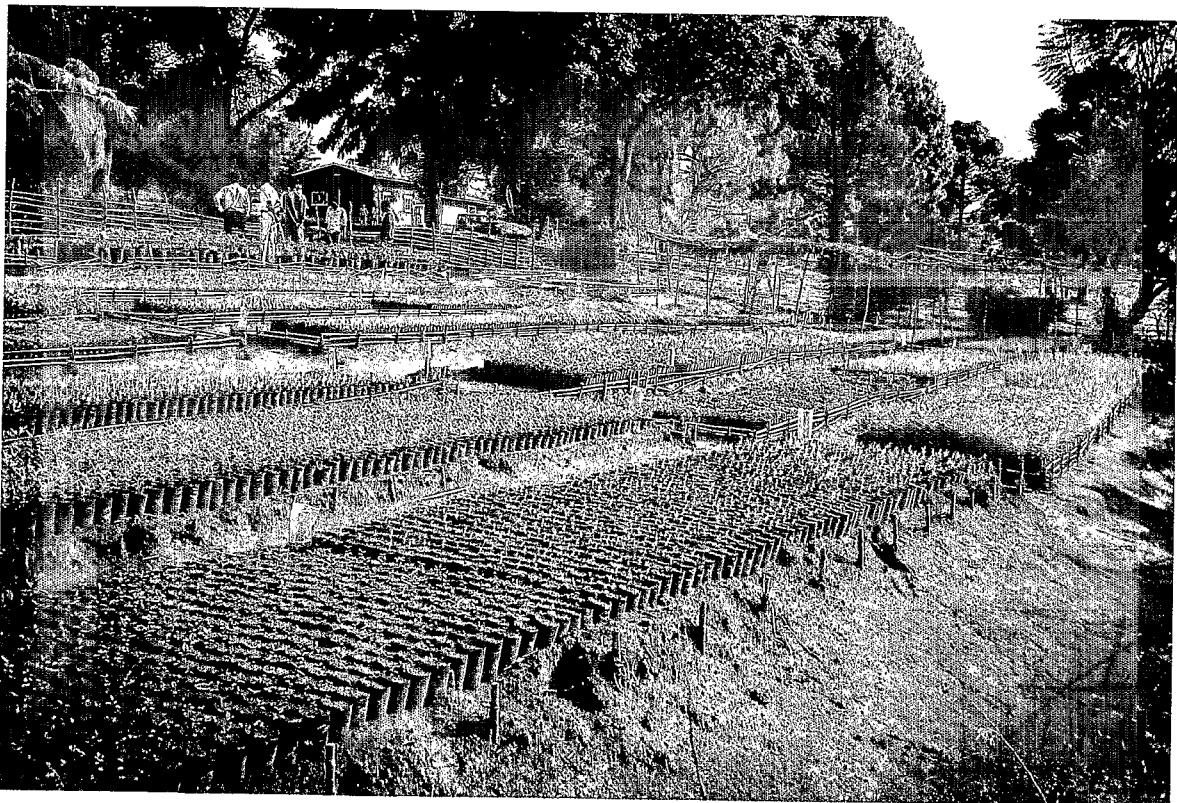


Dossier Burundi

LES PROJETS FORESTIERS

Pierre VAURON*



Projet B.M./FAC : pépinière industrielle.
World Bank/FAC Project : an industrial nursery.

* Chef du Projet Forestier Banque Mondiale/FAC au Burundi
de 1979 à 1990.

RÉSUMÉ

LES PROJETS FORESTIERS AU BURUNDI

Le bilan des réalisations couvrant la dernière décennie (en fait, la période 1978 - 1990) établi d'une part pour les grands reboisements industriels, d'autre part pour les petits boisements communaux et privés, permet de recenser les principaux problèmes qui se sont posés lors de leur création et les solutions qui y ont été apportées. En conclusion, on essaie de définir les grandes lignes de la politique forestière à mener pour la future décennie de manière à gérer au mieux les boisements ainsi créés et continuer à promouvoir une meilleure intégration de l'arbre en milieu rural grâce aux plantations privées : c'est la seule solution à long terme pour satisfaire, au moins partiellement, une demande sans cesse croissante.

ABSTRACT

FORESTRY PROJECTS IN BURUNDI

The results of achievements over the past decade (in actual fact, from 1978 to 1990) in respect of industrial reforestation and small-scale communal and private plantations, make it possible to identify the principal problems which arose at the time of the launching of these projects, and the solutions found to them. The author concludes with an attempt to define the broad lines of a forestry policy to be pursued in the coming decade in order to manage the plantations that have been created as efficiently as possible and to continue to promote a better incorporation of trees in the rural environment through private plantations ; this is the only long term solution to the problem of meeting — at least partially — a ceaselessly growing demand.

RESUMEN

PROYECTOS FORESTALES DE BURUNDI

El inventario de las realizaciones del último decenio (para ser exactos, durante el periodo 1978-1990), elaborado para las grandes reforestaciones industriales y para las pequeñas reforestaciones municipales y privadas, permite determinar los principales problemas que surgieron en el momento de su creación y las soluciones que permitieron resolverlos.

En conclusión, se intentan definir las líneas directrices de la política forestal que deberá emprenderse en el próximo decenio, para optimizar la gestión de los bosques creados y seguir promoviendo la integración del árbol en el medio rural gracias a las plantaciones privadas. Esta es la única solución a largo plazo para satisfacer, por lo menos parcialmente, una demanda que aumenta sin cesar.

Depuis 1978, le gouvernement du Burundi a entrepris un gigantesque effort pour développer à la fois la couverture forestière et la filière bois de ce pays. Cet article décrit comment les différents projets ont pu y contribuer.

HISTORIQUE

Jusqu'en 1960 les Services forestiers belges se sont essentiellement attachés à gérer et protéger le domaine forestier naturel avec déjà des préoccupations pour remplacer ces formations après leur exploitation, comme en témoignent :

- la recherche des essences les mieux adaptées aux différentes régions naturelles (REYNDERS pour l'INEAC),
- la réalisation de petits boisements communautaires de quelques hectares, disséminés sur l'ensemble du pays.

Les années qui suivent l'indépendance, entre 1962 et 1972, correspondent à une période d'incertitude au cours de laquelle les cadres forestiers belges sont progressivement déchargés des tâches administratives pour devenir conseillers.

Parallèlement à cette coopération, la France met en place, en 1972, la Mission Forestière Crête Zaïre-Nil (M.F.C.Z.N.), financée par le Ministère de la Coopération et qui allait être à l'origine des principaux grands projets. Avec l'aide de missions d'appui du Centre Technique Forestier Tropical (C.T.F.T.), elle installait une importante batterie d'essais ; ces derniers permettront de démarrer rapidement et dans les meilleures conditions ces grands projets, dès 1978.

