

L'Agroforesterie au Burundi



F. Besse (1), Ph. Guizol (2), A. de Ligne (3).
- Décembre 1989 -

Table des matières :

| | |
|---|-------|
| Résumé | p. 1 |
| 1. Le Burundi agroforestier | p. 2 |
| 2. Les recherches | p. 5 |
| 3. Les réalisations | p. 9 |
| 4. L'avenir de l'agroforesterie | p. 12 |
| Bibliographie | p. 12 |
| Encadré 1 : Le Burundi : Entre Zaïre et Tanzanie, un pays de montagnes et de collines | p. 13 |
| Encadré 2 : Historique : De la Forêt à l'Arbre | p. 14 |
| Encadré 3 : Le premier séminaire national sur l'agroforesterie au Burundi | p. 15 |

Résumé :

La culture de l'arbre au sein de l'exploitation agricole apparaît être une nécessité récente en même temps qu'une conséquence de l'explosion démographique.

La diversité des paysages correspond à des contraintes et des systèmes agronomiques bien réperables ; la connaissance du milieu physique et humain est un préalable indispensable à toute action agroforestière et permet d'envisager des améliorations aux systèmes.

Cependant, le manque d'expérience traditionnelle et de connaissance en matière d'agroforesterie, liés probablement à l'évolution rapide des systèmes, nécessite de vérifier la valeur des techniques et les performances des végétaux avant de les proposer aux agriculteurs ; c'est là le rôle de la recherche qui doit aussi favoriser les transferts entre projets.

Ce sont les réalisations récentes qui rendent le mieux compte de la réalité du développement de l'agroforesterie au Burundi.

Abstract :

Tree culture inside the farm appears to be a recent necessity as well as a consequence of the population explosion. The diversity of landscapes corresponds to constraints and to specific agronomic systems.

The knowledge of the physical and human context is indispensable to any agroforestry action and allows systems improvement.

Though, the lack of traditional experience and of know-how in the field of agroforestry, probably linked to the rapid evolution of the systems, needs to check the value of the technologies and the performance of the plants before proposing them to the farmers ; here is the research's part which also has to help transfers between the projects.

The realizations are those which better show the development of agroforestry in Burundi.

(1) Projet Reboisement Banque Mondiale/Fonds d'Aide et de Coopération. B.P. 1716 Bujumbura (Burundi)
 (2) Division Sylvicole de l'ISABU (Institut des Sciences Agronomiques du Burundi) B.P. 795 Bujumbura (Burundi).
 Coopération Technique Française.
 (3) Projet d'Aménagement Forestier Pilote du Sud-Kirimiro-Bututsi, Burundi. Administration Générale de la Coopération au Développement (Bruxelles)

E (11.4) (18)

1. Le Burundi Agroforestier

La population du Burundi double tous les 24 ans. Au fur et à mesure de sa croissance, la taille de l'exploitation familiale se réduit et la sécurité alimentaire devient dépendante des aléas climatiques les plus ténus.

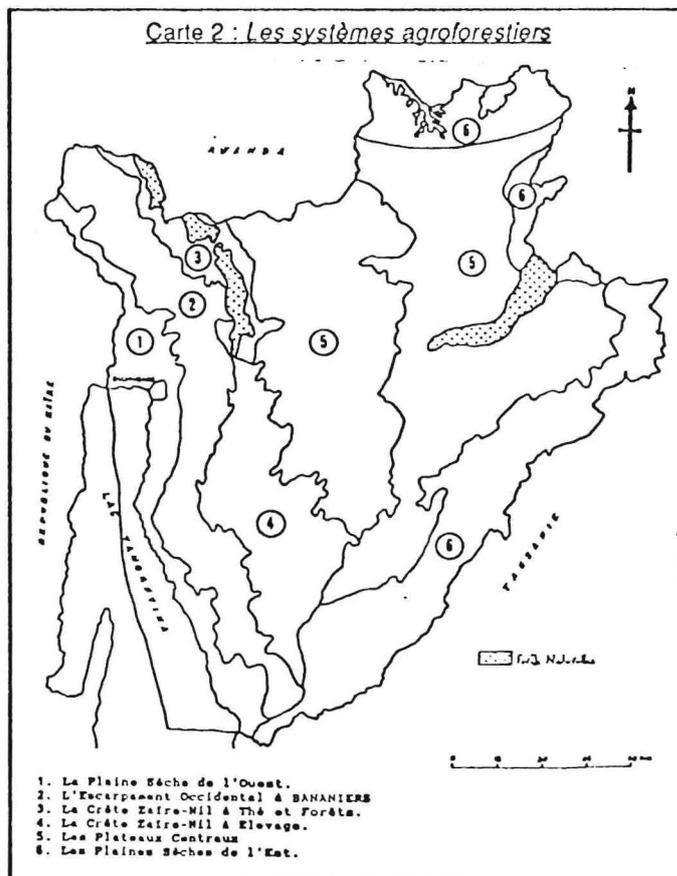
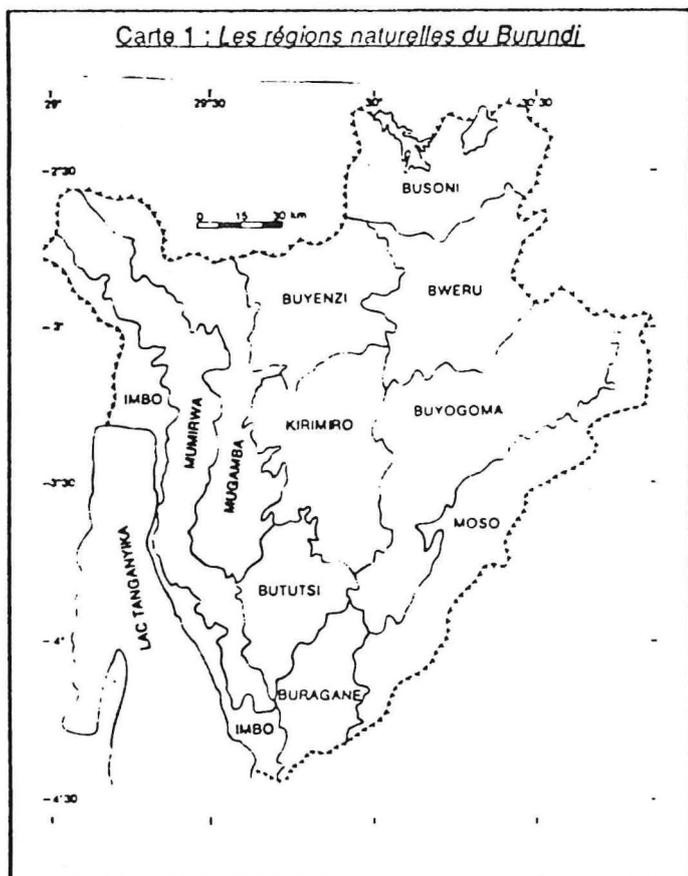
L'agriculteur instinctivement diversifie ses productions ; on observe dans les régions les plus peuplées un grand nombre d'arbres à l'intérieur même des exploitations.

