



Photo BERTRAND.

Un exemple de mise en défens : la réserve forestière de Koundoul, environs de Djamena

LE RÔLE DE LA FORESTERIE DANS LA LUTTE CONTRE LA DÉSSERTIFICATION ET SA CONTRIBUTION AU DÉVELOPPEMENT

par J. C. DELWAULLE

Ingénieur du Génie rural, des Eaux et des Forêts

SUMMARY

THE ROLE OF FORESTRY IN COMBATING DESERTIFICATION AND ITS CONTRIBUTION TO DEVELOPMENT

This is a fairly critical review of the overall measures which the forester may take in the Sahel zone and the fringe of Sudan which borders it to the South in order to combat desertification, protect the soil, and increase agricultural, timber and forage production.

RESUMEN

LA FUNCIÓN DE LA DASONOMIA EN LA LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACIÓN Y SU CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO

Esta nota analiza, de forma bastante crítica, el conjunto de acciones que el experto en dasonomía debe llevar a cabo en la zona del Sahel y en la franja de territorio de Sudán que le limita al Sur, con objeto de luchar contra la desertificación, proteger los suelos y aumentar las producciones forrajeras, madereras y agrícolas.

N. D. L. R. Le document que nous présentons ici a été rédigé en avril 1976 par M. J.-C. DELWAULLE en tant que consultant F. A. O. et a été présenté à la Consultation C. I. L. S. S./U. N. S. O./F. A. O. sur le rôle de la forêt dans un programme de réhabilitation du Sahel qui s'est tenue à Dakar du 25 avril au 1^{er} mai 1976. Cette consultation regroupait les pays membres du Comité Inter Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (C. I. L. S. S.) à savoir le Cap Vert, la Gambie, la Haute-Volta, le Mali, la Mauritanie, le Niger, le Sénégal et le Tchad ainsi que des organisations internationales et des représentants de pays donateurs.

Nous remercions vivement la F. A. O. et le C. I. L. S. S. d'avoir bien voulu donner leur accord pour la publication de ce document qui n'engage que son auteur et ne constitue pas la version officielle de la Consultation.

Dans notre premier exposé, nous avons tenté de voir quels problèmes se posaient dans le Sahel et dans la frange du Soudan qui le borde au sud et quelles actions le forestier était susceptible de mener pour les résoudre.

La majorité de ces actions ont un rôle direct ou indirect dans la lutte contre la désertification : défense et restauration des sols, protection de la végétation, protection des cultures ou des terrains de parcours, lutte contre les feux, aménagements forestiers et plantations de production dans la mesure où ces deux dernières interventions évitent des exploitations abusives, etc. D'autres interventions, moins nombreuses, ne jouent aucun rôle dans cette lutte mais contribuent, comme les précédentes, au développement économique du pays.

Dans le présent exposé, nous allons être amenés à discuter de l'intérêt qu'il y a d'entreprendre ces

actions et nous les avons pour cela regroupées selon leur nature technique, à savoir :

- Les actions de protection et de régénération de la végétation.
- La gestion et l'aménagement du patrimoine forestier.
- Les plantations.
- La défense et restauration des sols.
- Les actions d'animation, d'information et de formation.
- Les actions diverses.

Nous tenterons, dans la mesure du possible, de faire état des réalisations effectuées ou en cours à l'intérieur des Etats ainsi que des projets d'interventions, sans cependant qu'il nous soit possible, pour ces derniers, de dire s'il s'agit de projets structurés, prêts à être mis en œuvre dès que le financement sera acquis, ou de simples déclarations d'intention.

LES ACTIONS DE PROTECTION ET DE RÉGÉNÉRATION DE LA VÉGÉTATION

LA MISE EN DÉFENS

Malgré les circonstances particulièrement défavorables des années 1968 à 1973, il existe actuellement dans le Sahel des milliers d'hectares de régéné-

ration qui risquent fort de disparaître du fait du feu, du bétail ou de la remise en culture.

Par ailleurs de nombreuses expériences, volon-

taires ou involontaires, ont montré que la mise en défens totale aboutissait rapidement à une régénération de la végétation herbacée et arborescente. Citons le cas du périmètre de reboisement de Matameye au Niger : l'administration avait, comme elle en a coutume, confié au service des Eaux et Forêts, pour un reboisement, un terrain qui avait perdu toute valeur agricole ; il s'agissait pratiquement d'une dune vive. Les Eaux et Forêts ne réussirent pas leur plantation en raison des mauvaises conditions mais ils avaient mis en place une clôture particulièrement résistante grâce à laquelle, quelques années plus tard, un haut tapis herbacé était reconstitué et, à l'intérieur, on constatait une abondante régénération d'*Acacia albida*.

Nous citerons également les essais réalisés dans le passé en Mauritanie vers les années 1960-1965 et le périmètre d'Abéché, au Tchad, disparu récemment. A l'heure actuelle, du point de vue expérimental, de telles actions de mise en défens ont lieu au Sénégal (action du C. N. R. S.) ; en Haute-Volta : action conjointe Eaux et Forêts et Centre Voltaïque de la Recherche Scientifique, dans les périmètres de Saponé et de Bissiga, projets dans la région de Dori et Oursi (aide allemande et Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique française) ; au Niger : recherches effectuées par le Département des Recherches Forestières à Guesselbodi et à Ekrafane.

La régénération naturelle peut avoir des applications pratiques dans plusieurs domaines :

La régénération des pâturages herbacés et arbustifs.

Nous avons déjà signalé l'état de dégradation des pâturages du Sahel. L'utilisation périodique de la mise en défens est certainement la meilleure solution pour régénérer la végétation. Cette mise en défens peut être obtenue par l'utilisation de clôtures, à l'intérieur des ranchs, par exemple ; la meilleure solution semble cependant passer par la fermeture périodique des points d'eau aboutissant à une véritable rotation des pâturages.

Si on examine les actions passées dans ce domaine ainsi que les projets, on est frappé par leur faible nombre.

Une seule action d'envergure avait été entreprise au Niger à Tchinn Tabaraden afin de reconstituer les pâturages et de servir de source de graines et par là de permettre le réensemencement de pâturages situés au vent. Cette action n'a malheureusement pas été poursuivie pour des raisons n'ayant rien à voir avec la technique.

Seul le Niger semble également avoir quelques projets en la matière puisqu'il est signalé un projet de mise en défens de 60.000 ha répartis sur les sept départements du pays.

Mis à part l'action en matière de recherche, il nous faut donc conclure que, malgré son très grand intérêt, le problème de la régénération des pâtu-

rages n'est pas encore suffisamment perçu par les éleveurs et les forestiers et aucune application pratique de la mise en défens n'a vu le jour.

Il nous semble nécessaire d'attirer l'attention des responsables forestiers sur cette lacune en leur demandant de multiplier leurs contacts avec les éleveurs afin, dans un premier temps, de construire des projets bien élaborés et, dans un second temps, de mettre sur pied une véritable politique sylvo-pastorale du Sahel.

La régénération des gommiers.

L'*Acacia senegal* est une espèce pionnière qui se régénère par vastes taches à la faveur, par exemple, de champs abandonnés. Il a, de plus, une durée de vie assez courte, de sorte que les forêts de gommiers, classées aux alentours des années 1940-1950, sont actuellement vides de gommiers ou ne renferment plus que des arbres séniles.

Cette régénération du gommier se retrouve un peu partout dans la zone gommrière, aussi ne voit-on pas clairement la raison qu'il y aurait de réaliser des gommères artificielles par semis ou par plantation.

Il semble, en effet, combien plus simple et plus économique de mettre sur pied des brigades de recherche des jeunes gommères et de protéger celles-ci tant par des textes réglementaires que par des moyens techniques. Or, de tous les pays intéressés par le gommier, seul le Niger s'est jusqu'à présent lancé dans cette voie élégante de la régénération de ses gommères naturelles (projet B. I. R. D. en pays Manga) (1). De son côté, la Mauritanie a préparé un projet gomme qui fait une place importante à la régénération naturelle.

La régénération des gommiers par semis effectués au début de la saison des pluies est un procédé un peu plus coûteux qui ne devrait venir qu'en complément de l'action précédente, la conservation des peuplements existants devant venir tout naturellement avant la création de nouveaux peuplements. Plusieurs pays se sont cependant orientés dans cette voie. Au Sénégal, des recherches financées par le C. R. D. I. sont en cours ; il en va de même au Tchad (projet F. E. D.) et au Niger, en complément de l'action précédente (projet B. I. R. D.). La Mauritanie prévoit une telle action dans son projet gomme et le Mali a l'intention de lancer des recherches dans ce but. Les premiers résultats acquis, en particulier au Tchad, quoique positifs, tendent à démontrer qu'on ne pourra réaliser que de petites surfaces chaque année, la période favorable aux semis étant brève. Cependant, si l'on peut intéresser les paysans à l'opération, la méthode est susceptible d'une application assez large. Nous en reparlerons dans la cinquième partie.

(1) Nous avons appris, en 1977, que plus de 5.000 ha de jeunes gommères avaient ainsi pu être découverts dans le Manga. Ces gommères ont été classées et protégées.

La régénération de l'*Acacia albida*.

Nous venons de faire état de la régénération explosive d'*Acacia albida* dans le périmètre de reboisement de Matameye (Niger). Or il existe de très nombreux secteurs où cette régénération naturelle est extrêmement importante et où la simple protection est à même de donner naissance à de vastes peuplements.

Dans le passé un projet, financé par le F. E. D., a abouti aussi à une régénération spectaculaire du

Cadde (1) dans la région de Tivaouane, au Sénégal. Il y a là un exemple remarquable de ce qu'il est possible de réaliser uniquement grâce à un encadrement poussé des paysans et on comprend mal pourquoi les autres pays, et surtout le Sénégal, n'ont pas persévéré dans cette voie.

Or s'il existe des projets faisant appel à la plantation, toujours plus délicate et plus chère, il n'en est aucun qui fasse appel, à l'heure actuelle, à la régénération naturelle.

LES PARE-FEUX

La lutte contre les feux de brousse est directement liée à la défense de la végétation et à la régénération.

Deux pays ont, depuis de très nombreuses années, réalisé des réseaux pare-feux dans leur Sahel. Il s'agit de la Mauritanie (7.000 km) et du Sénégal (4.100 km). Ces deux pays bénéficient actuellement de financements extérieurs (B. I. R. D., F. E. D., U. S. A. I. D., P. A. M.) en sus de crédits nationaux importants pour l'entretien annuel et le développement de ce réseau. Le Sénégal dispose, par ailleurs, d'un matériel important de lutte (26 Unimog, 13 Land Rover) et songe à créer une division de lutte contre les feux.

Il est certain qu'une telle division est souhaitable afin de spécialiser certains techniciens dans la lutte contre les feux et de mieux organiser celle-ci (entretien des pare-feux, gestion du parc d'engins, détermination et intervention ponctuelle sur les zones privilégiées où naissent les feux...).

Devant l'action importante entreprise par ces deux pays, on peut être surpris de constater qu'aucun programme de lutte n'existe au Mali, en Haute-Volta, au Niger et au Tchad. Il ne s'agit pas, en fait, d'une lacune mais ceci est lié aux conditions particulières du Sahel occidental bien différent du Sahel oriental et soumis en particulier à des feux de brousse beaucoup plus intenses et de grande ampleur.