A cette même époque étaient effectuées les premières missions d'évaluation qui aboutiront au financement de diverses opérations au titre C.E.E./FED, IDA/FAC, PNUD, F.S.D., fonds belges ... puis, après 1982, à des actions forestières intégrées au sein de divers projets de développement : S.R.D. Kirimiro et Buyenzi, Action Aid, FAC Kinyinya, B.I.T....

L'explosion démographique, les fortes densités en milieu rural qui peuvent dépasser 300 habitants/km² induisant la déforestation des dernières reliques de forêt naturelle, ont conduit le gouvernement à prendre dès 1975-76 plusieurs décisions :

□ Assurer l'approvisionnement, au moins partiel, des centres urbains, et en particulier celui de Bujumbura, en bois d'œuvre, bois de service et bois énergie, grâce à des financements extérieurs.

□ Coordonner l'aide internationale et assurer la concertation entre les divers bailleurs de fonds : plusieurs tables rondes furent organisées d'abord en 1979, puis en 1982.

Le symposium forestier de janvier 1982 a permis de préciser les objectifs prioritaires ; l'accent y était mis sur l'intensification des plantations familiales axées sur l'autoconsommation pour la satisfaction des besoins en bois de feu et de service du ruge*.

□ Participer financièrement par le canal du Budget Extraordinaire d'Investissement (B.E.I.) à la réalisation des opérations de production.

Cette charge très lourde (au titre de la contrepartie burundaise) a conduit à un désengagement total de l'Etat pour réaliser de petits boisements domaniaux mais aussi à la suppression des subventions forestières aux communes rurales.

□ Intégrer un volet forestier au sein de divers projets de développement, en premier lieu les S.R.D. mais aussi les projets agricoles et d'élevage, qui tous ont contribué à diffuser des plants forestiers pour la réalisation de brise-vent et de haies isohypses.

□ Sensibiliser la population au reboisement et à la protection de la forêt :

- en organisant, depuis 1979, la « Journée Nationale de l'Arbre » jusqu'au niveau de la colline (circonscription administrative de base),

- en y associant des écoles, des organismes administratifs mais aussi des missions, des coopératives, des Centres Agricoles de Développement Intégré (CADI)... au moyens de thèmes véhiculés par des boîtes à images, ...

En corollaire, l'Etat burundais acceptait le renforcement institutionnel et logistique des Services forestiers, reconnaissait la nécessité de former le personnel forestier à tous les niveaux pour pouvoir prendre en charge la gestion des opérations après épuisement des crédits d'aide extérieure.

* Habitation traditionnelle.

LISTE DES SIGLES ET LEUR SIGNIFICATION	
INEAC	= Institut National des Etudes Agricoles du Congo
C.E.E./FED	= Communauté Economique Européenne/Fonds Européen de Développement
IDA/FAC	= Association Internationale de Développement/Fonds d'Aide et de Coopération
PNUD	= Programme des Nations Unies pour le Développement
S.R.D.	= Société Régionale de Développement
SNES	= Service National des Etudes et Statistiques
B.I.T.	= Bureau International du Travail
D.F.C.I.	= Défense contre les Incendies
B.M.	= Banque Mondiale
A.G.C.D.	= Administration Générale de la Coopération en Développement
FAC	= Fonds d'Aide et de Coopération
P.S.T.P.	= Projet Services Travaux Publics

LE DÉVELOPPEMENT D'UNE POLITIQUE FORESTIÈRE DE 1978 À 1990

Avec un taux de boisement estimé à 4 % du territoire, dont 20 000 à 25 000 ha de boisements artificiels domaniaux ou communaux, le Burundi connaissait déjà, en 1978, une pénurie de bois. L'enquête du S.N.E.S. effectuée en 1980-81 ne faisait que confirmer cet état de fait.

Entre-temps le défrichement des formations naturelles s'est accéléré et l'exploitation des vieux peuplements, réalisés sous la tutelle belge, a été totale : ils n'ont souvent pas été reconstitués, les terrains ayant été récupérés par l'agriculture. Implantés sur de bons sols, souvent en zone à vocation agricole, ils étaient devenus des proies bien tentantes !

Le gouvernement burundais a donc entrepris, à partir de 1978, un gigantesque effort, d'abord pour constituer un domaine de l'Etat mais aussi pour inciter les populations à mettre en place de petits boisements communaux et (ou) privés, destinés à la satisfaction des besoins locaux. On peut distinguer :

LE DOMAINE DE L'ÉTAT

Il correspond approximativement à 65 000 ha, constitués en blocs importants, mais intégrés au monde rural, sur des terres à pentes fortes à vocation forestière, souvent même à vocation de protection où l'effet masse permettra cependant une meilleure protection contre les feux et le pâturage. Il est composé par :

Des boisements des projets

□ De « production » : mis en place sur des terres marginales pour l'agriculture, mais où s'arrête la notion de terre cultivable avec une densité de 400 hab./km² (?), ils sont issus de provenances adaptées et de semences d'essences sélectionnées. Avec une infrastructure importante nécessaire à la gestion et à la protection des blocs ainsi créés, ils devraient permettre d'obtenir des rendements en première génération de 10 à 15 m³/ha/an à 25 ans pour les pins et 25-30 m³/ha/an pour les eucalyptus.

□ De « protection » : situés sur des lithosols, en zone de crête, réalisés avec des semences locales, sans véritable sélection jusque vers 1985, notamment pour les eucalyptus, avec des densités de plantation faibles de l'ordre de 500 à 600 plants à l'hectare, ils devraient permettre d'atteindre au mieux 3 à 5 m³/ha/an à 30-40 ans, mais bien souvent 1 m³/ha/an au plus.

Des boisements domaniaux antérieurs aux boisements des projets

Hérités de la tutelle belge ou mis en place à la fin des années 1970 et antérieurs aux boisements des projets, ils représentent 9 200 ha en blocs de superficie variant de quelques hectares à 50 ha au plus. Ils ne sont pas entretenus, sont exploités de façon anarchique ; très souvent en mauvais état, ils sont sous-équipés en pare-feu.

LE DOMAINE COMMUNAL

Beaucoup plus atomisés, de superficie très modeste, la moyenne étant de 3 ha, les boisements communaux couvrent 12 900 ha et correspondent à de vieux boisements surannés, en cours d'exploitation pour la plupart et à des boisements récents mis en place avec des crédits d'aide extérieure (IDA, Action Aid...)

Réalisés au titre des travaux communautaires, ils sont souvent plantés dans de très mauvaises conditions, peu ou pas entretenus, souvent parcourus par les feux, le bétail. Les prestations en travaux étant de plus en plus impopulaires, l'avenir de ces petits boisements de faible productivité est bien incertain.