L'utilisation délibérée de l'arbre au sein de l'exploitation familiale est appelée AGROFORESTERIE.

Cette utilisation se présente au Burundi de façon très différente d'Ouest en Est en fonction des types d'occupation des sols.

Les onze régions naturelles (carte 1) ont été regroupées en 6 zones d'occupation agroforestière des sols (carte 2)

(voir notice bibliographique n°2 : ces six systèmes ont été décrits dans le cadre d'une collaboration entre l'ICRAF et la Division sylvicole de l'ISABU)



Plaine Sèche de l'Ouest :

La plaine de l'Imbo est constituée par des zones alluvionnaires bordant la Rusizi et par la frange de terres qui s'étire du Nord au Sud entre le lac Tanganyika et le Piémont.

Dans le Nord, les sols salins sont régulièrement balayés par le vent. La présence d'importants troupeaux dégrade les sols.

Au centre, Bujumbura exerce une forte influence par sa population et ses besoins en produits vivriers et en bois de feu.

Le Sud fait place à une quasi monoculture de palmier à huile et à des activités de pêche.

Les améliorations agroforestières que l'on peut apporter dans cette région sont les haies brise-vent ou fourragères, et la diffusion d'arbres fruitiers sélectionnés.

Escarpement Occidental à Bananiers : (photo 1)

Sur les fortes pentes du versant occidental de la crête Zaïre-Nil on remarque deux types d'occupation des sols :

- Le faciès à bananiers où au sein de cultures variées, l'avocatier, Markhamia, Eucalyptus, et Cedrela sont fréquents. Il s'agit des meilleurs types de sols du Burundi. Ces sols, situés souvent en talweg, sont si profonds et instables qu'ils se transforment parfois en coulées boueuses ou en glissements.

- Le faciès à manioc est une quasi monoculture sur les terres les plus pauvres et les plus pentues de ce système. Le ravinement intense détruit rapidement ces sols squelettiques. Aussi, les brindilles de bois, les végétaux vivants, les déchets de labour sont les seuls éléments pour freiner l'eau de ruissellement.

L'arbre, associé aux herbes fixatrices joue non seulement un rôle avec ses racines dans la stabilisation des terrasses progressives, mais fournit un certain nombre de produits.

Crête Zaïre-Nil à Thé et Forêt

La forêt de la Kibira protège les bassins versants qui dominent la plaine de la Rusizi et les hauts plateaux du Kirimiro. Le paysage est marqué par les plantations industrielles de théiers et la forêt naturelle.

Le développement de l'agroforesterie dans les exploitations environnantes, sur lesquelles on compte actuellement peu d'arbres, est un moyen de protéger cette forêt naturelle très menacée.