LA GESTION ET L'AMÉNAGEMENT DU PATRIMOINE FORESTIER

Il existe, dans chacun des pays membres du C. I. L. S. S., un vaste domaine forestier classé et il a été parfois reproché au colonisateur qui a mis en place ce domaine d'avoir pratiqué là une politique sylvicole passive d'autant que les moyens ont toujours manqué pour pratiquer les aménagements nécessaires à sa mise en valeur.

Il faut cependant replacer cette politique dans le contexte du démarrage de l'action forestière : classer des forêts et leur appliquer une réglementation

particulière permettait pour le moins de conserver une partie de l'héritage sylvicole et de préparer un domaine d'intervention et d'action pour les générations à venir.

Bénéficiaires et parfois alourdis par la gestion de ce domaine, les forestiers s'interrogent sur la politique de classement et de déclasserment qu'il y a lieu actuellement d'appliquer et sur les moyens à mettre en œuvre pour valoriser ce domaine.

CLASSEMENT DE FORÊTS

Il est parfois fait état d'un taux de boisement idéal de l'ordre de 20, 25 ou 30 % qu'il serait souhaitable d'obtenir.

S'il est certain que l'état boisé a des répercussions très marquées sur l'érosion pluviale et éolienne

et sur l'environnement, il n'en est pas moins vrai que cette action a un caractère local et ne se fait sentir qu'au niveau du peuplement.

S'il est donc souhaitable que l'ensemble du territoire bénéficie un peu partout de la végétation arborée, la constitution de vastes domaines forestiers n'est pas une fin en soi d'autant que, nous l'avons déjà dit, leur influence sur le climat général

(1) Nom ouolof de l'*Acacia albida*.

est nulle ; il n'y a donc pas lieu de fixer un taux de forêts classées par pays et ce d'autant que la nature de ces forêts est des plus disparates.

Déjà gestionnaires de vastes domaines, les Administrations forestières ne doivent donc entreprendre de classements que dans des cas bien définis.

-- forêts de protection, dans le cas de forts risques d'érosion si les sols sont utilisés par l'agriculture (forêts-galeries, sols en forte pente) ;

-- forêts de production, dans le cas où des pro-

duits d'intérêt exceptionnel justifient une exploitation rationnelle et leur soustraction à des défrichements intempestifs ; l'intérêt pouvant être d'ordre économique (rôneraies, doumeraies) ou d'ordre scientifique (réserve intégrale de flore).

Ne connaissant pas la nature des forêts pour lesquelles des classements sont envisagés au Sénégal (Basse Casamance) et au Mali (Kayes, Sikasso, Mopti et Ségou), nous ne nous prononcerons pas sur leur utilité.

DÉCLASSEMENT DE FORÊTS

Placé depuis quelques années devant des demandes nombreuses de déclassement de forêts au profit de populations agricoles, l'Administration forestière s'est retranchée dans une attitude défensive et nettement conservatrice.

Du fait que les forestiers n'ont pas été en mesure de mettre en valeur les forêts dont le déclassement est demandé, du fait des fortes pressions du monde agricole, la bataille est généralement perdue et on est en droit de se demander si l'Administration

forestière ne devrait pas adopter une politique plus réaliste d'autant que les déclassements requis sont parfois très souhaitables.

Le déclassement d'une forêt pourrait en effet n'être que partiel et être assorti de la mise en place de crédits permettant l'aménagement de la portion non déclassée.

Dans le cas de vastes surfaces destinées à être colonisées, le forestier pourrait exiger le maintien de surfaces boisées ; bords de cours d'eau érodibles

Acacia seyal dans la forêt aménagée de Bandia (Sénégal) Février 1977.

Photo DELWAULLE.



pententes fortes, bandes non-déboisées laissées comme brise-vent. Dans le cas de sols érodibles, le déclassement — s'il est obtenu sous l'effet de fortes pressions politiques — pourra être accompagné de l'obligation de prendre des mesures de lutte contre l'érosion ou de maintien de la fertilité; c'est ce qui s'est passé vers les années 1966, lors du déclassement partiel de la forêt de Deal (Sénégal), les nouveaux champs faisant l'objet de plantations d'*Acacia albida*.

Par ailleurs, lorsque le potentiel forestier est

assez important, une opération d'exploitation forestière doit précéder l'abandon. C'est ce que le Mali souhaite réaliser avant la création des barrages de Sélingué et de Manantali (1). De même, en Haute-Volta, les défrichements prévus pour la réalisation de 7.000 ha de plantations prévoient l'exploitation et la vente des produits de défrichement alors que d'autres opérations, agricoles ou forestières, effectuées dans la même zone, abandonnent les produits d'exploitation sur place.

L'AMÉNAGEMENT DES FORÊTS NATURELLES

Aménager une forêt c'est, à partir d'une connaissance profonde de celle-ci (sols, végétation, production, possibilités), mettre en œuvre un certain nombre de moyens (routes d'accès, protection, surveillance, délimitation des secteurs d'exploitation) afin d'en permettre une exploitation ration-

nelle ménageant le capital, exploitation qui peut être autant pastorale que forestière.

Des actions limitées ont eu lieu dans le passé au Sénégal visant à l'aménagement des forêts du fleuve et du Sine-Saloum en vue de la production de charbon de bois : les forêts du fleuve et la forêt de Bandia (Thiès) sont d'ailleurs toujours rationnellement exploitées.

Mis à part ces cas, il semble bien cependant qu'il n'existe actuellement aucun aménagement sérieux de forêts dans les pays membres du C. I. L. S. S. alors que les superficies susceptibles d'être aménagées, soit du point de vue sylvo-pastoral, soit du point de vue production de bois, sont énormes. Mieux, la méconnaissance des forêts naturelles est telle qu'on connaît souvent mal leur composition et les moyens à mettre en œuvre pour aboutir à un aménagement équilibré.

Un certain nombre de projets existent cependant dans ce domaine, montrant un début de sensibilisation.

Au Sénégal, un projet de délimitation et de protection du domaine forestier classé semble être plus statique que dynamique.

Le projet de mise en valeur des forêts de Basse et Moyenne Casamance (F. A. O./P. N. U. D.), très ambitieux dans ses objectifs, devrait aboutir à des propositions concrètes d'aménagement forestier.

Le Mali, semble-t-il, s'intéresse particulièrement à l'aménagement des forêts en vue de l'approvisionnement en bois des centres urbains. Les projets prévoient des travaux préalables de couverture aérienne, cartographie, inventaire d'exploitation, étude d'industrialisation, travaux d'infrastructure, etc.) et intéressent les

(1) Il pourrait en être ainsi, au Sénégal, pour le barrage de Maka-Dlana.

Rôneraie du Dallol Maouri (Niger)

Photo GUEZ.





Photo DELWAULLE.

Plantation de Neem (Azadirachta indica) âgée de 2 ans. Zamsé, Haute-Volta. Juillet 1975.

régions de Bamako (aménagement de la Faya, des Monts Mandingues, de Tienfala), de Sikasso (1.200.000 ha), de Kita (1.100.000 ha) et de Ségou. Notons que le Mali a mis sur pied l'O. A. P. F. (Opération Aménagement et Production Forestière), organisme ayant un statut de société d'Etat doté de l'autonomie financière, qui est chargé des opérations d'aménagement, de plantation et d'exploitation.

En Haute-Volta, un projet F. A. O./P. N. U. D. a pour mission outre la réalisation de plantations, de mettre en place des aménagements forestiers dans le sud-est du pays (Bobo Dioulasso).

Enfin, au Tchad, un aménagement pilote d'une forêt purement sahélienne, avec les aspects pasto-

raux que cela implique, est en cours de discussion (projet F. A. O./P. N. U. D.). Bien mené, et s'il est suivi de publication des résultats, il pourrait être à l'origine d'aménagements sylvo-pastoraux basés sur des données précises.

Par ailleurs, le Tchad a prévu l'aménagement des réserves forestières et pastorales de Massakory, N'Dourbali et Bodor. Conçus dans le même esprit que l'aménagement de la réserve de Massaguet financé par le F. E. D. qui fut une expérience malheureuse, ces projets d'aménagement devraient être remis jusqu'à ce que l'aménagement pilote F. A. O./P. N. U. D. ait apporté ses premiers résultats.

L'AMÉNAGEMENT DES RÔNERAIES ET DES DOUMERAIES

Les forêts quasiment pures de rôniers et de doums constituent des cas si particuliers que nous avons détaché la question de leur aménagement du chapitre précédent.

Des études très poussées (inventaire statistique, étude de l'exploitation et de la commercialisation du rônier, étude de la croissance et de la régénéra-

tion, propositions d'aménagement) ont été réalisées par le C. T. F. T. dans l'une des plus belles rônèraies de la zone, celle du Dallo Maouri au Niger, dans le cadre d'un projet F. A. O./P. N. U. D. et permettent d'affirmer que les opérations d'aménagement de rônèraies doivent être réalisées d'urgence.

Par ailleurs, dans le Sahel existent de très impor-

tants peuplements de doums qui sont parfois la seule source de bois de construction pour les populations pré-désertiques. Ces peuplements sont menacés de disparition du fait de la non-protection de la régénération et certains d'entre eux ont beaucoup souffert des effets de la sécheresse, le bourgeon terminal du doum ayant été utilisé pour la nourriture des hommes et ayant entraîné la mort de l'arbre (région de Tombouctou).

En Mauritanie, se posent les problèmes d'aménagement de la rônèraie de Melgué (700 ha) et des énormes peuplements de doums (notamment Karakoro).

En Gambie, la rônèraie de Kartung mériterait un aménagement.

Au Mali existent plusieurs projets d'aménagement de rônèraies : Sero (3.000 ha), Djidiéni (3.000 ha), Macina (2.000 ha) et de doumeraies : Niafunké (1.800 ha).

Au Niger, malgré les connaissances dont nous avons fait état sur la rônèraie du Dallol Maouri, le projet d'aménagement, datant de 1974, n'a pas jusqu'à présent été présenté à un organisme de financement (1).

Enfin, le Tchad envisage de préparer un projet d'aménagement des rônèraies de la région de N'gam.

LES PLANTATIONS FORESTIÈRES

La majorité des opérations forestières en cours ou en projet font appel à la plantation. Or, nous l'avons vu dans notre premier exposé, elles ne constituent qu'une partie relativement minime des opérations de nature forestière susceptibles d'être entreprises dans le Sahel.

Par ailleurs, la visite de quelques réalisations dans certains pays nous a convaincus que les règles impératives qui doivent être appliquées pour la

réussite d'une plantation dans le Sahel ne sont pas toujours suivies ou même connues.

Il nous semble donc nécessaire, avant de faire un examen des différentes actions ayant recours à la plantation, de rappeler les conditions techniques nécessaires à leur réussite ainsi que de passer en revue les facteurs économiques, écologiques ou sociaux qui peuvent rendre le recours à la plantation nécessaire.

