

# PROTECTION DE LA RÉGÉNÉRATION NATURELLE DE *FAIDHERBIA ALBIDA*

Evaluation *a posteriori* du projet Gao Dosso au Niger

par Pierre MONTAGNE, agroforestier, CIRAD-Forêt/Projet Energie II



Sélection et élagage de brins de faïderbia pendant la saison sèche dans un champ de sorgho.

Cet article présente les objectifs, la stratégie et la méthodologie du « Projet Forestier Gao \* », qui s'est déroulé dans le département de Dosso au Niger de 1981 à 1985.

Ce Projet rentrait dans le cadre des actions réalisées suite à la grande sécheresse des années 1973-1974 et avait pour objectif principal d'aborder les problèmes d'une façon novatrice, en limitant notamment les plantations souvent très coûteuses. Il s'agissait de protéger et de favoriser la régénération naturelle des jeunes arbres présents dans les champs de culture des paysans.

Il faut noter que cette action ne s'est pas, par la suite, limitée au seul département de Dosso et que l'ensemble du pays a été, à des degrés divers, touché par de telles actions qui ont concerné pratiquement toutes les essences présentes dans les champs : Combrétacées, *Prosopis africana*, *Parkia biglobosa*, *Sclerocarya birrea* et bien sûr *Faidherbia albida*.

\* Gao est le nom Sonrai, Djerma et Haoussa de *Faidherbia albida* ; le nom abrégé du Projet est « Gao Dosso ».

# 1. LES RÉALISATIONS DU PROJET GAO DOSSO DE 1981 à 1985

## LE DÉPARTEMENT DE DOSSO

### ■ Agriculture et population

Le département de Dosso forme la partie la plus méridionale du Niger (cf. carte ci-contre). Il est ceinturé, dans les parties ouest et est, par deux vallées sèches appelées « dallols » (respectivement Bosso et Maouri).

Ces dallols sont caractérisés par des sols sableux (dunaires) et argileux (bas-fonds) ainsi que par la faible profondeur de la nappe phréatique. Les paysans y pratiquent des cultures pluviales traditionnelles (mil, sorgho, niébé) mais aussi de la canne à sucre ou des cultures maraîchères.

Les terrains cultivables couvrent 32 % de la surface totale du département (soit environ 1 000 000 ha) et sont intensément utilisés par une population relativement importante (densité moyenne de 24 habitants/km<sup>2</sup> avec des concentrations de 40 à 60 habitants/km<sup>2</sup> dans les dallols). En raison de la non utilisation d'intrants de fertilisation (engrais ou fumier) et de la réduction extrême des temps de jachère, ces sols sont appauvris en éléments minéraux et en matière organique.

Cette dégradation de la fertilité des sols a été perçue depuis longtemps ; c'est pourquoi plusieurs projets de développement rural se sont succédés dans la région depuis une vingtaine d'années dans le but d'intensifier l'agriculture, ceci avec des succès très inégaux. La plupart du temps, les paysans en sont restés aux techniques culturelles traditionnelles.

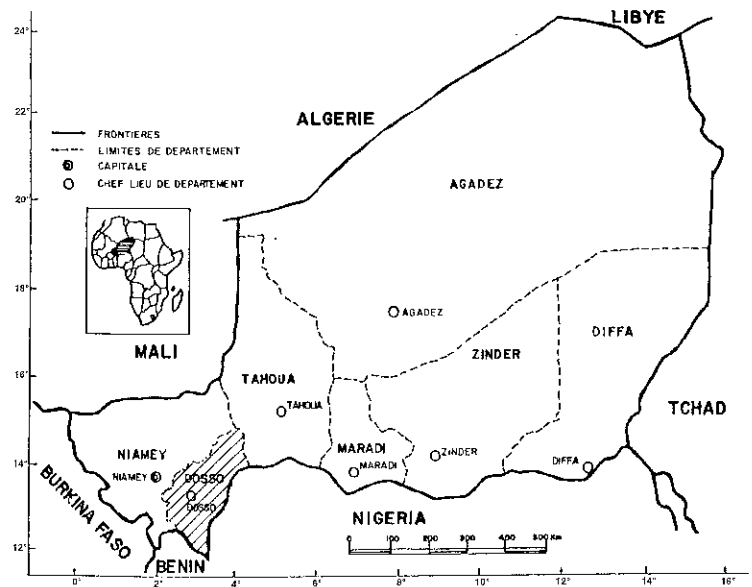
La baisse des rendements, liée à la surexploitation des terres mais aussi à une pluviométrie irrégulière, a entraîné une diminution des revenus agricoles qui est en partie compensée par l'exode rural : c'est ainsi qu'en saison sèche, le Dallol Bosso est vide de sa population masculine en âge adulte.

### ■ Pluviométrie

La pluviométrie varie de 350 mm pour les années les moins pluvieuses à 800 mm. La moyenne de ces quinze dernières années se situe aux environs de 500 mm.

### ■ Perception paysanne de *Faidherbia albida*

Nous ne reviendrons pas ici sur les avantages de *Faidherbia albida*, largement développés dans les



Localisation de la zone concernée par le Projet forestier Gao Dosso.

autres articles de cet ouvrage, mais nous avons estimé intéressant de reprendre les principaux avantages mis en avant par les agriculteurs au cours des discussions informelles menées par les agents du Projet.

Les paysans signalent que la production en mil sous *Faidherbia albida* est toujours supérieure à la production hors houppier ; plusieurs agriculteurs déclarent : « Dans les champs où se trouvent des faidherbias, la production de mil est deux fois supérieure à celle des parcelles sans arbres ! ». Dans certains cas, les paysans profitent de la présence des faidherbias dans leurs champs pour mettre en place tabac et sorgho qui sont des cultures plus rémunératrices que le mil (région de Madaroumfa). Cette amélioration de la fertilité des sols sous *Faidherbia albida* se traduit non seulement par des augmentations de rendement significatives mais aussi par des possibilités de culture sans jachères (en particulier dans la région de Matameye).

Les paysans ajoutent aussi : « Avoir des gaos dans les champs hérités est une chance » ; « Dans le Dallol Maouri, le gao est le seul héritage que puisse laisser un paysan à ses enfants », « Donner un gao, c'est donner du mil et non un sac vide », etc.



Un agriculteur a associé dans son champ du pois de terre et du sorgho mais ce dernier, plus exigeant, n'a prospéré que sous le houppier du vieux faidherbia.

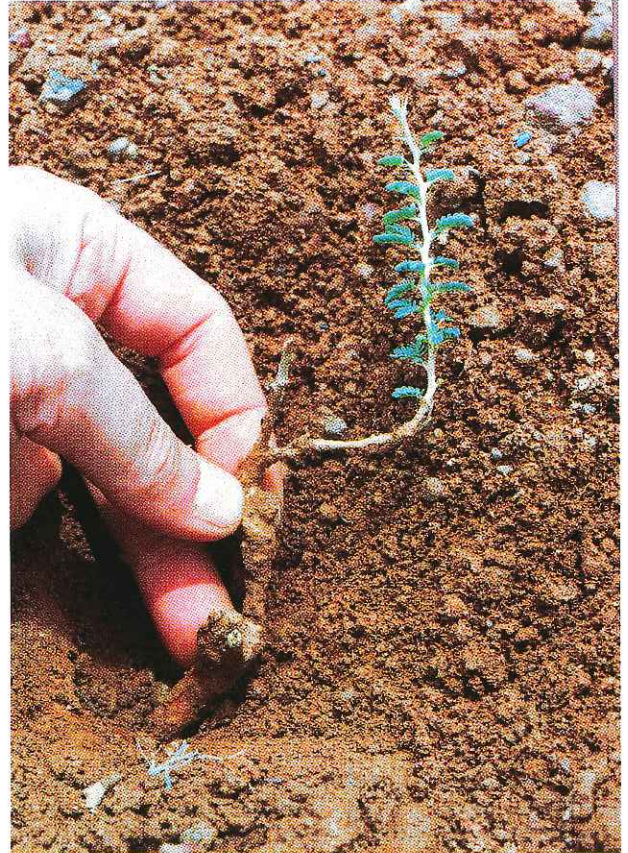
Pour les éleveurs aussi, l'utilisation du faidherbia est bien connue. Les gousses semblent être l'apport fourrager principal, mais le feuillage n'est pas dépourvu non plus d'intérêt et les pasteurs émondent d'ailleurs souvent le gao pour nourrir leur bétail. D'après certains d'entre eux, une densité moyenne d'arbres (environ vingt faidherbias par hectare) permettrait de multiplier par trois le nombre d'animaux par unité de surface. L'utilisation de ce fourrage aérien par les éleveurs transhumants et par les agropasteurs sédentaires entraîne souvent un émondage excessif des arbres qui peut causer la mort de certains d'entre eux, réduire la production de graines et diminuer très certainement le potentiel de régénération naturelle du parc.

#### MISE EN ŒUVRE DU PROJET GAO DOSSO VOLET RÉGÉNÉRATION NATURELLE

##### ■ Des méthodes basées sur des observations très simples

- **En saison sèche, le bétail broute les jeunes faidherbias mais la plupart survivent**

Les animaux domestiques sont friands des jeunes gaos qu'ils broutent jusqu'au niveau du collet ; ils peuvent parfois en arracher la racine, ce qui entraîne la mort du jeune pied. Mais, le plus souvent, la racine n'est pas arrachée si bien que les jeunes arbres peu-



Ce semis de faidherbia a déjà été coupé plusieurs fois par la houe ou la dent du bétail mais il a survécu. Son pivot racinaire a pris un développement en épaisseur plus important que la tige.

vent être broutés et sectionnés plusieurs saisons de suite ; la racine se développe alors « presque » normalement tandis que seules des tiges de faible diamètre représentent la partie aérienne.

- **Il est d'ailleurs presque impossible de protéger les arbres contre le bétail**

D'emblée, les responsables du Projet ont choisi d'ignorer le facteur de destruction dû aux animaux : il était difficile de mettre des gardiens puisque l'opération devait faire participer au maximum les populations, et les paysans ne pouvaient pas être toujours dans leurs champs pour des missions de surveillance.

- **En saison des pluies, les pratiques culturales coupent également les semis et les rejets**

Après avoir été broutés en saison sèche par la dent du bétail, les rejets issus des souches de faidherbia

sont, le plus souvent, à nouveau coupés lors des travaux agricoles de saison des pluies. Avec sa hilaire (outil utilisé dans les sols sableux du Niger), le paysan sectionne les jeunes brins lors des préparatifs des champs et lors des sarclages. Cette destruction se fait par inadvertance parce que, lors de ces sarclages, les jeunes gaos sont cachés dans le mil.

- **L'agriculteur peut réduire les dégâts qu'il cause aux jeunes arbres**

Le Projet avait pour but de sensibiliser les paysans à repérer, surveiller et élever les jeunes arbres issus de la régénération naturelle, notamment pendant la saison sèche et lors des sarclages agricoles de saison des pluies.

Une action en direction des éleveurs aurait aussi été nécessaire, notamment par rapport à l'exploitation du pâturage aérien mais restait financièrement hors de portée du Projet.

