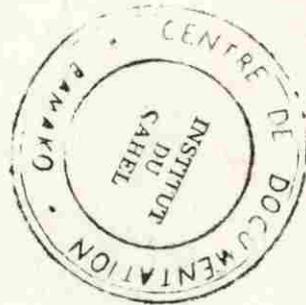


3601

C. I. L. S. S.

INSTITUT DU SAHEL

BAMAKO



DEPARTEMENT DE LA RECHERCHE

CELLULE ECOLOGIE - ENVIRONNEMENT

ETAT DE LA RECHERCHE FORESTIERE AU NIGER

DE 1964 - 1984.

Par Moussa HASSANE

Responsable du DRF/INRAN

B.P. 225 NIAMEY - Niger.

84078/IS.DR.EE.

(M)

B04407a

-- BILAN DES ACTIVITES DE RECHERCHES FORESTIERES AU NIGER.

1/ - La connaissance des formations naturelles.

Le Département des Recherches Forestières (DRF) du Niger n'a pas encore entamé une étude de recherche dans ce domaine à cause des moyens humains et financiers qui lui font défaut. Nous pensons personnellement que ce volet devait être une priorité dans les programmes de recherche d'avant.

Au plan national et dans le cadre du Projet Planification et Utilisation des Sols et Forêts, ce volet fait actuellement l'objet d'étude régionale. En effet, la section inventaire de ce projet est entrain de mener une évaluation des forêts classées au Niger. Le travail a commencé en Septembre 1983 et permis déjà de dégager des renseignements sur l'état de la végétation et du sol des forêts classées de Say et Tera (deux arrondissements du département de Niamey). Les descriptions sont faites à partir des photoaériennes au 1/60.000^e et 1/70.000^e, puis complétées par des observations sur le terrain. Les évaluations ont concerné les hauteurs et le niveau de recouvrement des arbres, et des observations pédologiques grossières sur la texture, couleur et la profondeur du sol. Il ressort de ces études que la forêt de Say a besoin d'un aménagement sérieux, alors que celle de Tera a subi une dégradation presque irréversible.

Une autre étude d'inventaire forestier autour des centres urbains a été effectué par le projet dans le but d'estimer la productivité des formations naturelles. Ce sont des images satellites à l'échelle 200.000 qui ont été utilisées. Cette étude se déroulera également dans les départements de Tahoua, Dosso, Zinder et Maradi. Comme celle de Niamey, cette étude portera sur un rayon de 100 km autour de chaque ville. Une carte de potentialité en bois de feu sortira pour cas d'étude et elle sera la carte de base pour toute opération d'aménagement d'exploitation.

2/ - Régénération des espèces forestières locales.

Ce chapitre est une partie intégrante des programmes de recherche du D.R.F. En effet, depuis 1973, ce programme a fait l'objet d'essais multiples en différentes zones climatiques du Niger.

OBJECTIF .-- Connaître la vitesse de régénération de la végétation et les conditions à remplir pour favoriser la régénération.

MOTIVATION .-- Dans le Sahel, l'arbre est un élément important de la nourriture du bétail et un agent efficace de la lutte contre la désertification. La régénération de la végétation arborée est un impératif de l'aménagement des zones nomades. En zone soudano-sahélienne l'exploitation rationnelle des peuplements existants peut permettre une augmentation sensible du rendement en bois.

DUREE PROBABLE : Indéterminée.

DISCIPLINE SCIENTIFIQUES INTERESSEES : Sylviculture - Agrostologie.

AIRE GEOGRAPHIQUE D'APPLICATION : Sahel et zone soudano-sahélienne.

LISTE DES OPERATIONS :

- 1/ - Régénération des arbres dans le Sahel.
- 2/ - Régénération des peuplements naturels forestiers de la zone soudano-sahélienne.
- 3/ - Régénération et aménagement des peuplements forestiers naturels
 - régénération des arbres fourragers en zone pastorale
 - régénération et croissance de la rônçraie du Dallol Maouri.

Régénération des arbres dans le Sahel :

Du fait du pâturage, la régénération naturelle de ces arbres et arbustes du Sahel est fortement compromise et on assiste à un vieillissement et à une disparition progressive de la végétation, disparition qui se fait parfois brutalement à la suite d'une saison des pluies particulièrement déficiente comme se fût le cas en 1972.

- 1/ - La régénération des arbres fourragers en zone pastorale.

Cette sous-opération a débuté en 1975 par la mise en place d'un dispositif permettant sur le ranch d'Ekrafane (Nord Filingué). Ce dispositif doit nous permettre de tester les effets de la mise en défens sur l'évolution de la

végétation ligneuse et d'étudier les possibilités de régénération des principales espèces fourragères. Parallèlement nous profitons de notre implantation sur le ranch pour étudier plus en détail l'écologie et la biologie de certaines espèces en relation avec leur aptitude à résister à la sécheresse (étude des systèmes racinaires). Un certain nombre d'essais a été implanté en 1976 visant à étudier le type de travail du sol et les dates de semis (espèces testées : Balanites, Zisiphus mauritiana, Acacia Sénégal, Laeta et Raddiana), et l'influence des rongeurs sur la destruction des graines (comparaison entre semis non protégés et semis protégés par engrillagement. Malheureusement un certain nombre de conditions naturelles (pluviométries de 150 mm au niveau de nos parcelles) et autres (difficultés matérielles d'intervention et de surveillance) nous obligera à reporter ces essais en 1977.

Un programme conjoint avec la Section Agrostologie de l'INRAN a été défini en 1977 dans le but de déterminer l'influence des animaux dans la dissémination des graines et la régénération. Cette opération de génération des arbres fourragers en zone pastorale débuté en 1975 n'a pas permis de dégager les résultats escomptés à cause du manque de personnel technique de surveillance et des moyens financiers très limités du DRF (date de création de l'INRAN). Cette opération, si elle aboutit, pourra donner des renseignements très intéressants permettant d'améliorer les possibilités d'alimentation des animaux surtout en période de soudure. A mon avis cet essai ne mérite pas le sort qu'il connaît actuellement ; et que si les possibilités humaines et financières s'améliorent, cet essai doit être repris.

2/ - Régénération des peuplements forestiers naturels en zone soudano-sahélienne.

Cette opération concerne surtout les peuplements forestiers de la région de Niamey soumis à une surexploitation et voué à disparition si aucune action d'aménagement n'est entreprise sous peu. Cette opération a pour but de définir et de tester les techniques sylvicoles qu'un tel aménagement doit faire intervenir.

En forêt classée de Guesselbodi :

Sur une parcelle de 2,625 ha entièrement clôturée un dispositif d'étude des trois points suivants a été mis en place en 1974 :

- Influence de la coupe
- Influence de la période de coupe
- Influence du travail du sol et de l'ensemencement sur la régénération.

La première exploitation sur les différents placeaux a donné la production en bois de feu évaluée à 0,5 stère/ha/an. La seconde estimation de productivité de cette parcelle est faite en 1984 c'est-à-dire 10 ans d'observation. Les résultats partiels obtenus sur certains placeaux ont donné des chiffres variant entre 3 et 3,5 stère/ha/an. Il a été constaté également une forte régénération d'autres espèces et une colonisation importante de la végétation herbacée.

Au niveau de chaque traitement des renseignements fort enrichissants ont été notés avec satisfaction. En effet, l'inventaire effectué en Mai 1984 peu avant l'exploitation des quelques placeaux, a permis de dégager des éléments d'appréciation sur tous les trois traitements. Le manque de moyens humains et financiers du Département des Recherches Forestières a limité les possibilités d'exploitation de toutes les parcelles ; c'est pourquoi, je pense personnellement qu'une telle étude nécessite un financement et un personnel technique suffisant important afin de dégager des résultats conséquents. Ensuite le manque du caractère statistique dans cet essai doit contreindire les essais et les autres à une utilisation limitée de ces résultats.

3/ - Régénération et croissance de la rônèraie du Dallol Maouri

La rônèraie du Dallol Maouri constitue le plus beau peuplement forestier naturel du Niger. Ses produits (lattes de rônier destinées à la charpente) alimentent une grande partie des villes du Sud du Niger et sont exportées. Elle a fait l'objet en 1973 d'un inventaire détaillé par le Bureau des Etudes Techniques du C.T.F.T. et d'un plan d'aménagement. Il est certain que la rônèraie est surexploitée et que le problème de sa régénération se pose avec acuité.

La mise en place d'un dispositif sur le rônier, sa croissance et sa régénération est subordonnée à la création d'une station spécifique à l'avenir étant donné qu'actuellement aucune activité de recherche n'est envisagée dans le cadre du projet actuel de son aménagement.

Avant de terminer avec ce chapitre espèces locales, il y a lieu de dénoncer tout de suite qu'actuellement l'ensemble des programmes de la recherche forestière du Niger est orienté sur ces espèces autochtones.

Techniques de reboisement.

Définition des techniques de pépinières et de sylviculture

Il s'agit de déterminer les meilleures pratiques à mettre en oeuvre pour obtenir les meilleurs résultats du point de vue reprise et croissance. Mise au point de techniques mécanisées pour les plantations sur de vastes surfaces, des techniques manuelles pour les bois de village. L'opération a débuté en 1975 et s'est rapidement développée ces dernières années. De nombreux résultats acquis sur un type d'Eucalyptus sont valables pour d'autres espèces, y compris des espèces autres que les Eucalyptus.

1°/ - Date de semis : par approche successive nous avons adopté comme date de semis de la majorité des eucalyptus les environs du 15 Janvier. Nous avons repris ce point en 1973 car nos plants étaient toujours un peu hauts à la plantation. Nous avons donc effectué un essai sur EAC, (Eucalyptus alba camaldulensis de 1ère génération) avec les dates de semis suivantes :

2/1 - 16/1 - 1/2 - 15/2 - 1/3.

En pépinière les semis du 1/3 ont subi d'une part une fonte de semis et d'autre part une forte mortalité au repiquage ; ceci est dû à l'arrivée de la chaleur. Les semis du 1/2 et 15/2 se sont aussi bien comportés que ceux du 2/1 et 16/1 et ont rapidement rattrapé (et même dépassé) ces derniers en hauteurs. Il est donc nécessaire que semis et repiquage aient lieu durant la saison fraîche et, dans ce sens, la date du 15/1 est à préconiser.

Les plants issus des quatre premiers ont été mis sur le terrain et on n'a observé aucune différence de comportement (reprise 100 %).

2°/ - Repiquage :

UN essai repiquage a été fait en 1971, les résultats de cet essai ont déjà été donnés, rappelons en la conclusion :
les eucalyptus doivent être repiqués sensiblement 35 jours après le semis ce qui correspond à des plants possédant quatre feuilles en plus des deux cotylédons.

3°/ - Soins à apporter aux plants en pépinière.

La question était de savoir s'il fallait :

- bien traiter les plants en pépinière pour leur permettre un démarrage plus rapide sur le terrain ;
- sevrer les plants en pépinière afin de les mettre dans des conditions dures qui seront les leurs sur le terrain.

Pour répondre à cette question nous avons effectué un essai en 1971 portant sur la combinaison en pépinière de :

- trois types de sol (sable, sable + compost, terre noire)
- engrais (pas d'engrais, 1 dose, 2 doses)
- Trois types d'arrosage (limité, moyen, fort).

Les plants ont été mis en place sur le terrain (latice cubique) et les conclusions tirées de cet essai étaient qu'il fallait apporter le maximum de soins aux plants en pépinière. Cet essai est aujourd'hui terminé.

Le mélange de pots actuellement utilisé est le suivant :

2 brouettes de sable + 1 brouette de fumier + 1 kg de NKP 15-15-15.

L'arrosage se fait deux fois par jour au début et une fois vers la fin c'est-à-dire quand les plants commencent à grandir.

4°/ 4°/ - Date de plantation :

Dans une note sur la date à laquelle il y a lieu de planter, nous avons préconisé de planter après la première grosse pluie survenant aux alentours

du 14 Juillet. D'après nos essais à cette date la pluie est bien installée et les plants ne souffriront pas de poche de sécheresse sauf cas exceptionnel. Il est à noter qu'un plant mis en place tôt dans la saison à toutes les chances de prendre un bon départ si une "bonne" pluie suit dans un laps de temps assez court pour éviter le dessèchement du plant par la suite. Il peut supporter ce que nous nommons ici un "brou".

Pratiquement il faut tenir compte de la pluviométrie en cours et commencer les plantations dès le début Juillet après quelques bonnes pluies. Il faudrait pouvoir planter le plus tôt possible afin que les plants profitent au maximum de la saison des pluies pour installer leur système racinaire de manière à faire face à la première saison sèche.

5°/ - Travail du sol :

- Travail mécanique : le meilleur travail mécanique du sol était constitué par le sous solage profond. Le labour profond donne des résultats moins bons et le billonnage donne lui de mauvais résultats.

Les résultats du travail manuel sont nettement en faveur du gros potet (60 x 60 x 80 cm), les résultats les moins bons étant ceux de la taupinière ce qui correspond bien à ce qui a été constaté pour le travail mécanique.

Une étude comparative du travail mécanique et du travail manuel a été effectuée. Il ressort de cette étude que :

Le travail mécanique doit être réservé aux plantations de vaste surface et le travail manuel s'adresse aux boisements de type bois de village. Il était cependant intéressant de comparer les deux techniques préconisées. Il existe une différence significative entre les deux traitements et le travail mécanique du sol se révèle plus efficace que le travail manuel.

6°/ - Arrête de poisson

Vu l'intérêt de cette méthode en zone sèche, où la majorité de l'eau tombée sur la parcelle doit s'infiltrer et que les pertes par ruissellement soient réduites au maximum. Parallèlement, il est souhaitable, si cela est possible de concentrer l'eau au niveau des plantes, ce qui peut en particulier leur permettre de résister à une période de sécheresse suivant la plantation. Ce sont les raisons pour lesquelles il a été mis au point un dispositif nommé "arrête de poisson". Sur le terrain en pente (même légère) il est réalisé un léger bourrelet de terre (10 cm de haut) en aval des plants ce qui réalise au niveau de chaque plant une cuvette de retenue d'eau. Deux rigoles relient chaque cuvette aux deux cuvettes situées immédiatement en aval. Dans le cas d'une plantation en quinconce, on obtient le dispositif suivant :

Ce dispositif s'est révélé parfaitement efficace et il concentre effectivement bien l'eau au niveau des plants. Dans ce dispositif, nous avons mesuré la teneur en eau du sol au niveau d'un plant et entre deux plants. Nous avons obtenu des chiffres moyens suivants un mois après la fin de la saison des pluies :

- au niveau du plant : 4,92 %
- entre deux plants : 4,11 %

Des différences notables se maintiennent jusqu'à 6 mois après la cessation des pluies.

La réalisation de cette opération est purement manuelle et son prix de revient est d'environ 5 000 à 6 000 F/ha. Il nous semble que vu l'intérêt de la méthode et le prix de revient relativement modique, cette opération s'impose dans la majorité des cas.

7/ - Entretien des plantations

La motivation essentielle de l'entretien des plantations est de supprimer la concurrence pour l'eau des herbacées. Une expérience involontaires de 1973 nous a conduit à repenser le mode d'entretien des plantations ; un entretien mécanique s'étant révélé supérieur au niveau de la croissance que l'entretien manuel (5 mois après la plantation) ; 9 mois après la situation s'étant complètement renversée.

En 1974 un dispositif faisant intervenir les deux traitements a été implanté à N'Dounga. L'analyse de variance des mensurations a montré qu'il n'y a plus de différence significative entre les traitements.

8/ - Choix du sol

D'une manière générale le choix de sol est composé de deux parties essentielles :

- l'installation des essais dans des forêts classées en voie de dégradation et situé non loin de la capitale pour faciliter l'accès et la protection.

- les études pédologiques grossières qui se limitent seulement à des prélèvements d'échantillons de sol à la tarière et des analyses de granulométrie.

La profondeur des sols est également un élément de taille qui concoure au choix de sol à retenir pour les installations d'essais.

REMARQUE :

Au plan choix de sol pour les essais de recherche, il existe des éléments importants qui ne font pas l'objet d'études approfondies. Il s'agit notamment des éléments chimiques indispensables pour la survie des arbres. L'étude des carences doit être démarrée et poursuivie.

9/ - Mode de mise en place des plants

Les terrains qui reçoivent les arbres sont préparés de deux manières et cela en fonction des objectifs assignés à l'opération.

1°/ - Plantation bois de village

Nous préconisons la méthode de trouaison avec les dimensions suivantes 60 x 60 x 80 cm plus arrête de poisson. Ces trous sont ouverts et refermés après traitement avant les premières pluies. Cette technique permet aux plants d'avoir un stock appréciable des pluies tombées avant la plantation, pendant et après cette même plantation. En effet avec cette technique les pourcentages de survie après un an de plantation sont toujours très proches de 98 voire 100.

2°/ - Plantation à caractère industriel

Dans le cadre des projets de développement forestier les techniques de mise en place des plants diffèrent de celles de plantations bois de village (1 à 3 ha) par la superficie qui est nettement supérieure à celle des petites plantations genre bois de village. C'est pourquoi à la recherche nous avons fait deux études distinctes. Dans le cadre donc de cette étude des essais comparatifs de travaux mécaniques de labour de sol au bulldozer avec rippers à trois dents.

En effet, avec un sous-solage profond (40 à 60 cm) et croisé on aboutit au même résultat que les trouaisons et arrête de poisson. Sur le plan économique cette technique ne sera rentable que dans les plantations en vraie grandeur.

* Les traitements phytosanitaires

1°/ - Dans le cadre des essais du bouturage des Eucalyptus -

* Traitement aux hormones de croissance.