RÉALISATION D'UNE PLANTATION

Les conditions particulièrement dures des zones arides et semi-arides du Sud du Sahara imposent pour la réussite d'une plantation la mise en œuvre d'un certain nombre de techniques maintenant bien au point :

— choix d'un bon terrain de plantation, profond (pas de dalle notamment située à moins de 1,50 m de profondeur) ayant des potentialités agricoles certaines et n'étant pas soumis à inondation,

— défrichage total de la surface à planter avec extraction des racines,

— travail du sol important qui peut être réalisé mécaniquement (sous-solage croisé profond) ou manuellement (trouaison de 60 cm x 60 cm x 60 cm),

— écartement minimal des plantations, à 4 m x 4 m, dès que la pluviométrie moyenne est inférieure à 700 mm,

— légers travaux de défense et restauration des sols afin de retenir le maximum d'eau tombée sur le terrain (technique des arêtes de poisson),

— plantation réalisée dans des temps très courts, pratiquement entre le 15 juillet et le 1^{er} août pour la majorité du Sahel, sauf peut-être au Sénégal et en Mauritanie, où le retard de la remontée du Front Inter Tropical pourrait justifier une date un peu plus tardive,

— choix d'espèces adaptées, bien préparées en pépinière,

— utilisation quasiment exclusive de plants préparés en pots,

— sectionnement du fond du pot et retrait complet de celui-ci lors de la plantation,

— désherbage total manuel ou mécanique réalisé au cours et à la fin de la première saison des pluies ainsi que, si possible, à la fin des deux saisons de pluies suivantes,

— interdiction de la méthode taungya au-dessous de l'isohyète 550 mm, limitation de cette méthode au-dessus,

— protection absolue contre l'entrée des animaux par la réalisation d'une clôture efficace ou d'une zériba bien surveillée et entretenue,

— protection éventuelle contre les feux de brousse par la réalisation d'un pare-feu entretenu.

Nous noterons les principales causes d'échecs que nous avons rencontrées :

— choix d'un sol sans potentialité de mise en valeur : c'est, en général, ce qui se produit dans les opérations bois de villages lorsque le choix du sol est laissé à la communauté villageoise et que celle-ci n'est pas consciente de l'intérêt de l'opération. Il vaut alors toujours mieux reprendre l'opération que de planter car le résultat sera mé-

(1) La présentation de ce projet à un organisme de financement a eu lieu depuis.

Photo DELWAULLE.

diocre ou nul et aura un impact négatif au niveau des paysans,

— le travail du sol n'est pas réalisé ou est nettement insuffisant : l'utilisation de moyens mécaniques passe par l'emploi d'engins puissants du type D6 ou D7 et le tracteur agricole à roues est insuffisant car il ne peut travailler que sur une profondeur réduite,

— la densité de plantation est souvent trop forte : (nous avons vu jusqu'à 2.500 pieds par hectare sous l'isohyète 600 mm) aboutissant à une concurrence sévère et amenant un maigre résultat,

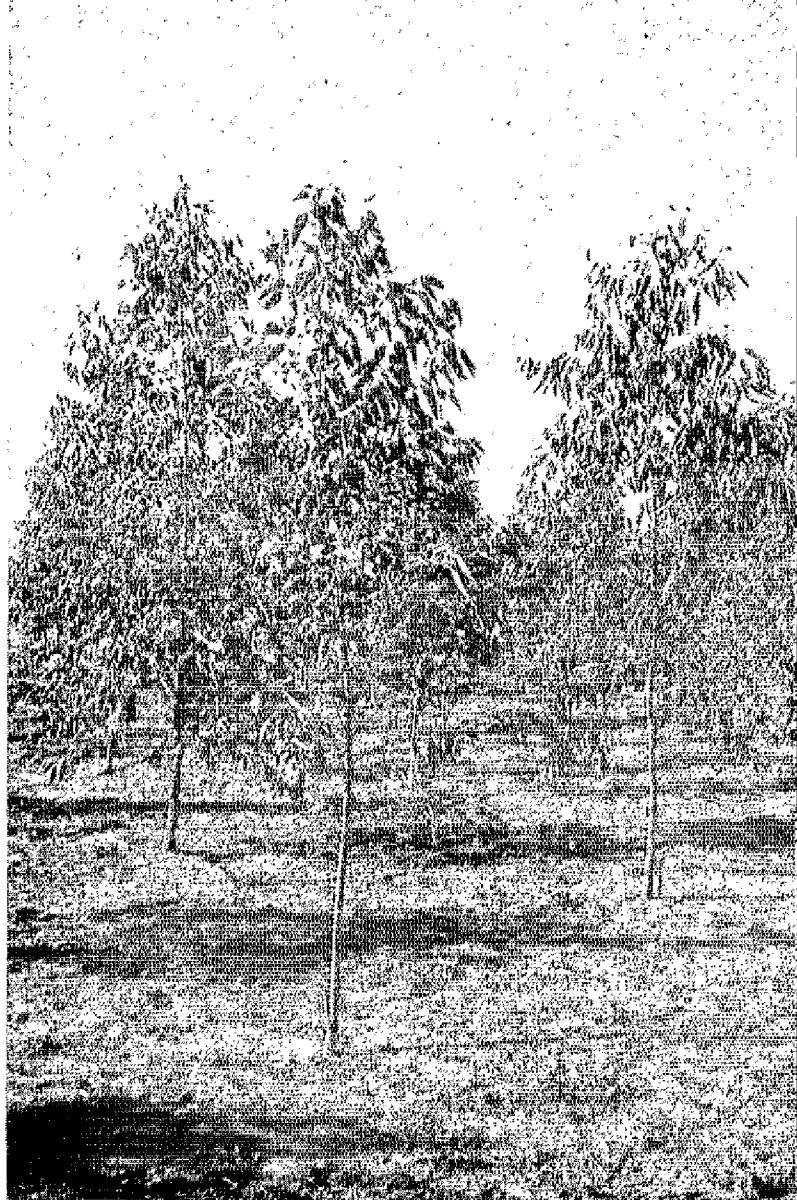
— la date de plantation, facteur très important de la réussite, est souvent une contrainte méconnue : nous avons vu des plantations réalisées en septembre et même en octobre ; il est alors inutile de revenir l'année suivante pour en voir les résultats,

— mauvais choix des espèces ou des provenances : citons des réalisations faites au-dessous de l'isohyète 900 mm avec le Filao (*Casuarina equisetifolia*) en zone continentale, avec des Eucalyptus d'origine méditerranéenne qui se sont empressés de fleurir à 3 mois, avec du teck, du pin d'Alep, etc... Ce sont là des choix inacceptables, souvent imputables à des « pseudo-experts » étrangers, choix que les forestiers locaux se doivent de refuser fermement,

— non-entretien des plantations : de nombreuses plantations qui auraient pu être des réussites ont disparu du fait du non-entretien favorisant la concurrence de l'herbe. Il est curieux de constater que cette nécessité impérieuse de l'entretien ne soit pas encore ressentie par tous. Discutant avec un jeune forestier qui venait de rédiger un projet de plantation, et lui faisant remarquer qu'il avait oublié de prévoir l'entretien, il nous a répondu que, dans son pays, il n'y avait pas de concurrence avec le tapis herbacé et que l'entretien était inutile. Je pense qu'il faudrait faire réaliser deux ou trois campagnes de plantations à ce jeune homme avant de le remettre au bureau d'études,

— protection insuffisante contre le bétail : je crois que les forestiers ont de plus en plus conscience de ce problème qui peut faire disparaître en quelques heures toute une plantation ; il y a encore cependant tous les ans des plantations qui sont la proie de la dent du bétail.

Outre ces conditions techniques de base, la plantation n'est cependant pas assurée de réussite : localement, il faudra la mettre à l'abri d'attaques d'animaux divers (termites, criquets, rats, lièvres, etc...). Enfin et surtout, en cas d'année à pluviomé-



trie nettement déficitaire (1972), les réserves en eau dans le sol demeureront généralement insuffisantes et ne permettront pas aux jeunes plants d'affronter la première saison sèche.

Notons que nous n'avons pas, dans les conditions techniques nécessaires, fait mention d'arrosage des plants. C'est qu'en effet, cet arrosage est généralement superflu et on est à même de réussir des plantations sans y avoir recours. Il faut aussi noter que l'arrosage n'est pratiquement possible que sur des surfaces réduites et les rares forestiers qui le pratiquent encore ne se sont pas rendu compte de l'extrême modicité de l'eau qu'ils apportaient aux plants et du faible effet que celle-ci avait sur la réussite de la plantation ; cet arrosage ne se justifie en fait que dans des cas tout à fait limités et très particuliers (plantation d'avenues, concessions, trou de sécheresse suivant la plantation), il ne peut, sauf moyens considérables et disproportionnés, pallier une date tardive de plantation.

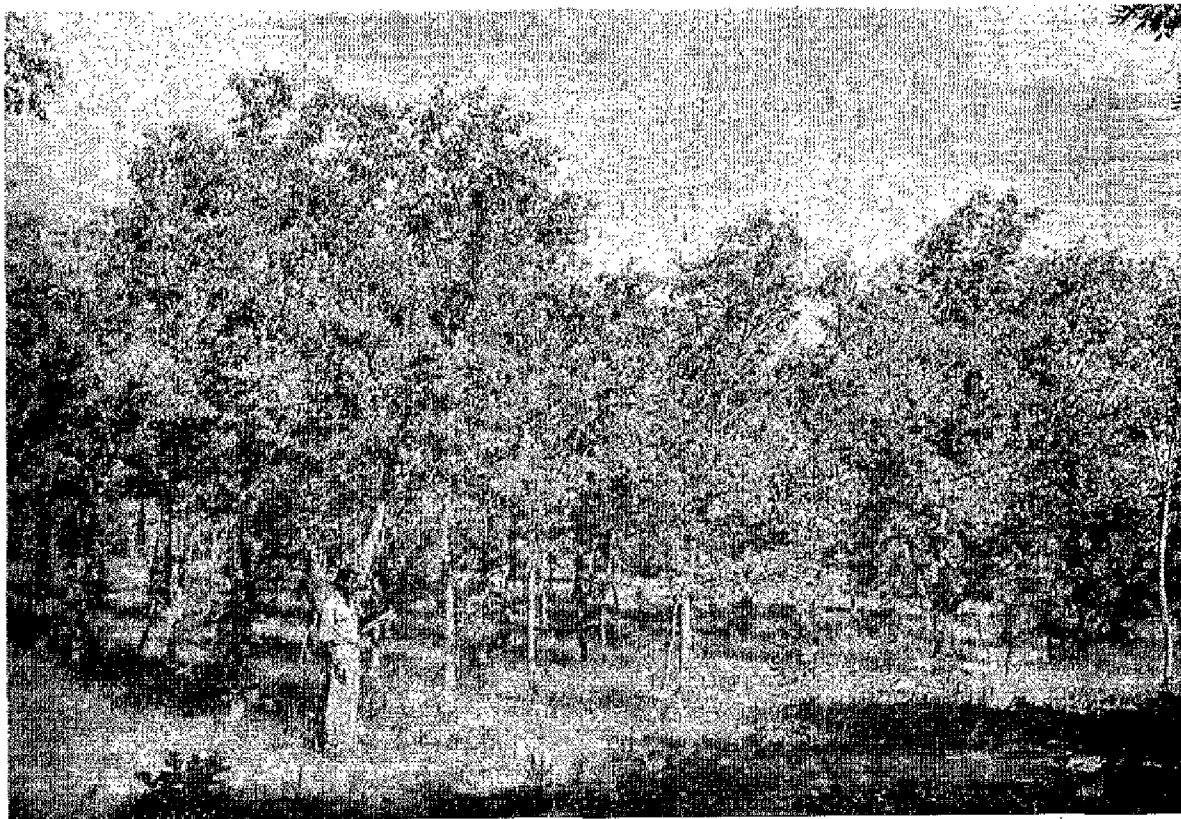


Photo DELWAULLE.

