux en ce qui concerne cette

espèce sont liés à l'exploitation rationnelle des rôniers et donc à leur aménagement, ce qui n'a pas été réalisé à ce jour mais ce qui devrait être le cas sous peu, au moins pour certaines rôniers du Mali, du Niger et du Tchad.

Les plantations sont aisées à réaliser puisqu'il suffit d'enfouir les noix de Rônier et de protéger les jeunes pousses, bien visibles à 1 an, contre la coupe et contre le feu. Le problème essentiel reste le choix du terrain, le Rônier demandant un sol léger avec présence d'une nappe phréatique ni trop lointaine, ni trop proche de la surface. La croissance est lente et, si des Rôniers de 30 à 40 ans ont déjà fière allure, on considère que l'arbre n'est pas exploitable avant au moins 60 ans, peut-être 80 ans (individualisation nette du renflement).

Pour ces raisons, et malgré leur faible prix de revient, les plantations de Rôniers n'ont jamais porté sur de grandes superficies et n'ont pas toujours été des réussites. Une plantation âgée d'un peu plus de 30 ans, celle de Birni N'Gaouré au



Garou (Niger) — septembre 1977 — Plantation de rôniers (*Borassus aethiopicum*) : semis direct d'août 1976.

Photo Dolwaille.

Niger, jusqu'à présent bien venante est en train de dépérir à cause, semble-t-il, de fluctuations trop importantes de la nappe phréatique (périodes d'engorgements et périodes de sécheresse) que l'arbre adulte ne supporte pas.

*Breynia nivosa* (Euphorbiacées) : cette espèce, longtemps nommée *Phyllanthus nivosus* var. *roseopictus* ou plus communément « Général Dodds » est une espèce purement ornementale, servant à réaliser des haies de belle venue, et qui se multiplie essentiellement par bouturage.

*Butyrospermum paradoxum* (Sapotacées).

Le Karité est de ces espèces pour lesquelles les botanistes semblent éprouver des difficultés à leur affecter un nom stable. C'est ainsi que, longtemps connu sous le nom de *Butyrospermum parkii*, il est passé par la dénomination de *Vitellaria paradoxa* avant de parvenir au nom (peut-être temporaire ?) de *Butyrospermum paradoxum*, nom que nous avons retenu comme le plus récent dont nous ayons connaissance (catalogue des plantes vasculaires du Niger de B. PEYRE DE FABRÈQUES et J.-P. LEBRUN, 1976 : cf. Bibliographie).

C'est une espèce très répandue en Afrique tropicale sèche, à l'exception du Sénégal et de la Gambie, entre les isohyètes 750 mm environ et 1.000 mm, zone dans laquelle les paysages à Néré (*Parkia africana*) et Karité sont fréquents et caractéristiques. C'est une espèce anthropophile maintenue et protégée dans les champs des paysans, notamment en raison de la production de noix.

Comme pour le Néré, le problème essentiel se posant pour cette espèce est celui du vieillissement généralisé des karités dans les zones où la durée des jachères a diminué, la régénération naturelle étant supprimée lors de la remise en culture.

L'I. R. H. O. (Institut de Recherche sur les Huiles et Oléagineux) a travaillé sur cette espèce en Haute-Volta, du fait que la noix fournit l'huile de Karité. Selon cet institut, l'arbre atteindrait 200 ans et aurait alors environ 2,70 m de circonférence et 12 à 14 m de haut, il commencerait à produire entre 30 et 50 ans avec une quantité faible de fruits par rapport à sa frondaison. Les techniques de plantation recommandées sont les suivantes :

— semis de noix fraîchement récoltées (les graines perdent rapidement leur pouvoir germinatif en raison des huiles qu'elles contiennent),

— repiquage en motte pendant la 2<sup>e</sup> saison sèche (ou à l'âge de 3 mois),

— deuxième repiquage en motte 2 ans après,

— mise en place définitive l'année suivante soit à l'âge de 4 ans à une densité de l'ordre de 15 m<sup>2</sup> × 20 m.

On conçoit donc que la longue période de soins en pépinière allée à une croissance très lente interdît la réalisation économique de plantations

de production et le Karité est et reste un arbre de cueillette dont on ne peut diffuser la multiplication que par la mise à la disposition de plants auprès des paysans.