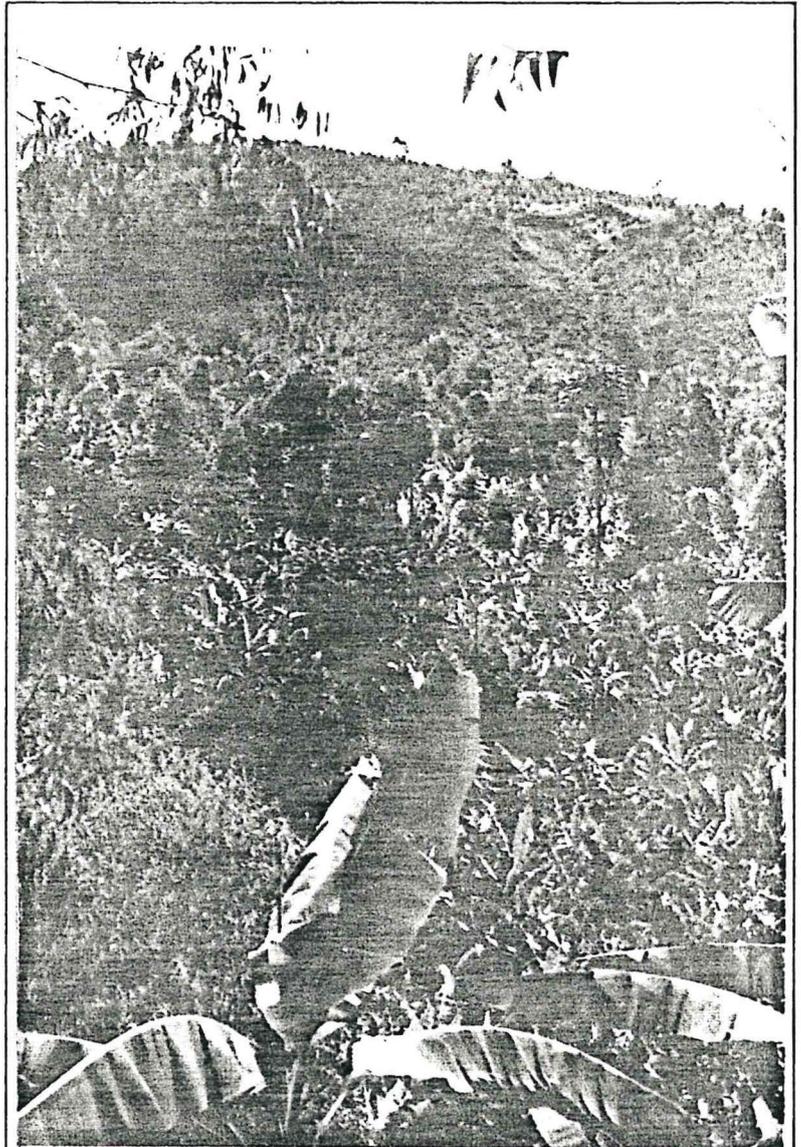


Photo 1 : Le Mumirwa
Système de l'escarpement Occidental à Bananiers
à l'arrière plan : érosion et reboisement
à l'avant plan : arbres et bananiers

Crête Zaïre-Nil à élevage

L'élevage reste la première spéculation de cette région.

L'acidité des sols est une grave contrainte physique au développement de l'agriculture ; la surcharge animale qui conduit à la dégradation qualitative et quantitative des pâturages pose un problème majeur.

Le fourrage fait surtout défaut en saison sèche. Cette région est déficitaire en produits vivriers.

L'une des stratégies de développement consiste à améliorer les sols cultivables à l'aide de la fumure animale.

Pour augmenter la production de fourrage, on peut créer soit des banques fourragères, soit un réseau de haies ligneuses de façon à mieux répartir les troupeaux, produire du bois, et fournir de l'ombrage aux bêtes.

Plateau Central à caféiers

Dans cette région les sols sont plus fertiles au N-O qu'au S-E, et la saison sèche est plus courte à l'Ouest qu'à l'Est.

Au N-O, l'exploitation se caractérise par sa petite taille, la grande fertilité de ses sols, la très forte densité de population, les cultures de subsistance, le petit élevage, l'absence du grand élevage, une bonne productivité des caféières et la proximité des marais.

Au S-E, les sols sont peu fertiles, l'exploitation est plus grande, le grand élevage plus fréquent, et les caféières très peu productives. Pour éviter les fluctuations climatiques qui affectent la régularité de la production, l'introduction d'un léger couvert arboré au-dessus des caféières est une pratique déjà ancienne dans cette région.

Pour éviter les stress hydriques, le paillage du caféier est indispensable ; mais la biomasse produite par l'exploitation est insuffisante. L'agroforesterie, en fournissant soit du fourrage, soit de la paille participe indirectement ou directement au paillage des caféiers.

Plaines Sèches Orientales

Les plaines sèches orientales sont des zones de colonisation à forte croissance encore faiblement peuplées.

Cette région chaude, de savanes arborées, régulièrement parcourues par les feux et pâturées de Juillet à Novembre par les troupeaux en transhumance, est soumise à une érosion intense par ravinement.

La présence de termites entrave sérieusement l'installation de boisements industriels prévus pour faire face au manque de bois qui va croissant.

La constitution de micro-boisements privés permettra de couvrir les besoins domestiques en bois. Des haies vives mixtes participeront à la conservation des sols et à l'extension du petit élevage.

La promotion des arbres fruitiers sélectionnés, en particulier les agrumes peut être un atout pour ce système.

Identification des cinq systèmes d'utilisation des sols de la zone d'étude :

| Systèmes d'utilisation des sols et des sous-systèmes | Superf. (Km2) | Altitude (m) | Pluviométrie (mm) | Sols : Aptitude agromonomique / autres caractéristiques | Population : Densité (Hab/Km2) (1987) | Régions naturelles concernées | Espèces ligneuses dominantes en systèmes agroforestiers |
|--|---------------|--------------|-------------------|---|---------------------------------------|--|---|
| Système de la Plaine sèche de l'Ouest | 1940 | 770 à 1000 | 800 à 1000 | Bonne Hydromorphie | 100 | Imbo | Cassia siamea, Chlorophora excelsum, Eucalyptus sp., Acacia mangium, Elaeis guineensis (palmer à huile) |
| Système de l'Escarpe-ment occidental à bananiers | 2700 | 1100 à 2000 | 1100 à 1900 | Moyenne à bonne Forte érosion | 220 | Muminwa + 120 Km2 Buragane | Persea sp. (avocatier), Ficus sp., Elaeis (sous 1500m), Polyscias fulva, Erythrina abyssinica, Markhamia lutea, Eucalyptus sp. |
| Système de la Crête Zaire-Nil à élevage | 2600 | 1700 à 2500 | 1300 à 1700 | Mauvaise Forte acidité | 160 | Bututsi + Mugamba-Sud + 170 Km2 Buragane | Peu de ligneux intégrés aux cultures, bouquets d'Arundinaria alpina dans les pâturages. Haies de rugo en Dracaena sp., Ficus sp., Erythrina abyssinica. Paddocks à base d'Eucalyptus sp. et d'Acacia mearnsii |
| Système de la Crête Zaire-Nil à thé et forêt | 1500 | 1800 à 2500 | 1500 à 2000 | Moyenne | 165 | Mugamba-Nord | Grevillea robusta, Persea sp., Ficus sp., Polyscias fulva, Dracaena sp., Eucalyptus sp., Markhamia lutea, Euphorbia tirucalli (haies) |
| Système du Plateau central à caféiers | 12370 | 1400 à 2000 | 1000 à 1500 | Moyenne | 225 | Buyenzi + Kirimiro + Sud-Bugesera (1000 km2) + Buyogoma et Bweru sans leur marge orientale (-860 Km2) + 100 Km2 Buragane | Grevillea robusta, Persea sp., Ficus sp., Polyscias fulva, Dracaena sp., Markhamia lutea, Euphorbia tirucalli, Eucalyptus sp., Albizia sp., Maesopsis eminii |
| Système des Plaines sèches orientales | 4000 | 1000 à 1500 | 1000 à 1300 | Médiocre | 70 | Moso + 760 Km2 Buragane + 100 Km2 Buyogoma + 180 Km2 Bweru + 50 Km2 Bugesera (SE) | Peu d'intégration des ligneux dans les systèmes agraires. Avocatier (Persea), Maesopsis eminii, Entada abyssinica, Vitex doniana, Parinari sp. |