LES PLANTATIONS PRIVÉES

Leur superficie est estimée entre 30 000 et 40 000 ha. Elles permettent la satisfaction des besoins familiaux, l'excédent étant commercialisé sous forme de perches, de charbon de bois, rarement de bois de feu.

Ce sont en général des bosquets d'eucalyptus, des plants d'alignement en limite de propriété et de plus en plus souvent des pieds épars de *Grevillea*, *Albizia*, *Leucaena*... dispersés sur la parcelle familiale en association avec les cultures. Ces plantations sont toujours très bien entretenues, leur productivité est bonne.

Tous les projets ont participé à la diffusion d'essences forestières selon les régions naturelles, certains projets IDA, S.R.D.-Bukirasazi ayant misé sur des espèces à usages multiples à associer à l'agriculture et (ou) à l'élevage depuis quelques années.

C'est donc un domaine public de 78 000 ha qui a été constitué en une dizaine d'années avec vraisemblablement 20 000 ou 25 000 ha de plantations privées nouvelles. Ci-après figurent les principales caractéristiques techniques et économiques des boisements constitués essentiellement par les projets qui permettront de mieux comprendre les nouveaux problèmes qui se posent au Service forestier burundais.

LES RÉALISATIONS

PROJETS INDUSTRIELS À VOCATION PRODUCTION

Ils ont été créés dans le but de fournir :

- des sciages pour ce qui est des pins et essences annexes : cyprès et grevillea ;
- du bois énergie et des bois de service pour les eucalyptus.

La plantation est réalisée à la densité de 1 100 plants pour les pins, 1 400 plants/ha pour les eucalyptus. Les jeunes plants produits en pépinière à partir de semences sélectionnées importées sont élevés en sachets de polyéthylène ou en boulettes d'argile après 1981 pour les pins.

Les travaux comprennent la délimitation des terrains, la réalisation de l'infrastructure routière, des campements, un réseau de défense contre l'incendie (D.F.C.I.), la préparation du terrain incluant défrichage et brûlage, la plantation ainsi que deux à quatre entretiens selon l'essence et l'état de la concurrence.

Chaque projet assure la surveillance du périmètre reboisé et la protection contre les feux.

Projet reboisement Rugazi C.E.E./FED

Il a été réalisé 3 200 ha en pins, pour la production de bois d'œuvre, en quatre campagnes de 800 ha chacune ; la plantation prévue à 1 100 plants/ha est en fait beaucoup plus dense et va parfois jusqu'à 2 000 plants/ha.

La gestion du projet a été assurée par une équipe C.T.F.T. rattachée au Département des Eaux et Forêts entre 1978 et 1982.

Une mission C.T.F.T. d'une durée de 14 mois a permis d'établir en 1984 le document d'aménagement de la forêt de Rugazi.

Un deuxième projet FED « Appui à la politique forestière » 1987-1992 a entrepris avec un certain retard les premières éclaircies et l'élagage des arbres de place jusqu'à 6-7 m.

Projet forestier B.M./FAC/C.E.E.

Projet à buts multiples comportant deux phases : 1979-85 pour la phase I et 1985-1990 pour la phase II. Conçu dans une optique essentiellement forestière, ce projet a très vite évolué vers une série de volets forestiers intégrant des actions de développement agricole au bénéfice des populations riveraines des grands chantiers.

De plus, ce projet prenait en charge, dès les premières années, par le biais d'importants travaux routiers d'accès ainsi que d'autres travaux d'infrastructure, une part importante dans l'aménagement de deux régions enclavées : Vyanda et Gakara-Gahuni.

Il a en outre permis de réaliser diverses enquêtes sur la

consommation en bois*, des études et expérimentations techniques en relation avec une meilleure utilisation du bois : carbonisation, foyers améliorés métalliques et en argile**.

Contrairement aux autres projets, il a été conçu dès l'origine pour mettre en place les structures de l'administration forestière burundaise ; c'est en ce sens qu'une des conditions du déblocage des crédits IDA-FAC-C.E.E. était de former le personnel d'exécution au sein du projet, ainsi que les cadres par des stages à l'étranger ainsi qu'à l'Institut des Techniques Agricoles du Burundi (ITAB) ; cet institut, créé en 1979, a été financé par le PNUD en parfait accord avec les autres bailleurs de fonds.

Le projet a été géré par une équipe C.T.F.T. assistée essentiellement pour le volet foresterie rurale de jeunes techniciens relevant de l'Association Française des Volontaires du Progrès (A.F.V.P.).

* SUES (1981) : étude de la consommation en bois des ménages en zone rurale.

** LEJEUNE (1984) : stage de formation à des méthodes de carbonisation améliorée.

RAMILISON (1987) : stage de formation de charbonniers à Gakara.



Dépôt de perches d'eucalyptus pour la construction à Bujumbura.
Stock of eucalyptus poles for the building plantations at Bujumbura.

BILAN DES PLANTATIONS FORESTIÈRES AMÉNAGÉES

Financement chantier	Période de réalisation	Superficie (ha)	Essences	Situation en 1990
FED/C.E.E.				
• Rugazi	1978-82	2 175	Pins - Cyprès - Divers	Aménagement en cours d'application
B.M./FAC/C.E.E.				
1 ^{re} phase :				
• Mageyo	1980-81	292	<i>E. grandis</i> , <i>E. camaldulensis</i>	Aménagement en cours d'application : exploitation
		43	<i>P. caribaea</i> , <i>P. kesiya</i>	Application : exploitation
• Gakara	1981-85	1 385	<i>E. grandis</i> , <i>E. microcorys</i> et divers	Aménagement de 1 200 ha en cours : 800 B.O. - 400 taillis
• Gahuni		170	<i>E. grandis</i> - Divers	
• Ryarusera	1984-85	152	<i>E. divers</i> - Pins	Aménagement pilote intégrant l'élevage du mouton sous eucalyptus
• Vyanda	1981-85	4 030	Pins - Cyprès	Aménagement en cours Application
2 ^e phase				
• Gahuni extension	1985-89	630	<i>E. grandis</i> Mageyo	
• Bukinanyana	1985-89	1 077	<i>E. grandis</i> Mageyo - Pins	
• Mabanda	1986-90	906	<i>E. camaldulensis</i> - Pins - Divers	
• Vugizo	1986-89	938	Pins divers - Eucalyptus	
• Vyanda extension	1986-88	702	<i>P. caribaea</i> , <i>P. kesiya</i>	Aménagement proposé
TOTAL		12 500		8 610 ha en cours d'aménagement

Il convient d'ajouter, aux 12 500 ha du tableau ci-dessus, 1 000 ha en cours de plantation sur le chantier B.M./FAC Nord-Mumirwa, dont 200 ha réalisés en 1990.

Réalisations annexes pour les seuls chantiers B.M./FAC/C.E.E.