Dans cet esprit, la technique de pépinière a été simplifiée, les semis sont effectués directement en pots de grande dimension, ceux-ci sont distribués et mis en place à l'âge de 2 ans par les agriculteurs. Nous n'avons malheureusement pas de données sur les pourcentages de reprise des plants fournis ainsi.

*Caesalpinia pulcherrima* (Caesalpiniciacées) : cette espèce, l'orgueil de Chine, purement ornementale, originaire d'Asie, est produite couramment par de nombreuses pépinières.

*Callistemon rigidus* (Myrtacées) : espèce originaire d'Australie, inadaptée.

*Callitris arenosa* (Cupressacées) : cette espèce, dont nous n'avons pas retrouvé l'origine (mais que nous avons vu essayer sous le même nom au Burundi) a été testée à Gashiga (Cameroun) et a été éliminée.

*Callitris endlicheri* (Cupressacées) : espèce originaire d'Australie, introduite sous le nom de *Callitris calcarata* à Gashiga (Cameroun) où elle a disparu.

*Callitris intratropica* (Cupressacées) : espèce introduite à Dinderesso (Haute-Volta, isohyète 1.000 mm environ) et à Djibelor en Casamance (Sénégal, isohyète 1.500 mm environ). Les résultats sont bons, le pourcentage de reprise est supérieur à 90 %, l'état sanitaire est satisfaisant mais la croissance demeure très limitée, ce qui ne permet pas une extension de l'espèce qui ne peut fournir en définitive que des arbres de Noël.

*Callitris robusta* (Callitroidacées) : de même que pour *C. arenosa*, nous n'avons pas retrouvé l'origine de cette espèce ; il pourrait s'agir d'une synonymie avec *C. columellaris*. Quel qu'il en soit, essayée à Gashiga, Nord Cameroun, a été éliminée.

*Calothamnus gilesii* (Myrtacées) : espèce originaire d'Australie venant d'être implantée à Bandia (Sénégal) en 1977.

*Canarium australianum* (Burséracées) : espèce originaire d'Australie, inadaptée.

*Carissa edulis* (Apocynacées) : arbuste épineux panafricain. Essayé sans succès à Gashiga (Nord Cameroun).

*Cassia auriculata* (Caesalpiniciacées) : espèce originaire de l'Inde, introduite à Gashiga (Cameroun), inadaptée.



Photo Delvaulle.

Nagbangré (Haute-Volta) — juillet 1976 — Plant de karité (*Butyrospermum paradoxum*), un an de pépinière.

*Cassia fistula* (Caesalpiniciacées) : espèce introduite originaire d'Asie tropicale, à croissance lente, disparaissant progressivement sous l'isohyète 600 mm. Elle donne des résultats un peu meilleurs sous l'isohyète 900 mm (Gashiga, Cameroun) mais sa croissance reste trop faible pour en justifier l'emploi.

*Cassia glauca* (Caesalpiniciacées) : espèce originaire de l'Inde, intéressante uniquement au point de vue ornemental.

*Cassia glutinosa* (Caesalpiniciacées) : espèce originaire d'Australie, disparaissant après un an d'implantation.

*Cassia notabilis* (Caesalpiniciacées) : espèce originaire d'Australie, inadaptée en plantations mais pouvant fournir une très belle espèce d'ornement en jardins.

*Cassia oligophylla* (Caesalpiniciacées) : espèce originaire d'Australie, inadaptée (les variétés *oligophylla* et *sericea* ont été testées).

*Cassia pleurocarpa* (Caesalpiniciacées) : espèce originaire d'Australie, totalement inadaptée.

*Cassia siamea* (Caesalpiniciacées).

Cette espèce, originaire de Malaisie, d'Inde, de Burma et de Ceylan a certainement occasionné (et occasionnera encore) le maximum de plantations ratées de l'Afrique tropicale sèche. En effet, elle est facile à produire en pépinière, s'implante aisément sur le terrain, en pots, en stumps ou en racines nues avec un bon pourcentage de reprise ; l'aspect de la plantation, avec les belles feuilles composées d'un joli vert du *Cassia*, est des plus plaisants en première année, en seconde année... et on comprend donc l'enthousiasme de tous les jeunes (au sens « nouveaux ») forestiers d'Afrique tropicale sèche pour cette espèce.

La suite de l'histoire n'est souvent pas aussi plaisante : le *Cassia* est une essence très exigeante du point de vue des qualités physiques et chimiques des sols et, mise en place sur un sol mauvais ou de condition moyenne, elle ne va pas tarder à présenter un aspect buissonnant, à se dessécher en cime, à fleurir et fructifier précocement ; la plantation est ratée.