2. Les recherches

En matière d'agroforesterie, la recherche a deux rôles :

- un rôle classique d'amélioration végétale toujours très utile au Burundi qui se rapproche de l'amélioration forestière,

- un rôle plus difficile mais essentiel de "contrôle" des systèmes proposés aux paysans, qui consiste à vérifier si ces systèmes fonctionnent comme leurs concepteurs l'attendent, et les améliorer si cela s'avère nécessaire.

L'Institut des Sciences Agronomiques du Burundi (ISABU), avec l'appui de l'assistance technique Française, a lancé un programme destiné justement à "contrôler" un système d'aménagement agroforestier proposé pour la région de l'escarpement occidental à bananiers.

Nous remarquons, sur les contreforts au-dessus de Bujumbura, de grandes surfaces couvertes de manioc sur des pentes bien supérieures à 70%. Ce sont des cultures de sécurité sur des terres récemment exploitées dont la propriété est mal définie. Une telle exploitation de ces terres, qui devraient normalement être protégées d'une couverture végétale permanente est liée à la pression démographique.

Ces champs sont surtout affectés par de l'érosion en nappe et par le ravinement. La situation est aggravée par la pénurie de paille, de bois de feu et de tuteurs pour la culture du haricot volubile. La maigre couverture végétale qui peut subsister çà et là est arrachée au profit du paillage des caféières installées plus loin et la moindre petite tige ligneuse est récoltée.

Il est proposé pour lutter contre le ravinement de réduire la taille des champs dans le sens de la plus grande pente en créant des haies vives en courbes de niveau. Ces haies, pour être mieux acceptées par les agriculteurs, sont composées d'herbes et d'arbustes produisant des tuteurs, du bois de feu ou de la paille. Les herbes sont destinées à freiner le ruissellement ; l'efficacité de ces haies filtrantes pour limiter l'érosion a déjà été testée avec succès dans la région, par la Division Sylvicole de l'ISABU.

Les arbustes, choisis dans le groupe des légumineuses pour bénéficier de la fixation d'azote et par là d'une concurrence réduite sur les cultures adjacentes, sont surtout utilisées ici pour stabiliser, avec leur racines, les terrasses progressives qui se forment rapidement dans ces conditions.

En créant ce système, les chercheurs ont émis les hypothèses suivantes, que le programme est chargé de vérifier :

- 1) Les haies filtrantes sont efficaces pour lutter contre l'érosion.
- 2) Les arbustes ne nuisent pas à la production agricole entre les haies.
- 3) Les arbustes et les herbes peuvent croître dans ces conditions en association sur des haies.
- 4) Les arbustes peuvent supporter le cernage des racines.
- 5) Les haies (arbustes et herbes) fournissent une production appréciée par les paysans.

L'équipe de recherche souhaite trouver les espèces arbustives qui conviennent, et la gestion optimale qui vérifie au mieux ces hypothèses.

L'hypothèse 1) est vérifiée dans le cadre du programme sur la conservation des sols de l'ISABU.

Les contraintes à l'expérimentation agroforestière au Burundi :

Il faut se rapprocher le plus possible des conditions des paysans ; les essais en milieu rural sont difficiles à suivre et les terres libres sont extrêmement rares. Les terrains d'expérimentations disponibles sont petits, en pente, et sur colline avec des problèmes d'exposition si l'essai est trop grand.

Ne pouvant étudier tous les facteurs qui interviennent de façon complexe avec les cultures, l'équipe a décidé d'étudier, pour la gestion de la haie d'arbustes, trois facteurs qui jouent sur la concurrence et leurs interactions (la densité d'arbustes sur la haie, la hauteur de coupe et la fréquence de coupe).

Dans le but d'éviter des essais de trop grandes surfaces, l'étude de la gestion de chaque espèce séparément a été préférée à la comparaison de plusieurs espèces d'arbustes combinées avec leur gestion (par exemple : *Gliricidia sepium*, *Calliandra calothyrsus*, *Cassia sp.*, *Leucaena diversifolia*). L'expérience montrait que la comparaison d'espèces très différentes n'avait souvent pas beaucoup de sens car chaque espèce peut avoir une stratégie de croissance propre et surtout des productions non comparables.

Ainsi, le plan de recherche s'organise de la façon suivante pour la sélection des arbustes :

- Un ensemble d'essais d'élimination destiné à sélectionner les espèces adaptées à l'environnement et qui supportent un certain nombre de traitements : taille, cernage des racines, association avec des herbes, association avec d'autres arbustes. Ces essais sont petits, dans un souci d'économie de place, ils n'ont pas de cultures vivrières associées, rapides, avec un nombre de mesures réduit. Sur ces essais, on vérifie les hypothèses 3), 4), 5). A ce niveau des essais de comparaisons de provenances sont aussi installés (ex. *Gliricidia sepium*).

- Un essai de gestion par espèce : cet essai est destiné à observer l'effet des arbustes sur les cultures vivrières adjacentes (c'est la vérification de l'hypothèse 2)). Le traitement unitaire est représentatif de la taille d'un champ (8 x 15m). Un maximum de soin est apporté à cet essai où l'on associe cultures vivrières et haies. Deux hauteurs de coupe, deux fréquences de coupe, deux densités de plantation sont testées.