Le traitement des boutures aux hormones se fait soit par trempage soit par application.

• Par trempage :

Dans une solution d'exubérone liquide, durant 24 heures sur deux à trois centimètres ; les concentrations variant avec le degré d'aboutement des boutures à savoir :

- 1 à 5 cm³/litre pour les boutures herbacées
- 5 à 10 cm³/litre pour les boutures semi ligneuses
- 10 à 20 cm³/Litre pour les boutures ligneuses.

Dans une solution d'acide indole butyrique durant 24 heures sur 2 à 3 cm. Cette solution est dosée à 0,5 à 1/1000.

• Par application :

- D'exuberone poudre H pour les boutures herbacées
- " " H " " " ligneuses
- " " H + V " " semi ligneuses
- d'un mélange d'acide indol butyrique avec du talc à la dose de 1/3000.

Le traitement à l'exuberone poudre semble être le plus efficace, la mise en place d'un dispositif statistique a confirmé ses résultats.

* Lutte contre les pourritures

La principale cause du dépérissement des boutures est dû à un développement rapide de pourriture. On a pu observer à la surface du sol une toile de mycelium parfois assez dense. Les boutures sont très vulnérables aux attaques de cryptogames en raison des plaies non cicatrisées par lesquelles le mycelium des champignons peut pénétrer facilement pour lutter contre ces attaques diverses actions sont possibles.

1/ - Action mécanique : lors de la préparation des boutures il faut pratiquer des sections nettes et si possible juste au-dessous d'un oeil. Prévoir un sol drainant parfaitement et un milieu sain. Devant le développement de ces pourritures on a tout d'abord pensé à un excès d'humidité favorisant le développement des cryptogames on a donc réduit les temps de pulvérisation et on a constaté une infection plus rapide et une température plus élevée.

En adoptant la méthode des pulvérisations continues on a noté une nette regression de ces attaques, sans doute l'excèsive humidité et le lessivage entraînent l'asphyxie des spores, car ces conditions doivent également défavoriser la sporulation et la reproduction. On comprend que toute défectuosité du fonctionnement de l'installation peut provoquer de graves accidents.

Les principales causes d'accident susceptibles d'entraîner des attaques sont : arrêt pour quelques instants de la pulvérisation, drainage défectueux, lumière insuffisante.

2/ - Action chimique :

Les premiers essais de traitements chimiques se faisaient par trempage dans une solution de solusanigran. Actuellement il nous est possible d'établir un programme phytosanitaire avec l'emploi des fongicides suivants :

- une stérilisation du sol par emploi de solasan A produit à base de Metam-Sodium déshydraté.
- trempage des boutures dans une solution de solusanigran.
- pulvérisation en cours d'essais de Thirasan (80% de thirame)
2 à 3 fois par semaine.

- Traitement au cryptonol (98% de sulfate neutre d'oxyguinoleine, fongicide - Microbicide pour désinfection des sols et lutte contre les cryptogames.

- Traitement à base de Brestan pour lutter plus particulièrement contre les algues.

2°/ - Dans le cadre des plantations

Traitement Dieldrin

Une semaine avant la plantation, un traitement dieldrin doit être appliqué.

Le produit : Dieldrin, concentré à 20% à amener à 1% (10 l de CE 20% pour 200 l d'eau). Dose : 100 ml de solution par pied. L'emploi du pulvérisateur est à proscrire car on causerait des brûlures au feuillage, on utilisera donc l'arrosoir et les plants ne seront pas arrosés le jour du traitement pour permettre une meilleure pénétration du produit dans les pots. Le traitement est effectué aux heures les moins chaudes de la journée. Après le traitement, le feuillage sera rincé au jet d'eau pour éviter toutes brûlures. Pour plus de précaution, le traitement peut être effectué en deux temps avec une concentration du produit de 5 litres de CE 20% pour 200 l d'eau.

Nous faisons également des traitements des trous avant la plantation. Cette opération consiste à pulvériser les parois des trous de plantation et avant l'opération de rebouchage de ces trous avant la plantation.

Autres réalisations en relation avec le reboisement.

1/ - Les essais fertilisation : Essai NPK

OBJECTIF : Etudier les actions et interactions d'engrais mis en place avant les plantations d'Eucalyptus. Il s'agit donc de voir l'effet de ces engrais sur la reprise, la croissance en hauteur, en circonférence, et son influence sur la mortalité. L'essai a eu lieu dans une forêt classée, sur le sol sableux en surface et sablo-argileux.

L'engrais a été placé dans le trou de plantation, aux doses suivantes :

N - sous forme d'Urée à 42% - 25 gr

P - sous forme de triple superphosphate à 45% - 100gr

K - sous forme de chlorure de potassium à 60% - 60 gr.

CONCLUSIONS DE L'ESSAI :

L'azote sous forme d'Urée à 42% de N à la dose de 25 gr par trou de plantation a été nocif sur la reprise et sur la croissance. A l'avenir nous tiendrons compte du résultat des analyses foliaires faites qui font ressortir que :

- N = teneur correcte, supérieure à la normale
- P = teneur phosphore normale
- K = teneur en potassium correcte
- Ca = teneur en calcium pourrait être plus élevée
- NG = teneur en magnésium faible
- Mn = teneur en manganèse très forte.

Il ressort de l'essai que les terrains testés ne nécessitent pas d'application d'engrais. Il y a lieu aussi de remarquer que cet essai a été défavorisé par la présence de crosses dans l'enracinement, crosses dues au fond de pot en pépinière.

Il y a eu également un essai engrais complet complet 14-7-7. Les conclusions de cet essai aussi ont montré l'effet négatif de l'engrais sur la plantation d'Eucalyptus (très faible pourcentage de plants présents après 29 mois de plantation).

2/ - Sélection individuelle :

A l'intérieur des provenances adaptées il y a lieu de chercher à multiplier végétativement les arbres les plus beaux (arbres+) soit dans un but de conservation génétique, soit dans un but de plantations réalisées avec des boutures. Ces arbres + ont été choisis en fonction de leur croissance et non de leur forme qui est indifférente pour la production de bois de feu. La multiplication végétative de ces arbres permet de tester si leur supériorité est un fait génétique auquel cas l'arbre est à conserver ou est un fait local (environnement - sol) auquel cas l'arbre est à rejeter.

Le Greffage : Les tests sont entrepris depuis 1970. La greffe en fente, technique simple et facile à mettre en oeuvre a donné des bons résultats (76,4% de reprise). Il reste à résoudre le problème du déchapeautage des plants greffés ce qui permettra encore d'améliorer les résultats. Ces essais ont aussi montré qu'il y a bien intérêt à greffer une espèce donnée sur la même espèce porte-greffe, quant aux provenances à l'intérieur d'une même espèce les résultats sont moins probants.

Le Bouturage : Malgré les nombreux essais (nature du support, âge, dimension, traitement du sol, hormones, ensoleillement, fréquence d'arrosage, nature du pot) les résultats ne sont que partiels et on ne peut encore recommander une technique particulière.

E. Camaldulensis à la différence d'E. deglupta (essai au Congo : résultats excellents) semble se bouturer très difficilement et la technique doit être revue.

Notre conclusion actuelle est la suivante : préparer un sol neutre filtrant, traité contre les algues et champignons, opérer en pot-fertil, sans pulvérisation continue, en lumière maximum, sur des boutures jeunes, produit hormonal indifférent, sevrer dès l'apparition de racines.

Application et perspectives : Nous avons implanté des greffes d'arbres + dans les plantations conservatoires. L'étude actuelle des descendance nous renseignera sur l'amélioration éventuelle apportée.

3/ - Plantations conservatoires.

Théoriquement de telles plantations devraient être effectuées lorsque le programme complet a abouti avec certitude au choix d'une ou plusieurs provenances pouvant être utilisées dans de vastes programmes de reboisement. Comme les graines d'origine sont difficiles à obtenir, il était intéressant de fournir au service forestier des graines de première génération après test de comportement. Cinq parcelles conservatoires ont été implantées à Guesselbodi en 1969. Les provenances utilisées n'étaient pas parmi les meilleurs et ont été abandonnées. L'opération a été reprise en 1972 mais les parcelles ont dû être abandonnées par suite de la sécheresse à l'exception d'une parcelle d'Eucalyptus camaldulensis 8298 conservé malgré un faible taux de survie (3 à 4%). L'opération s'est poursuivie en 1973 : cinq parcelles de 184 pieds en quinconce (carré de 3,5 x 3,5 m, plant au milieu du carré).

- E. camaldulensis 8029

- E. " 8411

- Descendance EAC1 récoltée à la station de l'aviation.

- Mélange pied par pied de plants de pépinière des provenances suivantes :
EC. 8029, EC. 8298, EC. 8038, EC. 8020.

- Mélange pied par pied de plants greffés issus de 15 arbres +
(six provenances différentes d'E.C.).

Ces parcelles sont en excellent état, avec un bon pourcentage de re-
se et des hauteurs moyennes comprises entre 8 et 10 m. Une première récolte de
graines (quelques centaines de grammes par parcelle) a déjà été opérée depuis
Juillet 1976.

ESSAIS 1975 DANS L'AMÉNAGEMENT HYDROAGRICOLE DE LOSSA

(Cuvette de Sena Delany) - Secteur 8 :

Les essais mis en place à LOSSA en 1975 font suite aux essais 1974 de
KARMA et, comme ces derniers, ont pu être réalisés grâce à l'aide conjuguée de
Eaux et Forêts, du Génie Rural et de l'UNCC qui ont permis au C.T.F.T. de
disposer dans l'aménagement hydroagricole de LOSSA, d'une parcelle de 3,5 ha
impropre à la riziculture parce que trop sableuse mais irrigable par les insta-
lations de l'aménagement.

En plus des problèmes déjà abordés à KARMA (choix de l'espèce suscep-
tible de donner les meilleurs rendements, définition de la dose optimale d'arr-
ces essais de LOSSA abordent celui de la définition de l'écartement optimum à
la plantation d'une part et du type d'irrigation de l'autre (casiers ou cuvette)

Les essais 1975 ont été mis en place sur les deux parcelles A et B de
limitées dans la partie NW de la parcelle mise à la disposition du C.T.F.T. Ce
deux sous parcelles ont été grossièrement "planées" au Bulldozer.

Les essais mis en place sont les suivants :

1°/ - Essai " Elimination d'espèces ".

But : Connaissance du comportement en culture irriguée (dose d'arr-
moyenne, type d'irrigation : casiers) des 7 espèces suivantes

- Eucalyptus papuana (1597 - Australie - Manvulloo)
- " pellite (10966 - Australie - Cap York)
- " apodophylla (1391 à 94 - Australie - WA)
- " brassiana (10973 - Australie - Cap York)
- Gmelina arborea
- Cassia siamea.

Dispositif : Chaque espèce est mise en place dans une parcelle de 12 M sur 24 m contenant 72 Plants plantés à 2 m sur 2 m, la parcelle est divisée en deux casiers de 6 m sur 24 m. Eucalyptus brassiana, par manque de plants, n'a été planté que dans un casier (36 plants) soit une demi-parcelle. (Voir le plan).

Déroulement des travaux :

- Piquetage à 2 m sur 2 m ;
- Constitution des casiers ;
- Confection des potets et traitement à la dieldrin : 22/7/75
- Plantation : 23/7/75 ;
- Remplacements.

La périodicité des arrosages ainsi que les quantités d'eau mises en oeuvre à définir :

2°/ - Essai " Ecartement ".

But : Etude de la relation entre les caractéristiques de la croissance d'Eucalyptus camaldulensis, en culture irriguée (dose d'arrosage moyenne, type d'arrosage : casiers) et l'espacement entre les plants.

Dispositif : Un essai " écartement " en culture irriguée nécessite un apport homogène de l'eau d'arrosage sur la surface où il est mis en place indépendant de l'espacement entre les plants, l'irrigation par "ouvettes" individuelles autour de chaque arbre est donc impossible, l'irrigation par casier s'impose. Les contraintes dues à la forme rectangulaire des casiers et au nombre de plants disponibles par provenance ont conduit à choisir le dispositif suivant : Il s'agit d'un dispositif monoarbre de type " MARYNEN " (Voir le Plan) qui permet de tester les espacements suivants, pour un "carré" de 34 m d'arrête.

- espaces vitaux "Symétriques" : 1 m x 1 m : 16 plants
- 1 m x 2 m : 16 + 16 = 32 plants
- 1 m x 3 m : 16 + 13 = 32 plants
- 2 m x 2 m : 16 plants
- 2 m x 3 m : 16 + 16 = 32 plants
- 3 m x 3 m : 16 plants.

- Espaces vitaux " Asymétriques " :
- 1 m x 1,50 m : 16 plants
 - 1,50 m x 1,50 m : 4 plants
 - 1 m x 2,50 m : 16 plants
 - 1,50 m x 2 : 16 plants
 - 1,50 m x 2,50 m : 8 plants
 - 1,50 m x 3 m : 16 plants
 - 1,50 m x 2,50 m : 8 plants
 - 1,50 m x 3 m : 16 plants
 - 2 m x 2,50 : 16 plants
 - 2,50 m x 2,50 m : 4 plants
 - 2,50 m x 3 m : 16 plants

a Avec les plants de bordure, le dispositif fait intervenir :
 256 + 68 = 324 plants. Chaque carré est mis en place sur deux rangées de 6 oasis.
 de 18 m sur 6 m chacun (Voir le plan).

Les 5 provenances suivantes ont été plantées suivant ce dispositif :

- E. camaldulensis 8048 (Haute Volta - Gonsé)
- E. " 8020 (Australie - Victoria River)
- E. " 10544 (Australia - Lennard River)
- E. " 20 HV (Haute Volta - Ouagadougou)
- E. " Gonsé (Haute Volta - Gonsé).

Déroulement des travaux :

- Piquetage :
- Trouaison (à 40 cm x 40 cm x 40 cm) et traitement à la dieldrin
- Plantation : 23/7/75
- Remplacements.

La périodicité des arrosages ainsi que les quantités d'eau mises en oeuvre restent à définir.

3°/ - Essai " Dose et type d'irrigation ".

But : Connaissance de l'influence sur le rendement d'E. camaldulensis en culture irriguée, de la dose d'arrosage trois doses testées) pour deux types d'irrigation (casier, cuvette individuelle) ; connaissance de l'influence du type d'irrigation sur la croissance de Gmelina arborea et de Cassia

siamea. Il s'agit dans cet essai d'avoir une première idée sur la combinaison " Dose-Type d'irrigation " assurant la meilleure croissance et la meilleure économie de l'eau.

Dispositif :

1°/ - Eucalyptus camaldulensis : 9 traitements sont matérialisés correspondant à la combinaison de 3 doses d'arrosages (faible, moyenne et forte, à définir plus précisément), de 2 types d'irrigation : casiers et cuvettes individuelles, ce dernier type étant subdivisé en deux modalités de trouaison : potets et trous de 40 cm x 40 cm. Chaque traitement est affecté à une parcelle de 18 m x 24 m contenant, plantés à 2 m sur 2 m, 108 plants dont 63 plants de la provenance 3 C HV et 45 plants de provenances diverses.

- Doses faibles et fortes : 9 plants de chacune des 5 provenances testées dans les essais écartements à la dose moyenne.
- Dose moyenne : 45 plants de la provenance 10 HV (Haute Volta - Ouagadougou).

2°/ - Gmelina arborea et Cassia siamea :

Pour chaque espèce, les 3 traitements concernant les types d'irrigation (casiers + potets, cuvettes & potets, cuvettes + trous) à la dose moyenne, sont affectés, chacun, à une parcelle de 6 m x 18 m plantée à 2 m sur 2 m (27 plants).

Cet essai donnera des renseignements intéressants pour la provenance 3C HV d'E. camaldulensis essentiellement ; les données des autres provenances d'E. camaldulensis, de Gmelina arborea et de Cassia siamea seront tout à fait indicatives du fait du faible nombre de plants. Le nombre de plants disponibles et surtout, pour l'étude des doses d'arrosage, la crainte d'effets de bordure trop importants pour la taille des parcelles mises en place, ont amené à ne pas faire de répétitions ; cet essai sur les doses ne constitue donc qu'une première étape ; des essais permettant une exploitation statistique plus correcte sont à mettre en place par la suite.

Déroulement des travaux :

- Piquetage
- Trouaison
- Confection des potets, traitement à la dieldrin
- Plantation : 23/7/75
- Remplacement :

Les caractéristiques chiffrées des doses d'arrosage à mettre en oeuvre restent à définir.

A N N E X E

- PROGRAMMES DE RECHERCHES DE 1964 - 1984 - NIGER

100

- PROGRAMME DE RECHERCHES SECTION NIGER - HAUTE VOLTA EN 1964 -

Sylviculture :

L'expérimentation forestière qui a débuté en 1963 sera poursuivie et intensifiée. Elle portera essentiellement sur :

- Recherches sur les essences de reboisement
- Recherche sur les peuplements naturels.

I/ - Recherches sur les essences de reboisement.

Les essais déjà entrepris en 1963 se poursuivent dans les régions de Niamey : à Kolo, Saga, Goudel. Deux périmètres de reboisement sont en cours de classement et d'aménagement à Goudel et Saga ; des essais pourront y être mis en place sur différents types de sol de la vallée du Niger, inondables ou au-dessus de la limite des plus hautes eaux :

- dans la région de Say
 - à Koromata sur terrain d'alluvions exondées et dans la plaine inondable
- dans la région de Tillabéry
 - à Daïkena.

Essais sur différents types de sol.

- Essais de comportement des différentes espèces à l'inondation.