Plantation de Dalbergia sissoo âgée de 9 ans. Gonsé (Haute-Volta). Août 1974.

FACTEURS RENDANT LE RECOURS A LA PLANTATION NÉCESSAIRE

Les conditions techniques que doit remplir l'établissement d'une plantation ont, comme corollaire, un prix de revient élevé — généralement supérieur à 100.000 F CFA/ha et pouvant même être beaucoup plus élevé.

S'il est possible, lorsque la pluviométrie est assez abondante, d'être moins strict sur ces conditions, c'est bien sûr le contraire dès que l'aridité augmente. Les coûts d'exécution sont donc plus élevés pour une plantation réalisée dans le Sahel que pour une plantation réalisée dans le Soudan. Inversement, la croissance des arbres y est beaucoup plus faible et la productivité médiocre retire, en général, tout caractère économique à la plantation.

Il y a donc lieu de s'interroger sur les critères qui peuvent justifier le choix d'une plantation.

Critères économiques.

A partir du moment où la plantation est destinée à fournir un produit, la rentabilité économique

de l'opération se doit d'être assurée. Or que ce soit pour la production de bois de feu, de gomme ou de tout autre produit, on aboutit toujours pour des plantations réalisées en sec dans le Sahel à des résultats négatifs, c'est-à-dire que le montant de l'investissement est supérieur à la valeur des produits qu'on espère retirer.

Une certaine rentabilité commence à se dégager, pour les plantations destinées à fournir du bois, à partir de l'isohyète 800 mm.

Autres critères.

La plantation peut cependant avoir d'autres objectifs : ombrage des animaux, environnement ou protection des villes, lutte contre l'avancée des dunes, lutte contre l'érosion éolienne, etc. Les retombées de la plantation ont alors des conséquences sur la conservation des sols et sur l'environnement qui sont très difficiles à chiffrer économiquement mais qui peuvent cependant amplement



Photo DELWAULLE.

Plantation de gommiers (Acacia senegal) âgée de 7 ans. Niamey (Niger). Avril 1975.

justifier le recours à la plantation. Ce sont alors en général des cas d'espèces et nous donnerons notre

avis en passant en revue les actions entreprises ou projetées.

EXAMEN DES ACTIONS DE PLANTATION

Plantations de production.

Nous avons déjà indiqué que de telles actions n'étaient pas rentables, en sec, dans le Sahel. Elles peuvent le devenir lorsque la pluviométrie moyenne devient assez abondante et, peut-être, lorsqu'on a recours à l'irrigation. Elles peuvent le devenir également lorsque le coût de la main-d'œuvre n'est pas comptabilisé.

a) PLANTATIONS POUR LA PRODUCTION DE BOIS DE FEU DANS LE SAHEL.

Malgré leur caractère peu économique, des plantations destinées à produire du bois de feu sont en cours de réalisation ou en projet dans de nombreux pays :

Sénégal : projet de reboisement de 4.000 ha dans

le delta du fleuve Sénégal ; réalisation de 150 ha financée pour partie par l'U. S. A. I. D.

Mali : projet de reboisement dans la région de Bandiagara (pays dogon).

Niger : projet de réalisation de 500 ha pour l'approvisionnement de Niamey ; petites actions diverses entreprises dans le passé.

Haute-Volta : reboisement de Kaya, projets sur Dori (aide allemande et F. A. C.) et Koupela (F. A. C.).

Tchad : projet de reboisement autour de Bol (C. B. L. T./F. A. O.), ancien reboisement sur le pourtour de N'Djamena.

Il n'est pas certain que quelques-uns de ces projets ne soient pas justifiés, comme on l'a indiqué plus haut, par d'autres motifs que celui de la production de bois. Si cependant cela est le cas, il est sûr que l'investissement sera supérieur à la pro-

duction et qu'on aurait eu intérêt à préconiser d'autres actions.

b) LES PLANTATIONS IRRIGUÉES.

Il s'agit ici non de plantations arrosées à la main mais bien de plantations réalisées sur des périmètres hydroagricoles permettant l'apport de quantités d'eau considérables (5.000 à 20.000 m³/ha/an). Nous avons déjà dit que ces plantations n'en sont qu'au stade de la recherche, recherche entreprise au Niger à Karma et Lossa par le Département des Recherches Forestières de l'I. N. R. A. N., et au Mali à la station d'études de Niono (C. R. D. I.).

Il est prématuré de donner un avis sur de tels essais mais il n'est pas impossible que cette recherche puisse déboucher sur des actions économiques.

Cependant le Mali a présenté à la B. A. D. un projet de plantations irriguées notamment dans la région de Mopti.

c) LES BOIS DE VILLAGES.

Les bois de villages sont des plantations réalisées par des communautés villageoises pour satisfaire à leurs besoins en bois de feu et en perches. Dans la mesure où les coûts de main-d'œuvre ne sont pas comptabilisés (investissement humain), l'apport financier peut alors être très réduit et les plantations, outre leur aspect social, deviennent alors rentables. Destinées à la production de perches, elles peuvent même intéresser l'investisseur privé (cas rencontré dans l'Ader Douchi Maggia, au Niger et signalé au Sénégal, dans la région de Thiès).

Le rôle du forestier est donc de sensibiliser les villages pour que ces réalisations deviennent peu à peu spontanées, limitant alors son intervention à la production de plants et à l'encadrement technique. Les actions en cours ou les projets sont les suivants :

Mauritanie : projet de réalisation de 600 bois de villages le long du fleuve Sénégal.

Gambie : intention marquée de développer cette action dans le futur.

Haute-Volta : soixante-dix boisements de 1 ha chacun réalisés en 1975 avec l'aide du Conseil Océanographique des Eglises.

Niger : Actions entreprises depuis 1968 dans l'Ader Douchi Maggia (F. A. C., F. E. D. et Etat). Réalisations effectuées dans le département de Zinder depuis 1974 (C. R. D. I.). Projet de 1.000 ha de bois de villages dans le département de Maradi (B. I. R. D.). Projets dans d'autres départements.

d) LES PLANTATIONS DE BOIS A CROISSANCE RAPIDE.

Nous avons déjà indiqué que de telles plantations de production doivent avoir un caractère rentable, ce qui peut être le cas lorsque la pluviométrie est

abondante, que les sols sont bien choisis et que les critères techniques sont respectés. Les réalisations et projets suivants semblent rentrer dans cette catégorie :

Sénégal : plantations de Teck et de *Gmelina* de Casamance (Bayottes, Bissine, Djibelor, Kalounayes, Bignona).

Gambie : plantations de *Gmelina* de Nyambaï, Bamba et Kalafita.

Mali : plantations de *Gmelina* dans la forêt des monts Mandingues et, sur sols riches, dans la région de La Faya. Projet d'extension de ces boisements (F. A. C.).

Haute-Volta : Reboisements en Eucalyptus notamment de Komsilga et Zamse (aide belge) Dédougou (F. A. C.), Dagouma (F. A. O.), Gonsé (aide allemande). Projet de reboisement sur Bobo Dioulasso (F. A. O.). Projet de reboisement de 7.000 ha autour de Ouagadougou par l'Autorité pour l'Aménagement des Vallées des Volta.

Niger : projet de reboisement de 180 ha dans la région de Gaya (A. C. D. I.).

Tchad : Possibilités d'actions évoquées dans un rapport F. A. C. effectué à la demande de la B. I. R. D.

e) LES PLANTATIONS DE GOMMIERS.

La plantation de l'*Acacia senegal* est une opération relativement aisée mais, du fait de son coût élevé, c'est une opération obligatoirement déficitaire et qui, vu son objectif unique de production, est à proscrire.

Certains projets font cependant, au moins pour partie, appel à la plantation. Il en va ainsi au Sénégal de l'action C. R. D. I. dans la mesure où la plantation n'est pas effectuée dans un but de recherche proprement dite (sélection) et au Niger où une partie du programme gomme (Copro Niger) prévoit la réalisation de plantations.

f) LES PLANTATIONS D'ANACARDIERS.

De nombreuses plantations d'Anacardiens ont été réalisées dans le passé au Sénégal, au Mali, en Haute-Volta, au Niger et au Tchad. Ces plantations n'ont jamais répondu aux espoirs qu'on avait placés en elles du fait, d'une part, d'une mauvaise gestion (entretien, pare-feu), d'autre part, et surtout, du fait de manque de débouchés pour les produits, manque de débouchés lié à l'absence d'usines de traitement de la noix de cajou en Afrique de l'Ouest.

C'est pourquoi nous pensons que les projets actuels (Sénégal — 10.000 ha — et Haute-Volta) ne doivent être mis en œuvre que dans la mesure où la création d'une usine est sérieusement étudiée et programmée.

Plantations destinées à la lutte contre la désertification et contre l'érosion.

a) LES PLANTATIONS DESTINÉES A LA LUTTE CONTRE LA DÉSERTEIFICATION.

Extrêmement coûteuses, devant être protégées de nombreuses années contre la dent du bétail, forcément limitées en étendue, sans actions précises sur le climat, il semble bien que rien ne vienne justifier de telles actions qui ont cependant la faveur des journalistes, des organisations charitables et parfois même de gouvernements mal informés, ce qui est d'autant plus dommage que les crédits ainsi perdus auraient pu être utilement employés dans les mêmes zones à des actions de mise en défens réalisées sur des surfaces plus conséquentes.

A cet utopique objectif répond en particulier le vaste projet de front vert destiné à stopper l'avance du Sahara, projet qui a fait beaucoup parler mais qui, heureusement, n'a pas encore été décrit.

Localement, cependant, des actions ont été entreprises et certains projets ont été élaborés :

Sénégal : plantation de 200 ha dans le Sahel en 1975 (aide allemande : Wendou Tiengoly) ; plantations d'essais sur 150 ha (U. S. A. I. D., réalisa-

tion 1975 Tatki : 30 ha) ; plantations de 200 ha par le C. R. D. I. Mbidi ; projet de reboisement dans la zone des forages.