Les mesures portent sur le rendement des cultures de bandes parallèles en amont et en aval de la haie. Le rendement des cultures soumises à la concurrence des haies arbustives peut être comparé à ceux des parcelles témoins (haie d'herbes sans arbustes) ou à la bande de culture située sur la même parcelle dans la partie la plus éloignée des haies.

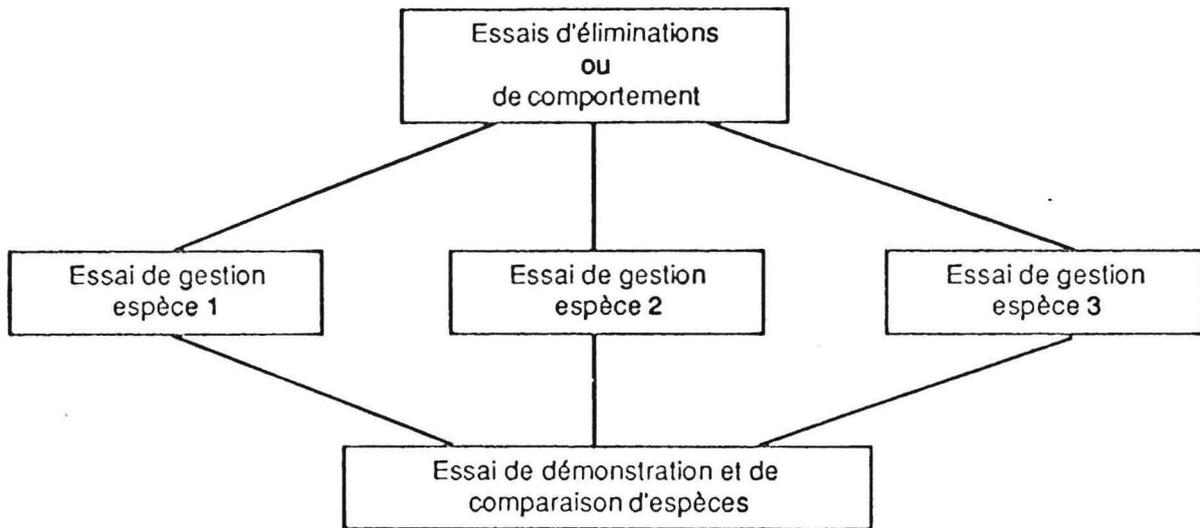
Ce dispositif permet d'approcher la meilleure gestion pour un arbuste déterminé ; ainsi, deux essais ont été mis en place (*Gliricidia sepium* et *Calliandra calothyrsus*).

- Des essais de démonstration : ces essais peuvent être mis en place après l'acquisition des résultats de gestion.

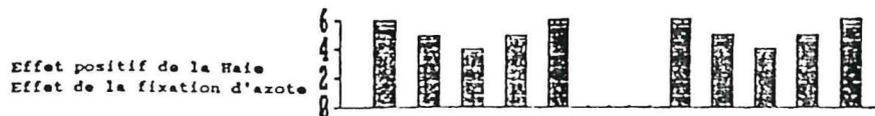
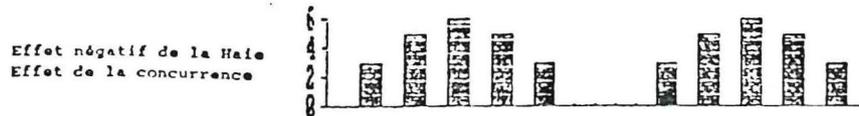
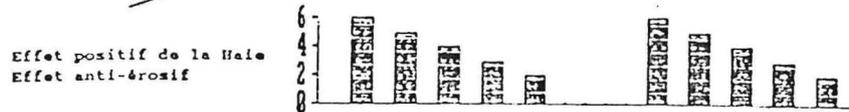
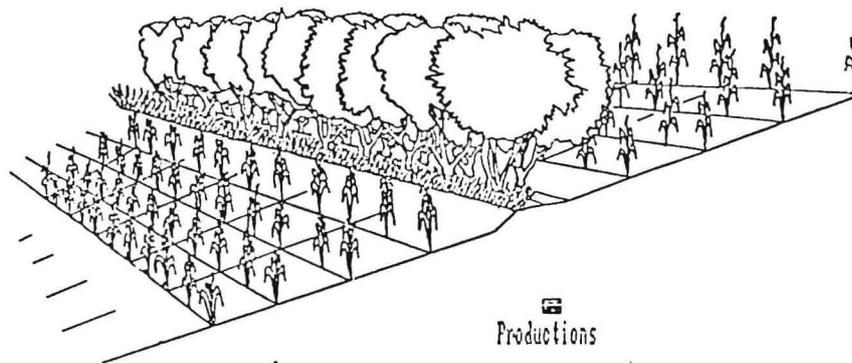
Supposons que pour plusieurs espèces, nous ayons déjà déterminé une gestion optimale ; il est alors possible de comparer ces espèces pour un objectif donné de production (tuteurs, fourrage, bois de feu), chaque espèce pouvant avoir une gestion propre. Ces derniers essais seront mis en place directement en milieu rural ou au sein même des projets qui en font la demande.

C'est la phase ultime de la recherche qui permet de vérifier l'adaptation de cette technique et donne le choix aux utilisateurs entre plusieurs espèces.

Protocole d'essai pour le système de l'escarpement occidental à bananiers



Essai de gestion : résultats attendus



3. Les réalisations

De nombreux projets agroforestiers existent dans diverses régions du pays. Chacun a une vocation particulière et utilise l'agroforesterie en fonction de sa zone d'action, des buts qu'il s'est fixé, et des besoins à couvrir.