- 1 045 km pare-feu ouverts et entretenus
- 225 km pistes de plantation de 5 m d'emprise
- 102 km routes extérieures aux chantiers – RIG – de 8 m d'emprise permettant le désenclavement
- 6 campements comprenant bureaux, atelier, magasin, logements,... et réseau D.F.C.I. avec tours de guet et liaisons radios.

Les coûts par hectare, frais généraux inclus mais hors-coût assistance technique, s'établissent respectivement à :

- **Pins de Rugazi** : 90 000 FBu* valeur 1982, soit environ 1 000 US\$
- **Pins de Vyanda** : 62 000 FBu valeur 1985, soit environ 700 US\$

* 1 FBu = 0,026 FF en 1992.

- **Eucalyptus de Gakara** : 75 000 FBu valeur 1985, soit environ 842 US\$

Il est bien évident que l'infrastructure réalisée et la prise en charge d'une part non négligeable du réseau routier national génèrent des frais récurrents élevés, qui grèvent lourdement le budget du Département des forêts au titre de la contrepartie ; il est souhaitable que la Direction des routes prenne la relève des projets forestiers dès que les crédits d'aide extérieure seront épuisés.

Problèmes et solutions

La forte densité démographique, l'imprécision du droit d'utilisation des terres liée aux droits d'usage coutumiers accordés à la collectivité d'une colline expliquent les heurts avec les populations riveraines, sauf en cas d'indemnisation comme à Rugazi et Vyanda, ce qui ne pouvait être généralisé.

Encore faut-il préciser que le taux réel de boisement est compris entre 15 et 25 % au plus ; mais à Vyanda, en pays d'élevage, on a bloqué les structures agraires traditionnelles avec un taux de 17 % seulement ! Il a donc fallu très vite initier des actions agricoles et pastorales en faveur des populations riveraines des chantiers.

Pour les mêmes raisons, les responsables des projets ont été amenés à réduire la taille des chantiers de 2 000-3 000 ha à 500 ha au plus.

La protection des boisements contre les feux étant une charge importante, des programmes expérimentaux ont été entrepris avec l'appui technique de la Faculté d'Agro-nomie en vue d'associer le bétail à l'entretien des boisements et des pare-feu. Le pâturage contrôlé des pare-feu à Vyanda par le gros bétail et l'entretien du sous-bois par des moutons à Rugazi, Vyanda et Ryarusera ont été un réel succès. Mais un essai de culture de plantes fourragères annuelles sur pare-feu a été un échec.

PROJETS À DOMINANTE PROTECTION

Ils sont de deux sortes :

- les grands projets spécifiquement forestiers, localisés sur crêtes rocheuses dénudées ;
- les blocs forestiers de protection réalisés dans le cadre des Sociétés Régionales de Développement intégrant un volet forestier.

Les premiers ont été réalisés par grands blocs homogènes de 500 ha et plus, permettant un « effet masse » pour la prévention des incendies et le contrôle de la divagation du bétail.

Ils sont installés sur sols rocheux très superficiels, parfois d'origine quartzique, toujours très dégradés. Le reboisement y est réalisé au moindre coût, sans investissements lourds, hormis quelques pistes de plantation de 3 mètres d'emprise, accessibles aux tracteurs l'année de la plantation. Les plants y sont généralement transportés, bien souvent à dos d'homme, sur de longues distances depuis de grosses pépinières centrales.

Les essences utilisées sont :

- *Callitris robusta* et *Callitris calcarata*, plantés à la densité de 500-600 plants/ha sur sols marginaux ;
- les pins sur sols plus favorables en fond de vallons ou bas de pente, exceptionnellement des eucalyptus et cyprès, à 1 100/ha. Ils représentent environ 20 % des surfaces boisées.

Aucun entretien n'est effectué après la mise en place, ni aucun remplacement. La surveillance contre les feux, la divagation du bétail et le contrôle des limites, rarement matérialisées par des pare-feux, doivent être assurés de nombreuses années après la plantation.

Le Projet Mosso/FED

Conciliant protection et production, il vise essentiellement à protéger 2 500 ha de crêtes dominant la dépression agricole du Mosso, en grands blocs de 200 à 500 hectares avec réseau dense de pistes de plantation et pare-feu.

Il a été fait appel aux pins et eucalyptus essentiellement, l'attaque des cyprès et callitris par *Cimara cupresii*

ayant obligé à l'abandon, peut-être provisoire, de ces essences, pourtant mieux adaptées que les eucalyptus.

La place faite à des essences agroforestières telles que *Cedrela spp.*, *Grevillea robusta*, *Toona spp.*, *Acacia mearnsii*... sur sols superficiels laisse craindre des échecs en cas de sécheresse, même plusieurs années après plantation.

Des dégâts importants occasionnés par les termites apparaissent principalement sur eucalyptus.

La gestion du projet a été assurée par une équipe SODETEG

Le Projet Mugamba/Bututsi

Initialement programmé pour 2 000 ha et financé sur un fonds belge, dans la province de Muramvya, autour de la station de Gisozi, le projet fut porté à 10 000 ha.

La deuxième tranche financée sur fonds saoudien, à partir de 1982, devait permettre le reboisement de l'ensemble des crêtes dénudées du centre Burundi jusqu'au nord Bututsi.

On fonda de grands espoirs sur callitris ; on pensait que l'on pourrait, comme ce fut le cas à la station forestière de Gisozi, obtenir un couvert continu en quelques années en introduisant au départ entre 300 et 500 plants à l'hectare. Mais les conditions étaient très différentes : sols très érodés, surpâturés, impossibles à protéger contre le bétail et notamment la chèvre.

Les écartements varient de $10 \times 1,5$ à 4×4 avec d'autres espacements correspondant à 600 plants/ha environ.

Les sols les plus favorables sont reboisés en pins essentiellement, rarement *Eucalyptus maideni* et *Acacia mearnsii*.

Le projet est géré par l'assistance technique belge (A.G.C.D.).

Le Projet P.S.T.P./B.I.T.

Localisé sur les provinces de Muramvya et Ruyigi-Cankuzo, ce projet est financé par le B.I.T. C'est en fait le volet d'un projet de développement rural à forte intensité de main-d'œuvre, visant principalement l'amélioration de l'habitat et la réalisation d'infrastructures rurales : bâtiments administratifs, écoles, dispensaires, routes provinciales.

Le programme prévu pour Muramvya comportait le boisement de 2 500 ha de zones érodées, utilisées comme mauvais pâturages d'altitude, surplombant des bas-fonds aménageables.

Une forte opposition s'étant fait jour, le projet réorienta son action en intervenant en milieu paysan par la fourniture de plants aux particuliers pour constituer des boisements familiaux et réaliser des fossés isohypses ou brise-vent dans les pâturages communautaires.