- **Nécessité de prendre le relais des projets de plantations et des protections autoritaires**

- **Les projets de plantation, trop coûteux, furent progressivement abandonnés**

C'est en 1973-74 qu'eut lieu la première action concernant *Faidherbia albida* dans le département de Dosso. Un projet sur financement de l'Aide Américaine (USAID) avait organisé la plantation d'environ 1 000 ha de cette essence dans l'arrondissement de Dogon Douchi. L'organisation fut des plus classique et donna des résultats très variables au vu des moyens qui avaient été engagés\*.

En 1975, furent rédigés des termes de référence d'un projet basé sur la plantation de 14 300 ha de *Faidherbia albida*, qui allaient en fait dans le sens de la continuité des actions du projet USAID. Cependant, on s'aperçut progressivement que ces plantations coûtaient cher pour un résultat relativement médiocre.

- **Il s'avéra plus efficace de protéger la régénération naturelle**

Ce projet de plantation fut ainsi modifié en une opération de protection de la régénération naturelle des jeunes gaos. En effet, bien que les *Faidherbia albida* soient moins nombreux dans le département de Dosso que dans l'est du Niger (département de Zinder), on avait pu remarquer qu'ils étaient en extension et que cette progression pouvait être accélérée. L'idée retenue fut donc de mobiliser les paysans par une intense action d'information et de sensibilisation à l'intérêt qu'ils auraient à protéger la régénération de gaos dans leurs champs.

Ce projet financé par le Fonds d'Aide et de Coopération, avec un budget relativement limité de 100 millions de F CFA sur cinq ans, devait favoriser la reconstitution du parc à gao sur une surface de 7 500 ha.

Ce type d'opération était une première au Niger en terme de projet bien que les agriculteurs connaissent l'intérêt de l'espèce et que certains d'entre eux aient eu l'habitude de conserver quelques pieds dans la régénération.

- **Autrefois certains chefs traditionnels imposaient la protection des gaos**

Dans l'est du Niger, on cite souvent le cas du Sultan de Zinder qui, d'après certaines légendes, « coupait la tête à celui qui abattait un arbre et le bras à celui qui l'élaguait » ; quelle que soit la réalité historique, il reste dans cette zone un riche parc à faidherbia ; le parc du « triangle 3 M », (Matameye, Mirriah et Magaria) est aussi célèbre. A Tibiri, chef lieu de canton dans l'arrondissement de Dogon-Doutchi, aire d'influence du Projet, l'action répressive du précédent chef de canton avait fait passer le parc de gaos d'une densité très faible à cinq plants adultes par hectare, en une trentaine d'années.

- **Choix des zones et des villages d'intervention du projet Gao Dosso**

- **Des terroirs où existaient déjà des parcs à faidherbia**

Le choix des zones d'intervention dans les deux arrondissements de Birni Ngaouré à l'ouest du département (zone écologique du Dallol Bosso) et de Dogon Douchi à l'est (zone du Dallol Maouri) visaient donc essentiellement à renforcer l'importance du parc et, surtout pour les cantons du Dallol Bosso, à le rajeunir.

Un inventaire de départ avait montré que, dans l'ensemble des deux dallols, la densité était de 5,5 arbres adultes à l'hectare, dont 2,8 gaos, auxquels il fallait rajouter 2,6 jeunes arbres/ha (de hauteur comprise entre 2 et 10 m), dont 2,1 gaos. La régénération naturelle se situait aux environs de 40 pieds/ha.

Ne furent retenues que des zones où l'on trouvait déjà des grands semenciers et qui présentaient surtout des caractères écologiques favorables (profondeur modérée de la nappe phréatique, sol épais et de texture assez légère...).

\* Cf. article de VAN DEN BELDT.

94 villages furent donc touchés en trois ans : 61 dans le Dallol Maouri et 33 dans le Dallol Bosso ; ils représentaient respectivement 25 et 10 % du nombre total de villages de chaque arrondissement. Chaque village avait sensiblement la même importance (de 600 à 900 habitants).

- **Des villages volontaires ou recommandés par l'autorité coutumière**

Le choix de ces villages fut délicat notamment pour évaluer la « motivation » des paysans, notion des plus subjectives et pour laquelle nombre de sociologues avait mené des études spécifiques aux résultats souvent peu utilisables de façon opérationnelle. Le Projet ne disposait d'aucun moyen pour réaliser des enquêtes sociologiques ; le choix s'est donc porté sur des villages volontaires ou recommandés par l'autorité coutumière (chef de canton). Le plus souvent, l'action de sensibilisation s'est faite avec l'appui de cette autorité.

Le facteur humain ne fut donc que très peu pris en considération dans le choix définitif. Les explications fournies aux villageois, en début d'intervention, ne pouvaient suffire pour leur faire appréhender la réalité du travail demandé, celle-ci ne pouvant être comprise qu'au moment de l'exécution elle-même. Tout dépendait donc de l'animation qui pouvait être faite auprès de ces paysans.

« Mobiliser les paysans à la protection des jeunes gaos », tel était le mot d'ordre au début de la mise en œuvre de ce Projet en 1981 ; on trouvera ci-dessous le détail de l'organisation.

## ■ Le travail de vulgarisation du projet Gao

- **Rédaction d'un manuel de sensibilisation**

L'équipe chargée de l'exécution du Projet (deux responsables opérationnels de terrain, un agent technique, trois aides-encadreurs et deux manœuvres de pépinières) a mis tout d'abord au point un manuel présentant d'une manière simple les différents avantages du gao et le travail demandé.

Les principaux éléments de ce manuel sont donnés au tableau I.

- **Une présence constante des encadreurs de base**

Avec le recul du temps, on peut dire que les « aides-encadreurs de base » de l'opération (recrutés dans les villages parmi des personnes relativement âgées de 40-50 ans, donc reconnues) ont été l'élément moteur de toutes les actions de par leur présence constante sur le terrain. Leur mission était de sillonner continuellement leur territoire d'inter-

vention pour mobiliser les paysans à l'action de préservation et de protection des jeunes plants. Ils étaient équipés de chevaux achetés et entretenus par le Projet.

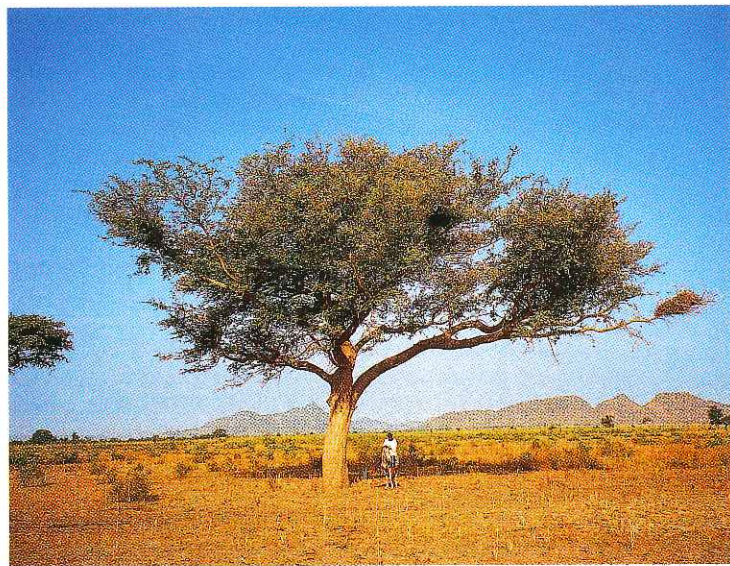
- **Un repérage des faidherbias à l'aide de piquets**

Le travail demandé aux paysans était donc simple : il s'agissait de repérer les jeunes plants de *Faidherbia albida* de plus d'un mètre de hauteur poussant dans leurs champs à l'aide d'un piquet traité contre les termites et marqué à la peinture (le Projet fournissait la peinture).

Ce travail se faisait au cours de la préparation des champs avant le début de la saison des pluies. Par la suite, il permettait aux paysans de bien voir les jeunes rejets et plants de gaos parmi les pieds de mil au cours des différentes phases des travaux champêtres et donc d'éviter de les couper.

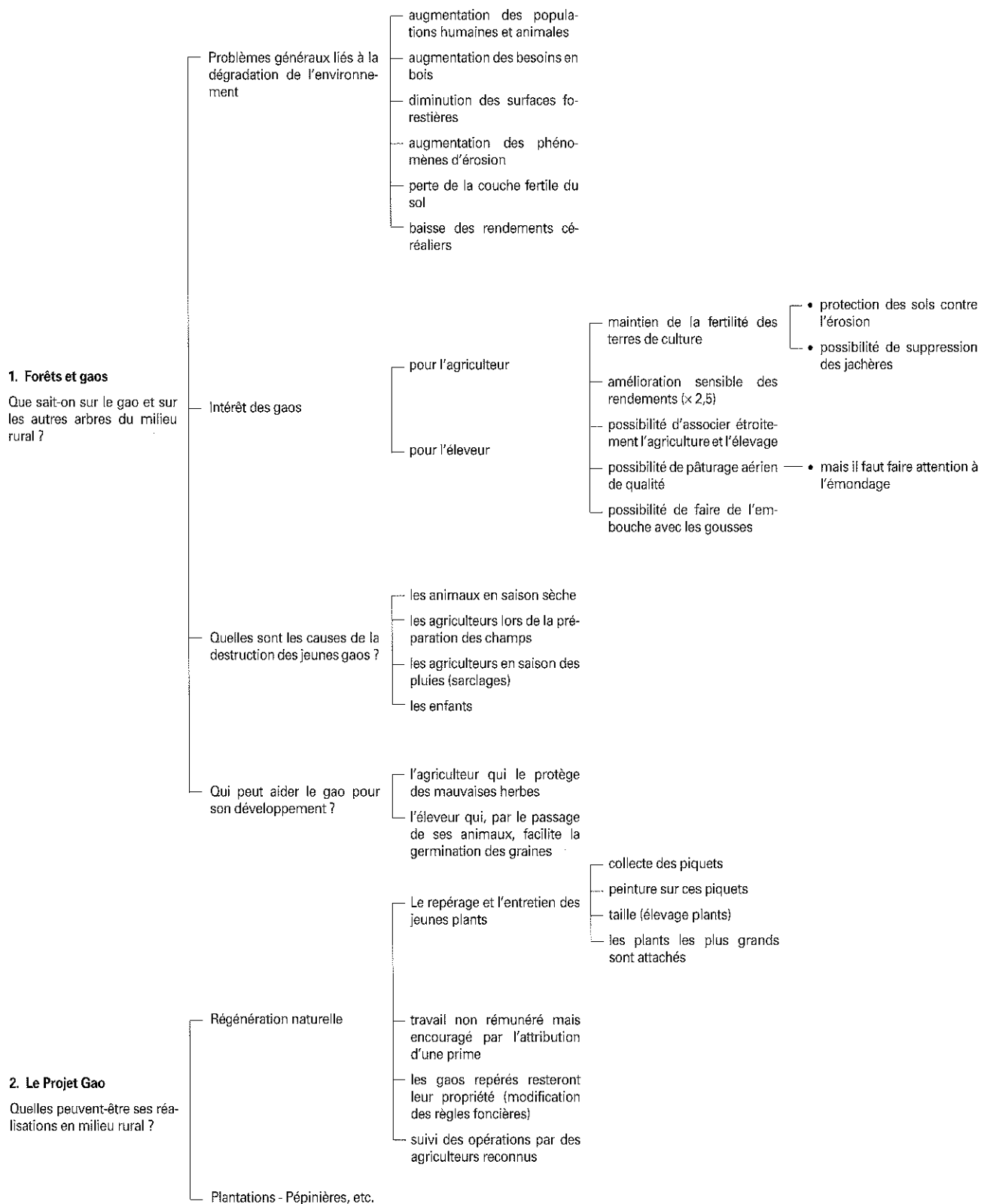
- **Les agents de l'administration furent associés au Projet**

Notons que l'équipe technique du Projet s'appuyait également sur les agents du Service des Eaux et Forêts des arrondissements touchés. Cette politique d'association de l'administration avait pour objectif de préparer un éventuel « après-projet » sans qu'une équipe spécialisée s'en occupe : il était donc important que ces forestiers soient parfaitement au courant du déroulement des activités.