Par contre, si le sol est riche, notamment sur alluvions, le *Cassia* peut avoir une très belle croissance et une bonne forme. De tels exemples existent assez fréquemment notamment dans les villes ou les villages où les *Cassia* bénéficient d'un grand espace vital et aussi en plantations de production. Ces exemples confortent le jeune forestier dans sa bonne opinion du *Cassia*, l'amènent à penser que ses « ancêtres » n'avaient guère su en tirer parti et l'engagent à de nouvelles plantations, et de nouveaux cimetières...

Vu sous cet angle, le *Cassia* est donc une espèce à n'utiliser qu'avec précaution ; c'est cependant une bonne essence lorsqu'elle est employée à bon escient : elle fournit un beau bois de menuiserie ou même d'ébénisterie. Son houppier donne un excellent bois de chauffage et l'espèce rejette aisément de souche.

*Cassia sieberiana* (Caesalpiniacées) : cette espèce autochtone, disséminée dans de nombreux sites, est aisée à produire en pépinière mais, pour une raison qui nous échappe, il lui est difficile de s'implanter correctement, même sur des sols lui convenant parfaitement (présence initiale de boisements naturels avec *Cassia sieberiana*). De toute manière, sa faible croissance freinerait fortement son emploi éventuel.

*Casuarina decussata* (Casuarinacées) : espèce originaire d'Océanie, probablement d'Australie, présentant quelques difficultés d'implantation mais se maintenant alors bien, se révélant ainsi adaptée. Malheureusement, sa croissance est extrêmement lente et il n'est donc pas question de l'utiliser.

*Casuarina equisetifolia* (Casuarinacées) : le Filao, originaire d'Océanie, est une espèce totalement inadaptée à l'Afrique tropicale sèche, même en plantation irriguée, du fait de l'hygrométrie trop faible de l'air en saison sèche (la disparition de l'espèce est précédée par de très forts dessèchements en cime). Par contre, sur la frange maritime, de Saint-Louis (Sénégal) à la Gambie et au-delà, c'est une espèce qui donne d'excellents résultats, notamment sous forme de brise-vent (presqu'île du Cap Vert) et sous forme de peuplements destinés à lutter contre l'avancée des dunes (Malicka, Ret-Ba). La plantation de cette espèce, effectuée en pot, ne pose aucun problème, la reprise et la croissance sont par contre variables selon les sols et des études sont en cours pour voir l'influence des éléments minéraux (engrais) et d'éventuelles mycorhizes.

*Casuarina glauca* (Casuarinacées) : espèce originaire d'Australie, essayée sans succès au Nord Cameroun.

*Catalpa* sp. (Bignoniacées) : *Catalpa bignonioides* et *Catalpa speriosa*, tous deux originaires des Etats-Unis, ont fait l'objet d'introduction au Nord Cameroun où ils ont été éliminés.

*Celba pentandra* (Bombacacées) : de très belles plantations linéaires de fromagers ont été effectuées il y a plus de 30 ans en Afrique tropicale donnant des allées majestueuses. L'espèce a ensuite été négligée mais il est aisé de la reprendre car elle ne pose guère de problèmes en pépinière et en plantation. Il est préférable de la réserver aux zones de pluviométrie supérieure à 700 mm (mais il en existe de très beaux à moins que cela) et son usage se cantonne aux plantations d'alignement, son bois, de faible densité, étant peu durable et peu apprécié.

*Cedrela* sp. (Méliacées) : seules la Casamance et la Gambie peuvent espérer voir s'acclimater ces espèces originaires d'Amérique tropicale. *Cedrela mexicana* et *Cedrela odorata* ont ainsi été introduits aux Bayottes (Sénégal).

*Celtis integrifolia* (Ulmacées) : espèce autochtone, le *Celtis* n'a fait l'objet d'essai et de plantation qu'au Sénégal, son appétabilité et sa croissance modérée (2 m à 4 ans) n'en font pas une essence d'avenir.

*Chukrasia tabularis* (Méliacées) : espèce originaire de l'Inde et de Birmanie introduite à Gashiga (Cameroun) où elle s'est révélée peu adaptée.