Nous présentons quelques exemples ci-dessous :

1. Le Projet Banque Mondiale - Fond d'Aide et de Coopération, par son volet pépinières rurales, a la particularité de couvrir plus des 2/3 du pays. A travers un réseau d'environ 100 pépinières rurales, il offre un support pour la diffusion de plants et de techniques. La production annuelle de plants est d'environ 3,5 millions. La production des eucalyptus de 75%, s'est stabilisée à 50% pour laisser la place à des espèces à usages multiples plus facilement intégrables dans les cultures. Au delà de la production de plants, les principales actions sont :

- la mise en place de parcelles de démonstration forestières ou agroforestières (respectivement 1000 et 310 hectares) où sont appliquées les règles de conduite d'espèces connues ou à promouvoir;
- la mise en place, avec la collaboration de la division sylvicole de l'ISABU, d'essais tant sur les différentes espèces que sur leur gestion ; près de 40 hectares sont ainsi conjointement suivis ;
- la participation à l'aménagement de fermes et jardins scolaires sur environ 39 hectares de terrain, en collaboration avec le B.E.P.E.S. (Bureau d'Etudes des Programmes de l'Enseignement Secondaire) pour 5 établissements secondaires et avec le B.E.R. (Bureau d'Enseignement Rural) pour 21 établissements primaires ;
- la plantation de vergers en milieu rural pour plus de 50 hectares et la formation de personnel aux techniques de greffage ;
- l'aménagement de collines, communales ou privées, où sont mises en pratique des techniques agroforestières pour l'aménagement du territoire ;
- la vulgarisation en milieu paysan ou scolaire ouvert qui a permis de toucher plus de 6000 personnes grâce à des boîtes à images spécifiques aux thèmes agroforestiers et forestiers.

2. Le volet agroforestier du Projet d'Aménagement Forestier Pilote du Sud-Kirimiro-Butusi est situé dans les plateaux centraux, partagé entre le système à caféier au nord et le système de la crête Zaïre-Nil à élevage au sud. Il utilise l'agroforesterie pour compenser les inconvénients causés aux éleveurs par les reboisements de protection et de production (2000 ha en plein) - du même projet - se situant souvent sur des zones pâturées, ainsi que pour répondre aux multiples besoins (bois, fourrage, paillage, ...) exprimés par la population.

Les techniques agroforestières décrites plus haut, sont diffusées dans la population au travers d'une méthode de vulgarisation inspirée de celle de BENOR et adaptée aux objectifs du projet et à la région concernée : elle consiste en des visites régulières et individuelles chez les exploitants intéressés, ainsi qu'en une formation par thèmes, dispensée au moyen de boîtes à images lors de rencontres collectives.

Les principales espèces diffusées sont *Grevillea robusta*, *Toona serrulata*, *Acacia elata* pour les arbres, *Leucaena diversifolia*, *Calliandra calothyrsus*, *Tephrosia vogelii*, *Cajanus cajan* pour les arbustes à usages multiples, et *Persea americana*, *Cyphomandra betacea* pour les arbres fruitiers. Les nouvelles techniques sont les haies

mixtes isohypses, l' amélioration des clôtures vives, la protection des sentiers et chemins, la matérialisation arborée des limites de propriété, ...).

La réponse très positive des agriculteurs indique leur aptitude à innover lorsqu'une action répond à leur attente.

3. Un projet intensif d'aménagements anti-érosifs (Projet "Aide d'Urgence") vient de démarrer sur les versants sujets à l'érosion situés en amont d'une zone ayant souffert de fortes inondations durant la dernière saison des pluies (+/-1000 ha de versants de collines). Il utilise les techniques agroforestières adaptées à cet effet ; soit un réseau de haies mixtes (herbacée, arbustive, arborée) - 200 km en 2 ans - en courbes de niveau espacées de 10m à 15m, des micro-boisements à usages multiples répartis uniformément sur la zone, ainsi qu'une protection des berges et des éboulements. Plus de 1000 agriculteurs seront touchés par la vulgarisation et planteront quelques 250 000 arbres et arbustes par an (*Grevillea robusta*, *Toona ciliata*, *Maesosopsis eminii*, *Cassia sp.*, *Acacia sp.*, *Leucaena sp.*, *Calliandra calothyrsus*, ...) produits au sein du projet et molltront en place près de 500 000 éclats de souche de setaria et "Bana-grass" annuellement.

4. Le rôle que peuvent jouer les arbustes à usages multiples est développé par plusieurs projets s'intéressant à l'amélioration de l'élevage de petits ruminants : le Projet Caprin de Ngozi qui diffuse une race caprine améliorée, ou encore le Projet d'intégration agriculture-élevage dans le Nord-Kirimiro qui se situe dans le cadre des recherches effectuées par la Faculté des Sciences Agronomiques du Burundi. Le Projet d'élevage bovin du Mugamba-Nord développe l'agroforesterie pour l'amélioration qualitative et quantitative du fourrage lors de la semi-stabulation.



Photo 2 : Le Mugamba

5. Le Projet CRS/INECN ("Catholic Relief Services"/Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature) contribue quant à lui à la protection de la forêt naturelle en assurant, dans les exploitations avoisinantes, la production de bois de consommation et de service.

6. Des projets intégrant de nombreuses fonctions (agriculture, élevage, protection contre l'érosion, artisanat, etc...) utilisent les larges possibilités offertes par les arbres à usages multiples et les associations agro-sylvo-pastorales : les projets P.A.D.C. (Projet d'Appui au Développement des Communes) et C.V.H.A. (Cultures Villageoises en Haute Altitude) en sont les meilleurs exemples.

4. Avenir de l'agroforesterie

Avec la disparition des espaces communs et des forêts naturelles, les agriculteurs du Burundi souhaitent posséder, dans leur exploitation, un nombre d'arbres ou d'arbustes suffisants pour couvrir leurs besoins. Les espèces disponibles et les techniques à diffuser doivent être adaptées aux caractéristiques des régions.

Ces dernières se distinguent tant par les contraintes naturelles que par les besoins exprimés des populations ; les solutions offertes par les différentes espèces ou techniques sont multiples et souples (les aménagements anti-érosifs indispensables sur les fortes pentes du Mimirwa peuvent aider à l'intensification du petit élevage par la production de fourrage ; les arbres intégrés dans les cultures ou plantés le long des sentiers peuvent permettre le développement d'un artisanat localisé, ...).