Un second programme était lancé, en 1986, dans la province de Ruyigi avec meilleure intégration des boisements domaniaux et familiaux dans le but de mieux contrôler les feux de brousse particulièrement fréquents dans cette région :

- la partie centrale correspondant à la ligne de crête, aux fortes pentes sur sols médiocres, difficiles d'accès serait réservée au boisement domanial payé par le P.S.T.P. ;

- la zone périmétrale, en bas de pente, sur sols moins dégradés, relativement proche des habitations serait plantée par les particuliers qui seraient ainsi associés à la protection des périmètres reboisés.

Ce programme additionnel portait sur 9 000 ha. Ce ne fut pas un réel succès, les bénéficiaires ne se considérant pas comme propriétaires et n'entretenant pas leurs parcelles personnelles ; ils pensaient, en effet, qu'elles seraient un jour réintégrées dans le domaine de l'Etat ou de la commune.

De nombreux feux de brousse ont parcouru et détruit chaque année plusieurs centaines d'hectares plantés. Des dépérissements, de callitris surtout, sont observés sur de grandes surfaces.

Autres projets S.R.D./Action Aid

Tous ces projets ont parmi leurs objectifs la protection des crêtes par le reboisement, l'aide aux populations voisines pour constituer de petites plantations familiales et l'introduction d'essences « agroforestières » à l'intérieur même des exploitations agricoles.

Les essences utilisées pour le boisement sont très diverses : *Eucalyptus maideni*, *Eucalyptus grandis*, *Eucalyptus saligna*, *Callitris spp.*, *Cupressus spp.*, *Pinus spp.*, *Maesopsis eminii*, *Grevillea robusta*.

Les essences à associer aux cultures sont *Grevillea robusta*, *Calliandra calothyrsus*, *Acacia spp.* mais aussi divers fruitiers tels l'avocatier, le mangoier, le prunier du Japon...

Les surfaces annoncées sont souvent surévaluées car, d'une part, l'estimation se fait à partir du nombre d'arbres plantés, d'autre part, il est bien difficile de contrôler des plantations très dispersées et de tenir compte du dépérissement de certaines zones.

Les problèmes rencontrés

L'utilisation de graines locales, mal conditionnées, a conduit à de mauvais résultats. Le risque d'échec est particulièrement élevé avec *Callitris*, dont les graines proviennent d'une origine unique, petit peuplement de quelques hectares.

Les taux de reprise sont bas par suite du manque d'entretien après la mise en place, notamment sur quartzites.

Les eucalyptus et de nombreux feuillus sont décimés par les termites, dans l'est et le sud, la dieldrine n'étant plus utilisable.

BILAN

Financement chantier	Période de réalisation	Surface	Essences	Situation en 1990
BELGO-ARABE				
● Mugamba Bututsi	1978-86	10 000	Callitris 75 % - Pins 25 %	7 367 ha inventoriés
FED/C.E.E.				
● Mosso-Rutana	1987-90	2 500	Eucalyptus Pins - Cyprès Grevillea, Acacia	En cours 1 100 ha réalisés
BELGE-A.G.C.D.				
● Gishubi-Ryansoro	1988-90	2 020	Eucalyptus - Pins Divers - Callitris	
B.I.T. - P.S.T.P.				
● Muramvya	1985-87	2 440	Callitris 82 %	
● Ruyigi	1986-90	9 060	Eucalyptus 8 % Callitris 73 % - Pins 21 %	En cours d'inventaire
B.M./S.R.D.				
● 3 S.R.D.	1981-89	14 570	Callitris 60 % Eucalyptus 35 % Divers	En cours d'inventaire
ACTION-AID				
● 4 provinces	1981-90	3 020	Callitris - Pins Eucalyptus divers	En cours d'inventaire
Total		43 610		

Le principal problème reste la protection des boisements contre les feux, parfois allumés intentionnellement. La participation des populations est rarement acquise.

Les plantations effectuées dans les pâturages sont détruites par le bétail : il faudrait qu'elles soient la propriété d'un seul éleveur qui les protégerait.

Le coût de ces boisements est relativement faible, de 18 000 à 26 000 FBu à l'hectare, soit 200 à 250 US\$ environ, correspondant au prix du plant en sachet élevé pendant huit mois en pépinière auquel il faut ajouter le seul coût de la mise en place sur trouaison manuelle. Mais c'est un coût théorique ; rapporté à l'hectare effectivement boisé, le coût de ces boisements est beaucoup plus élevé.

Le projet protection de la Kibira/FAC

Lancé en 1979 par le Département des Eaux et Forêts, le projet est rattaché depuis 1982 à l'Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature (I.N.E.C.N.), dépendant de la Présidence de la République, puis, après 1988, du Ministère de l'Aménagement du Tourisme et de l'Environnement.

Financé par la France sur crédit FAC, il vise à la protection des formations naturelles d'altitude de la Crête Zaïre-Nil depuis Bugarama jusqu'à la frontière avec le Rwanda au nord.

La protection de la zone classée en parc national, depuis 1985, a conduit à plusieurs actions :

- l'ouverture d'une piste périmétrale permettant une meilleure surveillance du massif,
- l'implantation de postes de gardes aux points sensibles avec création de logements-abris,
- la plantation d'une double ligne de résineux permettant la matérialisation des limites avec les terrains de cultures voisins ; les essences utilisées sont cyprès, pins, araucaria, très rarement *Eucalyptus grandis*,
- le reboisement par grandes taches des vides inclus dans la zone du parc. Les meilleurs sols sont plantés en *Grevillea robusta*, *Eucalyptus grandis* et *E. maïdeni*, les plus squelettiques généralement situés sur les crêtes le sont en *Callitris spp.* et *Pinus spp.*

C'est au total 3 500 ha qui ont été plantés en dix ans, dont 1 205 ha de grevillea et 270 ha d'eucalyptus pour lesquels est envisagée une sylviculture de production.

BOISEMENTS COMMUNAUX ET PRIVÉS

Le gouvernement burundais conscient de l'importance des besoins en bois qui vont aller croissant avec l'explosion démographique et la diminution de la ressource naturelle a tenu à associer les collectivités locales et les particuliers à l'effort de reboisement.