*Combretum aculeatum* (Combrétacées) : buisson lianescent assez fréquent dans les zones sèches tropicales africaines. Sans intérêt pour le boisement, il est assez difficile à réussir en pépinière mais s'implante correctement sur le terrain où sa croissance demeure limitée.

*Combretum glutinosum* (Combrétacées) : arbuste fréquent en zone tropicale africaine, des isohyètes 350 mm à 750 mm. Malaisé à obtenir en pépinière, difficile à planter, de croissance lente et de forme torturée, il ne présente guère les qualités requises pour une espèce de reboisement.

*Combretum micranthum* (Combrétacées) : espèce autochtone arbustive, très fréquente (isohyète 450 mm à 900 mm environ), difficile à réussir en pépinière, difficile à planter sur le terrain, de production réduite, donc sans intérêt.

*Commiphora africana* (Burséracées) : espèce autochtone, très répandue sur sols secs dans la zone sahéenne. Sa multiplication par bouture est aisée et, par cette méthode, il est possible de réaliser des haies vives d'un prix de revient très réduit.

Lompoul (Sénégal) —  
juin 1977 — Fixation  
des dunes par plantation  
(1976) de filaos (*Casua-  
rina equisetifolia*).

Photo Delwailla.

*Copernicia cerifera*  
(Palmacées) : palmier  
producteur de cire, ori-  
ginaire du Brésil, in-  
troduit au Niger vers  
les années 68 où, quoi-  
que protégé, il n'avait  
pas commencé la crois-  
sance de son tronc  
après 10 ans.

*Cordia sinensis* (Bo-  
raginacées) : espèce  
d'Afrique tropicale sèche  
expérimentée au  
Niger où sa crois-  
sance se révèle être très lente (0,25 m à 1 an 1/2).

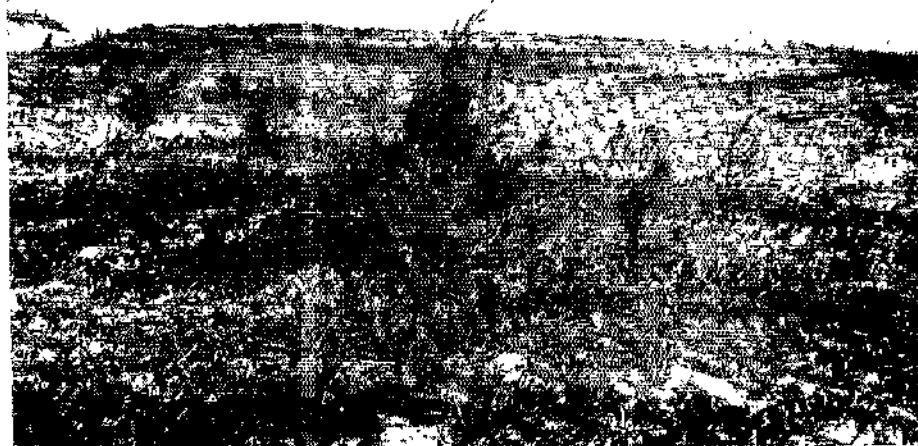
*Cordyla pinnata* (Fabacées) : espèce essentielle-  
ment sénégalaise et malienne, le Dimb s'implante  
difficilement et présente une croissance réduite.

*Crotalaria cunninghamii* (Fabacées) : espèce  
originnaire d'Australie, totalement inadaptée.

*Cupressus lusitanaica* (Cupressacées) : espèce  
facile à produire en pépinière et à faire grandir  
en jardin. C'est l'espèce la plus appréciée comme  
arbre de Noël qui, avec l'ornementation, constitue  
son seul usage.

*Dalbergia melanoxylon* (Fabacées) : l'Ebène  
du Sénégal, très exploité pour son bois, source  
d'objets d'artisanat, a beaucoup diminué en nombre  
en Afrique tropicale sèche où on ne le retrouve  
plus en peuplement important que dans des zones  
assez limitées (alentours du lac Tchad, région  
d'Oursi en Haute-Volta, etc.). En plantation, il  
montre une croissance lente (2,75 m à 8 ans à  
Bambey au Sénégal avec 85 % de reprise) et la  
réalisation de plantations pour la fourniture d'ébène  
semble peu probable.