Une grande partie de l'avenir "forestier" du Burundi, pour des raisons déjà citées, devra passer par l'agroforesterie, qui permettra une restructuration de l'exploitation agricole adaptée aux contraintes agroécologiques de chaque région.

Une collaboration continue entre projets, institutions et instances gouvernementales doit être entretenue.

L'agroforesterie doit concentrer les efforts des agronomes, des zootechniciens et des forestiers mais également de ceux qui ont pour tâche la conservation des sols et l'aménagement du territoire.

La recherche doit vérifier que les propositions d'aménagement faites aux paysans correspondent réellement à un besoin et à une amélioration sensible de leur système. C'est dans cette mesure que l'agroforesterie aura un véritable avenir.

Bibliographie

1. - BERGONZINI J.C., 88, "Compte-Rendu de Mission d'Appui en Biométrie auprès de l'ISABU", 15-22 Janvier.(18pp)
2. - Département des Forêts/Division sylvicole de l'ISABU, 89 : Compte-rendu du Séminaire : "L'agroforesterie au Burundi", Bujumbura..
3. - GUIZOL Ph., Programme 1988, (Nov. 87)
4. - ISABU/ICRAF , 88 : Potentiels agroforestiers des systèmes d'utilisation des sols des hautes terres d'Afrique de l'Est à régime pluvial bimodal. Burundi N°2 Rapport AFRENA (157pp)
5. - ISABU, Division Sylvicole : Rapport 1987. Partie agroforesterie (32pp)
6. - de LIGNE A., GUIZOL P., 87 : Synthèse des recherches forestières effectuées au Burundi. ISABU/AGCD (+/-200pp, à l'impression)

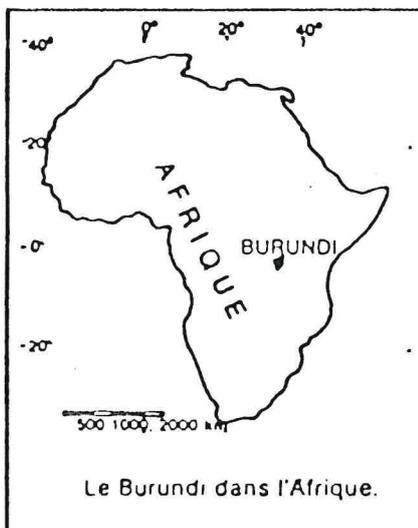
Photo 1 : A. de Ligne

Photo 2 : F. Besse

Le BURUNDI

Entre Zaïre et Tanzanie, un pays de montagnes et collines

| | |
|--|---|
| Situation : | entre parallèles 2°15' et 4°30' et méridiens 29°00' et 31°00' E |
| Pluviométrie annuelle (1970-1980) : | minimum 500mm dans la plaine de la Rusizi maximum 2200mm en altitude |
| Altitude : | 700 m au niveau du lac et 2670 m au mont Héha |
| Température moyenne annuelle (1970-1980) : | minimum 15° à Rwegura maximum 24° dans la plaine de la Rusizi |
| Superficie totale : | 27 834 km ² |
| Population : | 4.830.000 (1979) |
| Accroissement démographique : | 2,8 % |
| Densité : | de 75 hab/km ² à plus de 350 hab/km ² |
| Occupation des sols par l'agriculture : | de 24% à 72% selon les régions |
| Longueur de la saison sèche : | de 2 à 4 mois |
| Principales cultures : de rente : | caféier, théier, cotonnier, palmier, quinquina |
| vivrières : | légumineuses, tubercules, maïs, sorgho, bananes. |

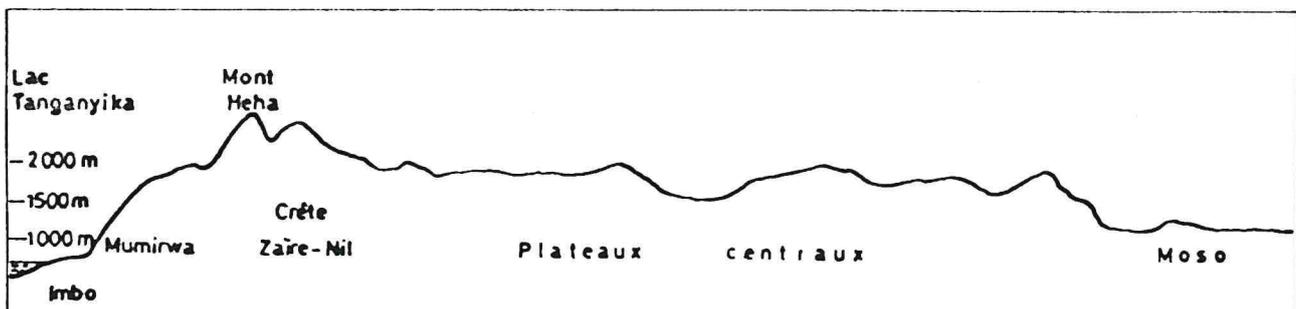
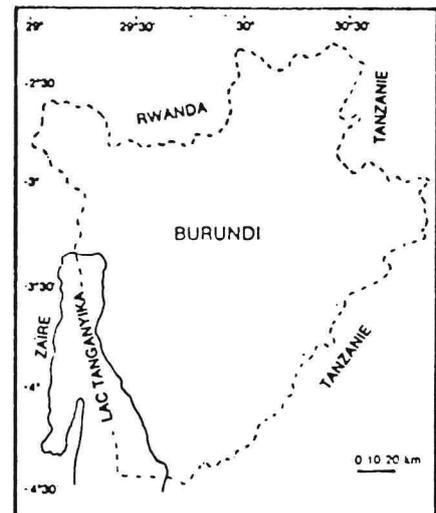


Le Burundi est partagé entre le bassin du Nil et du Zaïre. Le pays est d'altitude élevée, au relief accidenté surtout dans sa partie occidentale en bordure du Graben. La ligne de partage des eaux qui culmine à 2680 m d'altitude, s'abaisse progressivement vers le Sud. Ce massif montagneux s'étire sur un axe Nord-Sud. Vers l'Est, l'altitude tombe progressivement jusqu'à 1400m par une série de plateaux traversés par des vallées.