Les premiers essais effectués à Niamey sur les eucalyptus, filaos, acacias ont permis de sélectionner des essences aptes à supporter une inondation temporaire qui pourraient servir à la mise en valeur des terrasses et des plaines inondées de la vallée. Il est nécessaire pour contrôler les premiers résultats qui n'ont porté que sur un nombre limité de pieds^{ot} de mettre en place des parcelles plus importantes 50 à 1 ha.

Essences à expérimenter

Eucalyptus : Robusta, Camaldulensis, Saligna, Pudid umbellata,
45 TB2, 12 ABL, Occidentalis, Orila.

Acacia : Nilotica, pubescens.

Casuriana : équisitifolia.

- Essais de comportement des essences sur sols labourés et irrigués en saison sèche.

. (Kolo - Tillabéry).

De Novembre à Mars la possibilité d'irriguer certains terrains permet de faire des essais d'introduction d'essences qui normalement ne seraient pas adaptées à la zone climatique sahélienne.

Essence à expérimenter

Eucalyptus : Essais systématiques des essences disponibles en pépinière.

Acacia

Filao

Prosopis

Bombusa - Dendrocalomus - Arundo

Tamarix Articulata

Essences diverses : Aillantus, Cenocarpus Callitix.

Essais sur sols dunaires, sol de plateaux

- Station de Kolo, Koromata - Goudel - Sega - Guesselbodi.

Espèces à expérimenter

Eucalyptus : Groupe des Malleés

différents essais systématiques.

Anacardium Occidentale - Pomme cajou

Prosopis dulies.

Neem.

Essences diverses Ailantus, Conocarpus, Callitrix.

Essais en pépinière : Germination et techniques de transplantation : essais portant surtout sur les eucalyptus.

Origine des graines

Australie

Madagascar

Maroc

Espèces d'Eucalyptus

E. behriana, fructiceterum, exserta,
 Longicornis, Microthesa, dives astringens
 gigantea, marginata, mellidora, botryoïdes
 maculatu, citriodora, oleosa,
 Granscontinentales, populifolia
 Vimenalis, robusta, cloziana, grandes
 aremenoïdes, 45 TBZ, diversicola saligna,
 eugenioïdes, resenisera, paciculat
 botryoïdes, crebra.

Pare feux - aménagement des zones d'influence des espèces.

En Février l'équipe chargé des essais de pare feux s'est installée à Tchín Salatin au centre du groupe de forages : Tchín Salatin - Illabo - Idemboulen.

- Aménagement des zones d'influences des forages de :

- Tchín Salatin

- Ellabo

Koro Koro

- Edemboridem

- Aménagement de pistes de forage à Courge

Tassata Koret Illabor.

Les essais se poursuivront par l'exécution à l'aide de :

- Traction mécanique

- Essais d'engins tractés

- Traction animale

attelage avec houe

Suivant l'époque de l'année

- Saison sèche

- début d'hivernage.

Conservation des sols

- Participation de la section aux actions intégrées des maggias et du Goulbi de Maradi.
- Conservation des sols et maintien de la fertilité à l'aide : du Gao - de brise-vents.

L'introduction de Gao dans les zones cultivées à partir de graines ou de jeune^s plants a abouti jusqu'à présent à des échecs. Nous proposons d'essayer à partir de plants en tige (0,50 - 1 m) élevés en pots.

L'emplacement de brise-vents nécessite une expérimentation préalable des différentes essences (conclusions à tirer des essais de sylviculture).

Recherches diverse^s

- Sur l'accroissement de certaines essences en peuplements artificiels (Caïlcédrat, Neem, Dalbergia, etc) en collaboration avec la Division d'Anatomie.
- Sur la multiplication des essences locales recherchées pour l'alimentation ou usages divers.
- Sur le comportement des bois débités et leur mise en oeuvre (contrôles périodiques de l'humidité et de la tenue des débités courants).

PROGRAMME 1967.

A/ - Sylviculture

1/ - Essais nouveaux

1.1. Essai travail du sol

En 1966 pour les raisons diverses l'essai travail du sol n'a pu être correctement mis en place. Le problème sera repris à fond. On étudiera les traitements suivants : rootage, bourrelet, rootage et bourrelet, labour, témoin, et leur influence sur la reprise et la croissance ; on tentera corrélativement aux traitements d'étudier les profils hydriques et leur évolution, et les formes de l'enracinement au bout de la première année.

1.2. Essai de peuplement mélangé

Afin d'éviter le dessèchement des Eucalyptus on tentera de les introduire sous protection de Prosopis âgés de deux ans. On comparera les mélanges pied à pied et ligne à ligne.

1.3. Essai densité

Nous utiliserons la méthode des CCT plots mais compte tenu du but poursuivi nous n'envisagerons que trois densités : 3 m x 3 m, 4 m x 3 m, 4 m x 4 m , afin de définir la densité donnant le Maximum de réussite par la protection la plus payante.

1.4. Essai d'introduction du Dalbergia sissoo

dans la vallée du Niger (Saga)

2/ - Poursuite des observations sur les essais antérieurs.

- Elimination des espèces mal adaptées. Suite des observations sur la croissance.
- Eclaircies dans les parcelles de Prosopis du fleuve ; première estimation de la production en bois de feu.
- Répérage des arbres plus en vue de leur multiplication végétative ultérieure.

-- Fin des études menées par la Division d'anatomie du CITT sur la croissance d'espèces autochtones.

B/ - Conservation des sols.

Le programme élaboré en 1966 sera poursuivi en 67 sur les parcelles d'érosion d'Allokoto. La plante test sera cette année le coton, avec les mêmes façons culturales que l'an dernier, labour initial, billonnage et binages fréquents et les mêmes aménagements antiérosifs. Toutefois les opérations de binage seront faites en culture attelée.

Les traitements anti-parasitaires seront faits également sur les trois parcelles.

Enfin on mettra en place une quatrième parcelle d'érosion qui sera traitée en fossé et bourrelets isohypses (équidistance donnée par la formule de Ramser) ouverts à la main et fixés par des graminées.

Programme 1968 et ultérieurement

I/ - Sylviculture

1.1. Sélection -- génétique.

L'année 1968 verra la mise en place, tant au Niger qu'en Haute Volta, de 21 provenances ou espèces d'Eucalyptus, provenant des zones les plus sèches d'Australie. Cet essai particulièrement important devrait permettre de faire le point sur les possibilités réelles de l'Eucalyptus en zone sahélo-soudanaise. Les provenances ou espèces les plus adaptées pourront servir ultérieurement de matériel pour la reproduction végétale que l'on envisage.

En 1968, on commencera au Niger les essais relatifs à la multiplication végétative de l'Eucalyptus par les techniques du bouturage aux hormones et sous brouillard. Ces techniques mises au point en Tunisie devraient permettre la constitution de vergers à graine issus de boutures provenant d'arbres + sélectionnés sur les plantations existantes. En effet on constate que certains individus présentent une forme et une croissance particulièrement satisfaisante. Devant l'hétérogénéité des résultats rencontrés avec la multiplication par semis, il semble donc intéressant de pouvoir "recopier" les qualités de ces arbres plus. Cet essai sera repris ultérieurement en Haute-Volta.

1.2. Etude bioclimatologique du bilan de l'eau.

Cette étude dynamique sera poursuivie intégralement au cours de l'année 68 et pendant une partie de l'année 69. Elle débouchera ensuite sur comparaison de la transpiration végétale de différentes espèces.

1.3. Essais de fertilisation.

En 1968, on étudiera la fertilisation au moyen d'engrais binaire NP, de peuplements anciens 4 ans où l'effet sera mesuré sur la croissance en hauteur et en circonférence. Ceci permettra de déterminer à révolution s'il est plus "payant" d'apporter l'engrais en cours ou enfin de révolution qu'en fumure starter.

1.4. Essai sur la préparation du sol.

En 1968, on fera l'étude complète des caractéristiques générales, partie aérienne et enracinement en fonction des modes de travail du sol sur un peuplement âgé de 2 ans.

1.5. Essais portant sur les éclaircies.

En 1968, des éclaircies seront réalisées dans les peuplements âgés de 3 - 4 - 5 ans, les produits seront dénombrés et commercialisés permettant ainsi une première ébauche économique. On pourra étudier également de façon systématique, la facilité de rejeter de souche. Lorsque ce sera possible, des parcelles seront laissées en comparaison afin de bien saisir l'intérêt agricole et économique de ces opérations d'éclaircies.

1.6. Poursuite intégrale des observations sur tous les dispositifs des années précédentes.

Ce programme est à lui seul très long, particulièrement dans la phase de l'interprétation où le nombre des données à traiter est considérable. Il limite la mise en place d'essais nouveaux, mais il est indispensable de le réaliser si on veut exploiter à fond les essais mis en place. Il sera mené jusqu'à révolution complète des peuplements.

2/ - Conservation du sol : Identique qu'en 1963.

Programme 19701/ - Généralités :

Comme les années précédentes, nous continuerons les travaux d'entretien et de recherches entrepris depuis 1963 ; nous terminerons le cycle de recherches concernant certains essais ; notamment sur nos stations de Goudel et Saga.

2/ - Sélection - Introduction

2.1. Eucalyptus. En tenant compte des premiers résultats apportés par l'essai de comportement 1968, nous poursuivrons en 1970 l'introduction de nouvelles provenances ainsi que l'observation de celles qui semblent intéressantes après deux années de plantation.

2.1.1. Essai monoarbre : Cet essai portera sur environ 31 provenances, cela dépendra de la faculté germinative en pépinière.

E. platyphylla	Gabon
E. camal.	8298
E. camal.	8411-21
E. camal.	8411
E. "	8038
E. "	8409
E. "	8029
E. "	8398
E. tereticornis	8305
	8196
E. tereticornis YAIBA	8177
E. citriodora	8896
E. "	7969
E. "	7492
E. ALBA	8151
E. "	9055
E. "	9005
E. "	9007

E. ALBA	9011
E. Crebra	7673
E. exserta	8968
E. "	8982
E. tessularis	7493
E. creba	9646
E. "	8635
E. "	8707
E. "	8032
E. "	9132
E. Exserta	8634
E. 12 ABL	Congo
E. platyphylla F A	Congo.

Cependant compte tenu du faible poids reçu pour certaines provenances il est probable que nous ne pouvons les induire dans le dispositif monoarbre (E.citriodora et Alba).

2.1.2. Un deuxième essai de provenances sera mis en place selon le dispositif Lattice équilibré (plan 10-3) 6 répétitions ; chaque parcelle comprenant 5 x 5 = 25 plants à l'écartement de 3 x 3 m sur sol profond sable-argileux horizon compact entre 150 et 200 cm. La végétation actuelle du terrain se composant en grande partie de Guiera senegalensis, Balanites aegyptiaca et Combretum. Le travail du sol se fera à la charrue à trois disques après débroussaillage à la main. Trouaison 60 x 60 x 60 cm.

2.2. Anacardiens Nous referons cette année un essai de provenances d'Anacardier de manière à savoir les possibilités de cette essence dans les régions ne dépassant pas 600 à 700 mm de pluviométrie.

Il serait souhaitable de recevoir des graines du Bénin, du Burkina Faso, du Sénégal et vraisemblablement de certains pays de l'Afrique de l'Est. Cette essence pouvant s'avérer valable au Niger non pas pour sa production fruitière, mais pour des reboisements.

2.3. Peupliers : En 1970, nous nous contenterons de suivre l'essai de Septembre et Décembre 1969 - Janvier 70. Arrosage permanent de la plantation 2 à 3 fois par semaine. Nous suivrons l'évolution de manière à essayer de voir le déroulement du cycle sous un tel climat.

2.4. Autres essences.

Nous mettrons en place en 1970 un certain nombre d'autres essences :

- Le Niaouli (Melaleuca leucodendron) dans les zones inondées du fleuve Niger
- l'alluondia procera et l'Acacia pruinocarpa, espèces de zones sèches de Madagascar et d'Australie dont nous avons reçu quelques graines.
- Le Cassia siamea et de Parkinsonia pour répondre à une demande de la Direction des Eaux et Forêts.

III/ - Charbon de bois :

Il est prévu en 1970 de faire une coupe à blanc sur une parcelle d'environ 1/5 ha. D'Eucalyptus camaldulensis de 1965. Le but est de suivre méthodiquement les opérations de coupe, de mise en stère, de fabrication de charbon de bois et la commercialisation sur le marché de Niamey. Parallèlement il sera fait des observations concernant les rejets de

IV/ - Brousse tigrée

Nous avons prévu l'étude d'une parcelle de brousse tigrée pour tenter de dégager les raisons qui provoquent cet aspect physionomique aussi spécial que celui de la brousse tigrée.

Nous étudierons sur ce terrain :

- 1/ - Levée topographique (courbes de niveau de la zone étudiée)
- 2/ - Reconstitution du schéma général de la brousse tigrée à partir du cannavas.
- 3/ - Etude botanique de zones particulières (100 m² environ).
- 4/ - Profils hydriques.

V/ - Rôneraie du Dallol Maouri.

Dans le cadre du BET, une étude a été réalisée en 1969 dans le Dallol Maouri et a montré l'importance de la rôneraie de cette région. Au cours de

l'année 1970 une petite étude de cette rônçraie sera effectuée qui représentera une approche d'une étude éventuelle ultérieure plus approfondie.

Les points suivants seront abordés :

- taille des arbres et écologie
- utilisation locale (bois, feuilles, fruits)
- exploitation locale (mode d'exploitation, lieux d'exploitation, types de débits) ;
- Commerce (prix sur place, mode de transport, destination, prix de vente Niamey).

Programme 1971I/ - Généralités

Comme les années précédentes, nous continuerons les travaux d'entretien et les mensurations sur les essais non terminés, c'est-à-dire tous ceux postérieurs à l'année 1967. Les nouveaux essais qui seront réalisés au Niger seront les suivants :

- Essai repiquage de l'Eucalyptus en pépinière
- Essai résistance en pépinière avec mise en place sur le terrain
- Essai écartement Eucalyptus
- Essai provenances Eucalyptus
- Essai crabra Alloloto
- Essai greffes et boutures
- Essais divers.

II/ - Essai repiquage de l'Eucalyptus en pépinière.1. But de l'essai.

Nous avons constaté que selon la période de repiquage et selon l'exploitation des plantules aux rayons lumineux, le repiquage donne des résultats plus ou moins corrects : apparition d'une crosse de repiquage.

Les critères de jugement pour déterminer la méthode à adopter sont les suivants :

- Crosse du collet
- Forme du plant
- Crosse de repiquage
- Etat du système racinaire.

2. Description de l'essai :

- Variété 12 ABL Gabon
- Nombre de planches à semis : 7
- Poids de graines par planche : 4 gr.

3. Etude de la durée d'exposition au soleil

Pendant la période de germination, les planches seront couverts de 11 H à 16 heures.

Jusqu'au stade deux feuilles soit une durée approximative de 10 jours les planches seront ombrées de 11 H à 16 heures.

<u>N° Planche</u>	<u>Durée d'ombrage :</u>
A	11 H à 17 H = 6 H
B	11 H à 16 H = 5 H
C	12 H à 16 H = 4 H
D	12 H à 15 H = 3 H
E	13 H à 15 H = 2 H
F	13 H à 14 H = 1 H
G	= 0 H

4. Détermination du stade de repiquage.

Quatre stades de repiquage seront différenciés selon la taille de la plantule.

- 2 cm - 6 cm

- 4 cm - 8 cm

Pour chaque stade 50 plants seront repiqués.

III/ - Essai résistance en pépinière

1. But de l'essai.

S'il est généralement admis que les plants produits en pépinière doivent être particulièrement soignés, cette constatation d'ordre général n'est peut être plus exacte dans les conditions aussi difficiles que celles du climat de Niamey où les plants doivent résister à une saison sèche particulièrement rigoureuse : C'est pourquoi il n'est pas évident que les plants qui réussirent le mieux sur le terrain seront ceux qui auront bénéficié des meilleures conditions en pépinière (terre, ombrage, engrais, arrosage). Nous mettrons donc en place un essai pour étudier ce problème.

2. Condition étudiées.

Sol	:	3 types	S1	S2	S3
Engrais	:		E1	E2	E3
Arrosage	:		A1	A2	A3

3. Dispositif adopté en pépinière.

Pour des raisons pratiques, les types d'arrosage formeront les blocs. Nous mettrons, donc en place 3 blocs, ces trois blocs étant des carrés latins, chaque placeau étant de type Sa, Sb, soit six placeaux par bloc avec 150 plants par bloc 4050 plants seront donc testés en pépinière, l'espace choisie étant l'Eucalyptus camaldulensis 8298 qui a donné jusqu'à présent d'excellents résultats sur le terrain.

IV/ - Dispositif adopté sur le terrain.

Nous devrions avoir à mettre en place sur le terrain 27 traitements distancés de type Sa Eb Ac dont nous suivrons le comportement. Le dispositif semblant être a priori le mieux adapté sera le lattice cubique 3 27 blocs avec trois placeaux par blocs, 25 arbres par placeau soit un total de plants à mettre en place de 2025.

5. Essai écartement Eucalyptus.

1. But de l'essai : Etudier quel est l'écartement à donner aux plants sur le terrain pour obtenir les meilleurs rendements en bois de chauffage.

L'espace utilisée sera ; Eucalyptus tereticornis 8196 qui a donné jusqu'à présent d'excellents résultats sur le terrain

2. Ecartement à essayer :

1,5 x 1,5 m

2 x 2 m

3 x 3 m

4 x 4 m

Le faible nombre d'écartements essayés est dû au fait que la parcelle élémentaire doit comprendre un nombre d'arbres suffisamment important.