Les « aides-encadreurs » du Projet sillonnaient à cheval le territoire d'intervention.

**TABLEAU I**  
**Plan du manuel de vulgarisation du Projet Gao Dosso**



• **Une modeste prime dont le versement était étalé sur trois ans**

Pour encourager les paysans au repérage, le Projet leur octroyait une prime de 50 F CFA par arbre, répartie sur trois ans (30 + 10 + 10) \*. Ces primes étaient versées en fin de campagne agricole au cours des mois d'octobre et de novembre, sur la base des déclarations de repérage que faisaient les paysans.

Une équipe du Projet procédait à des contrôles dans un certain nombre de champs (moins d'une centaine par an) pour apprécier les densités réelles en jeunes faidherbias et en faire la comparaison avec les déclarations des paysans.

Cette dynamique de suivi par les aides-encadreurs a été un facteur très important de diffusion et de compréhension du message technique, au demeurant très simple, par les populations.

**PRINCIPAUX RÉSULTATS TECHNIQUES ET SOCIO-ÉCONOMIQUES OBTENUS PAR LE PROJET GAO DOSSO EN 1985**

■ **Données fournies par les paysans**

• **Un demi-million d'arbres repérés sur quinze mille hectares**

Entre 1981 et 1984, près de 3 500 exploitants ont participé à l'opération et ont déclaré avoir repéré plus de 500 000 plants de *Faidherbia albida*.

Il faut noter que la mortalité des arbres, dans l'année suivant le repérage, a été évaluée à 10 % par le

\* Au taux de change de l'époque, cette prime représentait les versements successifs de soixante, vingt et vingt centimes français.

Projet. Si l'on se réfère aux surfaces moyennes des parcelles, on peut estimer que 15 000 ha furent touchés dans l'ensemble des deux arrondissements, ce qui est considérable si l'on rapporte ce résultat aux moyens dont disposait ce Projet. Aux 5 gaos/ha (jeunes et vieux) trouvés par l'inventaire initial, le Projet avait donc fait ajouter près de 30 jeunes faidherbias/ha.

■ **Données recueillies lors des sondages de densité**

L'importante participation populaire à l'opération et la faiblesse des moyens, notamment humains, du Projet ne permettait pas de contrôler tous les plants que les paysans avaient déclarés « repérés ».

Des sondages succincts ont donc permis de faire une vérification à partir d'un échantillon limité à quelques dizaines de champs. La surface des champs était mesurée par l'équipe technique qui procédait ensuite au comptage des jeunes plants.

Les résultats synthétiques de ces sondages sont donnés au tableau II.

Les surfaces contrôlées par l'équipe du Projet étaient infimes par rapport aux surfaces évaluées d'après les déclarations des paysans. Le tableau II montre néanmoins que les chiffres de densité des déclarations étaient inférieurs à ceux qui avaient été contrôlés.

Ces résultats étaient ceux de l'année suivant le repérage ; ils avaient pour but de vérifier les dires des paysans mais ils ne sont certainement pas valables deux, trois ou quatre ans après le premier repérage. Cependant, d'autres sondages réalisés en 1984 sur des plants repérés en 1981 ont confirmé que la densité de jeunes faidherbias, de hauteur supérieure à 50 cm, était passée de 4,1/ha à 25,3/ha.

**TABEAU II**  
**Résultats des contrôles de repérage des faidherbias par le projet Gao Dosso**

Année	Surface contrôlée (ha)	Régénération naturelle repérée et contrôlée (nombre de plants)					Déclaration de repérage pour versement de la prime*
		H < 10 cm	10 < H < 50 cm	H > 50 cm	Total	Densité/ha	
1982	134	569	620	848	2 037	15,2	11,6
1983	258	1 739	4 245	3 750	9 734	37,7	22,6
1984	272	2 019	4 767	6 893	13 680	50,3	27,9

H : Hauteur des arbres repérés et contrôlés.  
\* Densité/ha.



## 2. ÉVALUATION A POSTERIORI DE L'IMPACT RÉEL DU PROJET GAO DOSSO

### MÉTHODOLOGIE DE L'ÉVALUATION DE 1992

#### • Une enquête et des inventaires

Cette étude a été organisée autour de deux axes complémentaires :

- une enquête auprès d'un échantillon représentatif de la population pour évaluer ce qu'il reste de la sensibilisation de l'époque et constater si ces populations poursuivent des actions de protection des jeunes plants de gao ;

- des inventaires de terrain pour vérifier les densités actuelles de gao dans les champs et en comparer les résultats par rapport à l'ancien Projet Gao dans les années 1982-1985.

#### • Choix d'un échantillon de cent agriculteurs dans dix villages

On a retenu, à partir des listes de villages qui avaient été touchés en 1981-1985, dix d'entre eux répartis le long de l'axe Tibiri-Dogon Douthi. Dans chacun de ces villages, et à partir des listes nominatives des paysans ayant reçu des primes au repérage dans les années 1981-1984, dix agriculteurs ont été choisis pour répondre aux questionnaires d'enquête et pour que soit réalisé un inventaire des arbres sur leurs parcelles.

#### • Méthodes d'inventaire

Chaque paysan a donc montré l'emplacement de ses champs dans lesquels l'équipe d'inventaire a positionné un placeau d'un hectare sur lequel elle a procédé au comptage et à la mesure des hauteurs et diamètres des arbres.

Trois types de fiches ont été remplies :

- la première s'intéressait aux gaos, qui sont les plus nombreux et que la population était incitée à protéger ;

- la deuxième concernait les arbres et arbustes de la famille des Combrétacées, car ces essences sont préférées comme bois-énergie ;

- la dernière recensait les autres essences du terroir agricole, tels les fruitiers locaux : *Sclerocarya birrea*, *Tamarindus indica*, *Diospyros mespiliformis*, etc.

Les centres de chacune des parcelles inventoriées ont été localisés (latitude et longitude) à l'aide du système de positionnement par satellite « Global Positioning System » (GPS).

#### • Méthodes d'enquête

Au cours des entretiens semi-directifs, l'enquêteur a posé aux cent paysans des questions relatives aux points suivants :

- Comment se sont déroulées les actions de repérage passées ?

- Quelles sont les causes de mortalité des jeunes arbres ?

- Ont-ils continué à protéger les arbres ?

- Qu'ont-ils retenu des séances de sensibilisation menées par le Projet ?

- Réalisent-ils encore de nouvelles sélections dans la régénération naturelle ?

- Ont-ils des remarques particulières ?

### ANALYSE DES RÉSULTATS OBTENUS

#### • De 1981 à 1992 la densité de faidherbia est passée de cinq à trente arbres par hectare

Les résultats obtenus par l'inventaire réalisé dans cent placettes de un hectare montrent que la densité en faidherbias de toutes classes de hauteurs est de 29 pieds/ha, ce qui représente 40 % du parc arboré du terroir (cf. tableau III et IV, p. 292).

Concernant la répartition de ces gaos par classes de hauteur, on retrouve bien les 3 pieds/ha d'arbres adultes (hauteur supérieure à 10 m) identifiés en 1981 au moment du début du Projet. On peut considérer que sur les 15 plants/ha de la classe de hauteur 1,5 m-10 m, treize sont issus des actions du Projet et deux étaient déjà présents en 81 ; les plus grands (classe 4 m-10 m), directement des années 81-84 et les plus petits (classe 1,5 m-4 m), des années qui ont suivi le retrait de l'équipe du Projet. Ainsi, sur les 25 arbres/ha retrouvés en 1984, il n'en resterait plus que 8, c'est-à-dire un tiers.

#### • Sept ans après la fin du Projet, les agriculteurs continuent à sélectionner de nouveaux arbres

On remarque que les paysans semblent continuer les actions du Projet, non pas par un repérage formel à l'aide d'un piquet mais par une attention au moment des sarclages de saison des pluies et des coupes de

**TABLEAU III**  
**Résultat de l'inventaire des terroirs de la région de Tibiri (juin 92) concernant *Faidherbia albida* (gao)**  
 Mesures sur 100 parcelles d'1 ha

Gaos H < 1,5 m			Gaos 1,5 < H < 4 m			Gaos 4 < H < 10 m				Gaos > 10 m			
Hauteur moyenne (cm)	Nombre de plants (n)	Densité à l'ha (n/ha)	Hauteur moyenne (cm)	Nombre de plants (n)	Densité à l'ha (n/ha)	Hauteur moyenne (cm)	Diamètre moyen (cm)	Nombre de plants (n)	Densité à l'ha (n/ha)	Hauteur moyenne (cm)	Diamètre moyen (cm)	Nombre de plants (n)	Densité à l'ha (n/ha)
79	1 111	11	241	712	7	580	18	750	8	1 377	48	303	3

saison sèche : on trouve que sept plants/ha ayant dépassé 1,5 m de hauteur et que onze plants/ha de moins de 1,5 m ont été protégés après 1985.

• **Les faidherbias ne sont pas les seuls arbres sélectionnés**

Le tableau IV nous montre les points suivants :

- On trouve, dans le terroir agricole de ces villages, une densité en arbres et arbustes qui est, toutes essences confondues, de 72 pieds/ha.
- Le parc à *Faidherbia albida* représente près de 40 % de cette densité, soit 29 pieds/ha.
- Le diamètre moyen des arbres de plus de 4 m de hauteur est de 28 cm.

• Le diamètre moyen des gaos de plus de 4 m de hauteur est de 27 cm ; il est le même que celui des arbres des autres essences.

• Par contre, la taille moyenne des arbres des autres essences est de 1,4 m, ce qui est notablement inférieur à la taille moyenne des gaos qui est de 3,8 m. Ceci est dû à l'importance des régénérations de Combrétacées, qui sont coupées tous les ans au moment de la préparation des travaux champêtres.

• **La protection d'un arbre a donc coûté moins de 100 F CFA**

Si l'on rapporte les résultats actuels au budget du Projet Gao Dosso, hors frais de structure et d'assistance technique (essentiellement la prime de repérage), on trouve un coût moyen à l'hectare de 1 200 F CFA et de 100 F CFA par arbre vivant.