Les Services forestiers étaient chargés de produire des plants de qualité dans des « pépinières rurales » implan-

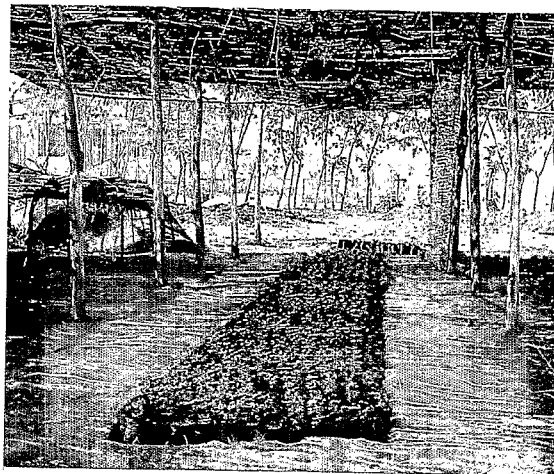
tées dans les communes qui en faisaient la demande, à proximité de sites à reboiser choisis en accord avec les représentants de la collectivité. La commune s'engageait à faire réaliser les travaux de plantation au titre des prestations de service (chaque habitant étant tenu de travailler un jour par semaine au titre des travaux communautaires) et à sensibiliser la population pour la réalisation des plantations privées. Les jeunes plantules étaient vendues, à un prix subventionné, à la commune tout comme aux particuliers, le but final au terme du projet étant de vendre les plants au prix coûtant pour assurer l'autonomie financière des pépinières dont la gestion pourrait alors être confiée aux communes.

Les boisements communaux devaient permettre la production de bois d'œuvre et de service à proximité des centres ruraux pour l'approvisionnement des gros consommateurs : l'armée, les écoles, les dispensaires...

Les boisements privés devaient, eux, tendre à la satisfaction des besoins familiaux, ceux-ci pouvant être couverts par une plantation de 300 arbres (sensiblement 30 ares par propriété) produisant essentiellement des perches et du bois de chauffage d'eucalyptus.

Il est vite apparu que ce schéma ne correspondait pas à la réalité ; l'exiguïté de l'exploitation familiale, la nécessité de mieux l'aménager pour lutter contre l'érosion par des systèmes simples, associant l'arbre aux cultures, ont conduit les projets à diversifier les espèces produites en donnant une importance accrue aux espèces à buts multiples, susceptibles d'être utilisées dans un contexte « agroforestier ».

Tous les projets ont ainsi participé peu ou prou à la diffusion de plants soit par vente aux riverains, distribution gratuite aux ouvriers des chantiers... ou vols dans les pépinières. Le Projet B.M./FAC a eu un impact réel par son volet « pépinières rurales » dont nous donnons p. 30 le bilan. Il représente, au total, 8 215 ha de plantations communales et de plantations encadrées par les projets de développement, ainsi que 3 100 ha de plantations privées.



Pépinière rurale à Gihanga.
Rural nursery at Gihanga.

**PHASE I — PRODUCTION DE PLANTS
SURFACE PLANTÉE**

	1980-81		1981-82		1982-83		1983-84		1984-85		TOTAL	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Plants produits (1 000)	534		1 585		2 238		2 028		2 849		9 234	
Vendus communes	288	54	586	37	1 008	45	1 136	56	1 424	50	4 442	48
Vendus privés	102	19	523	33	559	25	508	25	655	23	2 347	26
	390	73	1 109	70	1 567	70	1 644	81	2 079	73	6 789	74
Plantations communales	170	77	355	67	600	68	700	73	890	73	2 715	71
Plantations privées	50	23	177	33	280	32	258	27	331	27	1 096	29
	220	100	532	100	880	100	958	100	1 221	100	3 811	100

**PHASE II — PRODUCTION DE PLANTS
SURFACE PLANTÉE**

	1985-86		1986-87		1987-88		1988-89		1989-90		TOTAL	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Plants produits (1 000)	2 929		3 429		3 123		3 607		4 547		17 635	
Vendus communes	1 328	45	1 077	31	725	23	394	11	205	5	3 729	21
Mis en œuvre projet	288	10	368	11	502	24	1 703	47	2 276	50	5 137	29
Vendus privés	816	28	710	21	885	28	997	28	616	14	4 024	15
Total plants	2 432	83	2 155	63	2 112	75	3 094	86	3 097	69	12 890	65
Plantations communales (ha)	830	59	673	54	453	34	246	14	128	7	2 330	31
Plantations projet (ha)	170	12	216	17	443	33	1 002	57	1 339	75	3 170	42
Plantations privées (ha)	408	29	355	29	442	33	499	29	308	17	2 012	27
Total surface plantée	1 408	100	1 244	100	1 338	100	1 747	100	1 775	100	7 512	100

Autres projets

Il est difficile, sinon impossible, de recenser la totalité des réalisations qui correspondent pour le privé à des micro-boisements de 10-20-50, rarement 100 arbres et exceptionnellement quelques hectares.

De même plusieurs projets ont participé à la mise en place de lignes de « paddockage »*, d'arbres d'ombrage, d'arbres fourragers et bien d'autres encore.

Le Service de l'Inventaire du Département des Forêts les estimait en 1989 à l'équivalent de 20 000 ha, voire 30 000.

* Paddockage : quadrillage de lignes d'arbres sur pâture.

Résultats - Réflexions

- La sensibilisation du privé est réelle, le principal frein aux plantations familiales étant le manque de terres et le manque d'argent.

Les plantations privées sont toujours réussies, bien entretenues et gérées très correctement. La valorisation d'un petit bosquet d'eucalyptus par vente de perches est possible dès 5-6 ans : une perche est vendue 100 FBu pour un investissement de 25-30 FBu ; c'est une spéculation intéressante.

- Bien que séduisante a priori, la réalisation de boisements communaux l'est beaucoup moins dans les faits : considérées comme des travaux forcés, les plantations sont mal réalisées et souvent à contre-temps. Les boisements ainsi constitués ne sont pas entretenus, sont mal gérés, souvent parcourus par les feux... Leur avenir est bien incertain à quelques très belles exceptions près.

CONCLUSION - AVENIR

Le Département des forêts a constitué en douze ans un domaine de quelque 78 000 ha dont nous donnons ci-dessous la répartition par essences et par projets.

La majeure partie de ce domaine occupe les zones les plus pentues de la Crête Zaïre-Nil et des escarpements des plateaux centraux ; à ce titre, ils jouent un rôle majeur dans la protection des hautes terres et des bassins versants supérieurs des Mirwa.

Parallèlement ont été mis en place de 20 000 et 30 000 ha de boisements privés répartis sur l'ensemble du pays. C'est donc au total quelque 100 000 ha qui ont été plantés en une décennie, représentant 3,5 % du territoire burundais portant le taux de boisement de 4 à 7,5 %.

Cet effort quoique très important n'est pas suffisant ; au rythme actuel de croissance des besoins annuels, estimés à 300 000 m³ pour le bois d'œuvre et 6 000 000 m³ pour le bois énergie et de service pour l'an 2000, il faudrait réaliser :

- 3 000 ha par an pour le bois d'œuvre,
- l'équivalent de 15 à 20 000 ha par an pour le bois de feu et de service. Les plus gros besoins concernent le bois de feu et le charbon de bois pour la cuisson des aliments. Des énergies de substitution sont nécessaires.

Il est donc souhaitable que le Département des forêts puisse, dans l'avenir, poursuivre l'effort de reboisement mais aussi améliorer la gestion des boisements existants.