3. Dispositif probable : Plan 11.1 bloc incomplet équilibré 4 traitements. 3 répétitions 6 blocs 2 placeaux par bloc 12 placeaux.

4. Difficulté rencontrée.

Si les placeaux ont la même dimension, ce qui semble la solution la plus judicieuse et en même temps la plus pratique, les placeaux contiendront un nombre d'arbres différents ce qui risque de fausser l'interprétation statistique encore que nous sommes surtout intéressés par la quantité de bois produit à l'hectare et par le comportement si les placeaux contiennent chacun le même nombre d'arbres, les placeaux auront des tailles différentes, d'où une implantation et une interprétation délicate.

5. Dispositif sur le terrain :

La première méthode (placeaux de surfaces égales) est supposée la meilleure. Il faut partir d'un placeau pouvant contenir au moins $9 \times 9 = 81$ arbres sur le placeau de plus faible densité ($4 \times 4 \text{ m}$) soit des placeaux de $36 \times 36 = 1296 \text{ m}^2$. La surface de l'essai sera approximativement de 1,6 hectare. Le nombre de plants à prévoir sera de :

$$4 \text{ m} \times 4 \text{ m} : 81 \times 3 = 243$$

$$3 \text{ m} \times 3 \text{ m} : 144 \times 3 = 432$$

$$2 \text{ m} \times 2 \text{ m} : 324 \times 3 = 972$$

$$1,5 \times 1,5 : 576 \times 3 = 1728$$

3375 Plants.

V/ - Essai provenances Eucalyptus.

1. But de l'essai. nous disposons fin Décembre 1970 de lots de graines de huit Eucalyptus actuellement non testés au Niger. Le but de l'essai est de les comparer.

2. Espèces et origines à tester.

- E. camaldulensis 8019 - Origine W. Katherine NT - Climat à assimiler avec celui de Daly Waters, ayant des analogies avec celui de Niaméy.
- E. camaldulensis 8039/2 - Origine près de Derby W.A - Climat ayant des analogies avec celui de Niaméy.
- E. camaldulensis 8026/9 - Origine : près de Kanunurra W.A., assimilé à Wyndham ayant un climat présentant des analogies avec celui de Niaméy.

- E. bleeseri 8366 - Origine près de Darwin - Climat nettement plus humide que celui de Niamey (1490 mm).
- E. Dichromophlora 9110 - Origine Kimberley W.A. Climat incertain ayant sans doute certaines analogies avec celui de Niamey plus pluvieux.
- E. houseana 9091 - Origine Kimberley W.A.
- E. miniata 8217 - Origine Sakaharu - Climat présentant quelque analogie avec celui de Niamey malgré une pluviométrie mieux répartie et une température plus clémente.

3. Dispositif à mettre en place : Ce dispositif n'est pas encore déterminé. Si nous ne recevons pas d'autres graines d'ici 10.1 en adjoignant aux espèces citées ci-dessus une espèce déjà testée probablement E. alba camaldulensis 8055 qui n'existe que dans un essai comportement.

Il n'est pas impossible que nous recevions de nouveaux lots de graines provenant de Tunisie, à savoir : E. torquata, E. salmonophloia, E. astringens, E. gomphocephala, E. striaticalyx.

VI/ - Essai creba Allokoto.

Dans le cadre du BET, une plantation expérimentale a été mise en place en 1968 sur le plateau de Galmi dans des conditions particulièrement difficiles. Dans cette plantation, existe des lignes alternées d'Eucalyptus camaldulensis et d'Eucalyptus creba. Les résultats des comptages effectués en Novembre sont les suivants :

<u>E. creba</u>	
Nombre de pieds mis en place	623
Nombre de pieds vivants	387
% de reprise	62,12%
Hauteur moyenne	192,57 cm

On constate donc un bien meilleur pourcentage de reprise pour E. creba que pour E. camaldulensis et on peut penser que dans de meilleures conditions,

Eucalyptus creba pourra donner de bons résultats. C'est pourquoi un essai provenance d'E. creba sera implanté à Allokoto en 1971. Cet essai portera

sur les espèces dont nous possédons des graines, à savoir :

<u>E. creba</u>	8832
E. "	6946
E. "	7673
E. "	8707
E. "	8635
<u>E. creba Madagascar</u>	9132

A ces espèces seront probablement adjoints E. miniata et E. Bleeseri.

VII/ - Essai greffes et boutures.

Six arbres + ont été sélectionnés dans les plantations 64 et 65 du CTFT. Si les techniques de bouturage sont bien au point et si nous avons le temps matériel de procéder aux trois greffages et greffages préalables, nous mettrons en place un essai comparatif de clones issus d'arbres +.

S'il n'en allait pas ainsi, nous reporterons cet essai à 1972 et mettrons en place un essai comparatif de greffes issues d'arbres +. Nous continuerons par ailleurs à mettre au point les techniques de bouturage.

VIII/ - Essais divers : Diverses essences seront mise en place : Cassia siamea - Tamarix, Anacardier originaire de Tanzanie et de Burkina-Faso Niaouli dans les mares de Guesselbodi.

Programme de recherche 1973.

1. Etude du prix de revient d'une pépinière.
2. Essai date de semis - cinq semis échelonnés du 2 Janvier au 1^o Mars E.AC1
3. Essai teinte du pot
4. Comparaison travail manuel - travail mécanique du sol -- N'Dounga -
Espèce test : E. camaldulensis 8029.
5. Essai date plantation Eucalyptus -- Plantation échelonnée du
15 Juin environ au 15 Août en deux essais :
Essai monoarbre Aviation
Essai en blocs complets N'Dounga.
6. Essai d'élimination d'espèces portant sur : E. tetradonta -- E.
hybride de Mysore Sénégal, E. Microtheca Tchad, E. microtheca Sénégal
et E. camaldulensis 8411 Guesselboji.
7. Essai provenances E. camaldulensis (12 provenances) E. tereticornis
(1 provenance).
5 provenances nouvelles, 8 déjà testées.
Essai en blocs complets, six répétitions, N'Dounga.
8. Essai monoarbre planteur E. AC1 -- débouchant sur une étude de la
technique de plantation et une plantation de comportement.
N'Dounga E. AC1
9. Plantations conservatoires.
- E. camaldulensis 8029
- E. " 8411
- E. A C1
- Mélange E. camaldulensis 8298, 8020, 8038, 8029.
10. Essai écartement sur le Neem
Ecartements étudiés :
1m - 1,30 m - 1,68 m - 2,19 m - 2,84 m - 3,68 m - 3 m - 3,58 m - 4,25 m -
5,06 m - 6,02 m - 7,17 m.

11. Etude des techniques de pépinière et de la croissance d'espèces locales. Nous avons pour l'instant des graines de :

Acacia albida
 Boscia Senegalensis
 Guiera senegalensis
 Balanites aegyptiaca
 Mitragyne inermis
 Combretum nigricans
 Combretum micranthum.

Nous allons procéder à la récolte de nouvelles graines, particulièrement de nouveaux acacias.

12. Implantation d'Atriplex originaire d'Australie et de Tunisie (l'Atriplex est un arbuste fourrager qui est susceptible de s'acclimater).
13. Greffage d'arbres + mis en place sur le terrain en fonction des résultats.
14. Poursuite des études sur le bouturage.
15. Défense et Restauration des sols. Pertes en terre et ruissellement sur sol ferrugineux tropical.
16. Activités diverses.

Programme 1974.

1. Introduction de l'Eucalyptus en zone soudano-sahélienne

Opération 2 : Elimination de provenances : mise en place d'un essai provenance E. camaldulensis.

Opération 4 : Adaptation à divers types de sols : Essai à implanter éventuellement à Matameye (département de Zinder) dans le cadre de l'opération CRDI. Essai éventuel mené par l'opération Dallol Maouri (OAA).

Opération 5 : Plantations conservatoires : une ou deux plantations conservatoires seront implantées à N'Dounga.

Opération 6 : Etude des coûts. L'étude de routine prix de revient se effectuée effectuée.

Opération 7 : Influence de l'irrigation. Si nous pouvons obtenir le terrain que nous souhaitons sur le périmètre de Karma (40 km Nord de Niamey) nous mettrons en place trois provenances et effectuerons trois types d'irrigation.

Opération 9 : Sélection : nous allons tester nos techniques de bouturage sur une espèce qui a donné de bons résultats en bouturage au Congo : E. Deglupta.

2. Etude sur les espèces exotiques autres que l'Eucalyptus.

Opération 1 : Amélioration des conditions d'emploi. Deux essais sur Neem :

- Etude de la méthode Taungya

- Etude de l'entretien.

3. Recherches sur les espèces locales.

Opération 1 : Etude sur les espèces locales. Introduction du maximum d'espèces locales à la station de N'Dounga et notamment des Acacia

Etude parallèle éventuelle sur certains Acacias au ranch d'Edrafane.

4. Régénération des peuplements forestiers naturels.

Opération 1 : Régénération des arbres dans le sahel.

Dispositif à implanter avec le concours de l'EMVT au ranch d'Edrafane.

Opération 2 : Régénération des peuplements naturels forestiers de la zone sahélo-soudanienne.

Expérimentation à implanter dans la forêt classée de Guesselbodi.

5. Défense et restauration des sols.

Opération 2 : Station DRS Aviation : poursuite des observations.

Opération 3 : Erosion éolienne : Mise au point des techniques d'étude.

Projet de programme 1976.

Ce projet, proposé à Monsieur le Directeur Général de l'IRAN le 1er Décembre 1975, est présenté sous la forme de trois programmes :

- Ecologie, Acclimatation et Amélioration génétique des espèces.
- Techniques sylvicoles
- Défense et restauration des sols.

Il reprend pour la plupart, les actions de recherche menées antérieurement par le C.T.M.T. du Niger dont l'exposé figure dans son rapport annuel 1974, tout en prévoyant une augmentation des activités. Cette augmentation se matérialisera, tout d'abord, par le renforcement d'opérations en cours (en les développant sur les stations où elles ont démarré et en les étendant à de nouvelles zones écologiques) et le démarrage d'opérations nouvelles, ceci entraînera une extension géographique des interventions de la recherche forestière par l'ouverture d'une station dans le Sud du pays et de deux nouveaux points d'appui en zone sahélienne.

Projet de Programme 1972.

Il reprend pour la plupart les activités de recherches menées jusqu'alors tout en développant certaines interventions et en ajoutant un nouveau programme à savoir : pêche pisciculture.

Les interventions nouvelles prévues sont :

- L'étude du rônier et de la rônieraie du Dallol Maouri avec création d'une station spécifique.
- L'étude des potentialités fourragères des arbres de la zone pastorale sahélienne.
- L'étude des facteurs de dégradation du milieu.
- L'étude d'un système de pisciculture intensive.

Programme 1984 C'est-à-dire les programmes actuellement en cours et perspectives.

1°/ Acclimatation, Amélioration génétique des espèces exotiques et locales.

Opérations.

1. Poursuite des tests de comportement des espèces locales.
2. Test de contrôle de la faculté germinative des graines d'espèces locales récoltées de 1973 - 1983 en stock.
3. Test de nettoyage des graines d'Eucalyptus.
4. Test de greffage des espèces locales fruitières comestibles.
5. Essai élimination d'Acacias australiens.

2°/ Technique sylvicoles et aménagement.

Opérations.

1. Essai taungya pluriannuel avec le Leucena en riziculture et en plantations sèches.
2. Test de comportement des Acacias australiens en riziculture.
3. Test de productivité des Acacias australiens.
4. Etude des bilans en eau des plantations.
5. Etude des systèmes racinaires des Eucalyptus et Acacia.

3°/ Régénération des peuplements naturels.

Opérations.

1. Poursuite des essais antérieurement programmés.
2. Essai semis direct d'Acacia albida en zone pastorale.
3. Essai comportement d'espèces locales sur dispositif anti-érosif (diguette sur courbe de niveau, pierres isohypses, lunes ou arrête de poisson).

4. Essai valorisation des plages nues/dépôts de biomasse ligneuse ou herbacée.

4°/ Méthodes de préservation des perches d'Eucalyptus.

Opérations.

- * Méthode boucherie
- * Méthode en autoclave rustique
- * Méthode traditionnelles.

N.B. : Tous ses programmes ci-dessus mentionnés sont menés sur le plan personnel par trois chercheurs dont un seul nigérien. Les deux autres sont mis en disposition de la Recherche Forestière dans le cadre des appuis des projets de développement à la recherche et dans le cadre de la coopération internationale. Il s'agit donc d'un chercheur envoyé par le CTFP et d'un peace corps envoyé par les Etats-Unis d'Amérique. En plus de ces trois chercheurs il y a aussi un agent technique (BEPC + 2 ans d'études forestières).

Sur le plan moyens financiers : se sont les maigres moyens de l'IBRAI et l'appui matériel des projets PUSF et IDA (Projet Forestier). Je pense personnellement que ces programmes sont loin d'être réalisables parfaitement sans un personnel qualifié suffisant et un moyen matériel et financier conséquent. Pour ce qui est des programmes antérieurs c'est-à-dire de 1965 à 1976 une bonne partie de ces programmes est à terme et des résultats sont sortis et vulgarisés. Néanmoins il y a lieu d'indiquer quand même que bon nombres sont laissés en cours de route ou ajourné par manque de spécialiste et de moyens matériel et financiers. Il s'agit par exemple des études relatives au DRS, à l'étude du mécanisme de l'érosion éolienne, des essais adaptation des Eucalyptus à divers types de sols, l'amélioration génétique des espèces locales et exotiques, etc...

Il y a lieu également de préciser que depuis 1963 tout le poids de la recherche forestière repose sur les Eucalyptus répartis en divers programmes de recherches par les chercheurs expatriés du CTFP qui étaient les responsables de la recherche forestière du Niger et de la Haute-Volta de 1963 à 1975 pour le Niger et 1963 à nos jours pour la Haute-Volta. Il faut aussi déplorer la différence de tous les essais autour de la capitale (Niamey) seulement de telle sorte

que tous les résultats obtenus depuis 20 ans ne sont applicables que pour les environs de Niamey. Des extrapolations sont souvent préconisées pour les autres départements du pays qui ont le même isolvète que Niamey ; ceci pose d'ailleurs des problèmes de sol, de choix d'espèces, etc... En effet depuis ces 20 ans de recherches et les quelques 100 espèces d'Eucalyptus introduites au Niger, à Niamey et Dosso (arrondissement de Gaya) une seule espèce est préconisée par ces chercheurs et toutes les autres espèces sont systématiquement rejetées bien/n-avant pas fait l'objet de test dans les autres localités. Les études de sol sont toujours superficielles. Donc des erreurs sont commises, des résultats sont b obtenus, beaucoup reste à faire et les forestiers nationaux ont marginalisé la recherche forestière.

Au Niger donc, cette recherche forestière doit être réhabilitée pour la rendre dynamique, efficace et toujours opérationnelle dans tous les domaines de la science forestière. Pour ce faire, il faut des spécialistes dans toutes les matière forestières, des fonds conséquents, du matériel adaptable, et des efforts de motivation de la part de l'Etat à l'endroit des chercheurs.

Les Travaux de CARE International au Niger.

CARE International Niamey - Niger a entrepris depuis 1975 des travaux d'aménagement et de restauration des sols dans le département de TAMBOU dans les arrondissements de Bouza et Kéita.

En effet, dans la Maggia CARE a entrepris une vaste opération de brise-vent autour des périmètres et champs des paysans.

L'objectif de l'opération : améliorer la production agricole des paysans de la région par l'installation des réseaux de brise-vent qui rendraient nul l'effet négatif des vents dans la région.

La région d'intervention de CARE étant une zone sans végétation naturelle abondante donc où le problème de bois de feu et de service se pose avec acuité, ces brise-vent serviront également aux populations pour la satisfaction de leur besoin énergétique. Les brise-vent sont installés depuis 1975 et sont composés essentiellement de Neem (Azadirachta indica) en bande de trois lignes. Les tous premiers essais font actuellement l'objet d'une exploitation en vue d'une estimation de la biomasse. D'après les études de CARE les brise-vent ont augmenté d'environ 30 à 40 % la production des cultures céréalières de la région. A Yéglalane (arrondissement de Kéita) CARE a entrepris et réussi une magnifique opération de fixation de dunes mouvantes. En effet une large bande de dune vivante qui envahissait le village est actuellement maîtrisée. L'opération a commencé par une sensibilisation de la population en vue de son intégration et sa participation active et volontaire à cette opération.

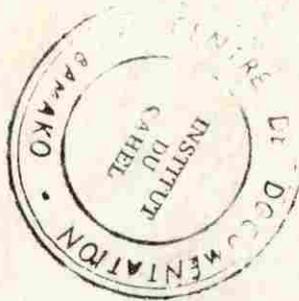
L'opération proprement dite a commencé par la pose des cannes de mil ou de sorgho en courbe de niveau et sur un plan perpendiculaire au sens de progression de la dune. Ensuite des plantations à base d'Eucalyptus ont été effectuées en vue de fixer définitivement cette dune. CARE s'intéresse également aux mini-pépinières villageoises en vue d'apprendre aux paysans à élever leurs propres plants pour leurs propres besoins.

Voilà en gros résumé les travaux de CARE au Niger. -

3602

COMITE PERMANENT INTERETATS DE LUTTE
CONTRE LA SECHERESSE DANS LE SAHEL
(C. I. L. S. S.)

DEPARTEMENT DE LA RECHERCHE



! BILAN DES ETUDES ET RECHERCHES !
! EN FORESTERIE AU BURKINA - FASO !
! !
! !