Au Sud, l'altitude diminue en direction de la vallée de la Malagarasi (vers 1000m). Le niveau inférieur du pays, celui du lac Tanganyika, est de 776 m.

De par sa latitude, son relief, et sa situation géographique, le Burundi jouit d'un climat tropical mais tempéré par l'altitude. La saison des pluies débute

en Octobre ; une brève saison sèche apparaît en janvier ou février et les pluies reprennent ensuite jusqu'au mois de Mai. La grande saison sèche s'installe alors jusqu'en Septembre. La longueur de la saison sèche apparaît comme le critère majeur de la différenciation régionale des climats. Cependant, le régime des pluies est déconcertant et irrégulier tant par la répartition des précipitations que par leur masse.



Coupe Est-Ouest à la hauteur du mont Heha

HISTORIQUE :

De la Forêt à l'Arbre

De la forêt naturelle de montagne, l'intérêt des forestiers s'est porté vers les boisements en vue de la production et de la protection, et ensuite vers l'agroforesterie ; en effet, le rôle des forestiers au Burundi a évolué parallèlement à la densité démographique.

En 1947, la population était estimée à 1,7 millions d'habitants ; on songeait alors encore à l'enrichissement et à l'exploitation rationnelle des forêts naturelles et à la plantation de peuplements de production sur de bons sols par le biais des communes. On utilisait à l'époque *Eucalyptus sp.*, *Cupressus sp.*, *Grevillea robusta*, pour le bois d'oeuvre et le bois de feu, et *Acacia mearnsii* pour les tanins.

Trente ans plus tard, la population du Burundi atteignait 4 millions d'habitants, les formations naturelles (forêts, savanes, galeries forestières) étaient en voie de disparaître complètement et les besoins en bois devenus très importants. Le Burundi décida de remettre en protection totale les vestiges de la forêt naturelle dont le rôle de régulation hydrologique et de protection contre l'érosion étaient reconnus. La fonction de production de bois fut confiée alors à des reboisements dits "industriels" installés sur des sols plus ingrats (*Pinus sp.*, *Eucalyptus sp.*). Tandis que *Callitris sp.* était utilisé pour le reboisement de protection.

En matière de conservation des sols, le reboisement a été un outil parfois mal utilisé : le choix des surfaces à mettre en protection s'est fait par soustraction des autres spéculations et non par des critères techniques de protection : aussi de nombreux sols ont-ils été reboisés alors qu'une simple mise en défens aurait pu suffir.

Aujourd'hui, la population atteint 5,5 millions d'habitants et une nouvelle contrainte apparaît : le manque de place pour la création de boisements de production.

La forêt naturelle de montagne est actuellement protégée et l'I.N.E.C.N. est chargé de sa protection. Elle continue à faire l'objet de recherches (conservation, régénération, étude des associations végétales). Mais ces mesures de protection ne résolvent pas le problème de son aménagement et de sa gestion.

La forte demande en bois de feu et en bois d'oeuvre persistera malgré les efforts de reboisement déjà réalisés ; ainsi les forestiers s'orientent beaucoup plus vers l'intégration de l'arbre dans l'agriculture en vue d'augmenter la production ligneuse du pays et surtout d'assurer l'autosuffisance des campagnes par les arbres à usages multiples (production de fourrage, de bois, ombrage, ...). De longue date déjà, des espèces arborées ou arbustives naturelles ou devenues naturelles ont été multipliées par les paysans.

L'agroforesterie est non seulement un passage obligé mais aussi l'occasion de reconsidérer les actions forestières. En matière de conservation des sols, les forestiers abordent le problème à l'échelle de l'aménagement des crêtes et des versants mais aussi à celle de la parcelle paysanne. L'arboriculture, c'est à dire la gestion individuelle de l'arbre, se substitue à la sylviculture, la gestion de peuplements entiers. La production des arbres est diversifiée et le bois ne rentre plus seul en considération.

Au-delà d'une meilleure utilisation des arbres à usages multiples, l'agroforesterie oriente les projets de développement vers un aménagement plus rationnel du milieu.

Le premier Séminaire National sur l'Agroforesterie au Burundi

Un Séminaire national sur l'agroforesterie au Burundi s'est tenu du 28 au 31 Mars 1989 à Bujumbura.

Pourquoi un séminaire national ?

Dans un pays où oeuvrent de multiples projets dans le domaine agricole, il était indispensable de faire le point sur les connaissances et les activités de chacun. L'expérience de certains devait être partagée, diffusée, discutée,...

Plus de vingt orateurs, issus de différents projets, ayant tous en commun l'usage de l'agroforesterie se sont succédés durant ces trois jours.

Pourquoi l'agroforesterie au Burundi ?

Par la densité et l'évolution de sa population, par l'évolution de ses sols, le Burundi est certainement l'un des pays d'Afrique le plus concerné par les techniques agroforestières devenues nécessaires et inévitables.

Il ne s'agissait pas, durant cette rencontre, d'"inventer" de nouvelles techniques ou de bouleverser des pratiques parfois anciennes. Il s'agissait au contraire de faire le point et de confronter les réalisations heureuses et malheureuses.

Le développement attendu de ces relations contribuera à créer une liaison plus forte entre les besoins des projets et les résultats de recherche.

-Département des Forêts, Ministère de l'Aménagement, du Tourisme et de l'Environnement, B.P. 631, Bujumbura

-Division Sylvicole de l'ISABU, Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, B.P. Bujumbura