**TABLEAU IV**  
**Résultats de l'inventaire des terroirs de la région de Tibiri (juin 92), comparaison entre faidherbia et autres essences**  
 Mesures sur 100 parcelles d'1 ha

Toutes essences				Gaos				Autres essences			
Hauteur moyenne (cm)	Diamètre moyen* (cm)	Nombre de plants (n)	Densité à l'ha (n/ha)	Hauteur moyenne (cm)	Diamètre moyen* (cm)	Nombre de plants (n)	Densité à l'ha (n/ha)	Hauteur moyenne (cm)	Diamètre moyen* (cm)	Nombre de plants (n)	Densité à l'ha (n/ha)
240	28	7 169	72	382	27	2 876	29	137	27	4 293	43

\* Le diamètre des troncs à 1,3 m de hauteur n'est mesuré que sur les arbres de hauteur supérieure à 4 m.

## DISCUSSION

■ **Réflexions sur l'importance relative de la prime et de l'animation**

• **Le niveau des primes est resté modeste**

Le Projet a, en trois ans, versé près de 20 millions de F CFA aux paysans en primes de repérage. Les montants moyens versés par individu étaient de 1 000 F CFA en 1981, de 2 500 F CFA en 1982 et de 3 600 F CFA\* en 1983.

Cette question de la prime fut un point important de l'intervention du Projet et a suscité de nombreuses discussions, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur.

Quelles conclusions tirer de cette stratégie ? Il est difficile de s'en faire une idée précise et de discerner

\* Ndlr. Soit, environ, le prix d'un sac de mil de 100 kg.

les raisons fondamentales qui ont incité les paysans à participer massivement à l'opération. Est-ce dû aux primes ou aux incessants passages dans les villages des agents d'encadrement ?

Lors du démarrage de l'opération en 1981, la distribution des primes a encouragé sans aucun doute les paysans qui voyaient là une occasion de gagner de l'argent sans être obligés de quitter le village (le département de Dosso est très sujet aux départs en exode).

Quelle est l'importance de ce pécule ? Beaucoup ont indiqué que « cette prime n'était que de la cola », un cadeau qui sans être très important fait plaisir. On peut cependant remarquer que, même si le montant moyen de la prime par paysan ne dépassait pas 5 000 F CFA, et pouvait donc paraître faible pour un « exodant », beaucoup de paysans qui ne parlaient pas, les plus âgés notamment, ont été heureux de bénéficier de cet argent.

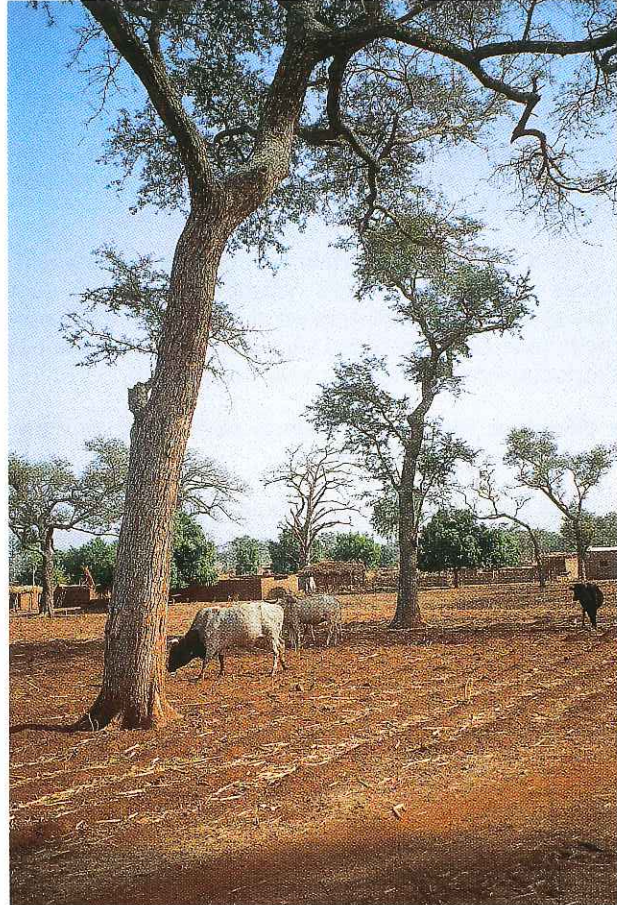
- **Les mesures incitatives auraient pu avoir un effet pervers sur l'appropriation des méthodes**

Après deux ans, les responsables du Projet avaient noté que, pour certains paysans, ces primes apparaissaient de plus en plus comme un dû consécutif à un travail. Ceci dénotait d'abord une mauvaise vulgarisation : ces agriculteurs ne ressentaient pas l'action du Projet comme étant la leur, mais comme étant celle des agents du Projet ! On pouvait donc estimer que l'appropriation des arbres par ces propriétaires des champs aurait du mal à se faire... Notons ici que ce biais se retrouve dans toutes les opérations qui utilisent des « mesures incitatives » comme base de leur vulgarisation : vivres du Programme Alimentaire Mondial, argent, récompenses diverses (maillots, casquettes etc.). Il est ainsi souvent bien difficile, en fin de projet, de reconnaître les vrais raisons de la participation dite populaire et de faire la part des choses entre les effets (recherchés) de la vulgarisation et les effets (pervers) des cadeaux en tout genre. Bien souvent, à la fin d'une opération de développement, l'effondrement des structures mises en place montre mieux que toute enquête les motivations des paysans.

Notons enfin que 27 % des chefs de famille des 94 villages avaient été directement concernés par l'attribution de ces primes et que les paysans ayant participé à l'opération n'avaient pas repéré des arbres sur la totalité de la surface occupée par leurs champs : de grandes possibilités d'extension des surfaces touchées existaient donc au sein de ces 94 villages.

- **Sept années après la fin du Projet, le rôle agronomique du gao et la nécessité de sa protection sont admis par la plupart des agriculteurs**

La prise de conscience du rôle agronomique du gao semble générale, ce qui peut montrer que les séances



Les agriculteurs comprennent de mieux en mieux l'importance de l'arbre dans le fonctionnement des agrosystèmes.

d'information n'ont pas toutes été oubliées. Par exemple, à Yarourou, de l'avis de tous, l'intervention du Projet a permis une prise de conscience du rôle fertilisant du gao dans les champs.

Mais, plus que les résultats physiques ou techniques, ce sont les transformations sociales qui comptent. La notion de l'arbre, pièce maîtresse des systèmes de production, est de mieux en mieux comprise, d'où une volonté de le protéger aussi pour les générations futures.

- **Les agriculteurs gèrent de mieux en mieux leur système agroforestier avec une grande diversité d'espèces arborées**

Par ailleurs, les paysans ne se contentent pas de repérer et de protéger le seul *faidherbia* mais ils s'intéressent désormais à beaucoup d'autres essences se trouvant dans leurs champs. En particulier, ils plantent

ou protègent *Khaya senegalensis* (pharmacopée), *Adansonia digitata* (alimentation) et la plupart des espèces fruitières locales, mais le gao tient toujours la place la plus importante. A Kouka, un paysan déclare : « Nous incluons le nombre de gaos dans le partage de l'héritage ». « Grâce au gao, j'ai multiplié ma récolte par 3 » dit un autre ; un dernier estime que « la vente d'un sac de gousses peut me rapporter jusqu'à 500 F CFA ».

Il faut noter qu'un certain nombre d'essences exotiques sont peu à peu plantées dans le parc (*Eucalyptus camaldulensis*) ou sont semées spontanément, puis sont protégées (*Azadirachta indica*) pour la production de perches de construction.

• **Hommes, femmes et enfants participent au repérage de la régénération**

Dans tous les villages enquêtés, les repérages commencent pendant la saison des pluies lorsque les jeunes plantules apparaissent, mais ceux-ci se poursuivent en saison sèche.

En général, tous les membres des exploitations agricoles participent à l'opération. Au début du Projet, les femmes, dans leur recherche du bois de chauffe, déterraient souvent les piquets servant de tuteur. Cependant, le travail de sensibilisation les a convaincues de conserver les piquets et de ne pas couper les jeunes arbres. Les enfants participent largement au repérage à tel point que plusieurs chefs de familles ont affirmé que cette tâche leur était dévolue.

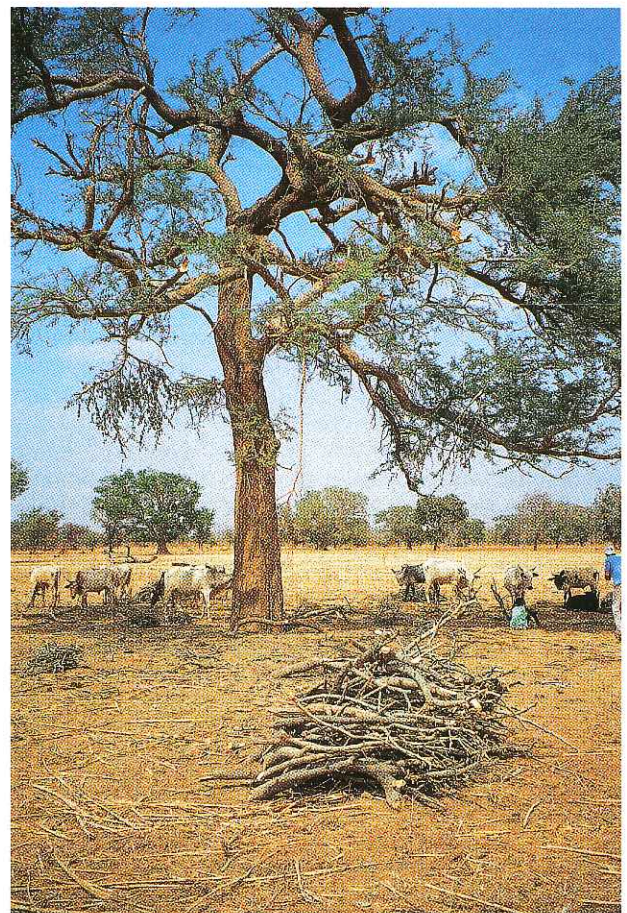
• **Au-delà du repérage, les agriculteurs ont compris qu'il fallait « éduquer » les arbres**

D'après l'enquête, 80 % des agriculteurs interrogés continuent à repérer et à éduquer la régénération naturelle arborée. Ils disent réaliser les opérations suivantes :

- prendre garde à ne pas sectionner les jeunes pousses pendant les opérations culturales ;
- démarier les jeunes arbres s'ils sont trop nombreux (semis dense des aires de repos d'animaux, touffes de rejets maintes fois rabattues) ;
- tuteur, c'est-à-dire dresser le plant et l'attacher pour avoir un plant bien droit : l'espèce utilisée pour confectionner ces piquets est *Anona senegalensis* ;
- tailler les branches basses des jeunes plants qui auraient un port trop arbustif ;
- élaguer les grands gaos, dont certaines branches peuvent gêner les cultivateurs dans leurs travaux champêtres ainsi que la croissance du mil ou du sorgho : les produits d'élagage seront utilisés dans les constructions ou comme bois de chauffe.

• **Les agriculteurs rejettent trop souvent la responsabilité de la mort des jeunes arbres sur des causes extérieures**

La mortalité des jeunes plants est plutôt attribuée au manque d'eau et à la sécheresse. Certains paysans citent des insectes défoliateurs ou des abattages clandestins opérés par les bergers. 23 % pensent aux chenilles défoliatrices et demandent des produits de lutte, 6 % citent le « vent de sable » qui ensevelit les jeunes pousses, 12 % accusent les enfants et les femmes de les couper pour des besoins de bois de chauffe ou par amusement. Seulement 3 % attribuent la responsabilité de la destruction des jeunes plants à d'autres facteurs, notamment à la non vigilance pendant le sarclage ; c'est donc qu'une partie du message vulgarisé n'est pas passée !