Edouard G. BOIKOUGOU
Directeur Institut de Recherche
en Biologie et Ecologie Tropicale
B.P. 7047 - OUAGADOUGOU -
BURKINA FASO

84087/DR

(M)

B 04413A

I. INTRODUCTION

Le Burkina, comme tous les autres pays de la zone sahélienne, connaît aujourd'hui de sérieux problèmes de ruptures d'équilibres écologiques qui ont provoqué une accélération des diverses formes de dégradation des formations forestières. L'extension rapide des surfaces défrichées à des fins agricoles ou déboisées pour l'approvisionnement en bois a entraîné une réduction importante des temps de jachère dans de nombreuses régions du pays. Cette situation, aggravée par les feux de brousse, a fait décroître sérieusement la fertilité des sols, ce qui compromet la capacité de ces terres à soutenir des productions agricoles et forestières satisfaisantes.

De nombreux projets forestiers (surtout de reboisement) ont parfois été conçus et mis en place sur la base d'hypothèses scientifiques et économiques erronées, si bien que les résultats n'ont pas toujours été à la hauteur des espoirs originels. Heureusement, il est de plus en plus admis que la recherche forestière a un rôle capital à jouer si l'on veut augmenter de façon significative la production forestière tout en préservant les équilibres fragiles de notre écosystème soudano-sahélien.

Le présent rapport de consultation, établi conformément aux directives des termes de référence arrêtés par l'Institut du Sahel pour la réalisation du bilan des études et recherches en foresterie, porte sur une présentation succincte de la stratégie en matière de recherche forestière au Burkina et sur les points techniques suivants :

- Connaissance des formations forestières naturelles,
- Régénération des espèces forestières locales,
- Aménagement des formations forestières naturelles,
- Techniques de reboisement,
- Reboisements spéciaux,
- Technologie des bois.

II. - STRATEGIE EN MATIERE DE RECHERCHE FORESTIERE AU BURKINA

1. - Historique

Le début des activités de recherche forestière remonte aux années 1950 dans le cadre général de l'ex A.O.F. Cependant, sur le plan des structures, c'est seulement à partir de 1963 que le Centre Technique Forestier Tropical a installé dans la région un centre commun au Niger et au Burkina avec mission d'y mener la recherche forestière conformément à une convention passée avec le Gouvernement Français. A partir de 1975 un centre autonome a été créé pour le Burkina et placé d'abord sous la tutelle du Ministère du Développement Rural, puis du Ministère de l'Environnement et du Tourisme. Depuis 1978, le C.T.F.T. au Burkina relève du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique où il est placé sous la tutelle de l'Institut de Recherche en Biologie et Ecologie Tropicale (I.R.B.E.T.).

Du point de vue des programmes de recherche, les priorités initiales avaient été établies à partir des objectifs fixés au C.T.F.T. en 1963. A cette époque, les besoins en bois de feu commençaient certes à se faire sentir autour des centres urbains, mais les plus fortes demandes en produits ligneux portaient surtout sur les poteaux et les perches. Aussi fut-il demandé au C.T.F.T. d'axer ses priorités sur la fourniture de "bois droit". L'effort de recherche du C.T.F.T. fut alors orienté en priorité sur les essences exotiques à croissance rapide et de bonne forme.

L'ensemble du programme resta longtemps organisé autour des cinq (5) points suivants :

- Introduction de l'eucalyptus en zone sahélo-soudanaise,
- Etudes sur les espèces exotiques autre que les eucalyptus en zone sahélo-soudanaise,
- Recherche sur les espèces locales,
- Régénération des peuplements forestiers naturels,
- Défense et restauration des sols et conservation des eaux.

2. - Situation actuelle

Avec l'aggravation du problème du bois de chauffe, la stratégie nationale en matière forestière vise aujourd'hui les objectifs suivants :

- Accroissement de la production de bois par diverses approches complémentaires : plantations à grande échelle, reboisements villageois, reboisements familiaux, aménagement des forêts naturelles.
- Réduction de la consommation de bois par la vulgarisation de foyers améliorés et soutien aux efforts de recherche sur les énergies nouvelles et renouvelables.

Les structures qui participent à l'effort de recherche se sont également diversifiées. Le C.T.F.T. travaille aujourd'hui sous la tutelle de l'I.R.B.E.T. créé par Décret Présidentiel en 1981 avec mission de promouvoir, exécuter et coordonner les recherches biologique, écologique et forestière. En plus des programmes propres de l'I.R.B.E.T./C.T.F.T., des activités de recherche forestière sont menées par certains enseignants de l'Institut Supérieur Polytechnique à l'Université de Ouagadougou. Des recherches d'accompagnement sont exécutées aussi dans le cadre de certains projets forestiers. La Direction de l'Aménagement Forestier et du Reboisement conduit depuis quelques années des protocoles expérimentaux pour l'aménagement des forêts naturelles et très récemment un projet sur financement extérieur a commencé la mise en place d'un Centre de Semences Forestières.

Divers autres Services contribuent à l'effort de recherche forestière, même si la foresterie n'est pas leur activité dominante. Il s'agit notamment du Centre Régional de Télédétection de Ouagadougou, du Service des Sols, de l'ORSTOM, etc.

Depuis 1981, toutes ces institutions se réunissent périodiquement (au moins une fois l'an) au sein d'une structure dénommée Comité de la Recherche Forestière. Ce Comité, présidé par l'I.R.B.E.T., est un forum scientifique qui offre l'occasion de débats techniques sur les bilans d'activités et les nouveaux programmes.

Par exemple, le Comité a adopté au cours de sa réunion annuelle de 1982 les recommandations suivantes (I.R.B.E.T., 1982) qui donnent une idée des axes de recherche considérés comme prioritaires aujourd'hui en matière forestière au Burkina (les textes des recommandations sont indiqués en Annexe) :

1. - Recommandation sur l'aménagement des formations naturelles,
2. - Recommandation sur les essences locales,
3. - Recommandation sur l'association de cultures aux plantations forestières,
4. - Recommandation sur un zonage des potentialités du Burkina,
5. - Recommandation sur la recherche d'une diversification du matériel végétal utilisé dans les plantations,
6. - Recommandation sur l'évaluation des reboisements industriels,
7. - Recommandation sur l'évaluation biologique et écologique des reboisements,
8. - Recommandation sur l'exploitation, la commercialisation et l'utilisation rationnelle du bois et de ses dérivés.
9. - Recommandation sur la promotion de techniques sylvicoles adaptées,
10. - Recommandation sur la protection de la faune sauvage.

En plus de ces recommandations spécifiques, le Comité a également adopté une recommandation générale demandant d'initier des études sur les points suivants :

- Recensement des espèces animales et végétales à protéger,
- Haies vives,
- Traitement et préservation des bois,
- Hydrobiologie,
- Réglementation sur l'utilisation des pesticides.

L'esprit de ces recommandations procède d'une prise de conscience de l'importance que peut jouer la recherche dans l'augmentation de la production forestière tout en sauvegardant les fragiles équilibres de notre écosystème déjà gravement éprouvé.

III. - CONNAISSANCE DES FORMATIONS FORESTIERES NATURELLES

Les forêts naturelles de l'ensemble de la zone sahélienne sont aujourd'hui mieux connues depuis l'importante synthèse de Jackson et al. (1983). Dans le Burkina, ces forêts naturelles comportent des formations très variées depuis les formations à épineux de la zone sahélienne aux forêts plus ou moins claires à Isoberlinia de la zone soudano-guinéenne caractérisées par des forêts galeries à Berlinia grandiflora.

1. - Superficies forestières

Un inventaire forestier de l'ensemble du pays a été réalisé dans le cadre d'un programme PNUD/FAO avec pour objet d'étude l'évaluation de la végétation ligneuse et l'identification des zones boisées pouvant se prêter à un aménagement productif. L'inventaire qui s'est déroulé à partir de 1980 et a couvert l'ensemble du pays constitue probablement l'un des inventaires les plus importants jamais réalisés dans la région soudano-sahélienne (FAO, 1983).

Le calcul des superficies forestières a été réalisé au cours de cet inventaire en utilisant la méthode de comptage de points par superposition d'une grille transparente de points sur la carte de la végétation.

Les résultats sont présentés au Tableau 1 et indiquent une prédominance des savanes arbustives qui constituent à elles seules près de 40 % des formations végétales.

2. - Structure, Volume et Biomasse sur pied

Sur le plan national, des tarifs de cubage ont été élaborés durant l'inventaire forestier par le programme PNUD/FAO pour estimer le volume total des arbres sur pied (fût principal, grosses et petites branches) pour toutes les essences rencontrées. L'étude a porté sur 450 arbres - échantillons sur tout le territoire et des diamètres compris entre 7,5 et 80 cm DHP. Pour l'intensité de sondage, le comptage a été effectué sur 166,50 ha correspondant à 0,011 % de la superficie forestière et à 0,008 % de la superficie totale. En plus, 62,75 ha ont servi pour l'échantillonnage des formations de jachère et de culture, et 4 ha pour celui des forêts galeries.

En plus de cette importante étude conduite à l'échelle nationale, diverses évaluations ont été faites à des échelons régionaux dans le cadre du programme d'aménagement des forêts naturelles et dans le cadre de certains programmes de recherche sur la structure de la végétation ligneuse (Grouzis, 1979 ; Menaut, 1983).

Les principaux résultats peuvent être résumés comme suit :

- L'inventaire national a permis d'estimer le volume total du matériel ligneux effectif disponible à 271 millions de mètres cubes sur pied, soit une moyenne de 17,60 m³/ha pour le pays. Des tableaux détaillés précisent également les volumes sur pied par types de formations végétales, par classes de diamètre, par classes d'utilisation (bois d'oeuvre, bois de service, etc.) et par régions administratives du pays.

**TABLEAU 1 : SUPERFICIES DES FORMATIONS VEGETALES
DU BURKINA-FASO (Source : FAO, 1983)**

FORMATIONS VEGETALES	SUPERFICIE TOTALE (en ha)	%
<u>Formations forestières</u>		
- Savane arborée	4.577.970	16,70
- Savane arbustive	10.184.250	37,14
- Fourrés tigrés	386.920	1,41
- Forêt galerie	270.290	0,99
- Plantations artificielles	20.000	0,07
<u>Formations non forestières</u>		
- Jachères et cultures (hors forêt)	8.770.290	31,99
- Autres : glacis, mare, superficies improductives et urbaines	3.210.280	11,71

- Grouzis (1979) a contribué à faire mieux connaître la structure de la végétation ligneuse du Sahel burkinabè : cette végétation qui peut paraître homogène à petite échelle se présente en fait à grande échelle sous la forme d'une mosaïque de groupements avec une très grande variation des densités, le nombre de tiges pouvant varier de 12 à 650 individus à l'hectare avec souvent la dominance de seulement deux à trois espèces.

- Des mensurations détaillées ont été effectuées par Menaut (1983) également en milieu sahélien sur des parcelles protégées à Acacia laeta, A. raddiana, A. seyal et Balanites aegyptiaca portant sur :

- . circonférence à la base du tronc ou de chacune des tiges constituant un individu,
- . hauteur totale,
- . circonférence à la base de chacune des premières ramifications,
- . surface de la couronne en projection verticale au sol et volume du houppier.

Des informations détaillées sont disponibles sur la structure spatiale (structure horizontale et structure verticale) de ces peuplements ainsi que sur la structure démographique (structure d'âge estimée à partir des cernes de croissance). En outre, 30 individus de chaque espèce ont été abattus et pesés en frais par composantes : feuilles, pousses de l'année, bois fin (moins de 2 cm de diamètre) et bois fort. Par ailleurs, pour les feuilles et les pousses, l'étude a estimé à part la composante accessible au bétail (hauteur inférieure ou égale à 1,60 m). Les résultats sont consignés dans de nombreux tableaux détaillés.

3. - Dynamisme et Productivité

La dynamique de la végétation ligneuse a fait l'objet d'observations détaillées dans des mises en défens dans la région sahélienne (Grouzis, 1982 ; Toutain, 1983 ; Menaut, 1983).

Diverses études de productivités ont été conduites par le C.T.F.T. depuis 1963 et ont fait l'objet d'une revue critique par Clément (1982).

Les principaux résultats sont résumés ci-après :

- La régénération ligneuse est spectaculaire dans certaines parcelles protégées au sahel et se manifeste de deux façons :

- . soit par la levée de jeunes sujets à partir de graines et cela est apparemment le cas pour les Mimosacées (Acacia sp.) et les Capparidacées.
- . soit par la sortie de rejets sur des souches déjà existantes : cas de Pterocarpus lycens et certaines Combretacées.

Le suivi de la dynamique des populations ligneuses a permis d'identifier pour différents milieux écologiques (dunes, glacia, bas-fonds, etc.) les espèces qui se régénèrent, celles qui périclitent, etc.

Toutefois, comme le souligne si bien Grouzis (1982) la méthode des mises en défens, bien que permettant de montrer la sensibilité et l'évolution de la végétation et du milieu, est difficilement applicable à grande échelle car ces mises en défens réduisent l'espace pastoral et sont mal perçues par les populations.

Par ailleurs, après quelques années de mise en défens, la dynamique des ligneux est fortement affectée par les petits rongeurs. En effet, le maintien d'une strate herbacée dense pendant la saison sèche favorise la présence des rongeurs qui y trouvent un biotope de choix. Dans les mises en défens de la région d'Oursi, Arvicanthis niloticus a été identifié comme responsable de l'écorçage ayant entraîné une forte mortalité de grands pieds d'Acacia seyal (Gautun, 1983).

Les études d'accroissement sont conduites par le C.T.F.T. depuis 1963 en vue d'étudier la régénération et la productivité des formations forestières naturelles dans deux zones bioclimatiques du pays : la zone subsoudanaise du Sud et la zone soudano-sahélienne du Centre et du Nord.

a) - Etudes en zone subsoudanaise

- A Dindéresso (pluviométrie annuelle : 1.200 mm) sept (7) parcelles de 0,5 ha chacune ont été établies en 1963 dans un peuplement de 23 ans environ et exploitées à blanc. Les résultats de l'enstérage ont donné une productivité moyenne de 2,8 stères/ha/an, soit 1,4 m³/ha/an, en utilisant un coefficient d'empilage de 0,5.
- A Toumousséni, dans la même zone, un essai similaire au précédent a permis de calculer une productivité moyenne de 1,25 m³/ha/an.

Par la suite ces parcelles ont été malheureusement parcourues par les feux et fortement dégradées.

b) - Etudes en zone soudanaise et soudano-sahélienne

- A Gonsé (pluviométrie : 900 mm) sur un peuplement de 25 ans environ des essais similaires à ceux réalisés en zone soudanaise ont permis de calculer en 1963 une productivité de 1,05 m³/ha/an. Une nouvelle parcelle d'1 ha délimitée dans la même localité en 1978 dans l'objectif d'étudier la régénération du taillis après coupe à blanc a donné une productivité de 1,09 m³/ha/an. Cette parcelle qui n'a pas subi d'exploitation depuis la coupe en blanc en 1978 a été remesurée en 1982, donc à l'âge de 4 ans. Les inventaires botaniques et les mensurations sur pied ont donné les résultats suivants : les essences buissonnantes prépondérantes sont Acacia gourmaensis et Anogeissus leiocarpus. Les arbres, peu nombreux et de petite taille, appartiennent aux espèces suivantes : Bombax costatum, Termilia sp., Combretum sp., et Karité (Vitellaria paradoxum). La biomasse totale sur l'ensemble de la parcelle d'1 ha a été estimée à 5,70 m³, soit un accroissement moyen annuel constaté à 4 ans de 1,4 m³/ha/an.

- Dans la zone voisine de Wayen (pluviométrie : 850 mm) des mesures réalisées dans un peuplement de 35 ans environ ont donné une productivité moyenne de 0,76 m³/ha/an. Des mesures d'une régénération de 4 ans établie dans la même formation après coupe à blanc ont donné une productivité moyenne de 1,1 m³/ha/an.

En plus des diverses études par mesures directes, des estimations théoriques ont été également réalisées à partir de :

- Régression linéaire ou polynomiale de 3e ordre basée sur 63 couples diamètre-âge,
- Exploitation des tarifs de cubage établis à partir de la mesure de 470 arbres abattus.

Pour l'analyse critique de toutes ces études, on se reportera à la revue de Clément (1982).

4. - Conclusion

a) - Bilan

Les superficies forestières des différents types de formations forestières du Burkina sont relativement bien connues.

La connaissance de la biomasse sur pied est moins précise à cause de la très grande hétérogénéité des peuplements qui limite les possibilités d'extrapolation à partir de résultats-échantillons. Une conséquence de cette grande hétérogénéité est qu'elle ne permet pas un transport aisé des produits au-delà de certaines limites (rayon de transport économique). Or, d'une façon générale, les potentialités en superficie et en volume sont surtout concentrées dans l'Est et le Sud-Ouest du pays alors que le Nord et le Centre-Nord sont déficitaires aussi bien pour le bois de feu que pour le bois de service.

Les résultats sur l'accroissement des arbres a révélé des accroissements non négligeables. Même si les valeurs absolues de ces accroissements paraissent faibles, il est intéressant de constater que même dans la zone sahélienne, les rapports production de feuille sur production de bois d'une part et production totale sur biomasse d'autre part sont significatifs d'une forte activité productrice soulignée par Menaut (1983) qui montre par ailleurs que ces résultats vont à l'encontre de l'idée souvent admise d'une végétation ligneuse sahélienne souffreteuse. Au contraire, ces espèces sahéliennes semblent exploiter au mieux les maigres ressources disponibles et leur efficacité est bonne.

b) - Contraintes

Il n'existe pratiquement pas de contraintes spécifiques à ce thème, car pour les techniques d'étude de la végétation, le personnel en place est suffisamment compétent. Les contraintes sont plutôt d'ordre général et touchent à :

- faiblesse du potentiel scientifique et technique,
- moyens financiers limités.