Action du Département des forêts en matière de petits boisements

Il n'est pas possible d'envisager la création de blocs industriels nouveaux ; l'Etat devra encourager, en priorité, celle des petits boisements privés et l'implantation d'arbres et arbustes disséminés sur l'ensemble des terres cultivées et pâturées ; des techniques nouvelles faisant appel à des arbres à buts multiples, intervenant dans la lutte anti-érosive, sont à démontrer ... et à vulgariser.

Le Département des forêts pourrait être le coordonnateur de la recherche dans ce domaine, puis l'organisme chargé de la fourniture du matériel végétal à faire installer par les agriculteurs, en relation avec d'autres organismes de développement.

En matière de boisements communaux, il faut arriver à une gestion dynamique après avoir bien défini les bénéficiaires. Il est injuste de voir attribuer des boisements à une partie de la collectivité qui n'a pas pris part à sa réalisation : c'est pourtant ce qui est arrivé à l'occasion du nouveau découpage des territoires communaux en 1987, ce qui explique bien des coupes abusives et des feux intentionnels.

La restructuration du Département des forêts, la création de cinq inspections forestières, unités de gestion mises en place grâce à l'appui logistique des projets B.M./FAC et FED, l'appui logistique apporté par ces mêmes projets aux forestiers communaux devraient permettre de mieux sensibiliser la population rurale à tous ces problèmes.

SURFACES FORESTIÈRES PAR ESSENCE ET PAR PROJET

Projets	Essences										
	EUCA-LYPTUS	GRE-VILLEA	AUTRES FEUILLUS	TOUS FEUILLUS	PINS	CYPRÉS	CALLITRIS	AUTRES RÉSINEUX	TOUS RÉSINEUX	RÉALISÉS	PRÉ-VUS
B.M./FAC	4 764	151	38	4 953	5 261	29	280	—	5 570	10 523	1 000
FED	560	171	154	885	2 240	673	110	—	3 023	3 908	1 100
MUGANBA BUTUTSI	7	—	—	7	1 933	—	5 427	—	7 360	7 367	—
GISHUBI RYANSORO	132	42	10	184	93	32	111	1 600	1 836	2 020	—
INECN KIBIRA	272	1 205	—	1 477	1 127	363	537	15	2 042	3 519	—
P.S.T.P.	310	—	140	450	250	440	8 600	1 760	11 050	11 500	—
ACTION AID	281	80	15	376	153	208	1 094	1 192	2 647	3 023	—
S.R.D.	5 187	30	219	5 436	211	109	6 282	2 532	9 134	14 570	—
Totaux Projets	11 513	1 679	576	13 768	11 268	1 854	22 441	7 099	42 662	56 430	2 100
Domanial et communal	15 572	634	1 197	17 403	1 160	1 190	1 666	680	4 696	9 182 12 917	
Total du domaine public	27 085	2 313	1 773	31 171	12 428	3 044	24 107	7 779	47 358	78 529	



Projet MOSSO/FED : chantier de reboisement, production et protection.
 MOSSO/FED Project : plantation for reafforestation, production and protection.

Action du Département des forêts en matière de boisements industriels

Les résultats sont excellents pour le domanial « production » : des rendements maxima de $60 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{an}$ à cinq ans sont atteints avec *Eucalyptus grandis*, 15 à $20 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{an}$ à 12 ans avec *Pinus caribaea*. Ils sont moindres pour le domanial « protection » mais cependant non négligeables.

L'Etat se doit de tirer le meilleur parti de cette ressource en essayant d'y faire participer la filière bois traditionnelle, très peu structurée. La tâche sera difficile et de nombreux problèmes sont à résoudre.

Des propositions réalistes ont été faites pour aménager un certain nombre de massifs notamment de résineux : 8 000 ha sur un total de 56 000. Il faut poursuivre dans cette voie.

Le maintien de l'aide extérieure a rendu possibles les premiers travaux sylvicoles, élagage entre autres, et la réalisation des premières éclaircies. Mais trop de bois sont restés sur le parterre de la coupe ; il faut progressivement désengager les projets et le Département au bénéfice des privés.

La mobilisation des produits d'éclaircies et leur transformation nécessitent la formation du personnel à tous les niveaux. Plusieurs actions ont été entreprises depuis 1984 mais n'ont pas eu un impact suffisant :



Eucalyptus grandis, coupe à 8 ans.
 First logging of *Eucalyptus grandis* at 8 years.

- Les bûcherons et les ouvriers forestiers ont été initiés à une meilleure organisation des chantiers d'exploitation associant de nouvelles méthodes d'abattage et de tronçonnage à l'utilisation de matériel simple : scie passe-partout et scie à cadre en particulier. Le Département devrait promouvoir la vente de matériel adapté.

Il faut aussi tester, dès à présent, le matériel et les méthodes de débardage sur fortes pentes pour assurer l'évacuation des produits de deuxième éclaircie qui ne seront plus transportables à dos d'homme.

- Les charbonniers ont suivi plusieurs stages d'initiation à des méthodes de carbonisation améliorée. L'adoption de telles méthodes, du type « four casamançais » dérivant de la meule traditionnelle, pourrait être obtenue par un recyclage au niveau des chantiers à condition d'y associer les charbonniers eux-mêmes et non les revendeurs grossistes. Cette action nécessite un suivi sur plusieurs années, l'assurance d'un gain de temps ou d'argent pour ces ouvriers et l'assurance de pouvoir vendre leur charbon... ce qui peut paraître paradoxal.

C'est au total 150 à 200 ouvriers spécialistes qui ont reçu cette formation de base. Il en faut 2 000 à 3 000 pour le Burundi !

Jusqu'à présent les projets ne se sont pas vraiment préoccupés des problèmes liés au bois d'œuvre, les grumes sciabiles ne devant apparaître qu'en 2^e ou 3^e éclaircie. Seuls quelques débits à la scie de long ont été réalisés avec pins, eucalyptus et cyprès de faibles dimensions. L'organisation rationnelle de chantiers mobilisant plusieurs milliers de m³ par an ne pourra se satisfaire de telles méthodes. Il faut :

- définir les modalités de sciage soit par grosses unités fixes soit par petites unités mobiles au niveau du chantier ;

- définir les méthodes de séchage, traitements éventuels et conditionnement des produits obtenus spécialement pour les pins, encore méconnus sur le marché burundais.

Le domaine le plus incertain reste celui de la commer-

cialisation qui conditionne tous les autres. Néanmoins, et en dépit du sérieux handicap lié à la régie d'Etat, deux projets ont amorcé avec succès la commercialisation de perches d'eucalyptus et de charbon de bois (pin et eucalyptus) à Bujumbura.

Il n'est cependant pas possible d'envisager cette solution sur le long terme sans le support logistique des projets.