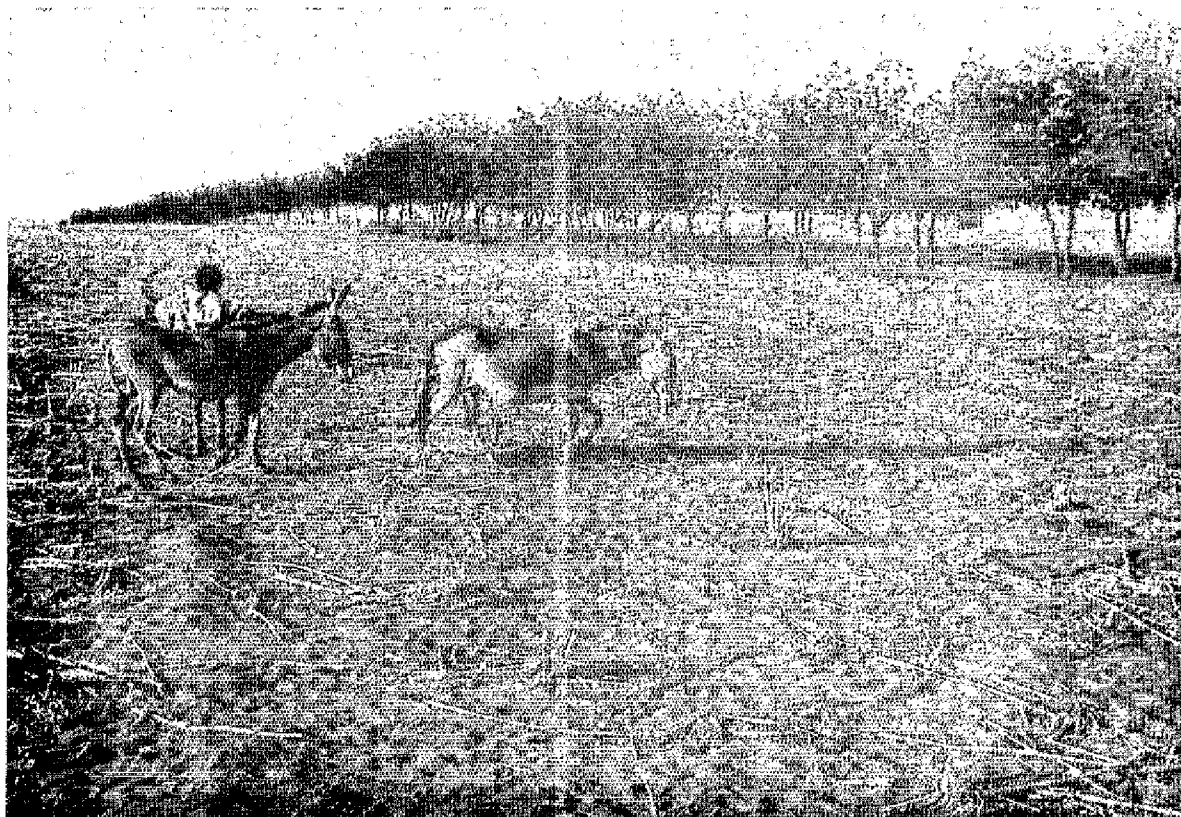
Haute-Volta : avant-projet de reboisement du Sahel (10.000 ha) avec pépinière, à Yalگو ; plantations réalisées en 1975 dans la région de Djibo (B. E. L.).

Niger : reconversion en projet de plantation de l'ex-périmètre de protection de Tchih Tabaraden (10.000 ha) ; brise-vent géant de l'Irhazer (isohyète 150 mm) pour lequel l'administration forestière avoue elle-même qu'il n'est pas réalisable.

Enfin, de nombreux pays sont le siège d'une opération « Sahel vert », financée par l'A. C. C. T. et réalisée sur le terrain sous l'égide de la Jeunesse et des Sports, avec le concours des Eaux et Forêts et la participation de jeunes d'horizons variés. Les buts de cette opération sont multiples et comprennent la lutte contre la désertification grâce à la réalisation de plantations. Il faut constater que l'insuffisance des moyens financiers mis en œuvre, les difficultés de coordination et d'organisation ont abouti à une très mauvaise campagne 1975. L'état actuel de préparation ne permet pas d'être optimiste pour la campagne 1976 et il faut souligner, une fois de plus, que rien ne justifie de telles

Brise-vent de Neem. Tabogé (Niger). Février 1974.

Photo DELWAULLE.



plantations vouées d'ailleurs à la disparition par manque de moyens permettant la protection et l'entretien.

b) LES BRISE-VENT EN SEC.

Destinés à la protection des cultures, nous avons déjà indiqué combien nous étions sceptiques à leur égard, leur réalisation technique étant très délicate au-dessous de l'isohyète 700 mm, sauf lorsque les conditions locales sont particulièrement favorables (nappe phréatique, côte atlantique) et leur efficacité, vis-à-vis des cultures en sec, des plus controversées.

Les actions en cours ou les projets ne touchant pas directement le service forestier émanent souvent d'autres services :

Au Sénégal, la S. O. D. E. V. A. procède à des défrichements avec dessouchage sur de vastes surfaces et préconise la mise en place de brise-vent. On peut estimer qu'il aurait été plus sage de maintenir des bandes de terrain boisées mais nous connaissons mal ce projet (1).

Au Mali, le service de l'élevage a prévu de réaliser des brise-vent en *Acacia albida* à Bandiagara, Bankass et Koro (Seno). On est en droit de se demander, vu la lenteur de croissance de cette espèce et son appétabilité, si de tels brise-vent seront un jour fonctionnels.

Au Niger, des brise-vent en sec ont été réalisés en 1975 dans l'arrondissement de Bouza (C. A. R. E.), d'autres sont prévus dans l'arrondissement de Keita (C. W. S.), un projet de 800 ha de brise-vent en sec a été transmis au C. I. L. S. S. et le projet 3M (Myrriah, Matameye, Magaria) prévoirait également de telles réalisations.

c) LES BRISE-VENT EN IRRIGUÉ.

Efficaces vis-à-vis du rendement des cultures, permettant une lutte contre l'érosion éolienne, permettant de surcroît une production non négligeable de perches de construction et de bois de feu, les brise-vent devraient impérativement être prévus lors de la réalisation technique des périmètres irrigués.

Il faut cependant constater que, jusqu'à présent, les réalisateurs de périmètres irrigués ont totalement négligé d'y prévoir un réseau brise-vent.

La nécessité de ces brise-vent s'est fait sentir, dans certains cas, au niveau de l'agronome utilisateur du périmètre et des brise-vent ont ainsi été implantés dans certains périmètres existants : périmètre de Donsé en Haute-Volta, de Tondibia au Niger. Dans le cas de petits périmètres, la présence de haies vives qu'on a laissé volontairement ou non pousser joue d'ailleurs le même rôle : périmètres de Ladama, Taboyé, Koré, Mulela, Kaouara, Ibomamane, Sabonga au Niger.

(1) En fait il nous a été signalé que sur 3.000 ha de forêt défrichés, des bandes boisées avaient été maintenues.

Il existe encore peu de projets prévoyant la réalisation de tels brise-vent :

En Mauritanie : le projet Gorgol prévoirait une telle implantation.

Au Niger : il est prévu la production de 300.000 plants dans le département d'Agadès, plants à mettre en place sur les petits périmètres de l'Irhaizer (Caritas). Par ailleurs, 30.000 plants seront mis en place en 1976 par l'U. N. C. C. dans le périmètre de Toula, près de Tillabéry (2). Enfin, un projet a été présenté au C. I. L. S. S. prévoyant la mise en place de brise-vent en irrigué dans les départements de Niamey, Maradi, Agadès et Tahoua ; il ne semble cependant pas y avoir là de coordination suffisante entre les Eaux et Forêts et le service gestionnaire des aménagements (U. N. C. C.).

d) LA PROTECTION DES MARES ET RIVIÈRES.

Cette protection se justifie lorsque les mares et les rivières sont menacées par l'érosion : ensablement, effondrement des berges. Le recours à la plantation fixatrice de sols et écran à l'avancée des sables peut alors être d'autant plus justifié que la présence d'une nappe phréatique facilite souvent la réalisation et peut permettre de surcroît une certaine production de bois.

Au Sénégal, le projet de reconstitution de 8.000 ha de forêts de gonakières (*Acacia nilotica* var. *tomentosa*) le long du fleuve Sénégal obéit pour partie à cet objectif, d'autres raisons pouvant être aussi valablement avancées : reconstitution de pâturages aériens, fourniture de charbon de bois avec de bons rendements. De plus, le projet de lutte contre l'avancée des dunes fait une place à la protection des Niayes ; nous y reviendrons plus loin.

Au Mali, le Centre pilote agro-sylvo-pastoral de Koronga dont la réalisation est à la charge de l'O. M. B. E. V. I. prévoit la protection de mares avec recours à l'*Acacia nilotica* var. *nilotica*.

Au Niger, l'aménagement de la mare de Ouallam prévoit une ceinture de protection (aide allemande).

Enfin, en Haute-Volta, certains projets font état de protection de mares dans le nord du pays (aide allemande, U. S. A. I. D., C. A. R. E., Association fraternelle des Croissants).

e) LA LUTTE CONTRE L'AVANCÉE DES DUNES MARITIMES.

Le Sénégal semble être le seul pays pour lequel se pose le problème de l'avancée des dunes, notamment le long de la grande côte de Dakar à Saint-Louis. Cinq cents hectares ont été réalisés dans le passé : périmètres de Malicka et de Ret-Ba. Un nouveau projet vient de voir le jour (F. A. O./P. N. U. D.) qui, dans un premier temps, prévoit

(2) Les plants auraient effectivement été mis en place dans le périmètre mais sous forme de boisement et non sous forme de bandes brise vent.

la fixation des dunes sur un front de 6 km à hauteur de Kébémér grâce à des plantations de *Casuarina equisetifolia* dont l'efficacité a été démontrée par les anciens périmètres.

Parallèlement, la protection des Niayes sur le même front et sur une profondeur de 15 km sera assurée grâce à des brise-vent d'Anacardiés, de Filaos et d'Eucalyptus.

Il faut également signaler qu'avec des crédits nationaux assez limités l'inspection forestière de Thiès réalise, depuis 1974, des travaux remarquables de fixation de dunes. Notons, enfin, que les surfaces à protéger sont considérables et que de nouvelles actions pourraient et devraient être proposées dans ce domaine.

Plantations destinées à aider l'élevage ou l'agriculture.

a) CRÉATION D'AIRES DE STATIONNEMENT POUR LE BÉTAIL.

Nous avons déjà indiqué que les services de l'élevage souhaitent bénéficier de zones d'ombrage à proximité des points d'abreuvement. Il ne faut pas se cacher les difficultés techniques de telles réalisations, la demande exprimée impliquant un couvert assez dense et l'utilisation d'une espèce peu appétée et à croissance relativement rapide car on ne peut concevoir la mise en défens que durant peu d'années (cinq, par exemple). Ces difficultés peuvent être surmontées dans le cas de mares où la présence d'une nappe phréatique permet le recours à diverses espèces à croissance rapide et autorise l'espoir d'obtenir un couvert fermé. Elles sont d'autant plus difficiles à surmonter dans le cas contraire que la pluviométrie est plus basse ; on voit alors mal quelle autre espèce préconiser que le Neem (*Azadirachta indica*) qui résiste difficilement au-dessous de l'isohyète 400 mm.