Mais ces contraintes générales valent aussi pour tous les autres thèmes et ne constituent donc pas des contraintes particulières à l'étude des forêts naturelles.

c) - Besoins de recherche et perspective

Les aspects descriptifs de la forêt naturelle étant relativement mieux connus, l'accent devra être mis maintenant sur les problèmes de dynamique et de tendances évolutives à long terme afin de mieux cerner les accroissements d'arbres individuels et les accroissements de peuplement à différents stades de la succession (différents âges de jachère) et sous différents types de perturbations.

De telles études devront tenir le plus grand compte du compartiment sol dont les caractéristiques locales déterminent sur le terrain des valeurs maximales de la biomasse sur pied et de la productivité qui peuvent parfois s'écarter de façon considérable des potentialités attendues sur la base des données climatiques.

Sans cette optique seul un suivi à long terme de parcelles représentatives sera susceptible de fournir des informations fiables.

IV. - REGENERATION DES ESPECES FORESTIERES LOCALES

L'étude des essences locales a figuré dans le programme de travail du C.T.F.T. dès le départ en 1963, mais ces études n'ont pas bénéficié du grand intérêt et du grand effort de recherche qui ont été accordés aux essences exotiques à croissance rapide.

Cependant, comme le souligne du reste le C.T.F.T., bien que les essences locales aient une croissance globalement plus lente que celle des essences exotiques, elles sont trop mal connues pour qu'on n'en poursuive pas l'étude, compte tenu des qualités qu'elles présentent par ailleurs (résistance au feu, valeur socio-économique de productions forestières non ligneuses comme le karité, le néré, etc.).

A partir de 1973, sous l'appellation "programme n° 3", le C.T.F.T. a entamé une relance des recherches sur les espèces locales sur l'ensemble du pays. Ce nouveau regain d'intérêt a eu deux motivations :

- En dessous de l'isohyète 700 mm, on ne dispose pratiquement pas d'essence exotique valable adaptée.
- L'état de détérioration du milieu a atteint des dimensions telles qu'en plus de la notion de production, celle de préservation, voire de restauration donne une valeur vitale à tout végétal capable de pousser et se maintenir dans des conditions aussi difficiles que celles de la zone sahélo-soudanaise.

Les études entreprises depuis 1953 jusqu'à ce jour ont comporté deux types d'activités : protection de la régénération naturelle et essais de régénération artificielle.

1. - Protection de régénération naturelle

Cette forme d'intervention a commencé en 1953 et a porté essentiellement sur le caillédrot (Khaya senegalensis) dans les forêts classées de Niangoloko, de la Mare aux Hippopotames et du Massif du Kou, mais aussi de l'Iroko (Chlorophora excelsa) dans le Massif du Kou et le vène (Pterocarpus erinaceus) à la Mare aux Hippopotames.

Les techniques utilisées ont consisté à repérer des porte-graines en âge de fructification à l'intérieur de parcelles délimitées à cet effet et à faire ensuite des comptages sur toute la surface délimitée. Par exemple, une parcelle de 30 ha a été délimitée à Niangoloko et 34 semenciers de caillédrots y ont été numérotés. Dans le Massif du Kou, 35 Iroko et 47 caillédrots ont été repérés et mesurés. Dans certaines interventions, les jeunes plants repérés dans les parcelles étaient ensuite dégagés des mauvaises herbes. Ainsi, dans le Massif du Kou, on a procédé à l'ouverture de cônes de lumière pour permettre aux jeunes caillédrots et aux jeunes Iroko de se développer.

Les résultats

Pour le caillédrot, un semencier peut assurer la régénération dans un rayon de plus de 100 m avec les vents dominants. Le désherbage autour des semis s'est révélé plus nocif qu'utile. Les jeunes semis ne paraissent pas handicapés par la concurrence herbacée ; le couvert des herbes sèches leur paraît même nécessaire jusqu'à l'âge de 3 ou 4 ans pour résister à la saison sèche. Des mensurations de hauteur montrent une croissance initiale relativement lente. A Niangoloko, on a enregistré entre 1953 et 1955, un accroissement moyen de 6 cm/an sur terrain ordinaire et 12,5 cm/an au bord des rivières. On signale d'autre part qu'à partir de deux ans des attaques de borers ralentissent la croissance des jeunes plants.

Pour l'Iroko et le Vène, les observations ont été moins suivies que pour le caïlcédrat. On a toutefois noté que les jeunes plants d'Iroko au Massif du Kou se développent surtout à la lisière du massif et dans quelques trouées, ce qui suggère un besoin d'être dégagés. Pour le Vène, la régénération naturelle était très abondante à la Mare aux Hippopotames où la densité atteignait 2.000 semis à l'hectare.

2. - Régénération artificielle

Cette expérimentation a débuté en 1964 et a porté sur les espèces suivantes :

- Anogeissus leiocarpus, Pterocarpus erinaceus, et Azelia africana, dans le but d'évaluer les possibilités d'amélioration de certains peuplements naturels dans le cadre d'aménagement de forêts classées pour la fourniture de bois de feu et de perches.
- Les diverses variétés d'Acacia nilotica pour leurs gousses riches en tanin et pour leur qualité de bois de feu et de carbonisation.
- Acacia albida reconnu pour son intérêt agricole et pastoral.

A partir de 1974, les actions de recherche ont été réparties de façon à couvrir les études suivantes :

- Etudes sur les espèces locales en zone sèche (zones de moins de 1.000 mm de pluie par an).
- Etude du karité (Vitellaria paradoxum) et du néré (Parkia biglobosa), en vue de réintroduire ces deux espèces par plantation étant donné le vieillissement des anciens peuplements du fait du raccourcissement de la jachère.

Plus récemment, les études ont été étendues aux (ou renforcées sur les) espèces suivantes : Anogeissus leiocarpus, Detarium microcarpum, Isoberlinia doka, Lannea microcarpa, Azelia africana.

Les principaux résultats sont :

- En zone de moins de 700 mm : une plantation d'une centaine d'Acacia albida dans la région de Gorom-Gorom en zone interdunaire a montré un développement satisfaisant.
- En zone de 800 - 1.000 mm un essai réalisé à Bané, Linoghin, Manga, P8 - Matiengo avec Acacia albida et A. nilotica a montré que A. albida ne semble pas très à l'aise en vertisols, au moins au démarrage. Mais sa reprise y est acceptable. Les A. nilotica ont eu une reprise de 100 % pratiquement, et la hauteur moyenne après 6 mois de plantation était de l'ordre de 70 cm avec des tiges vigoureuses.

Malheureusement, ces différents essais n'ont pas fait l'objet de mensurations très suivies après les premières années de mise en place. En 1983, une visite des essais de P8 - Matiengo mis en place en 1974 a donné les résultats suivants :

- . Karité : Hauteur moyenne - 74,38 cm ;
Taux de reprise : 1,5 %
- . Néré : Hauteur moyenne - 390 cm ;
Taux de reprise : 1 %
- . Acacia albida : Hauteur moyenne - 24,5 cm ;
Taux de reprise : 26,5 %

Résultats des autres programmes par espèce

a) - Parkia biglobosa

- . En pépinière, on obtient une germination de plus de 60 % avec des graines ébouillantées.
- . Le semis peut se faire directement en pots.
- . La plantation en stumps est possible ; cette expérience a été faite dans les régions de Ouahigouya - Yako et a donné d'excellents résultats.
- . Des essais de provenance (Fada, Tougan et région de Ouagadougou) ont montré une grande supériorité des Parkia de Fada sur les autres.

b) - Vitellaria paradoxum

Les recherches ont été conduites par des agronomes de l'Institut de Recherche pour les Huiles et Oléagineux (I.R.H.O.) intéressés surtout par le beurre que l'on peut obtenir à partir des amandes du karité.

A Niangoleko, les études de croissance ont donné un accroissement annuel moyen de 3 à 4 mm par an sur le diamètre. Dans cette même localité, des essais "date de semis" et "profondeur de semis" ont conclu que les semis réalisés en mi-Mai à une profondeur de 5 cm donne le meilleur pourcentage de levée. De nombreux essais de multiplication végétative (bouturage, marcottage, greffage) ont été également menés à Niangoleko avec quelques résultats encourageants, mais rien de vraiment spectaculaire.

Une plantation a été réalisée vers les années 1950, mais n'a pas fait l'objet de mensurations systématiques.

Le programme sur le karité connaît un récent regain d'intérêt à Niangoloko où l'I.R.H.O. a relancé des études de suivi phénologique et de mesures quantitatives de productions fruitières.

c) - Anogeissus leiocarpus

- . Faible taux de germination dû à la qualité des semences ; des dissections de semences ont montré que dans la nature, seulement 5 % en moyenne des graines sont fertiles. Heureusement il est facile de se procurer les semences en grande quantité, et elles peuvent se conserver facilement sur trois ans au moins.
- . Des plantations ont été réalisées à Gonsé en 1964. Depuis 1979 des essais sont menés chaque année et ont permis de définir les techniques sylvicoles de cette espèce qui, aussi bien en pépinière qu'en plantation, ne pose aucun problème technique particulier. On recommande :
 - Repiquage en pots 1,5 à 2 mois après germination.
 - Plantation en motte. La croissance et le développement des plants sont généralement satisfaisants.

d) - Detarium microcarpum

De nombreuses études ont été menées dans les régions de Ouagadougou et de Bobo-Dioulasso sur : essais de pépinière-germination de graines conservées, plantation en motte, essais de semis directs avec différentes dates de semis, traitements fongicides, insecticides et mixtes.

La germination, même de graines conservées sur une année ne pose pas de problème. Par contre, la sylviculture pose de nombreux problèmes qu'on ne maîtrise pas encore :

- . Dégradation très rapide de l'état végétatif des jeunes plants avec attaques généralisées de rongeurs en pépinière.
- . Problèmes phytopathologiques de fonte après plantation dus à un Fusarium.
- . Les plantations à racines nues et les semis directs ont donné des résultats négatifs. Même les plantations en motte donnent des résultats très décevants dès la première saison sèche (mortalité généralisée).
- . Les essais "fongicides - insecticides" donnent des résultats encourageants, en particulier avec gammoran (mercure heptachlore).

Vu la vigueur des rejets et l'excellent comportement des drageons en condition naturelle, il est envisagé une étude approfondie de multiplication végétative (bouturage notamment).

e) - Isoberlinia doka

Des essais de pépinière et en plantation ont été entrepris récemment à Ouagadougou et à Bobo-Dioulasso. Il ressort notamment que :

- . Un premier problème matériel est la récolte des graines mûres au moment opportun car celles-ci sont facilement dispersées par l'éclatement des gousses sur l'arbre ; le ramassage au sol devient difficile et une bonne partie est détruite par les rongeurs et les termites.

- . Pour les semis, elles devront être effectuées à partir de graines arrivées à complète maturité, mais elles ne nécessitent aucun traitement préalable.

Une deuxième année d'observations et d'expérimentation permettra d'en savoir plus.

f) - Lanea microcarpa

Les études ont porté sur des essais de germination et de plantation. Des graines dépulpées mais sans autre traitement préalable et semées en pot, en germeoir et en planche ont toutes donné de bons résultats.

Des plantations ont été effectuées avec le matériel suivant :

- . Plants en motte non repiqués (semis direct en pots).
- . Plants en motte repiqués (semis en germeoir repiqués en pots).
- . Plants haute-tige à racines nues non repiqués ni cernés (semis en planche).

La reprise est excellente, atteignant 90 à 100 %. Des observations faites en 1983 sur des plants mis en terre en 1982 ont montré que le Lannea a passé sans difficulté la première saison. Par contre, de nombreux plants sont multicaules et l'on constate un début d'attaque des feuilles par des insectes.

Il est important d'insister sur la réussite obtenue avec des plants à racines nues car c'est apparemment, la première fois que l'on a obtenu une telle reprise pour une essence locale avec 60 - 70 % de plants sains.

g) - Azadirachta africana

Les résultats indiquent peu de problèmes pour la germination tant en pépinière qu'en semis direct. Les traitements suivants augmentent les taux de réussite :

- . Pépinière : faire tremper les graines 24 heures avant semis.
- . Semi-direct : envisager des semis très précoces pour pouvoir les refaire éventuellement.

Malgré cette bonne germination, on se trouve confronté à des problèmes d'attaques des jeunes plants dès qu'ils ont atteint une trentaine de centimètres de haut : section des feuilles à la base du pétiole, puis section de la tige (jusqu'au collet dans certains cas).

En plus des essais menés par le C.T.F.T. pour définir la sylviculture d'essences intéressantes, Grouzis (1982) a étudié le comportement en plantation d'essences locales et introduites avec traitement du sol dans trois localités sahéliennes. La préparation du sol s'est faite soit par un sous-solage croisé (distance des raies à 6 m, profondeur 20 cm), soit par un dispositif dit en "éventail" (creusement de sillons parallèles et creusement entre ces sillons de demi-cercles). Les essais sont protégés du bétail par un réseau de fil barbelé. Trois espèces introduites et huit espèces locales ont été testées.

- Espèces introduites : Parkinsonia aculeata,
Leucaena leucocephala,
Prosopis juliflora

- Espèces locales : Acacia raddiana, A. andersonii,
A. senegal, A. laeta, A. seyal,
A. ataracantha, Ziziphus mauritiana
et Balanites aegyptiaca.

Le taux moyen de réussite a été de 82 % à la fin de la saison des pluies, et 69 % après la première saison sèche. A partir de l'analyse des nombreux résultats d'observation et de mensuration réalisées au cours de l'étude, il ressort que les espèces introduites sont moins performantes dans ces conditions sahéliennes. Les essais ont souligné les performances des espèces autochtones qui ont montré des taux de mortalité et d'attaque de prédateurs moins élevés que dans le cas des espèces introduites.

3. - Conclusion

a) - Bilan : Malgré des essais nombreux et variés, la connaissance des essences locales reste insuffisante dans beaucoup de cas.

b) - Contraintes : En plus des contraintes générales liées à la faiblesse du potentiel scientifique et technique ainsi que de l'insuffisance des fonds affectés à la recherche, certaines contraintes particulières à ce thème ont trait à :

- absence, jusqu'à une date récente, d'une politique en faveur des essences locales.
- insuffisances des connaissances de base sur la biologie de ces essences. En dehors de descriptions générales sur les caractères botaniques et la distribution géographique, on ne dispose pas d'études détaillées sur variations intra-spécifiques par exemple (sources de variabilité et potentiel de sélection génétique), biologie de la reproduction, suivi phénologique, etc.

c) - Besoin de recherche et perspectives

Compte tenu de la volonté exprimée aussi bien par les autorités administratives et politiques que par les techniciens de promouvoir les essences locales, un effort de recherche beaucoup plus important que par le passé devra être entrepris dans les meilleurs délais. Les essais en cours au C.T.F.T. méritent donc d'être maintenus, approfondis et élargis à de nombreuses autres essences.

V. - AMÉNAGEMENT DES FORMATIONS FORESTIÈRES NATURELLES

L'aménagement des formations naturelles est considéré aujourd'hui dans le Burkina comme une opération nécessaire si on veut sauvegarder ces forêts naturelles contre l'exploitation abusive, les défrichements anarchiques et les feux de brousse, et en même temps pouvoir contribuer de façon soutenue et efficace au ravitaillement des populations en produits forestiers. En effet, malgré les importants efforts déjà consentis en matière de reboisement, il apparaît de plus en plus évident que les reboisements ne suffisent pas à eux seuls à satisfaire les besoins des populations en produits forestiers.

Les premiers essais d'aménagement de forêt naturelle ont été mis en place par le C.T.F.T. en 1963 dans trois stations : Gonsé, Dindresso et Toumousséni. Ces essais n'ont malheureusement pas pu être tous menés à bien.

Depuis quelques années, la Direction de l'Aménagement Forestier et du Reboisement s'est résolument engagée en faveur d'une politique d'aménagement des forêts naturelles en vue de définir des méthodes rationnelles d'exploitation, de protection et de régénération de la forêt naturelle. D'importantes études sont engagées, mais se trouvent pour le moment à un stade peu avancé. Ce thème étant peu avancé dans beaucoup de pays, on exposera ici en détail la méthodologie adoptée au Burkina.

1. - Stratégie et méthodologie générale

Une stratégie d'approche a été élaborée par la Direction de l'Aménagement Forestier et du Reboisement (Compaoré et al., 1983). Elle consiste à définir pour chaque forêt que l'on veut aménager, des objectifs d'aménagement adaptés au cas spécifique de la région concernée en tenant compte d'une part des besoins des populations (besoins établis à partir d'enquêtes socio-économiques) et d'autre part des potentialités intrinsèques de la forêt considérée. Les principaux objectifs d'aménagement retenus au niveau national sont :

- Production de bois de feu,
- Production de bois de service et bois d'oeuvre,
- Production d'autres produits forestiers (fruits, pharmacopée, gomme, etc.),
- Utilisation sylvo-pastorale,
- Utilisation sylvo-agricole,
- Protection de l'environnement.

Après avoir retenu un ou plusieurs des points ci-dessus comme objectifs d'aménagement d'une forêt, on détermine ensuite les modes d'intervention appropriés, à partir d'une analyse écologique détaillée des unités équipotentiellles de la forêt et d'une analyse socio-économique de l'utilisation des produits forestiers. La phase ultime de la procédure consiste en une synthèse de toutes les études pour choisir les modes d'intervention les plus appropriés et à formuler en conséquence des recommandations pour un plan d'aménagement de la forêt. Pour chacune de ces étapes un document national donne des indications détaillées sur la procédure à suivre (Compaoré et al., 1983).