Les faidherbias et les autres arbres de l'espace rural doivent être gérés de leur naissance à leur mort (ici élagage modéré produisant bois et fourrage).

• **Les paysans estiment que la prime a été bénéfique mais n'est plus nécessaire**

Les agriculteurs n'ont pas oublié la prime au repérage dont ils disent qu'elle fut le moteur de démarrage de toute l'opération. Beaucoup pensent que des dons d'intrants agricoles ou des équipements en forages pour améliorer l'approvisionnement en eau auraient été plus intéressants.

Mais, comme à Yarourou, de nombreux paysans disent (et les résultats de l'inventaire le prouvent) qu'ils ont continué à repérer les jeunes gaos après la fin des opérations. Pour eux, le processus est enclenché, et il n'est donc pas question de revenir en arrière : « Grâce à la sensibilisation du Projet nous avons des gaos partout dans nos champs ».

A la question de savoir pourquoi ils repèrent le gao, plus de 90 % de paysans répondent qu'ils ont compris son utilité et que la sensibilisation du Projet a été le principal élément stimulant. Mais ils ajoutent : « maintenant que le processus est déclenché, cela n'est plus l'affaire du Projet ».

Pour tous, la prime a joué, au début et pendant toute la durée des opérations, un rôle moteur incontestable. Toutefois, si l'on compare son montant au revenu moyen par paysan, elle était vraiment faible. Le plus important était finalement que sa distribution intervienne aux moments difficiles \*, quel que soit son montant brut. A Koré Marina, un agriculteur déclare : « la prime m'avait permis d'acheter des vivres » et dans un autre village : « avec la prime j'ai même payé une partie de mes impôts ».



Pour la protection des arbres dans l'espace rural, on retiendra que la prime n'a joué qu'un rôle de catalyseur, le plus important étant que la fin de son versement n'ait pas stoppé les actions de repérage. La prise de conscience s'est faite et les agriculteurs continuent les actions de protection des jeunes faidherbias et d'autres espèces arborées, sans vraiment se souvenir des thèmes définis par le Projet.

Mais si des réticences et inerties ont été vaincues, le chemin à parcourir dans le processus de réhabilitation de l'environnement reste long.

On peut estimer cependant que, dix ans après le début de cette opération, le processus social d'« évaluation-action » semble définitivement enclenché et penser surtout que tout projet de gestion des ressources naturelles en milieu rural doit axer ses efforts sur la sensibilisation et le suivi constant des paysans.

**Remerciements :** Ce travail de synthèse n'aurait pu se faire sans l'appui humain et matériel du Projet Energie II, Volet Offre, qui a ressenti l'importance d'une évaluation précise des ressources disponibles et consommées par les populations rurales. Les équipes du Projet chargées de ces travaux étaient constituées de MM. Hassane DJIBO, chef de service des aménagements forestiers, et Issoufou LABO, chef de poste forestier de Tibiri. Un stagiaire de la faculté d'agronomie de Niamey, M. Abdoukader INOUSSA, a réalisé les enquêtes auprès des paysans dont les champs avaient été inventoriés. Qu'ils soient ici remerciés du sérieux de leur participation. ■

**RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

Centre Technique Forestier Tropical, 1988. — Monographie *Faidherbia albida*. Nogent-sur-Marne, France, C.T.F.T., 72 p.

MONTAGNE (P.), 1984. — Dossier *Faidherbia albida*: son développement au Niger. Aix-en-Provence, France, Association Bois de Feu, 90 p.

ISSA (A.), GALADIMA (I.), MONTAGNE (P.), 1982. — Rapport d'activité Projet Forestier Gao 1981-1982. Dosso, Niger, 34 p. + annexes.

WEIGEL (J.), 1984. — Rapport d'activité Projet Forestier Gao 1983-1984. Dosso, Niger, 40 p. + annexes.

BARRIER (C.), 1985. — Evaluation rétrospective du projet *Acacia albida* dans le département de Dosso, Niger. Paris, France, C.C.C.E., 11 p. + annexes.

PROJET ÉNERGIE II, VOLET OFFRE, 1992. — Protocoles d'inventaire et d'enquête. Niamey, Niger. PEII V.O.

Pierre MONTAGNE  
Projet Energie II, Volet Offre  
BP 12860  
NIAMEY  
NIGER

Crédit photos : D. DEPOMMIER, R. PELTIER.

\* Ndlr. Il faut remarquer que le Projet Gao Dosso a connu certaines années de sécheresse.

## RÉSUMÉ

Le « Projet Forestier Gao Dosso » qui a mené ses activités de 1981 à 1985 souhaitait mobiliser et sensibiliser les paysans à la protection des jeunes *Faidherbia albida* issus de la régénération naturelle, au cours des différents travaux agricoles de saison sèche (défrichage) ou de saison des pluies (sarclages...). La zone d'intervention de ce projet était située dans le département de Dosso qui forme la partie la plus méridionale du Niger et qui est limité, dans les parties ouest et est, par deux vallées sèches appelées Dallol Bosso et Dallol Maouri très propices au développement naturel de cet arbre.

Ce type d'opération était une première au Niger en terme de projet bien que les paysans connaissent depuis longtemps l'intérêt agronomique de *Faidherbia albida* pour le maintien de la fertilité des sols. 94 villages furent donc touchés en trois ans (61 dans le Dallol Maouri et 33 dans le Dallol Bosso) qui représentaient respectivement 25 et 10 % du nombre total de villages de chaque arrondissement. Chaque village avait sensiblement la même importance (600 à 900 habitants).

Pour encourager les paysans au repérage des jeunes arbres, le projet leur octroyait une prime de 50 F CFA par plant, répartie sur 3 ans (30 + 10 + 10). Ces primes étaient versées en fin de campagne agricole, au cours des mois d'octobre et de novembre, sur la base des déclarations de repérage que faisaient les paysans. Ainsi, entre 1981 et 1984, près de 3 500 exploitants ont participé à l'opération et ont repéré plus de 500 000 plants de *Faidherbia albida*.

En 1992, dans le cadre du Projet « Energie II, Volet Offre », l'auteur a fait réaliser un inventaire dans 10 villages ancien-

nement touchés par le Projet « Gao Dosso » pour évaluer l'impact du projet *a posteriori*. Les résultats suivants ont été trouvés :

- la densité en faidherbias de toutes classes de hauteurs est de 29 pieds/ha représentant 40 % des arbres du parc arboré qui poussent sur ces terroirs ;
- on retrouve bien les 3 pieds adultes/ha identifiés en 1981 au moment du début du Projet ;
- on peut considérer que l'action du Projet a contribué à la survie de 15 plants/ha de la classe de hauteur 1,5 -10 m ;
- le coût du projet (hors frais de structure) est de moins de 100 F CFA par plant vivant, sept ans après la fin de l'opération ;
- la notion de l'arbre, pièce-maîtresse des systèmes de production, est de mieux en mieux comprise par les agriculteurs, d'où une volonté de le protéger aussi pour les générations futures.

On peut donc retenir que le versement d'une prime a eu un effet mobilisateur certain et a donné, sans conteste, une grande envergure aux actions de protection des arbres. Mais on peut en tirer comme principale conclusion qu'une action forestière différente de celles habituellement menées à cette époque est réalisable, pour peu que l'effort essentiel soit axé sur la sensibilisation et le suivi constant des paysans.

**Mots-clés :** *Faidherbia albida*. Niger. Conservation des ressources. Agroforesterie. Conscience sociale.

## ABSTRACT

The « Gao Dosso Forestry Project », which was operational from 1981 to 1985, was intended to mobilize farmers and inform them about the protection of young *Faidherbia albida* trees resulting from natural regeneration, during the various farming operations in the dry season (land clearance) and in the rainy season (weeding). The area of activity for this project was situated in the Dosso *département*, which forms the southernmost part of Niger, and is bounded to the west and east by two dry valleys called Dallol Bosso and Dallol Maouri, which are well suited to the natural development of this tree.

This was the first such operation in Niger, in terms of project planning, even though farmers have long been aware of the agronomic advantages of *Faidherbia albida* for maintaining soil fertility. Ninety-four villages were thus concerned over a three-year period (61 in the Dallol Maouri, and 33 in the Dallol Bosso), representing, respectively, 25 % and 10 % of the total number of villages in each *arrondissement*. All the villages were of roughly the same size (600-900 inhabitants).

To encourage farmers to locate and protect the young trees, the project granted them a bonus of 50 F CFA per seedling spread over three years (30 + 10 + 10). These bonuses were paid out at the end of the farming year, during the months of October and November, based on the location reports made by the farmers. Thus, between 1981 and 1984, almost 3,500 farmers took part in the operation and recorded more than 500,000 *Faidherbia albida* seedlings.

In 1992, as part of the « Energy II, Supply Division » project, the author had an inventory drawn up in 10 villages previously involved in the « Gao Dosso » project, to assess the

impact of the project after the fact. The following findings emerged :