Parmi les projets qui nous ont été signalés citons :

Au Sénégal : l'amélioration de l'aménagement territorial autour de 70 forages qui prévoit des reboisements.

Au Niger : la création de 400 ha de plantations d'ombrage dans les départements de Niamey, Tahoua et Agadès.

b) LES PISTES A BÉTAIL.

Les éleveurs ont, à plusieurs reprises, demandé aux forestiers de matérialiser les pistes à bétail descendant vers le sud par des plantations d'alignement. Outre les difficultés techniques relatives à toute plantation en zone sèche, il est quasi impossible de protéger efficacement de longues plantations linéaires contre la concurrence herbacée, la dent du bétail et le feu. Il y a donc lieu de se féliciter qu'aucun projet ne prévoise actuellement la réalisation de telles pistes.

c) LES PLANTATIONS D'*Acacia albida*.

Le rôle de l'*Acacia albida* sur la fertilité des sols n'est plus à démontrer et de très nombreuses publications sont là pour en témoigner. Par ailleurs, du fait que les plantations sont à réaliser dans les champs des paysans, à des densités faibles (100 plants/ha), et que la production du plant en pépinière ne requiert qu'un temps assez court (3 à 4 mois), le coût de l'hectare de plantation est réduit vis-à-vis d'une plantation classique.

On comprend donc pourquoi de nombreux projets ont vu le jour dans beaucoup de pays :

Sénégal : au cours des années 1966-1967, plusieurs centaines d'hectares de Cadde ont été ainsi plantés dans les champs du khalife général des Mourides, à proximité de Touba-Bogo (F. E. D.). Ces plantations ont été dans l'ensemble réussies mais portent témoignage de la lenteur de croissance de l'*Acacia albida*, les premiers effets vis-à-vis de la fertilité devant seulement commencer à se faire sentir.

Actuellement, le projet F. A. O./P. N. U. D. sur la protection des Niayes prévoit l'enrichissement des champs des paysans à l'aide de l'*Acacia albida* et, d'une manière plus curieuse, à l'aide d'*Acacia tortilis*. Un autre projet prévoit la réalisation de 10.000 ha dans le bassin arachidier.

MALI : nous avons déjà indiqué l'utilisation d'*Acacia albida* pour la réalisation de brise-vent en zone d'élevage (Seno), ce qui n'a pas manqué de nous étonner.

NIGER : un projet de réalisation d'au moins 3.000 ha de Gao est actuellement financé en partie (U. S. A. I. D.) et se déroule dans les départements de Niamey, Dosso, Maradi et Zinder.

TCHAD : des réalisations de très faible surface ont eu lieu en 1975 (Care Tchad). Un projet plus important prévoyant une phase de sensibilisation des populations et la réalisation avec le concours des agents de l'O. N. D. R., vient d'être présenté au F. A. C. et se déroulerait dans le Mayo-Kébi, le Tandjélé et les deux Logone. A la réussite de ce projet serait lié le financement d'une action de grande envergure programmée sur financement F. E. D.

Nous devons rappeler que, si la plantation d'*Acacia albida* est une chose aisée, le problème essentiel reste celui de sa protection durant les premières années. Sans nier l'intérêt de l'implantation de l'*Acacia albida* là où il peut convenir, nous soulignons une fois de plus qu'il est possible de réaliser des surfaces bien plus considérables par la seule protection de la régénération naturelle.

d) LES PLANTATIONS DE FRUITIERS DANS LES CHAMPS DE PAYSANS.

De même que pour l'*Acacia albida*, les paysans ont une position favorable vis-à-vis de certains arbres



Photo DELWAULLE.

Plantation d'*Acacia albida* âgée de 10 ans. Gonsé (Haute-Volta). Août 1974.

notamment de fruitiers : *Vitellaria paradoxa* (1), *Parkia africana*, etc. et ont parfois demandé, notamment en Haute-Volta, la réimplantation de ces espèces dans les champs d'où elles disparaissent progressivement du fait du raccourcissement des jachères. L'action à mener dans cet esprit est la production de plants en pépinière par les forestiers et la distribution aux paysans, à charge pour eux d'en assurer la protection et l'entretien.

En HAUTE-VOLTA, certaines pépinières, notamment celle de Nagbangré, produisent ainsi du néré, du karité et du tamarinier.

Le NIGER semble, pour sa part, vouloir se diriger vers des plantations en plein de ces espèces avec la réalisation de 400 ha. Notons qu'il s'agit alors de plantations de production qui n'ont aucun caractère de rentabilité.

Enfin, au TCHAD, un projet de commercialisation du karité (aide italienne) prévoit un secteur expérimentation portant sur des plantations, expérimentations qui ont d'ailleurs été réalisées depuis

(1) Le karité vient de changer une fois de plus de nom scientifique. Après s'être nommé *Butyrospermum parkii* puis *Vitellaria paradoxa*, le nom actuellement retenu est *Butyrospermum paradoxum* !

longtemps par l'I. R. H. O., à Niangoloko (Haute-Volta).

e) CLÔTURES ET HAIES VIVES.

Aucun projet ne portant actuellement sur ce sujet, nous n'ajouterons rien à ce que nous avons déjà dit en ce qui concerne les haies vives sinon que de telles haies ont été implantées dans le passé autour des périmètres hydro-agricoles de l'Ader Doutchi Maggia (Niger). Nous noterons, pour ce qui est des clôtures, que nous avons vu en Gambie la réalisation industrielle de clôtures à l'aide de perches de *Gmelina* refendues, réalisation demandant des moyens très modestes et aboutissant à la confection de clôtures solides, de prix réduit, qui ont la faveur des populations et contribuent efficacement à la protection des cultures.

Une petite industrie de même nature pourrait être aisément implantée, dans le cadre d'une scierie, au Sénégal, au Mali, en Haute-Volta et au Tchad.

Les plantations d'environnement.

De nombreuses plantations n'ont pas, en fait, un objectif de production, de protection ou d'aide à l'élevage ou à l'agriculture ; ce sont les plantations réalisées pour créer une ambiance favorable à la vie

des hommes : plantations à l'intérieur des villes, marchés ombragés, plantations le long des rues, avenues, routes, ceinture verte autour des gros centres, arbres de jardins ou de concessions. Pour de telles réalisations, seul l'intérêt social doit compter et le caractère économique passe alors en second plan. Nous examinerons alors les projets en séparant ceux pour lesquels le forestier est maître d'œuvre de la plantation et ceux pour lesquels il ne fait que fournir les plants.

a) PLANTATIONS CONFIÉES AU SERVICE FORESTIER

AU SÉNÉGAL, un projet prévoit la réalisation de 3.200 ha de forêts péri-urbaines dans les départements de Dakar et Thiès. Il a l'inconvénient de mêler comme cela est souvent le cas, l'objectif environnement et celui de la production. Un projet moins ambitieux, portant sur l'environnement immédiat des villes, aurait à notre sens plus de chance d'aboutir qu'un projet qui y ajoute des objectifs de production certainement non rentables.

EN MAURITANIE, la Fédération Luthérienne Mondiale compte boiser des centaines d'hectares en 1976 autour de Nouakchott à l'aide du *Prosopis juliflora*, espèce qui convient le mieux en l'occurrence. Il faut attirer l'attention des responsables sur la difficulté de l'opération du fait de l'aridité du climat et, notamment, leur demander d'imposer une clôture car aucune protection ne semble prévue contre la dent du bétail.

AU MALI, existent deux projets de reboisement des villes sahéliennes (Mopti, Nioro, Tombouctou, Gao, Diré, Bourem et Ménaka) qui prévoient 200 ha par an durant cinq ans pour chacune de ces villes. Là aussi, les objectifs « environnement » et « production » sont mélangés.

AU NIGER : une action de reboisement de 400 ha est entreprise autour de Niamey (F. A. C.) et une ceinture verte doit être créée autour de Filingué (Conseil Océanographique des Eglises).

EN HAUTE-VOLTA : les reboisements de Kaya et Dedougou, déjà signalés, révèlent un certain aspect environnement des villes. Il en ira de même de ceux prévus

Haie vive en Prosopis chilensis. Ajorou (Niger). Décembre 1974.

Photo DELWAULLE.



à Dori et Koupela (F. A. C.). Par ailleurs, une ceinture verte est prévue autour de Ouagadougou et devrait débuter en 1976 (aide allemande).

AU TCHAD : le reboisement autour de N'Djamena, débuté avec le concours de l'aide israélienne et poursuivi par la F. A. O., n'a eu que des résultats très maigres pour des raisons édaphiques et techniques.

b) PRODUCTION DE PLANTS.

De nombreuses plantations d'environnement sont effectuées, soit par les collectivités locales, soit par des particuliers. Il incombe au service forestier de produire les plants nécessaires pour satisfaire à ces besoins et il est donc amené à créer des pépinières dans de nombreuses villes du pays, pépinières qui pourront également produire les plants destinés à la création de bois de villages.

La réalisation et la gestion d'une pépinière sont donc des activités essentielles pour certains agents du service et la pépinière a une action certaine sur l'environnement social de la région. Dans cet esprit, on ne peut qu'encourager la multiplication de petites pépinières et certains pays ont prévu des actions dans ce sens :

AU MALI, un projet se propose de créer des pépinières forestières dans le Sahel, à Yelimane, Nioro, Kayes, Bafoulabé, Niono, Diré, Goundam, Tombouctou, Rharous, Bourem et Ansongo. Les moyens à mettre en œuvre sont relativement limités (clôtures, pompes, puits, logement du gardien, matériel aratoire, moyens de transport).

AU NIGER, une pépinière est prévue pour satisfaire aux besoins de la ville d'Arlit, en plein Sahara. De plus, la direction des Eaux et Forêts tente de

réaliser une expérience originale par la création de mini-pépinières familiales ou scolaires, constituées par un nombre très faible de plants, ceux-ci étant produits directement par l'utilisateur.

En HAUTE-VOLTA, la création de pépinières est prévue à Yalgo, Pô et Fada.

Il en va de même au Tchad pour Moundou, Moussoro et Abéché.

LA DÉFENSE ET LA RESTAURATION DES SOLS

Nous avons déjà insisté sur le fait que les actions de D. R. S. relevaient de la compétence des services forestiers et combien jusqu'à présent, et en dépit de leur importance, elles avaient été négligées. Les actions en cours et les projets sont donc extrêmement réduits et ont souvent une origine extérieure au monde forestier.

DRS dans les champs de culture.

Aucun projet d'action malgré les résultats intéressants de la recherche dans ce domaine (Allokoto, Niamey, au Niger ; Gampela, Linoghin, Bané, en Haute-Volta).

En HAUTE-VOLTA, l'expérience malheureuse de Ouahigouyia a stoppé les réalisations grandioses mais les O. R. D., notamment celui de Ouagadou-

gou, mènent des actions terre-à-terre, limitées mais efficaces.

Au NIGER, des travaux importants ont été réalisés dans l'Ader Douchi Maggia, notamment dans la région d'Allokoto (F. A. C.) et dans la vallée de Badiguichéri (F. E. D.). Ces travaux sont menés par le service du Génie rural.

Protection des retenues collinaires contre le comblement de la retenue.

La seule action projetée par le Génie rural concerne le périmètre d'Ibohamane, au Niger.