En plus de la méthodologie générale, des fiches détaillées de protocoles expérimentaux ont été également mises au point sur les thèmes suivants :

- Protocoles d'étude de la croissance et de la production des forêts naturelles en régime de taillis simple. Ce protocole comporte également des essais "date de coupe".
- Protocoles de mise en défens.
- Protocoles essais feu de brousse.

Par exemple, l'expérience coupe en taillis est prévue pour une durée de 20 ans. Pour le suivi de la régénération après coupe, les observations suivantes sont prévues :

- Le pourcentage global de rejets de souche,
- Le pourcentage de rejets de souche par classe de diamètre et par espèce,
- Le nombre et la vigueur des drageons par classe de diamètre et par espèce.
- La vigueur des rejets (croissance en hauteur et en diamètre).
- Le semis naturel (abondance et vigueur).
- Le tapis herbacé (densité, hauteur et composition floristique).

2. - Résultats

Six (6) forêts classées ont été retenues pour cette première génération de protocoles d'aménagement. Il s'agit des forêts classées de Maro, Dindéresso, Sa, Bissiga, Yabo, et Toumousséni. Les études sur deux de ces forêts bénéficient d'une participation financière et d'un encadrement technique extérieurs. Il s'agit de Maro qui bénéficie d'une intervention de la Banque Mondiale et de Dindéresso qui bénéficie d'une intervention US-AIB. De nombreux étudiants de l'Institut Supérieur Polytechnique ont déjà travaillé sur ce thème d'aménagement des forêts naturelles pour la préparation de leur mémoire d'Ingénieur des Eaux et Forêts. Les études préliminaires portant sur l'inventaire et le cubage (sur pied ou par enstérage) sont maintenant très avancées. Elles sont même déjà terminées pour certaines forêts et ont permis d'élaborer des recommandations d'aménagement. Par exemple, pour la forêt classée de Yabo d'une superficie de 1.585 ha située à environ 70 km au Nord-Ouest de Ouagadougou, Compaoré et Laban (1983) sont arrivés aux conclusions

suivantes qui donnent une idée des genres de recommandations attendues :

- Une superficie importante de la partie Est de la forêt s'est révélée apte pour l'exploitation de la végétation naturelle pour le bois de feu sous régime de taillis simple.
- Pour une grande partie de la forêt, on préconise une reconversion par plantation ; en effet, le volume sur pied des unités qui la composent est trop faible et la couverture végétale trop irrégulière pour permettre une exploitation en taillis simple de la végétation naturelle.
- Une dernière partie non négligeable s'est révélée non apte à toute utilisation à cause de la cuirasse à faible profondeur.

Les auteurs indiquent également que le calcul de rentabilité des différents modes d'intervention montre que l'exploitation en taillis simple de la végétation naturelle est économiquement intéressante, et que la reconversion par plantation, qu'elle soit manuelle ou mécanique, s'est révélée onéreuse et non rentable. La recommandation de l'étude a été que la forêt devrait être aménagée pour la production de bois de chauffe par exploitation en taillis simple de la végétation naturelle et par la plantation taungya.

Les essais coupe en taillis ont été mis en place. Les inventaires seront entrepris incessamment et les premiers résultats d'inventaire seront probablement disponibles courant 1984.

3. - Conclusion

- a) - Bilan - Le programme d'aménagement des forêts naturelles dans le Burkina a démarré de façon effective et résolue. Le programme bénéficie du soutien politique des autorités et de la conviction enthousiaste des techniciens. Il est probable que d'importants résultats seront disponibles sous peu.

- b) - Contraintes - Les difficultés rencontrées ou à prévoir sont à la fois d'ordre scientifique et matériel.

Sur le plan du suivi scientifique, il s'agit de pouvoir effectuer correctement toutes les observations et mesures aux moments prévus par le protocole expérimental et pouvoir assurer un archivage satisfaisant des fiches d'observation pour les 20 ans de la durée de l'expérience. L'exploitation optimale de l'importante masse d'information qu'il est prévu de recueillir sur les nombreuses parcelles installées à travers le pays ne sera pas non plus facile (un support informatique sera peut-être nécessaire).

Sur un plan purement matériel, on peut dire qu'en plus des nombreux problèmes quotidiens de gestion des diverses parcelles d'essais, c'est essentiellement le problème de la protection contre le feu qui sera probablement l'un des plus difficiles à résoudre car les feux sont très courants dans toutes ces forêts. Or, un feu dans une parcelle à une période non prévue par le protocole expérimental serait évidemment catastrophique pour la poursuite des essais.

- c) - Besoins de recherche et perspectives

Le programme actuel est scientifiquement satisfaisant et les essais sur le terrain ont connu un démarrage encourageant. Si le programme arrive à être conduit à terme, il répondra à l'essentiel des attentes.

On pourrait toutefois envisager de développer l'étude des cernes de croissance des arbres, ce qui pourrait éventuellement contribuer à la connaissance des accroissements et permettre la construction de modèles explicatifs avant même l'échéance des 20 ans que doit durer l'essai sur le terrain.

VI. - LES TECHNIQUES DE REBOISEMENT

C'est essentiellement sur les essences exotiques de reboisement que l'effort de recherche du C.T.F.T. a porté depuis sa création au Burkina. Malgré des efforts non négligeables dans d'autres secteurs tels que les essences locales, les forêts naturelles, la BRB-CBS, c'est avant tout les essences exotiques de reboisement qui ont bénéficié des efforts de recherche. Il en est résulté une avance significative dans ce secteur par rapport aux autres thèmes de recherche.

Après les phases initiales des tests d'élimination d'espèces, l'accent est mis aujourd'hui sur les tests de provenance de divers Eucalyptus et plus particulièrement Eucalyptus camaldulensis qui est l'essence exotique la plus performante au Burkina. D'autres essences exotiques également utilisées dans les reboisements sont : le teck (Tectona grandis), le cassia (Cassia siamea), le neem (Asadirachta indica), le gmelina (Gmelina arborea). Récemment, le C.T.F.T. a repris les essais d'introduction en vue de tester différents acacias australiens. Pour les espèces autochtones, le point a été fait plus haut. On rappellera simplement que les études sur les essences locales sont moins avancées que celles portant sur les exotiques. Des études préliminaires menées au Sahel ont pourtant montré que dans les conditions du milieu sahélien, les essences exotiques disponibles se montrent moins performantes que les espèces autochtones tant du point de vue de la reprise après plantation que de la résistance aux problèmes phytopathologiques (Grouzis, 1982).

Sur le plan technique, on peut dire que les connaissances sont assez avancées en ce qui concerne les essences exotiques de reboisement (techniques de production de plants en pépinière, techniques de plantation, choix des sols, etc.). Les techniques sylvicoles sont également bien appréhendées et sont opérationnelles en ce qui concerne la préparation des sols, les dates de plantation, les modes de mise en place des plants, les écartements, et les entretiens des plantations. Bien que des études complémentaires soient toujours utiles pour mieux affiner ces techniques, elles paraissent relativement bien au point et sont largement vulgarisées auprès de tous les services forestiers du pays.

./.

Au cours de sa réunion annuelle 1982, le Comité de la Recherche Forestière a particulièrement insisté sur le besoin de diversifier le matériel végétal utilisé dans les reboisements. En effet, quatre (4) principales espèces de reboisement (eucalyptus, neem, cassia, gmelina) occupent la majeure partie des surfaces reboisées et sont presque toujours utilisées en plantations monospécifiques. Le C.T.F.T. a entrepris des essais de mélanges d'espèces (gmelina -eucalyptus) avec des résultats encourageants, le gmelina assurant une bonne couverture du sol, ce qui réduit les besoins d'entretien et de risques de feu.

D'une façon générale, on peut dire qu'au niveau des techniques sylvicoles de reboisement, les connaissances sont suffisamment opérationnelles. Les quelques problèmes qui restent posés portent entre autre sur les entretiens des plantations, les problèmes phytosanitaires, et les problèmes de fertilisation.

1. - Entretien

En plus des problèmes de protection contre les feux et les animaux errants, les plantations à grande échelle connaissent des problèmes de coût d'entretien. On'oriente aujourd'hui les recherches vers des entretiens de type taungya et également des formes d'utilisation pastorale de la surface reboisée, mais de nombreux problèmes restent à résoudre avant que ces approches ne puissent vraiment constituer des solutions de choix.

2. - Problèmes phytosanitaires

Certaines espèces comme le Cassia siamea se sont révélées inadaptées à certaines zones écologiques où elles subissent des dessèchements de cimes avec fort taux de mortalité en plantation à cause d'attaques de champignons pathogènes appartenant aux genres Rhizoctonia et Fusarium, selon des études menées par les phytopathologistes de l'Université de Ouagadougou.

Malgré l'importance des problèmes phytosanitaires, ce secteur a été relativement négligé, en dehors de visites périodiques de Monsieur BRUNCK, phytopathologiste forestier du C.T.F.T. en résidence au siège à Nogent-sur-Marne.

Grâce aux efforts du Laboratoire de phytopathologie de l'Université de Ouagadougou, un élan a été amorcé depuis quelques années pour dynamiser ce secteur de recherche. Ces efforts ont déjà permis la soutenance d'un mémoire d'Ingénieur des Eaux et Forêts sur ce thème en 1984. Ce important travail qui constitue le premier de son genre a réuni une masse importante d'informations sur les problèmes phytosanitaires en pépinière comme en peuplement concernant les espèces locales et introduites suivantes : Khaya senegalensis, Ziziphus sp., Rauhinia rupestris, Parkia biglobosa, Acacia nilotica, Eucalyptus sp., Acacia indica, Cassia siamea, Gliricidia arborea. L'étude a également porté sur les problèmes d'altération du bois après l'abattage.

Malgré ce gigantesque effort pionnier, beaucoup reste à faire dans ce secteur qui, jusqu'à ce jour, ne disposait d'aucun cadre résident à plein temps.

3. - Fertilisation

Les études réalisées à ce jour concernent l'Eucalyptus et ont porté sur : essai de correction de carence en bore, essai de fertilisation starter par apport d'engrais complet, essai phosphate. Elles ont été menées par le C.T.F.T., la Mission Forestière Allemande, et le projet Banque Mondiale.

a) - Correction de la carence en bore

L'essai a été réalisé à Dindressé en 1966 sur Eucalyptus guineensis planté à 3 x 2 m. Le bore a été apporté au pied des plants aux doses de 10 g et 20 g après binage.

Les conclusions après 3 années d'observations sont :

- . L'apport en borax n'a pas eu d'effet statistiquement significatif sur la croissance en hauteur ou en circonférence des plants.
- . En 1ère et 2ème année, le borax a eu une influence hautement significative pour remédier au dessèchement en aïme. La dose 10 g est à conseiller et doit être appliquée l'année de plantation.

Des essais conduits à Wayen en 1979 ont donné des résultats similaires.

b) - Fertilisation starter avec NPK

L'essai a été réalisé à Dindresso en 1967 sur Eucalyptus camaldulensis plantés à 3 x 3 m. Un engrais complet NPK a été mis dans les trous de la plantation. Les principales conclusions sont :

- . L'engrais a un effet significatif comme élément starter ; l'effet est bénéfique sur la croissance en hauteur en première et deuxième année, puis s'atténue.
- . L'engrais a un effet négatif sur le dessèchement en aïme au cours de la saison sèche.

c) - Essai phosphate

De nombreux essais phosphate ont été conduits depuis 1978 par le "Projet Phosphate", en 1980 par la Mission Forestière Allemande, en 1981 par le Projet Forestier Banque Mondiale, et en 1982 par le C.T.F.T. Tous les essais ont porté sur Eucalyptus camaldulensis. L'étude de la Mission Forestière Allemande a été étendue à Cassia siamea et Acacia arborea en plus de l'Eucalyptus.

De l'analyse de ces différents essais, il ressort que les résultats actuels ne permettent pas d'affirmer que l'apport de phosphate a une action significative sur la croissance des plants.

4. - Conclusion

- a) - Bilan - Les acquis de la recherche en matière de techniques de reboisement sont suffisamment avancés pour les essences exotiques et sont largement vulgarisés. Pour les essences locales les connaissances actuelles sont nettement insuffisantes.

- b) - Contraintes - Les difficultés en matière de reboisement sont nombreuses, mais portent surtout sur des contraintes socio-économiques pour lesquelles la recherche forestière ne constitue pas l'élément le plus important. Il s'agit en effet de problèmes d'entretien des plantations, de protection contre les feux, de prise en main des énormes charges récurrentes dans la mesure où la plupart des reboisements sont effectués sur financement extérieur, de problèmes fonciers surtout dans le cas des reboisements familiaux, etc.

- c) - Besoins de recherche et perspectives - En plus de la poursuite des essais en cours sur les essences exotiques un important effort de recherche devra être consacré aussi aux essences locales.

Les reboisements tels qu'ils sont effectués actuellement posent le problème sylvicole de la vulnérabilité phyto-pathologique de ces plantations monospécifiques, et aussi le problème écologique de l'impact des reboisements sur les nappes souterraines et sur les sols. Des programmes d'étude

./.

devraient être mis rapidement en chantier pour apporter des éléments de réponse, comme cela a du reste été recommandé par les réunions annuelles du Comité de la Recherche Forestière.

VII - TECHNOLOGIE DES BOIS

Les recherches sont très peu avancées. Les études réalisées à ce jour portent essentiellement sur la durabilité des bois et avaient été réalisées depuis les années 1950. Depuis lors, en dehors de quelques observations récentes sur la durabilité de piquets de clôture, aucun programme important de recherche n'a été mis en place.

1. - Essais de durabilité naturelle et acquise des bois

Il s'agit d'essais mis en place en 1953 par le C.T.F.T. pour tester la valeur de certains bois locaux quant à leur résistance à la pourriture et aux termites. Les essais ont porté sur des bois en équarris et en rondins de plusieurs essences forestières mis en terre à la forêt classée du Barrage à Ouagadougou et à la forêt classée de Koulima à Bobo-Dioulassa avec les traitements suivants (Toni 1975, p. 45).

- Témoin (bois non traité pour tester la durabilité naturelle).
- Traitement au basilit UA Bayer.
- Traitement à la créosote.
- Traitement au sanoplex 1 % et 3 %.

Les essais de Ouagadougou ont donné les résultats suivants après 4 ans d'observation :

- Résistance à la pourriture : pour les échantillons non traités, tous les échantillons, sauf 9 de Daniellia oliveri sont restés sains. Pour les échantillons traités, le basilit et le sanoplex à 3 % ont donné les meilleurs résultats.
- Résistance aux termites : en équarris, le lingué, le karité, le caflédrot et le vène se sont montrés assez résistants aux termites.

Par contre Daniellia oliveri et Diospyros mespiliformis sont sévèrement attaqués. Pour les échantillons traités, le sanoplex paraît le moins efficace.

A Koulima, les résultats ont été tirés après 6,5 ans d'observation et se résumant comme suit (Toni 1975, p. 47) :

- Quatre des espèces étudiées ont une bonne durabilité naturelle ; ce sont : le burkea, le kelo-kolo, le terminalia et le vène.
- Le sanoplex n'a pratiquement aucun effet.
- L'effet de la créosote est positif sur les bois équarris, mais moins bon sur les bois ronds.

2. - Essai durabilité de piquets de clôture

En 1982, des piquets de 2 m ont été prélevés sur Tectona grandis et 6 espèces d'Eucalyptus. Les piquets ont été ensuite installés sous forme de clôture à la pépinière forestière de Tchériba afin d'observer leur comportement. Tous les piquets ont été mis en place après traitement des trous à la dieldrine.

Il ressort des observations faites au bout d'une année sur les attaques et l'importance des fentes de séchage que Eucalyptus gullenii et E. brassiana présentent les meilleurs piquets.

3. - Conclusion

Le domaine de la technologie des bois n'a pas encore bénéficié d'un effort important de recherche, mais les nouvelles orientations du programme de recherche forestière de l'I.R.N.E.T./C.T.F.T. prévoient la dynamisation de ce secteur d'activité. On a déjà commencé à cet effet la constitution d'une xylothèque et des observations de séchage des bois à l'air pour déterminer les problèmes de fentes de séchage, attaques de xylophage, etc. Le programme comportera aussi l'étude des caractéristiques physiques et mécaniques des bois locaux par des tests normalisés ainsi que la fabrication de meubles de démonstration à partir de ces bois locaux.

VIII - REBOISEMENTS SPECIAUX

Afin de réduire les dépenses consacrées à l'achat de grillage, le Projet Bois de village a initié, en rapport avec l'I.S.P., un programme haies - vives dont le but est d'étudier les possibilités d'implantation de haies vives autour de parcelles de reboisement, de pépinières villageoises, de jardins potagers, de vergers, etc, en vue d'assurer une protection efficace et à moindre coût contre le bétail.

La haie vive a été définie comme une formation dense et alignée d'arbustes avec des branches nombreuses et inextricables qui empêchent le passage des animaux. Sa hauteur est maintenue à environ 1,50 m par des coupes annuelles des branches.

Les essais ont été mis en place à partir de 1982 avec une participation financière du C.R.D.I. et porte sur les espèces suivantes : Ziziphus mauritiana, Bauhinia rufescens, Parkinsonia aculeata, Jatropha curcas, Cassia siamea, Commiphora africana, et Acacia nilotica.

Les études seront suivies dans un premier temps pour servir à un mémoire de fin de cycle d'Ingénieur des Eaux et Forêts à l'I.S.F. En fonction des résultats des premiers essais, il est probable que la Direction de l'Aménagement Forestier et du Reboisement mettra tout en oeuvre pour encourager ces genres d'étude dont les résultats attendus pourraient aider à soulager de façon significative les budgets des projets de reboisement en dépenses pour achat de grillage et divers matériaux de clôture.