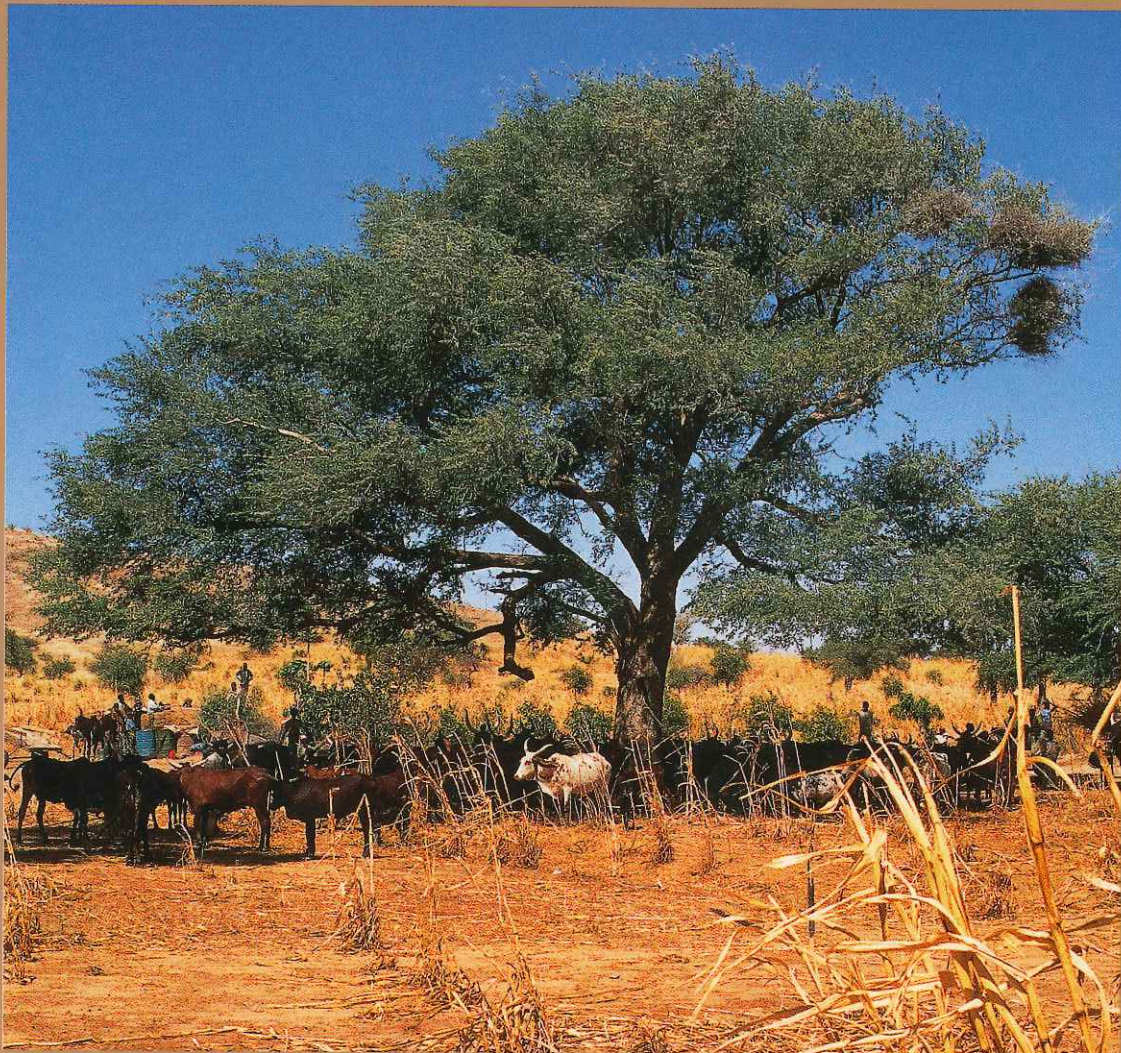
- the density of faidherbia trees of all heights is 29 stems/hectare, which represents 40 % of the trees in the wooded parklands existing in these village territories ;
- it is possible to locate the three adult stems/hectare identified in 1981 at the start of the project ;
- the project operations can be deemed to have contributed to the survival of 15 seedlings/hectare in the 1.5-10 m height category ;
- the cost of the project (apart from structural expenses) is less than 100 F CFA per live seedling seven years after the end of the operation ;
- the concept of the tree as the cornerstone of production systems in being better and better understood by farmers, whence their keenness to protect it for future generations as well.

It can thus be admitted that the payment of a bonus had a certain mobilizing effect, and undeniably lent a significant quantitative thrust to the tree-protection programmes. The main conclusion, however, is that it was possible to undertake a different forestry operation than those usually carried out at this time, even if the main effort was oriented toward raising the awareness of the farmers, and on-going follow-up activities.

**Mots-clés :** *Faidherbia albida*. Niger. Resource conservation. Agroforestry. Social consciousness.

CAHIERS SCIENTIFIQUES N° 12

# LES PARCS À FAIDHERBIA



pourront faire eux-mêmes des sélections au fur et à mesure, sur les critères qu'ils estiment prioritaires en un lieu et à une date donnée. Lorsque les plants ou la main-d'œuvre seront en quantité limitée, on pourra retenir l'idée de R. VAN DEN BELDT de ne planter des arbres que sur les meilleures microstations identifiées par la bonne venue de la culture précédente.

En zone sud-soudanienne, on limitera l'introduction de *Faidherbia albida* au premier anneau de terres agricoles fumées par le bétail et travaillées manuellement qui sont situées autour des villages d'agropasteurs. C'est une zone où le bétail se repose en saison sèche et où les femmes pratiquent des cultures de case (légumes, maïs doux, tabac...) ; sur ces parcelles, les dégâts d'oiseaux et de rongeurs sont faciles à contrôler, et les racines souvent superficielles ne sont pas très gênantes.

En zone sahélienne, c'est surtout dans les bas-fonds bien alimentés en eau souterraine (type Dallol au Niger) que l'on cherchera à renouveler les parcs vieillissants ou à réintroduire l'arbre, lorsque celui-ci aura été décimé par la sécheresse, mais il faudra le faire en sachant bien que toute l'eau utilisée par l'arbre ne sera plus disponible dans les puits !

*Faidherbia albida* n'est donc pas une espèce miracle, et c'est tant mieux ! Espèce d'arbre presque ordinaire avec ses défauts (graves) et ses qualités (énormes), il convient de l'utiliser avec subtilité. C'est un outil précieux que les paysans individuels (rarement) ou les communautés villageoises (le plus souvent) peuvent utiliser pour diversifier et sécuriser leur production et préserver leur patrimoine de sol et de biodiversité car, dans des conditions bien précises, il possède le meilleur rapport qualité/coût.

Les scientifiques ont le devoir de continuer à mieux connaître cet arbre, à mieux le situer dans son environnement (le plus souvent anthropisé) et à diffuser leurs connaissances auprès de ceux qui sont chargés d'éduquer et d'encadrer les agriculteurs et les éleveurs des zones soudanienne et sahélienne.

Je terminerai d'ailleurs en félicitant les auteurs d'avoir commencé ou poursuivi la vulgarisation de leurs connaissances en participant à la rédaction de cet ouvrage, tâche ingrate et souvent mal reconnue pour les scientifiques. En leur nom, je remercie enfin Joëlle FRESNEAU qui en a assuré le secrétariat.

Régis PELTIER



# LES PARCS À FAIDHERBIA

Cet ouvrage est publié par le CIRAD-Forêt avec le concours des Départements E.M.V.T. et C.A. du CIRAD, de l'ORSTOM, des Centres de Recherches Agronomiques Africains regroupés au sein de la CORAF (IDEFOR de Côte-d'Ivoire, IRA du Cameroun, IRBET du Burkina Faso, ISRA du Sénégal) et de plusieurs organismes de recherche et de développement (D.N.E.F. du Mali, ICRISAT et D.E. du Niger, Université de Dschang du Cameroun, INRA, Université Paris VI et Ministère de la Coopération en France).



**CIRAD-Forêt**

Centre international de Baillarguet  
B.P. 5035  
34032 MONTPELLIER CEDEX 1 - FRANCE  
Tél. : 67 61 58 00 - Télécopie : 67 59 37 55

# PRÉFACE

L'objectif de la recherche agronomique africaine est d'aider le monde rural à mieux gérer son environnement en produisant plus, mieux, avec une bonne rentabilité économique et en préservant au mieux son capital sol et biodiversité.

Pour ce faire, il faut mettre au point ou améliorer des systèmes de culture qui rendent compatibles les différentes productions (cultures vivrières et de rente, production animale, bioénergie) qui réduisent les intrants et maintiennent à long terme la vie biologique des sols et de tout l'environnement.

C'est pourquoi il nous semble essentiel d'encourager les recherches sur les systèmes agrosylvopastoraux, dans lesquels les parcs à *Faidherbia albida* restent irremplaçables.

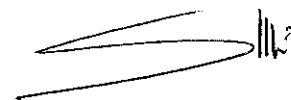
Ces systèmes sont traditionnels en Afrique soudanienne mais leur fonctionnement est si subtil qu'il reste mal connu des chercheurs. Quant aux paysans, si des siècles de pratique leurs ont permis d'en cerner les intérêts et les limites dans des conditions écologiques et socio-économiques données, ils ne savent pas bien comment les faire évoluer lorsque leur environnement change pour diverses raisons.

Pour de telles études, il est absolument nécessaire d'avoir une approche multidisciplinaire. Il faut en effet comprendre par des enquêtes sociologiques les comportements des paysans, il faut mieux connaître le fonctionnement de l'arbre, du sol, des cultures, appréhender les inter-relations, les synergies, évaluer les productions et tester des méthodes d'amélioration en définissant leurs potentialités et leurs limites.

Par ailleurs, si de tels systèmes ont été véhiculés à travers l'Afrique de savanes par les peuples d'agropasteurs, pourquoi les chercheurs devraient-ils s'enfermer au sein de leurs frontières ? Il est particulièrement fructueux de pouvoir mener des travaux dans différents pays, car ceux-ci se complètent et permettent des comparaisons.

Je suis donc heureux que soient aujourd'hui publiées ces recherches qui s'inscrivent parfaitement dans la logique de la CORAF en général et du Projet Garoua II en particulier. Celles-ci auront contribué à éclairer un certain nombre de points et à ouvrir de nouvelles pistes à la recherche, tout en donnant de précieuses recommandations au développement.

Que soient remerciés tous les chercheurs qui ont contribué à cet ouvrage, le comité de lecture parmi lequel se trouvaient certains de ceux qui ont ouvert la voie aux recherches sur les parcs comme P. PELISSIER, ainsi que l'éditrice F. LAVAUX et l'éditeur scientifique R. PELTIER.



L. SEINY BOUKAR  
Directeur du Projet Garoua II

# NOTE DE L'ÉDITEUR SCIENTIFIQUE

**V**ous venez d'ouvrir cet ouvrage avec le désir, si vous êtes un chercheur spécialisé dans l'un des domaines qui recouvre *faidherbia*, d'élargir vos horizons à d'autres disciplines. Si vous êtes plutôt un généraliste, sans doute avez-vous des idées simples mais belles, presque poétiques, sur cet arbre paré de toutes les vertus par la littérature : arbre miracle du Sahel ; arbre capable d'être vert en pleine sécheresse, donc sobre a priori ; arbre anticonformiste qui perd ses feuilles en saison des pluies pour ne pas ombrager les semis, puis les reprend au moment de la maturation pour protéger le sol tout au long de la saison sèche suivante et produire un complément fourrager azoté ; arbre aimé des populations, parfaitement intégré dans la tradition de la plupart des peuples d'agropasteurs et protégé jalousement par les pouvoirs traditionnels et modernes ; arbre auquel se sont intéressés les chercheurs depuis des décennies ; arbre fétiche des ONG agroforestières qu'elles ont propagé avec succès.

A vous lecteur déjà acquis à la cause de cet arbre, et aux autres plus sceptiques, je conseillerai tout d'abord de lire ou de relire l'abondante littérature \* qui a déjà été produite sur *faidherbia*.

Mais si tant de choses ont déjà été dites sur ce sujet, quelles nouveautés vous apportera cet ouvrage ? Des travaux en cours ou réalisés dans les années 90, mais pas encore publiés, et en priorité ceux réalisés par le projet Garoua II du Nord-Cameroun au sein duquel est née l'idée de cette publication, ceux menés par, ou avec, le CIRAD-Forêt qui finance cette publication, ainsi que quelques autres effectués par des partenaires extérieurs.