Rechargement des nappes.

Une très intéressante réalisation a été le fait d'un Père de la Mission catholique de Tchirozerine, oasis de la bordure occidentale de l'Aïr. Il a multiplié les petits barrages de pierre sèche sur le bassin versant, réalisé des zones d'épandage de crues et creusé des puits perdus dans la vallée obtenant ainsi un rechargement de la nappe phréatique. Un projet en cours de réalisation s'intéresse, toujours au Niger, au rechargement de la nappe phréatique permettant l'irrigation des jardins d'Iferouane (Nord de l'Aïr, aide allemande).

Lutte contre l'avancée des sables.

La stabilisation des sables en mouvement peut être assurée grâce à la mise en place d'une végétation. Ceci peut être effectué, dans certains cas, par la mise en défens ou par la plantation. Nous en avons vu un exemple dans le cas des plantations de Filao destinées à lutter contre l'avance des dunes maritimes au Sénégal. Cela n'est cependant possible que lorsque la pluviométrie est suffisante ou lorsqu'il existe une nappe phréatique assez proche de la surface.

En MAURITANIE existe un projet de lutte contre l'ensablement des tamourts (dépression interdunaire généralement argileuse et portant des peuplements de gonakiers), des oasis (dépres-



*Jeune plantation de Neem dans un marché.
Balegara (Niger). Février 1977.*

Photo DELWAULLE.



Photo DELWAULLE.

Pépinière forestière. Préparation de planches. Nagbangré (Haute-Volta). Avril 1974.

sion interdunaire cultivée, présence de palmiers dattiers) et de certaines villes.

Au NIGER, il est question de lutter contre l'ensablement de la route de l'Unité (Gouré-Diffa) réalisée par l'aide canadienne.

La protection des berges des rivières.

Au Niger sont entrepris, grâce à l'aide allemande, des travaux de fixation des berges du goulbi (1) de Maradi qui associent des ouvrages de génie civil et des plantations.

LES ACTIONS D'ANIMATION RURALE, D'INFORMATION ET DE FORMATION

Parmi les nombreuses actions que nous venons de passer en revue, il en est certaines, parmi les plus intéressantes d'ailleurs, qui requièrent la participation des populations ce qui a comme énorme avantage de laisser la porte ouverte à l'extension de ces opérations. Le forestier n'est plus alors cantonné dans son rôle purement technique mais il doit également jouer un rôle d'animation, d'information et de formation. Dans cet esprit, il est alors très souhaitable de voir la direction de l'opération prise par une équipe d'animation rurale au sein de laquelle le forestier aura une responsabilité essentiellement technique. De nombreux pays ont déjà tenté de mettre sur pied une organisation chargée de l'animation rurale mais les résultats n'ont pas toujours été à la hauteur des espoirs qu'on y avait mis, quoiqu'il s'agisse certainement là

d'une des meilleures voies à suivre pour assurer le développement des populations rurales.

Parmi les thèmes forestiers qui peuvent faire l'objet d'une telle animation, citons ou rappelons les opérations suivantes :

Bois de village. — L'action d'animation doit persuader les villages de l'intérêt de la réalisation de ces bois, du fait que les produits sont leur propriété et les amener à utiliser des bons sols et à employer les techniques éprouvées.

Acacia albida. — Les thèmes de vulgarisation porteront essentiellement sur l'intérêt de cette espèce, intérêt souvent reconnu d'ailleurs par les paysans, et sur la nécessité impérieuse

(1) Rivière.

d'assurer la protection de la régénération naturelle et d'éventuelles plantations.

Gomme et gommiers. — L'animation rurale peut informer les populations sur la valeur des produits, sur les techniques de saignée et elle peut servir de courroie de transmission entre le récolteur et la société de commercialisation. Nous noterons dans cet esprit qu'une campagne publicitaire accompagnée d'un prix d'achat incitatif, a permis au Tchad, non-producteur en 1954, de devenir un des plus importants producteurs mondiaux en 1968, avec 1.345 t (démarrage de l'opération sur fonds F. I. D. E. S., poursuite sur crédits nationaux).

Le premier producteur mondial, le Soudan, doit ses résultats à l'introduction du gommier dans la rotation culturale et à l'utilisation de la saignée : trois ans de mil, quinze à vingt ans de gommiers. Il y a là une utilisation importante de la technique de semis et une animation bien menée pourrait amener certaines populations agricoles du Sahel à employer une telle méthode qui fait la richesse du Kordofan soudanais.

Commercialisation du karité. — Des campagnes de sensibilisation pour la récolte d'autres

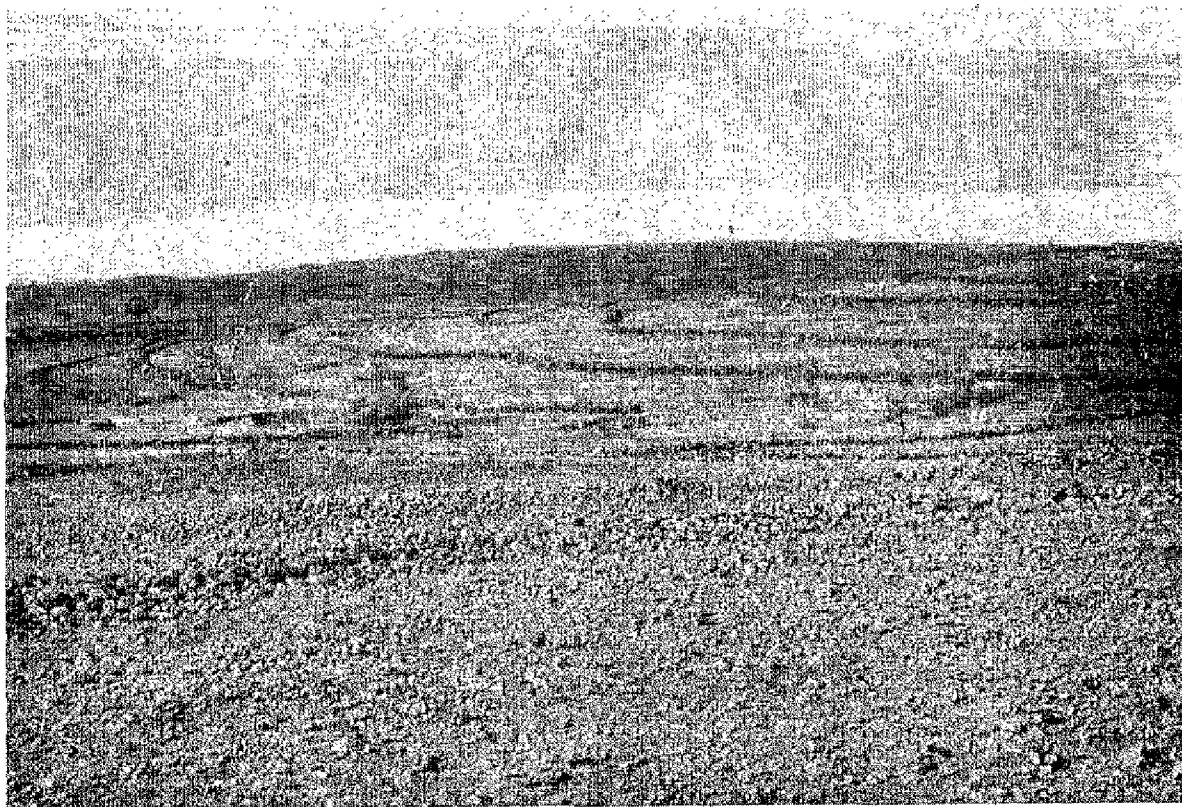
produits que la gomme peuvent être proposées. C'est ainsi qu'au Tchad existe actuellement une campagne en faveur de la commercialisation du karité. Cette campagne, menée avec le concours de l'aide italienne, utilise pour l'information des populations des moyens audio-visuels modernes, en particulier des projections de diapositives, de films sonorisés, la réalisation et la diffusion d'affiches. Ces techniques ont vivement intéressé les villageois et les comptes rendus des discussions ayant suivi les projections montrent combien leur emploi pourrait être envisagé dans d'autres domaines d'animation.

DRS dans les cultures. — Les actions devant être menées par les paysans au niveau de leurs champs, seule une action d'animation peut aboutir à une véritable prise de conscience de l'intérêt des techniques proposées. Nous noterons qu'au Niger des paysans ont spontanément pris modèle sur des réalisations de D. R. S. en cours d'expérimentation par le C. T. F. T. et les ont mises en pratique dans leurs champs (Allokoto).

Campagne de démonstration sur la carbonisation. — Les techniques traditionnelles de carbonisation sont souvent bien connues dans certains pays (Sénégal, Gambie, Tchad) ; elles sont

Travaux de défense et restauration des sols. Allokoto (Niger). Mai 1974.

Photo DELWAULLE.



peu développées dans d'autres (Haute-Volta, Mali, Niger) et il peut être également intéressant de préconiser l'emploi de certains fours métalliques aboutissant à de meilleurs rendements. Les problèmes de diffusion de telles techniques sont là aussi des problèmes d'animation. Les projets F. A. O./P. N. U. D. de Casamance (Sénégal) et de Haute-Volta ont inscrit ces questions de carbonisation dans leur programme et, au Tchad, l'O. N. U. D. I. songe à lancer une action dans cette direction.

Campagne pour le remplacement du bois de chauffage. — Certains pays, inquiets de la disparition progressive des boisements autour des grandes villes, songent à préconiser le remplacement du bois par un autre combustible : pétrole, butane, four solaire, etc.

Une telle campagne s'adresse alors à des populations essentiellement citadines et on pourra avoir

recours, pour les toucher, à l'utilisation de la radio ainsi qu'à des prix de vente des fours et des combustibles incitatifs. Une campagne de butanisation a ainsi été lancée au Sénégal et, en Mauritanie, une campagne de lancement de fours à pétrole en est à ses débuts.

Lutte contre les feux. — La lutte contre certains fléaux (protection de la végétation, contrôle du pâturage des caprins, ébranchage abusif) peut utiliser des techniques d'information et d'éducation des populations. Ainsi en va-t-il de la lutte contre les feux qui concerne tous les pays de la zone, tant dans le Sahel que dans le Soudan. De nombreux pays ont lancé des actions dans cette voie mais elles demeurent encore timides ; l'utilisation de techniques audio-visuelles, le recours à la radio, l'éducation des enfants dans les écoles sont en particulier des moyens qu'il ne faut pas négliger.