*Dalbergia sissoo* (Fabacées). *Dalbergia sissoo*,  
originnaire de l'Inde, ne donne généralement que  
des résultats médiocres en sec. Sous l'isohyète  
600 mm, il parvient à se maintenir en plantation  
mais la production de bois n'est guère supérieure à  
ce qu'on peut escompter de la végétation naturelle ;  
sous l'isohyète 850 mm ses résultats sont meilleurs,  
sans cependant atteindre ceux d'*Eucalyptus camal-  
dulensis*, du Neem ou du *Gmelina*. Il devrait don-



ner de bien meilleurs résultats sur sols riches et  
humides (alluvions) mais il est probable que, là  
aussi, il sera surclassé par d'autres espèces. Signalons  
que son utilisation est parfois rendue impossible  
par la prolifération d'un parasite, une Laurantacée.  
C'est donc en définitive une espèce dont on  
parle toujours lorsqu'on aborde les plantations en  
zone sèche mais aussi une espèce qui est peu plan-  
tée car on lui en préfère très souvent une autre.

*Daniellia oliveri* (Caesalpiniacées) : le Santan,  
espèce d'Afrique tropicale très répandue entre les  
isohyètes 900 mm et 1.500 mm où elle constitue  
parfois des peuplements purs, n'a fait l'objet d'es-  
sais en plantation que très récemment, en Casa-  
mance en 1974, et il est bien sûr trop tôt pour tirer  
des conclusions sinon que son implantation ne  
paraît pas aisée.

Nous pensons cependant que la plantation n'est  
pas la seule voie de recherche possible car le Santan  
rejette et drageonne facilement ce qui fait qu'on  
doit pouvoir, par des méthodes sylvicoles appro-  
priées, aboutir assez aisément à la création de  
forêts pures de *Daniellia* après exploitation du  
peuplement d'origine. C'est une voie de recherche  
qui mérite d'être suivie car elle peut aboutir à la  
mise sur pied d'une véritable sylviculture d'une  
espèce naturelle intéressante.

*Daniellia thurifera* (Caesalpiniacées) : espèce de  
la forêt casamançaise (Sénégal) essayée sans succès  
dans cette zone en 1968.

*Delonix regia* (Caesalpiniacées) : arbre orne-  
mental originnaire de Madagascar. Son optimum  
écologique, en Afrique tropicale sèche, est aux

environs de l'isohyète 900 mm mais il donne de bons résultats jusqu'à l'isohyète 800 mm, à l'intérieur des villes. Il est assez peu longévif et ses branches cassent facilement.

*Detarium* sp. (Caesalpiniciacées) : un *Detarium* a été essayé sous le nom de *D. senegalense* à Djibelor (Casamance) en 1967. Son aspect buissonnant, sa faible croissance le font écarter mais nous nous demandons si ce n'est pas *Detarium microcarpum*, espèce arbustive, qui a été en réalité implantée.

*Dichrostachys cinerea* (Mimosacées) : sans être jamais très fréquent, on rencontre ce buisson armé de fausses épines sur de nombreuses stations des zones sèches tropicales africaines. Essayé une seule fois à Niamey (Niger), son pourcentage de reprise en fin de première année fut assez décevant (60 %) mais sa croissance ultérieure suffisante pour l'envisager pour la confection de haies vives si ce pourcentage ne constitue qu'un accident.

*Diospyros mespiliformis* (Ebénacées) : cette espèce autochtone est assez aisée à produire en pépinière mais elle subsiste difficilement en plantation où elle a d'ailleurs une croissance très ré-

duite. Il semble que ce soit une espèce qui nécessite un ombrage assez fort durant ses premières années.

*Dodonea viscosa* (Sapindacées) : cette espèce originaire d'Australie est répandue dans toute la zone tropicale où elle est parfois subspontanée. Ce ne semble pas être le cas en Afrique tropicale sèche où elle n'est guère utilisée que pour la confection de belles haies dans les jardins.

*Entada africana* (Mimosacées) : cet arbuste soudanien a été essayé une seule fois sans succès en dehors de son aire (isohyète 450 mm). Il n'est donc pas possible de conclure sur cette espèce dont les potentialités restent réduites.

*Erythrina senegalensis* (Fabacées) : l'emploi de cette espèce autochtone est purement ornemental et n'est d'ailleurs pas très fréquent.

*Erythrophleum guineense* (Caesalpiniciacées) : cette belle espèce guinéenne et soudano-guinéenne, naturelle en Casamance y a été expérimentée en 1977 en plantation en layons (forêt des Bayottes).

(A suivre)