- **La première partie** regroupe des données sur le fonctionnement et les productions de l'arbre *faidherbia* : comment se reproduit-il, à quelle vitesse pousse-t-il en parcs traditionnels, que produit-il comme fourrage, comment résiste-t-il à la sécheresse ?
- **La deuxième partie** rassemble des données, hélas trop peu nombreuses, concernant l'influence des arbres sur la production des cultures ; on y trouvera la description des méthodes utilisées et des résultats originaux, en particulier sur le coton.
- Dans **la troisième partie**, ce n'est plus l'arbre isolé, l'arbre et l'animal ou l'arbre avec la culture qui sont étudiés séparément ou en binôme, mais le « système parc » dans son ensemble, pris à l'intérieur d'un terroir villageois, d'un système

---

\* Citons sans être exhaustifs : la monographie de *Faidherbia albida*, version française ou anglaise, publiée par le CIRAD-Forêt en 1988, les actes de l'atelier ICRISAT/ICRAF de Niamey édités par VAN DEN BELDT en 1992 sous les auspices de l'ICRAF ; le recueil « Physiologie des arbres et arbustes en zone aride et semi-aride » édité par A. RIEDACKER *et al.*, du Ministère Français de la Coopération ; la monographie de *faidherbia* publiée par l'IRBET en 1987, sous la responsabilité de E. BŌNKOUNGOU...

agraire ou d'une région. Nos collègues géographes et ethno-socio-économistes ont ici principalement la parole... ou plutôt se font les interprètes de la parole des agriculteurs et des pasteurs.

- **La quatrième partie** pose la grande question : Faut-il planter des faidherbias ? Où ? (même si certains éléments de réponse ont déjà été donnés dans les articles précédents), avec quel matériel végétal, quels symbiotes associées...

Bien entendu de nombreuses questions resteront en suspens mais, à travers les articles et, au-delà, en se référant à l'abondante bibliographie citée par les auteurs, je pense que vous en apprendrez beaucoup sur le faidherbia, y compris des choses surprenantes...

Enfin que ceux du Nigeria, du Mali, du Sénégal, d'Afrique de l'Est... qui n'ont pu se joindre à nous, veuillez bien nous pardonner, et c'est de tout coeur que nous leur souhaitons d'écrire une suite à ce livre, tant, on le verra, il reste de recherches à mener sur ce thème.

Ah ! J'oubliais. Fallait-t-il dire *Acacia albida* ou *Faidherbia albida* ? Pour ma part, je n'ai pas voulu entrer dans cette vieille querelle et j'ai laissé aux différents auteurs le choix d'utiliser le nom scientifique qu'ils ont souhaité. Par contre, j'ai estimé que le mot « faidherbia » utilisé depuis des décennies par les scientifiques francophones pouvait être considéré comme étant le nom commun français (donc accordé au pluriel) qui désigne cet arbre, même si d'autres préfèrent les mots « cad », « gao », « tchaski », « balanzan »... qui restent, à mon avis, des noms plutôt régionaux.

Bonne lecture !

Régis PELTIER

## LES PARCS À FAIDHERBIA

**PREMIÈRE PARTIE : L'ARBRE FAIDHERBIA**

9

**PRODUCTION FRUITIÈRE ET DEVENIR DES SEMENCES DE *FAIDHERBIA ALBIDA***

La part des insectes spermatophages et du bétail dans la régénération de l'espèce

par Denis DEPOMMIER, agroforestier, CIRAD-Forêt/IRBET

23

**CROISSANCE DE *FAIDHERBIA ALBIDA* DANS LES PARCS DU BURKINA FASO**

Etude des cernes annuels dans la tige et le pivot racinaire

par Denis DEPOMMIER, agroforestier, CIRAD-Forêt/IRBET  
et Pierre DETIENNE, anatomiste des bois, CIRAD-Forêt

45

***FAIDHERBIA ALBIDA* ET *ACACIA SEYAL*  
ESSENCES PIONNIÈRES**Régénération dans le bassin du Pondori au Mali en fonction de la morphopédologie  
et des évolutions climatiques et agrairespar Alain BERTRAND, économiste forestier, CIRAD-Forêt  
et Abou Lamine BERTHE, ingénieur, DNEF

55

**ÉMONDAGE TRADITIONNEL DE *FAIDHERBIA ALBIDA***

Production fourragère, valeur nutritive et récolte de bois à Dossi et Watinoma (Burkina Faso)

par Denis DEPOMMIER, agroforestier, CIRAD-Forêt/IRBET  
et Hubert GUERIN, spécialiste de l'alimentation animale, CIRAD-EMVT

85

**ÉCOPHYSIOLOGIE DE *FAIDHERBIA ALBIDA***Fonctionnement hydrique en parc agroforestier  
et variabilité intraspécifique de caractéristiques juvénilespar Olivier ROUPSARD, écophysiologiste, CIRAD-Forêt  
Hélène I. JOLY, généticien, CIRAD-Forêt  
et Erwin DREYER, écophysiologiste, INRA**DEUXIÈME PARTIE : SOLS ET CULTURES**

103

***FAIDHERBIA ALBIDA* ET PRODUCTION COTONNIÈRE**Modification du régime hydrique et des paramètres de rendement du cotonnier  
sous couvert du parc arboré au Nord-Camerounpar Christophe LIBERT, agroforestier, Ministère de la Coopération  
et Oscar EYOG MATIG, pédologue et écophysiologiste, IRA

123

**INFLUENCE DE *FAIDHERBIA ALBIDA* SUR L'ARACHIDE ET LE MIL AU SÉNÉGAL**

Méthodologie de mesure et estimations des effets d'arbres émondés avec ou sans parcage d'animaux

par Dominique LOUPPE, agroforestier, CIRAD-Forêt  
Babou N'DOUR, agroforestier, ISRA/DRPF  
et Samba Arona N'Diaye SAMBA, agroforestier, ISRA/DRPF

**INFLUENCE DE *FAIDHERBIA ALBIDA* SUR LE SOL ET LE SORGHO**

Observations dans le parc de Watinoma au Burkina Faso

par Robert OLIVER, agronome et agrochimiste, CIRAD-CA  
Denis DÉPOMMIER, agroforestier, CIRAD-Forêt  
et Eve JANODET, étudiante en pédologie, université Paris VI

**TROISIÈME PARTIE : PARCS, ÉCOLOGIE ET SOCIÉTÉ**

***FAIDHERBIA ALBIDA* - ÉLÉMENT DÉCRYPTEUR D'AGROSYSTÈMES**

L'exemple du Nord-Cameroun

par Christian SEIGNOBOS, géographe, ORSTOM

**PLACE DU PARC À *FAIDHERBIA ALBIDA* DANS UN TERROIR SOUDANAIEN**

Le cas d'un village Sénoufo au nord de la Côte-d'Ivoire

par Christelle BERNARD, laboratoire SIG, CIRAD-Forêt  
Nklo OUATTARA, forestier, IDEFOR/DFO  
et Régis PELTIER, agroforestier, CIRAD-Forêt

**DYNAMIQUE DES PARCS À *FAIDHERBIA ALBIDA***

Contraintes écologiques et économiques sur le terroir de Watinoma au Burkina Faso

par Sibiri OUEDRAOGO, agroforestier, IRBET/CNRST  
et D.Y. ALEXANDRE, géographe, ORSTOM

**IDENTIFICATION DES PARCS À *FAIDHERBIA ALBIDA* PAR TÉLÉDÉTECTION**

Premiers travaux réalisés au Nord-Cameroun

par Christine TRIBOULET, télédétection, ORSTOM

**QUATRIÈME PARTIE : PLANTER FAIDHERBIA ?**

**UNE MÉTHODE ORIGINALE POUR PLANTER ET GÉRER *FAIDHERBIA ALBIDA***

Croissance initiale des plants et microclimatologie sous arbres adultes

d'après Rick J. VAN DEN BELDT

**SYSTÈME RACINAIRE DE *FAIDHERBIA ALBIDA* EN PLANTATION**

Premières observations au Nord-Cameroun

par Oscar EYOG MATIG, pédologue et écophysiologiste, IRA

## LES PARCS À FAIDHERBIA

237

**EFFET DU PHOSPHATE NATUREL SUR DE JEUNES *ACACIA ALBIDA*  
EN PRÉSENCE OU NON DE MYCORHIZES**

par Amadou BÂ, microbiologiste, IRBET  
Marcel BAZIE, microbiologiste, IRBET  
et Tiby GUISSOU, microbiologiste, IRBET

245

**SYMBIOSE *FAIDHERBIA ALBIDA* - RHIZOBIUM**

Etude en laboratoire des caractéristiques symbiotiques et écophysologiques

par Didier LESUEUR, microbiologiste, CIRAD-Forêt  
Clément Forkong NJITI, agroforestier, IRA  
Mahamadi DIANDA, microbiologiste, IRBET  
et Antoine GALIANA, microbiologiste, CIRAD-Forêt

259

**COMPARAISON DE PROVENANCES DE *FAIDHERBIA ALBIDA*  
EN PLANTATION AU BURKINA FASO**

Taux de survie et vitesse de croissance juvénile  
dans les zones nord et sud-soudanienne

par Brigitte BASTIDE, généticien forestier, Ministère de la Coopération  
et Boukari DIALLO, généticien forestier, IRBET/CNRST

269

**PLANTATIONS DE *FAIDHERBIA ALBIDA* AU NORD-CAMEROUN**

Essais comparatifs de provenances et associations agroforestières

par Jean-Michel HARMAND, agroforestier, CIRAD-Forêt  
Clément Forkong NJITI, agroforestier, IRA  
David BRUGIERE, Nicolas JACOTOT, agroforestiers, Ministère de la Coopération  
et Régis PELTIER, agroforestier, CIRAD-Forêt

283

**PROTECTION DE LA RÉGÉNÉRATION NATURELLE  
DE *FAIDHERBIA ALBIDA***

Evaluation a posteriori du projet Gao Dosso au Niger

par Pierre MONTAGNE, agroforestier, CIRAD-Forêt/Projet Energie II

297

**GESTION DES RESSOURCES GÉNÉTIQUES  
DE *FAIDHERBIA ALBIDA***

Etude de paramètres de contrôle de flux de gènes intrapopulation

par Martin ZEH-NLO, généticien forestier, université de Dschang  
et Hélène I. JOLY, généticien forestier, CIRAD-Forêt

## POUR OU CONTRE FAIDHERBIA ?

Et bien voilà, vous avez terminé la lecture du recueil, félicitations !

Sans avoir la prétention d'en faire le résumé, la quantité d'informations données étant trop importante, je me permets cependant de livrer au lecteur ce que j'en ai retenu. Pardon pour les simplifications, les oublis et le ton volontairement léger et un peu excessif.

J'avais donc, comme beaucoup d'entre vous, une vision idéalisée du faidherbia, aussi ai-je été un peu désappointé en voyant que beaucoup d'idées reçues ont en effet été mises à mal, souvent avec quelques délectations, par nos scientifiques.