LES ACTIONS DIVERSES

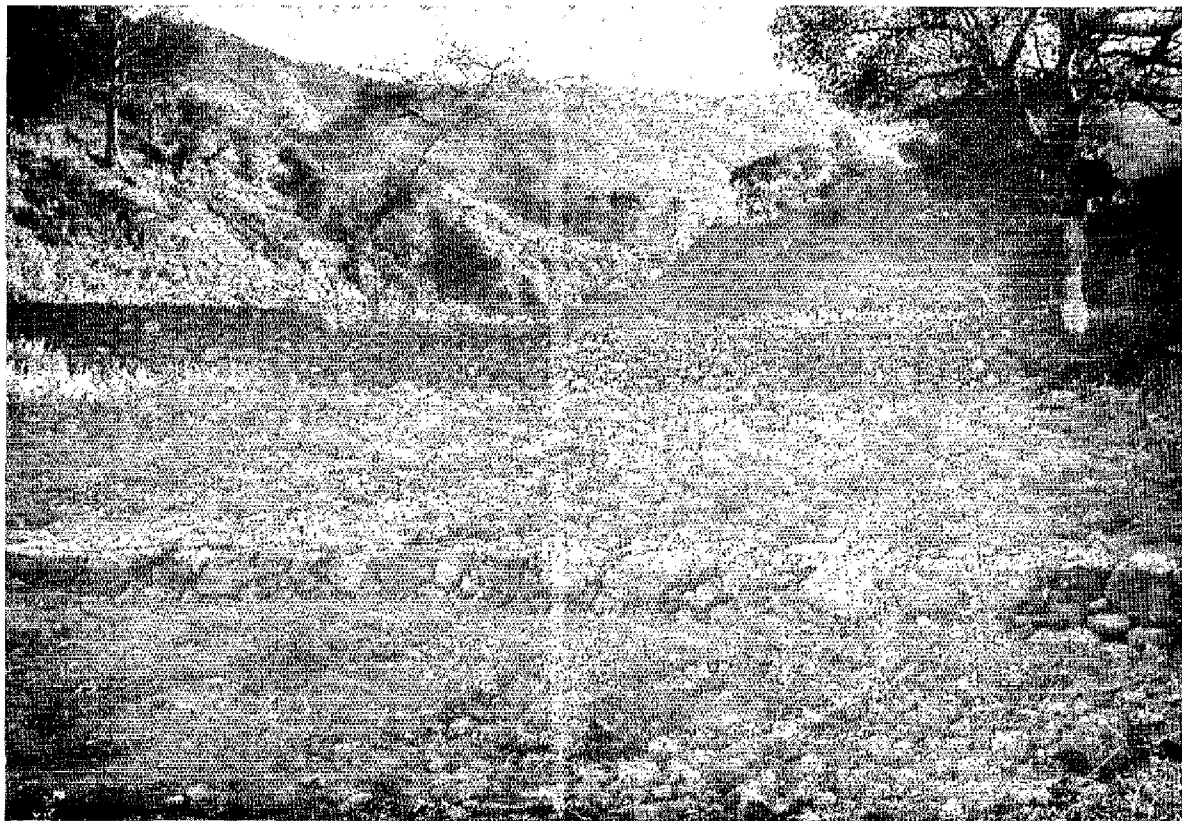
Nous avons, dans les chapitres précédents, épuisé la quasi-totalité des actions forestières susceptibles d'être menées ; il en est cependant encore quelques-unes.

Cartographie et inventaires.

La connaissance des sols, de la végétation, la composition des peuplements en espèces et en

Correction de torrent par barrage en pierres sèches. San Jorge (Cap Vert). Février 1977.

Photo DELWAULLE.



volume, les possibilités de développement forestier de certaines zones imposent le recours à la cartographie ou aux inventaires.

La cartographie pédologique et la cartographie de la végétation échappent aux forestiers mais ils en sont des utilisateurs et ils peuvent être amenés à demander de telles réalisations. Nous noterons que les cartographies pédologiques existantes répondent en général assez mal à leurs besoins mais que les nouvelles méthodes mises au point par les morphopédologues (TRICART, KILLIAN) semblent devoir aboutir à des utilisations meilleures. Certaines cartes de végétation sont, par contre, extrêmement utiles au forestier en matière d'aménagement ; les cartes du type de celles réalisées au Tchad par l'I. E. M. V. T. et, en particulier, par GASTON, devraient être multipliées.

En matière d'inventaires forestiers, deux inventaires ont été réalisés à ce jour par le C. T. F. T. dans le cadre de projets F. A. O./P. N. U. D., le premier dans la rônérale du Dallol Maouri au Niger, le second en Casamance (Sénégal). Au Mali, un préinventaire déterminant les zones prioritaires à inventorier a été réalisé (F. A. C.) et la formation de techniciens en photointerprétation est actuellement prévue.

Nous noterons, enfin, qu'en Gambie une étude basée sur l'utilisation de photographies aériennes prises à plusieurs années d'intervalle a permis de constater l'évolution de la végétation et de mettre en évidence une forte dégradation de la végétation forestière (Rapport MANN, 1975). L'utilisation de cette méthode figure au programme de recherche de la section agrostologique de l'I. E. M. V. T., au Tchad.

Etudes technologiques et scieries.

Nous avons déjà signalé l'intérêt de connaître mieux les qualités technologiques des bois de savane

afin d'en multiplier l'emploi et de développer les scieries dans le sud de certains pays.

Au Sénégal, le projet F. A. O. Casamance travaille dans ce sens. Au Mali, des études technologiques ont été entreprises à Katibougou (C. R. D. I.) et une scierie doit être montée sous peu (F. A. C.). Au Tchad, une prospection du sud du pays a été effectuée (F. A. O.) dans le but de connaître les possibilités de ravitaillement d'une scierie pilote.

Equipement des services forestiers.

Les rôles du forestier sont, comme nous avons essayé de le démontrer, extrêmement nombreux. Or, les finances des Etats sont généralement insuffisantes pour doter les services forestiers, et notamment les postes de brousse, de moyens élémentaires leur permettant de fonctionner.

La multiplication des écoles forestières a, par ailleurs, amené dans les services un sang nouveau et les jeunes agents, souvent bien disposés à mettre en pratique leurs connaissances, sont rapidement découragés de n'avoir à leur portée aucun moyen leur permettant de s'exprimer.

C'est pourquoi l'équipement des services forestiers est loin d'être une opération d'intérêt secondaire dans la mesure où il n'est pas basé sur la multiplication de véhicules dont il est difficile d'assurer le fonctionnement et qui sont souvent détournés de l'emploi initialement prévu.

Au Mali, un projet s'intéresse à l'équipement de 18 postes des Eaux et Forêts en zone sahélienne et le C. B. L. T. prévoit l'équipement de quatre inspections forestières autour du lac Tchad, à Bol au Tchad et à N'Guigmi au Niger, pour les pays qui nous concernent (projet F. A. O./P. N. U. D.).

CONCLUSION

Après avoir passé en revue, d'une manière assez critique, l'ensemble des actions susceptibles d'être menées dans la zone en matière de technique forestière, nous voudrions attirer l'attention des responsables forestiers sur la trop grande importance qu'ils accordent, à notre sens, aux plantations, perdant ainsi de vue trop souvent le recours aux techniques de régénération naturelle, d'aménagement des peuplements, de défense et restauration des sols et d'animation rurale.

Le recours systématique à la plantation, notamment en zone sahélienne, aboutira peu à peu à la

réalisation de boisements dont la pauvreté frappera bientôt l'œil le moins averti et contribuera à une désaffection de plus en plus grande des Etats vis-à-vis de ses services forestiers. Au moment où, en raison de la sécheresse 1968-1973, l'intérêt vis-à-vis des Eaux et Forêts connaît un certain regain, il est temps pour ce service de diversifier ses actions et de ne pas hésiter à multiplier ses contacts avec les services de l'élevage, de l'agriculture, du génie rural et de l'animation rurale avec lesquels il est amené continuellement à travailler.

SIGNIFICATION DES SIGLES EMPLOYÉS

A. A. V. V.	Autorité pour l'Aménagement des Vallées des Volta (Haute-Volta).
A. C. C. T.	Agence de Coopération Culturelle et Technique (Agence de la Francophonie).
A. C. D. I.	Aide Canadienne pour le Développement International.
B. E. L.	Bureau d'Etudes et de Liaison (Conférence épiscopale ; aide non-gouvernementale).
B. I. R. D.	Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement (Banque Mondiale).
C. A. R. E.	Aide privée américaine : Coopération for American Relief Everywhere.
C. B. L. T.	Commission du Bassin du Lac Tchad (Niger, Tchad, Cameroun, Nigeria).
C. I. L. S. S.	Comité Interétats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel.
C. N. R. S.	Centre National de la Recherche Scientifique (France).
C. O. E.	Conseil Oecuménique des Eglises (aide non-gouvernementale).
C. R. D. I.	Centre de Recherche pour le Développement International (Canada).
C. T. F. T.	Centre Technique Forestier Tropical (France).
C. V. R. S.	Centre Voltaïque de Recherche Scientifique.
C. W. S.	Church World Service (aide non-gouvernementale).
D. G. R. S. T.	Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique (France).
D. R. S.	Défense et Restauration des Sols.
F. A. C.	Fonds d'Aide et de Coopération (aide française).
F. A. O. (O. A. A.)	Organisation pour l'Alimentation et l'Agriculture.
F. E. D.	Fonds Européen de Développement (aide du Marché commun européen).
F. I. D. E. S.	Fonds d'Investissement et de Développement Economique et Social (aide française ayant précédé le F. A. C.).
F. L. M.	Fédération Luthérienne Mondiale (aide non gouvernementale).
I. E. M. V. T.	Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des pays tropicaux (France).
I. N. R. A. N.	Institut National de Recherches Agronomiques Nigériennes.
I. R. H. O.	Institut de Recherche sur les Huiles et Oléagineux (France).
O. A. P. F.	Opération Aménagement et Production Forestière (Mali).
O. M. B. E. V. I.	Office Malien du Bétail et de la Viande.
O. N. D. R.	Office National de Développement Rural (Tchad).
O. N. U. D. I.	Organisation des Nations Unies chargée du Développement des Industries.
O. R. D.	Office Régional de Développement (Haute-Volta).
P. A. M. *	Programme Alimentaire Mondial.
S. O. D. E. V. A.	Société de Développement et de Vulgarisation Agricole (Sénégal).
Trois M.	Magaria, Matameye, Myrriah (projet nigérien dans la région de Zinder).
U. N. C. C.	Union Nationale de Coopération et de Crédit (Niger).
U. S. A. I. D.	Aide américaine.

* Le P. A. M. apporte fréquemment son concours sous forme d'aide alimentaire ; nous ne l'avons généralement pas mentionné, mais il y a lieu de le dire ici. La participation des Etats est également une composante de toutes les actions et projets examinés.

Remarque : Nous n'avons pu faire état, dans le présent document, que des réalisations en cours ou des projets que nous connaissons ou qui nous ont été signalés. Il faut remarquer que certaines actions sont parfois entreprises sans que le service forestier en soit informé. Il en va en particulier ainsi de certaines opérations financées par des organismes non gouvernementaux. Les organismes suivants semblent, en particulier, avoir participé à des actions ayant un aspect forestier dans le Sahel : Care, Caritas, Misereor, S. O. S. Sahel, Fédération luthérienne mondiale, Terre des Hommes, Euroaction Sahel, Croissant rouge, Union fraternelle des Croyants, Conférence épiscopale, Brot für die Welt, Church World Service, Catholic Relief Service, Entr'aide et Fraternité, Oxfam, Fondation canadienne contre la Faim, etc. Notons aussi la participation à certaines actions de volontaires étrangers, notamment de Volontaires du Progrès français et de Peace Corps américains.