De nombreuses études ont conclu à l'inadaptation des intervenants actuels de la filière bois ; en effet, il faut passer d'un marché inorganisé, reflet d'une activité annexe pour un transporteur commerçant, à un marché structuré mobilisant plusieurs dizaines de milliers de m³ sous plusieurs formes.

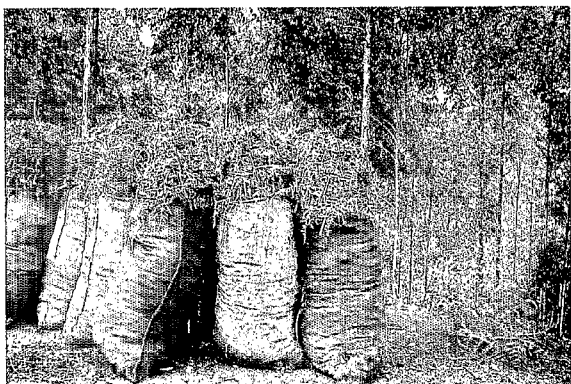
C'est une tâche difficile à laquelle l'administration forestière doit apporter son concours en facilitant :

- l'accès du privé aux chantiers ;
- la vente des coupes sur pied, grâce à une bonne évaluation du matériel à mobiliser ;
- l'équipement en matériel des divers opérateurs de la filière.

Celle-ci devra en contrepartie pouvoir assurer un contrôle permanent assorti de sanctions qui restent à préciser dans le cadre de la réglementation forestière. Le gouvernement doit approuver les textes réglementaires à prendre, en application des articles du Code forestier adopté en 1985, pour s'en donner les moyens. ■

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BESSE (F.), VAURON (P.), 1990. — Pépinières rurales et agroforesterie, Projet Banque mondiale/FAC. Département des Forêts, Bujumbura, 35 p.
- BLANCHÉZ (J.-L.), 1982. — Rapport d'exécution « Rugazi ». C.T.F.T., Nogent-sur-Marne (France), 8 p.
- BOURREAU (C.), 1989. — Rapport de mission d'appui — Projet « Appui à la politique forestière » FED/SODETEG. Département des Forêts, Bujumbura, 56 p.
- DÉPARTEMENT DES FORÊTS-SERVICE INVENTAIRE, 1992. — Enquête sur les boisements des collectivités publiques. Département des Forêts, Bujumbura, 12 p.
- DÉPARTEMENT DES FORÊTS-SERVICE INVENTAIRE, 1992. — Le problème de bois au Burundi. Département des Forêts, Bujumbura, 8 p.
- IDA, 1979. — Rapport d'évaluation Projet Forestier n° 2376 BU. Phase I. Banque Mondiale, Washington, 62 p.
- IDA, 1985. — Rapport d'évaluation Projet Forestier n° 5368 BU. Phase II, Banque Mondiale, Washington, 64 p.
- VALLIÈRE (J.), 1986-87. — Rapport final « Protection des Crêtes Mugamba-Bututsi. Département des Forêts, Bujumbura.
- VAURON (P.), 1990. — Réalisations forestières Cellule Agropastorale Vyanda, Banque Mondiale/FAC, Bujumbura, 43 p.
- VAURON (P.), VERNAY (M.), 1990. — Reboisements industriels eucalyptus. Banque Mondiale/FAC, Bujumbura, 39 p.



A Gakara, production de charbon de bois dans une plantation d'eucalyptus.

Charcoal production in a eucalyptus plantation at Gakara.

FORESTRY PROJECTS IN BURUNDI

Pierre VAURON*

To meet the needs of an expanding population, Burundi undertook a series of forestry projects with effect from 1970, broadening its traditional co-operation with Belgium and also co-operating with such varied partners as France, the European Community, IDA, UNDP and others.

External funding solicited from 1976 onwards was subsequently complemented by an increased effort on the part of the population, through family plantations intended for self-consumption. At the same time, the forestry services were restructured.

INDUSTRIAL PROJECTS

These plantations cover 65,000 hectares, in units of 200 to 5,000 ha, often located on steep slopes. They comprise :

- **Productive plantations** : two projects involved 8,600 ha of pines (*P. patula*, *P. caribaea*, *P. kesiya*, *P. elliottii*) and 5,000 ha of eucalyptus (mainly *E. grandis*) on the Zaire-Nile Ridge. They necessitated the provision of important infrastructures (roads, tracks, encampments, D.F.C.I.**), etc.). The yields are in many cases excellent.

- **Protective plantations** : these cover 17,500 ha on the principal quartzite ridges overlooking the large farming valleys in the interior and in the Mossi depression in the East. The density of plantation is usually 500 to 600 per ha,

with *Callitris robusta* and *C. calcarata* on the leanest soils and, on the least poor soils, *Pinus patula* (1 100/ha) and some Eucalyptus (*E. maideni*, *F. saligna*) and *Acacia mearnsii*.

The protection of the industrial plantations against fire and stray cattle remains a major problem. In livestock farming areas, conflicts with the farmers led to a revision of planting programmes.

COMMUNAL AND PRIVATE PLANTATIONS

The projects have created nurseries producing saplings for communal and private plantations, required to meet the substantial annual needs of the timber industry (300,000 cubic metres of timber and 6 million cubic metres of firewood). The saplings are sold at 1 Burundi F each (less than 1 US cent).

13,000 ha of communal plantations (averaging 3 ha) have been created, comprising mainly eucalyptus but also pine, cypress and callitris. The management of these plantations is not as efficient as it might be.

The total area of private plantations may be estimated at 20,000 to 30,000 ha. Many of them are more groves of trees consisting of a few dozen eucalyptus, or rows or sparse clumps of *Grevillea robusta*, *Albizia sp.* and *Leucaena sp.* incorpo-

rated in farm land. Various « communities » (missions, schools, parties, co-operatives) have helped to promote and create these plantations. Well maintained and efficiently managed, they provide their owners with a worth-while income.

THE FUTURE OF THE FORESTRY SECTOR

In the space of a decade, some 100,000 ha of plantations have raised the reforestation rate of Burundi from 4 % to 7.5 %, and this represents a considerable effort. But needs are such that further plantations are still necessary. They can be undertaken in the context of family production, in conjunction with crop cultivation.

State-owned and communal plantations covering about 75,000 ha will achieve the production target if they are dynamically managed (thinning, protection of soil masses) and if the organization of the timber industry and the training of operators enable the timber to be properly worked and processes (sawing, carbonation, etc.) so as to produce satisfactory yields.

And at the marketing stage it is important that all those engaged in the various stages of the timber and woodworking industry should derive due benefit from these projects, which will have made a big contribution to the forestry sector.

* Project Manager, World Bank/FAC in Burundi, 1979-1990.

** Fire control.