- Pour D. DEPOMMIER, très peu de graines du faidherbia sont épargnées par la dent du bétail et la levée de dormance par le transit intestinal est peu efficace.
- Pour O. ROUPSARD *et al.*, cet arbre n'est pas plus résistant à la sécheresse qu'un bouleau et beaucoup moins qu'un chêne. En fait, il consomme beaucoup d'eau et ne doit sa survie en milieu sahélien qu'à ses racines plongeant dans les eaux souterraines.
- Pour C. LIBERT et O. EYOG MATIG, le faidherbia réduit la production de coton sur un bon sol bien fumé et ne fait qu'allonger les tiges, retarder la floraison et favoriser les adventices.
- Pour D. LOUPPE, les agriculteurs, ou plutôt les pasteurs, n'ont pas cette sage gestion de l'arbre qu'on leur prête souvent. Ils l'élagueraient au-delà du raisonnable et supprimeraient ainsi ses avantages.
- Pour C. SEIGNOBOS, S. OUEDRAOGO et leurs collègues, les faidherbias sont souvent plus subis que souhaités ; sur les « champs de case » fumés par le bétail et cultivés chaque année sans jachère, les jeunes semis et surtout les rejets et dragons sont envahissants ; il faudrait donc garder quelques arbres adultes pour contrôler ce sous-étage ; faidherbia pourrait donc être une adventice épineuse !
- Pour C. BERNARD et plusieurs auteurs, il semble pratiquement impossible d'étendre cette espèce au-delà des champs cultivés en permanence, d'autres espèces (néré, karité...) convenant mieux dans les champs de brousse où la jachère est pratiquée. Par ailleurs, sur dalle latéritique et en climat sud-soudanien, les racines de cette espèce sont souvent superficielles et gênent la culture attelée et même manuelle. Enfin, les actions de l'administration en faveur de la protection du faidherbia auraient souvent un effet négatif, les agriculteurs ne souhaitant pas favoriser un arbre qui pourrait occasionner des fortes amendes en cas de coupe ou d'émondage.
- Pour R. VAN DEN BELDT, la fertilité des sols précède en général la mise en place des arbres.
- Pour O. EYOG-MATIG, certaines provenances, sur des types de sol particuliers, installent leurs racines dans l'horizon superficiel et doivent par conséquent concurrencer les cultures.



- Pour D. LESUEUR *et al.*, il n'est pas en général indispensable d'inoculer les jeunes plants avec des souches de micro-organismes symbiotiques exotiques ; quant à B. BASTIDE et B. DIALLO, ils pensent qu'il faut se méfier des provenances qui poussent très vite dans le jeune âge, car elles peuvent ensuite se révéler inadaptées et ne sont pas forcément plus performantes pour la production de fruits et pour leur impact agronomique.
- Pour J.-M. HARMAND *et al.* enfin, un peuplement de dix ans, pourtant installé avec soin et dont la croissance a été correcte, n'a pas apporté de gain de production aux cultures ; au contraire, la surface cultivable a diminué car il faut contourner l'arbre avec la charrue.

Alors, a-t-on montré que tout ce qui avait été dit sur le *Faidherbia* et sur ses parcs est faux et qu'il ne faut pas encourager la diffusion de l'espèce ? Bien au contraire, car les mêmes auteurs sont unanimes pour souligner ensuite les avantages que cet arbre garde malgré tout.

- D. DEPOMMIER *et al.* ajoutent en effet que si peu de graines survivent, du moins sont-elles diffusées par le bétail à plus grande distance ; de plus la levée de celles-ci étant étalée dans le temps, les chances de survie en cas de pluies irrégulières sont augmentées. Le même auteur montre ensuite avec P. DETIENNE et H. GUERIN que la croissance des arbres en parcs traditionnels est loin d'être négligeable. Cette espèce, réputée à développement lent, pourrait en fait rivaliser avec la plupart des essences locales et exotiques. La méthode de l'émondage, tant quelle reste modérée, semble bien adaptée à une récolte soutenue de bois et de fourrage et serait même recommandée, dans le cas de vieux arbres, pour réduire l'ombrage sur les cultures, stimuler la production de fruits et réduire les attaques de parasites végétaux. D'après M. ZEH-NLO et H.I. JOLY, cette pratique favoriserait l'évolution génétique de l'espèce et son adaptation à un milieu difficile.
- A. BERTRAND et A.L. BERTHE expliquent comment la sécheresse, toujours accusée de désertification, peut faciliter la régénération de l'espèce dans les zones inondables et comment un parc peut ainsi se créer.
- O. ROUPSARD *et al.* restent optimistes. Si l'amélioration génétique de *Faidherbia* est d'autant plus difficile que les paramètres à évaluer sont malaisés et/ou longs à évaluer (enracinement, production fruitière, effet sur les cultures, consommation d'eau), du moins a-t-on progressé sur la détermination de certains indicateurs, ce qui ouvre des voies pour l'avenir. De plus, ces travaux révèlent qu'il ne faut pas se limiter à l'introduction de provenances à croissance juvénile rapide et ces conseils seront précieux pour ne pas faire de contresens écologique.
- C. LIBERT, D. LOUPPE, R. OLIVER, R. VAN DEN BELDT et leurs collègues prouvent que, sur sol pauvre (et probablement en année sèche), la production de sorgho, de mil et de coton est meilleure sous les arbres qu'en dehors. Qu'importe alors le vieux débat pour savoir si la fertilité précède l'arbre ou est amené par le bétail, les dépôts éoliens ou si la réduction de l'ETR est primordiale... puisqu'à l'évidence *Faidherbia albida* doit être conservé. En effet, l'éventuelle perte de production agricole sur sol fertile ou en année excédentaire serait largement compensée par les produits de l'arbre, directs (bois) ou indirects (viande), par l'augmentation des récoltes agricoles sur sol pauvre ou en année déficitaire et

par leur diversification ; il est en effet possible de cultiver sous le couvert de l'arbre des plantes plus exigeantes concernant la fertilité du sol et plus sensibles aux stress climatiques (chaleur, sécheresse).

- Les auteurs de la troisième partie attirent cependant notre attention. Si la coutume protégeait efficacement le faidherbia dans de nombreuses sociétés agraires, l'évolution des mœurs, des techniques agricoles et de l'environnement écologique et socio-économique peut parfois le faire disparaître. De nouvelles disciplines collectives (car elles ne peuvent pas être uniquement individuelles, pour ce qui concerne le pâturage en particulier) doivent se mettre en place, sans aucun doute avec l'aide de l'administration. Mais, sauf cas exceptionnel, il ne convient plus de réprimer, le système des amendes ayant des effets pervers et donnant lieu à trop d'abus. Mieux vaudrait encourager la gestion durable de l'arbre en reconnaissant clairement sa propriété à celui qui travaille la terre, en détaxant ses productions (bois), en exigeant que l'éleveur qui émonde un faidherbia en demande préalablement l'autorisation à son propriétaire et le dédommage de son travail sylvicole (installation ou entretien de l'arbre). Dans certains cas, la plantation ou la protection des semis et rejets pourraient être encouragées à l'aide de primes versées par des groupements villageois sur leurs propres fonds ou avec l'aide de l'Etat, comme le propose P. MONTAGNE dans le cas du Niger.
- Si A. BA, D. LESUEUR, B. BASTIDE et leurs collègues posent bien les limites des connaissances en matière de symbiose et d'amélioration génétique, c'est pour éviter les dépenses et les travaux inutiles. En général, il faut utiliser le matériel existant spontanément dans la région et on ne doit introduire des provenances ou des souches de symbiontes que lorsque l'avantage sur un sol donné en est clairement démontré.
- La plus forte note d'espoir vient peut-être de J.-M. HARMAND et des autres auteurs ayant travaillé au Nord-Cameroun. Ils ont constaté qu'il existe dans cette région de vastes parcs en construction, que l'introduction de provenances exogènes est parfois pleinement justifiée et que la plantation peut effectivement permettre la création de parcs « artificiels » en une dizaine d'années.

Mais de nombreux points d'ombre demeurent encore : trop peu d'études ont été menées sur la faune et la flore du sol (micro, méso et macro), rien n'a été dit sur la méga-faune (oiseaux, reptiles, rongeurs), et les travaux publiés sont souvent non terminés et trop partiels.

De vastes champs s'ouvrent petit à petit pour la recherche agroforestière, dont les bases s'affermissent chaque jour.

Quant aux services du développement, nous pensons qu'ils ont tout intérêt à favoriser l'extension des parcs à faidherbia dans toute la région nord-soudanienne, en se limitant aux zones cultivées en permanence (tout en cherchant à étendre ces dernières par une meilleure répartition du fumier, des résidus de récolte,...) et aux sols relativement profonds ayant une nappe phréatique encore abondante et pas trop éloignée. Sauf dans les cas où la recherche aura établi des connaissances certaines, on utilisera en priorité des semences de la région et des souches de symbiontes spontanées mais en cherchant à les enrichir par des introductions venant de zones homoécologiques. Ce matériel sera si possible mis en compétition dans des plantations relativement serrées (4 × 4 m à 8 × 8 m) dans lesquelles les agriculteurs

pourront faire eux-mêmes des sélections au fur et à mesure, sur les critères qu'ils estiment prioritaires en un lieu et à une date donnée. Lorsque les plants ou la main-d'œuvre seront en quantité limitée, on pourra retenir l'idée de R. VAN DEN BELDT de ne planter des arbres que sur les meilleures microstations identifiées par la bonne venue de la culture précédente.

En zone sud-soudanienne, on limitera l'introduction de *Faidherbia albida* au premier anneau de terres agricoles fumées par le bétail et travaillées manuellement qui sont situées autour des villages d'agropasteurs. C'est une zone où le bétail se repose en saison sèche et où les femmes pratiquent des cultures de case (légumes, maïs doux, tabac...) ; sur ces parcelles, les dégâts d'oiseaux et de rongeurs sont faciles à contrôler, et les racines souvent superficielles ne sont pas très gênantes.

En zone sahéenne, c'est surtout dans les bas-fonds bien alimentés en eau souterraine (type Dallol au Niger) que l'on cherchera à renouveler les parcs vieillissants ou à réintroduire l'arbre, lorsque celui-ci aura été décimé par la sécheresse, mais il faudra le faire en sachant bien que toute l'eau utilisée par l'arbre ne sera plus disponible dans les puits !

*Faidherbia albida* n'est donc pas une espèce miracle, et c'est tant mieux ! Espèce d'arbre presque ordinaire avec ses défauts (graves) et ses qualités (énormes), il convient de l'utiliser avec subtilité. C'est un outil précieux que les paysans individuels (rarement) ou les communautés villageoises (le plus souvent) peuvent utiliser pour diversifier et sécuriser leur production et préserver leur patrimoine de sol et de biodiversité car, dans des conditions bien précises, il possède le meilleur rapport qualité/coût.

Les scientifiques ont le devoir de continuer à mieux connaître cet arbre, à mieux le situer dans son environnement (le plus souvent anthropisé) et à diffuser leurs connaissances auprès de ceux qui sont chargés d'éduquer et d'encadrer les agriculteurs et les éleveurs des zones soudanienne et sahéenne.

Je terminerai d'ailleurs en félicitant les auteurs d'avoir commencé ou poursuivi la vulgarisation de leurs connaissances en participant à la rédaction de cet ouvrage, tâche ingrate et souvent mal reconnue pour les scientifiques. En leur nom, je remercie enfin Joëlle FRESNEAU qui en a assuré le secrétariat.

Régis PELTIER

*F*aidherbia albida, symbole de l'agroforesterie sahélienne, fer de lance des O.N.G., arbre sacré des sultans, tabou des administrations... serait bourré de défauts :

Faut-il donc détrôner cet imposteur ?

Certes non, car en lisant cet ouvrage vous découvrirez qu'il est un merveilleux outil au service des sociétés agraires, assez subtiles pour savoir l'utiliser à bon escient. En effet, les scientifiques et, à travers eux, les ruraux, vous présentent les connaissances qu'ils ont accumulées depuis une dizaine d'années et tracent de futures pistes pour l'étude, la gestion et l'extension des parcs agroforestiers soudaniens et sahéliens, où cet arbre reste irremplaçable.