Il est trop tôt pour cerner avec précision les contraintes majeures. Il est par contre évident que les besoins de recherche sont énormes, car pour la plupart des espèces utilisées dans ce programme, on ignore pratiquement tout au Burkina quant à leur comportement en plantation hale - vive.

IX. - CONCLUSION GENERALE

La recherche forestière est engagée au Burkina depuis la période coloniale, dans le cadre de l'ex. A.G.F. Les acquis accumulés aujourd'hui sont importants en ce qui concerne les essences exotiques de reboisement. Par contre, ces acquis sont encore très insuffisants en ce qui concerne l'étude des essences locales, les techniques d'aménagement des forêts naturelles et la technologie des bois.

Les contraintes au développement de la recherche forestière sont nombreuses et variées. Elles ne sont pas limitées au seul cadre des programmes techniques de recherche, mais portent à la fois sur des problèmes d'ordre matériel et institutionnel. On peut citer entre autre les moyens limités en infrastructure de recherche et en financement, ainsi que des problèmes de formation de cadres et de diffusion des informations scientifiques.

Pour les besoins prioritaires de recherche, il serait fastidieux et même vain de vouloir recenser ici tous les thèmes qui pourraient être considérés comme pertinents. D'une façon générale, on peut retenir que pour le Burkina, comme pour la plupart des pays du Sahel, trois grands axes sont généralement avancés :

- . 1. - Recherches liées aux essences exotiques et aux reboisements,
- . 2. - Recherches liées aux essences locales et à l'aménagement des forêts naturelles, et
- . 3. - Recherches liées à l'association de cultures et/ou d'animaux aux formations forestières (plantations ou forêts naturelles) par l'approche agro-sylvo-pastorale.

A l'intérieur de ces grands axes, il s'agira d'identifier des opérations précises qui tiennent compte des priorités de développement du Burkina, mais aussi des capacités réelles de recherche (potentiel scientifique et technique).

Dans le cadre de cette stratégie, la nouvelle programmation de recherche de l'I.R.B.E.T./C.T.F.T. a retenu les thèmes prioritaires suivants en matière de recherche forestière aussi bien pour les essences exotiques et les reboisements que pour les essences locales et les forêts naturelles :

- Amélioration végétale par sélection génétique.
- Amélioration végétale par l'étude des relations symbiotiques mycorhiziennes.
- Technologie du bois.
- Dendrométrie, exploitation et mesure des productivités.
- Essais sylviculture.

En plus de ces thèmes strictement forestiers, la nouvelle programmation comprend également des thèmes de recherche biologique et écologique utiles pour le forestier.

Il s'agit entre autre, des thèmes suivants :

- Structure et dynamique des écosystèmes terrestres et aquatiques.
- Agroécosystèmes et agroforesterie.
- Recherches monographiques sur la biologie et l'importance socio-économique des espèces utiles de la flore et de la faune.

Les moyens à mettre en oeuvre viseront avant tout à accroître le potentiel scientifique et technique du Burkina en matière de recherche forestière et aussi pour assurer l'utilisation optimale des acquis de la recherche. A cet égard, la mise en place au Burkina-Faso d'un Comité National de la Recherche Forestière depuis 1981 a permis de franchir une étape très importante. Ce Comité qui réunit périodiquement des chercheurs, des enseignants universitaires et des décideurs en matière forestière permettra de briser les barrières institutionnelles imposées par l'administration. Le Comité est prometteur et augure de perspectives très encourageantes.



BIBLIOGRAPHIE

I. - REFERENCES CITEES

- Clément, J. 1982 - Estimation des volumes et de la productivité des formations mixtes forestières et graminéennes tropicales. Nogent-sur-Marne, C.T.F.T. - 68 p.
- C.T.F.T. - Rapports Annuels : 1975 - 1983.
- Compaoré, A., P. Laban et S. Zida. 1983 -
- Méthodologie d'évaluation des terres appliquée à l'aménagement forestier en Haute-Volta. Document technique B. AFR/AF/01 Ouagadougou - 56 p.
- Compaoré, A., et P. Laban. 1983 -
- Evaluation des terres appliquée à l'aménagement de la forêt classée de Yabo. Document technique D. AFR/AF/02 Ouagadougou - 55 p.
- FAO - 1983 - Développement des ressources forestières et renforcement du service forestier, Haute-Volta. Inventaire forestier national. Rapport préparé sur la base des travaux de A.G. Gamaratti.
Rome, 187 p., 5 cartes.
FO : DP/UPV/78/004.
- Gautun, J.G. et M. Grounis - 1983 -
- Activités de l'ORSTOM relatives au domaine forestier. Communication présentée à la 4ème session du Comité de la Recherche Forestière. Ouagadougou, 3 p.

- Grouzis, M. - 1979 - Structure, composition floristique et dynamique de la production de matière sèche de formations végétales sahéliennes (Mare d'Oursi - Haute-Volta). Publication ORSTOM - Ouagadougou, 56 p.
- Grouzis, M. - 1982 - Restauration des pâturages sahéliens. Mise en défens et reboisement. Rapport de campagne 1981. Publication ORSTOM, Ouagadougou, 37 p.
- I.R.B.E.T. - 1982 - Compte-Rendu de la 3ème session du Comité de la Recherche Forestière - Ouagadougou, 56 p. + Annexes.
- Jackson, J.F., G.P. Taylor and C. Condé-Wane. 1983 -
- Management of the natural forest in the sahel region. Sahel D (83) 232. 94 p.
- Menaut, J.C. - 1983 - Analyse structurale des ligneux et Production des ligneux. In Espèces ligneuses et herbacées dans les écosystèmes pâturés sahéliens de Haute-Volta. Synthèse des résultats du Programme A.C.C. - G.R.I.Z.A. (LAT) par Toutain et al., pages 17 - 55.
- Toni, D. - 1975 - Recherches effectuées en Haute-Volta en matière forestière - Mémoire d'Ingénieur des Techniques Forestières, Les Barres, France, 75 p. + Annexes.

II. - AUTRES REFERENCES UTILES

- Catinot, R. - 1982 - Situation de la recherche forestière dans les pays du Sahel membres du C.I.L.S.S. (Provisoire)
C.I.L.S.S./Club du Sahel, Ouagadougou/Paris.
Sahel D. (82) 182.
- Chiffole, E.O. - 1982 -
- Influences exercées par les essences à croissance rapide sur les sols des régions tropicales humides de plaine. FAO, Rome.
- Institut du Sahel, s.d. -
- Projet de recherches sur les formations végétales naturelles en zone sahélienne : recherches sur les potentialités de ces formations et l'amélioration du matériel végétal - Bamako.
- Morel, J. et J. Pajor,
- Politiques forestières au Sahel. Contraintes, Coûts, Organisation. Sahel D. (82) 185.
- Pieters, A. 1981 - Recherches actuelles et recherches futures estimées prioritaires en foresterie tropicale et subtropicale.
17e Session de l'IUFRO, Kyoto.
- Taylor, F.G. - 1982 a.
- Forests and Forestry in the Sahel : An Issues Paper.
In US AID, Proceedings of Workshop on Energy, Forestry and Environment, pp. 106 - 124.
Washington D.C.

Taylor, F.G. and M. Soumaré. 1983 -

- Strategies for forestry development in the semi-arid tropics : lessons from the Sahel. Invited paper presented at the International Symposium on strategies and designs for Afforestation, reforestation and tree planting. Wageningen.

World Bank and FAO - 1981-

- Forestry research needs in developing countries. Time for a reappraisal ? Paper presented at the 17th IUFRO Congress, Kyoto, Japan.

00000



ANNEXES

I - RECOMMANDATION SUR L'AMENAGEMENT DES FORMATIONS NATURELLES

-:-:-:-:-

Le Comité de la Recherche Forestière réuni à Ouagadougou les 29 et 30 Novembre 1982.

Considérant que les formations naturelles ont été pratiquement négligées, ce qui a entraîné leur dégradation sous la pression conjuguée des feux de brousse, de l'exploitation abusive pour l'agriculture, des coupes anarchiques de bois, et le surpâturage ;

Considérant que le déboisement et la désertification s'accélèrent et s'aggravent chaque jour d'avantage ;

Considérant que l'épineux problème de l'alimentation en bois de feu des populations urbaines et rurales devient de plus en plus difficile ;

Considérant que les formations naturelles constituent des sources importantes de bois si elles sont exploitées rationnellement, et qu'en outre, ces formations jouent un rôle considérable dans le maintien de l'équilibre naturel (conservation des eaux et du sol, brise-vent, abri et nourriture pour la faune sauvage, etc.)

Recommande :

Que tous les efforts soient déployés en vue de la recherche des voies et moyens pour la mise en oeuvre de programmes de recherche de base pour l'amélioration et l'exploitation rationnelle de ces formations

../..

II - RECOMMANDATION SUR LES ESSENCES LOCALES

Le Comité de la Recherche Forestière réuni à Ouagadougou les 29 et 30 Novembre 1982.

Considérant les multiples intérêts que revêtent les essences locales pour les populations tant urbaines que rurales (pharmacopée, utilisations alimentaires, usages divers) ;

Considérant que jusqu'ici les recherches n'ont pas approfondi et dégagé des informations complètes sur ces essences ;

Considérant que la régénération naturelle est compromise par certaines pratiques agricoles, les feux de brousse et les coupes anarchiques ;

Considérant que dans le cadre des reboisements villageois, un accent particulier doit être mis sur ces essences ;

Recommande :

Que les recherches sur les essences locales soient poursuivies et approfondies, en particulier :

- informations complémentaires relatives à la chorologie des espèces étudiées dans les fiches monographiques établies par le CFFP.
- études technologiques,
- essais provenances,
- inventaire des espèces ligneuses à protéger en priorité,
- biologie (germination, multiplication, phénologie, productivité...)

../..

III - RECOMMANDATION SUR L'ASSOCIATION DE CULTURES
AUX PLANTATIONS FORESTIERES -

Le Comité de la Recherche Forestière réuni à Ouagadougou les 29 et 30 Novembre 1982,

Considérant l'intérêt d'optimiser l'utilisation de nos terroirs,

Considérant l'impératif d'assurer la survie de ces boisements par un suivi et un entretien corrects et soutenus ;

Considérant la nécessité d'assurer une couverture au sol afin de préserver des altérations ;

Recommande :

Que des études soient entreprises en vue de connaître les possibilités d'associations de cultures aux plantations forestières. Les axes les plus saillants de ces études seront notamment :

- le choix d'espèces culturales et forestières physiologiquement compatibles à cet effet ;
- la recherche de principes et techniques propres à assurer la réussite d'une telle association, en liaison avec les desiderata des populations ;
- la réhabilitation d'associations culturales traditionnelles qui ont tendance à disparaître (ex : *Acacia albida*, *Parkia biglobosa*, *Vitellaria paradoxa* ...)

..//..

IV-RECOMMANDATION SUR UN ZONAGE DES POTENTIALITES
DE LA HAUTE - VOLTA -

Le Comité de la Recherche Forestière réuni à Ouagadougou les 29 et 30 Novembre 1982,

Considérant que la connaissance approfondie des potentialités du milieu est un préalable à la mise en oeuvre conséquente de programmes d'aménagement ;

Considérant que les bénéfices qui peuvent être obtenus de la nature et la possibilité de leur optimisation sont fonction de l'utilisation judicieuse des diverses zones écologiques et que la recherche de complémentarité entre zones est source d'équilibre socio-économique ;

Ayant connaissance de nombreux travaux déjà effectués dans ce domaine,

Recommande :

La collecte au sein de l'IRBET des documents disponibles pour l'établissement d'un référentiel de données nécessaires à une synthèse.

V - RECOMMANDATION SUR LA RECHERCHE D'UNE DIVERSIFICATION
DU MATERIEL VEGETAL UTILISE DANS LES PLANTATIONS

Le Comité de la Recherche Forestière réuni à Ouagadougou les 29 et 30 Novembre 1982.

Considérant que quatre (4) espèces ligneuses principales occupent la majeure partie des surfaces reboisées en Haute-Volta, à savoir :

- Eucalyptus camaldulensis,
- Azadirachta indica (Neem),
- Cassia siamea (Cassia),
- Gmelina arborea (Gmelina),

Considérant que la diversification du matériel ligneux peut constituer un rempart contre l'extension d'agents pathogènes spécifiques ;

Recommande :

D'éviter autant que possible les plantations monospécifiques pouvant favoriser des attaques parasitaires à caractère épidémique ;

- d'interrompre l'utilisation de certaines espèces lorsqu'elles se révèlent après de multiples observations inadaptées dans certaines régions.
- de favoriser les études techniques sur les éliminations d'espèces et sur les améliorations génétiques afin de diversifier le matériel ligneux disponible pour les plantations.

../-

VI - RECOMMANDATION SUR L'EVALUATION DES REBOISEMENTS
INDUSTRIELS -

Le Comité de la Recherche Forestière réuni à Ouagadougou les 29 et 30 Novembre 1982,

Considérant les résultats extrêmement variables que l'on observe à ce jour sur les reboisements industriels ;

Considérant l'importance, pour la poursuite des opérations, de se faire une idée plus précise des résultats obtenus en surface et en volume et des difficultés rencontrées pour pouvoir en tirer les conclusions qui s'imposent ;

Recommande :

La poursuite des efforts déjà entrepris pour effectuer une évaluation permanente des anciennes plantations afin de mieux orienter les projets à venir.

../..

VII - RECOMMANDATION SUR L'EVALUATION ECOLOGIQUE
ET BIOLOGIQUE DES REBOISEMENTS -

Le Comité de la Recherche Forestière réuni à Ouagadougou les 29 et
30 Novembre 1982,

Considérant la nécessité de la lutte contre la désertification ;

Considérant l'ampleur des reboisements actuels et l'extension
qu'ils pourraient prendre ;

Soucieuse du manque d'informations ou données scientifiques fiables
quant à l'impact écologique présent ou futur de ces reboisements et de leurs
traitements éventuels par des produits pesticides sur le devenir des sols
reboisés en particulier et sur le milieu naturel en général

Recommande :

La mise en oeuvre d'actions de recherche continue en vue de l'étude
de l'influence qu'ont les reboisements sur l'évolution des sols ainsi que sur
tout autre problème biologique impliqué.

../..

VIII - RECOMMANDATION SUR L'EXPLOITATION
LA COMMERCIALISATION ET L'UTILISATION
RATIONNELLE DU BOIS ET DE SES DERIVES

Le Comité de la Recherche Forestière réuni à Ouagadougou les 29 et 30 Novembre 1982,

Considérant le problème urgent de l'approvisionnement en bois de feu et de service ;

Considérant l'importance actuelle des reboisements industriels qui ont pris corps en Haute-Volta depuis 1975 ;

Considérant le développement et le rôle important joué par les reboisements villageois pour les paysans ;

Recommande :

- Que les responsables concernés poursuivent les études sur les problèmes d'exploitations et de commercialisation du produit bois pour les premières coupes à venir ;
- Qu'une formation de bûcherons spécialisés soit assurée conjointement au niveau national ;
- Que soit mis en place un programme d'étude de carbonisation industrielle de bois d'espèces locales issues de défrichements.

../. .

IX - RECOMMANDATION SUR LA PROMOTION
DE TECHNIQUES SYLVICOLES ADAPTEES

Le Comité de la Recherche Forestière réuni à Ouagadougou les 29 -
30 Novembre 1982,

Considérant la dépendance des réalisations forestières vis à vis
de moyens importés,

Considérant les difficultés d'application des techniques sylvicoles
préconisées et l'effort de vulgarisation qu'il ya lieu de faire en matière
de plantations forestières ;

Recommande :

- Une poursuite de la recherche forestière pour l'application
de techniques sylvicoles simplifiées ;
- Qu'un effort particulier soit fait quant à un encadrement technique
étroit pour assurer la pleine réussite des plantations villageoises
et industrielles.
- Que les efforts de recherche se poursuivent en vue d'intégrer au
maximum les ressources locales.

.. /

X - RECOMMANDATION SUR LA PROTECTION ET LA VALORISATION
DE LA FAUNE SAUVAGE -

Le Comité de la Recherche Forestière réuni à Ouagadougou les 29 et
30 Novembre 1982,

Considérant que la Haute-Volta est l'un des pays de l'Ouest Africain
le mieux nanti en potentiel faunique ;

Considérant que la politique nationale en matière de faune vise le
développement des ressources et leur utilisation au profit de la population
entière ;

Considérant la menace d'extinction de certaines espèces animales

Considérant la nécessité d'un aménagement adéquat de la
faune sauvage ;

Considérant que toute intervention dans le milieu biologique, pour
être efficace, doit être basée sur des données scientifiques fiables ;

Recommande :

- Qu'une plus grande attention soit accordée au secteur faune sauvage
lors de l'élaboration des plans nationaux de développement
- Qu'une coopération effective soit engagée entre tous les organis-
mes nationaux et internationaux concernés dans la préparation et la
réalisation des programmes de recherche en matière de ressources
faune sauvage.

../..

XI - RECOMMANDATION GENERALE

Le Comité de la Recherche Forestière réuni à Ouagadougou les 29 et 30 Novembre 1982,

Considérant que malgré leur importance les thèmes suivants n'ont pas fait l'objet d'études suffisamment approfondies :

- recensement des espèces animales et végétales à protéger,
- haies vives,
- traitement et préservation des bois,
- hydrobiologie
- réglementation sur l'utilisation des pesticides

Recommande :

Que des études soient initiées et développées dans ces domaines

