

Recherches-système en agriculture et développement rural

Symposium international

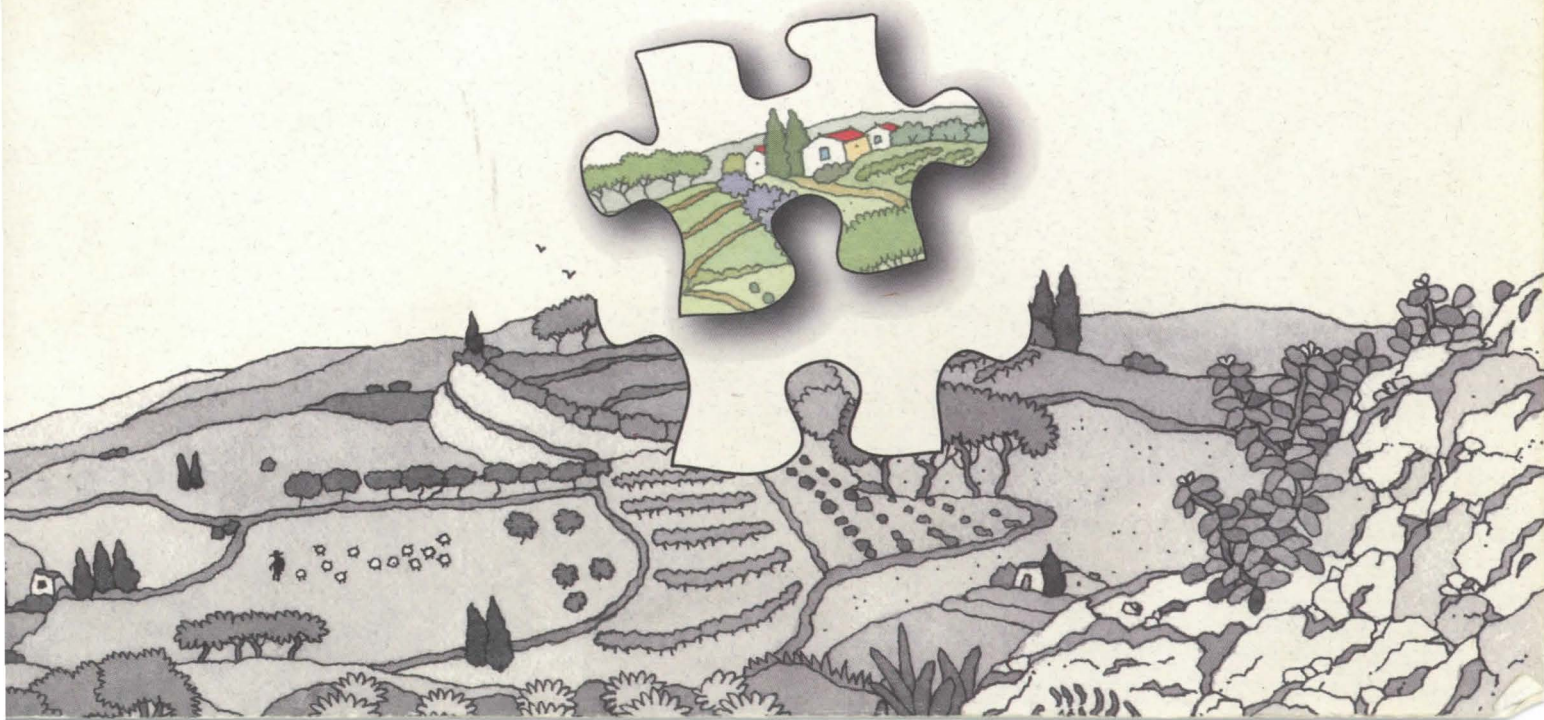
Montpellier, France – 21-25 novembre 1994

Systems-Oriented Research in Agriculture and Rural Development

International Symposium

Montpellier, France – 21 to 25 November 1994

Communications / Papers



Étude du parc agroforestier d'un terroir sénoufo au nord de la Côte-d'Ivoire

Utilisation d'un SIG pour cartographier les parcelles cultivées et corréler le type d'arbre avec différentes données agronomiques et socioéconomiques

Bernard Christelle ; Peltier Régis

CIRAD-Forêt, 45 bis, avenue de la Belle-Gabrielle,
94736 Nogent-sur-Marne Cedex, France

Résumé

Après avoir fait un recensement démographique et une brève étude sociologique du village de Dolekaha, les auteurs ont levé les limites du terroir, des boisements, des forêts sacrées, des zones cultivées ou laissées en jachères et relevé l'emplacement des gros arbres. Ils ont ainsi pu établir un certain nombre de cartes en utilisant un système d'informations géographiques (SIG). En interprétant les cartes et les enquêtes, ils ont pu déterminer deux types bien distincts de parcs arborés : autour du village se trouve un parc à *Faidherbia albida*. Les limites et la composition de ce parc ont peu varié au cours des trente dernières années. Grâce au transfert de fertilité effectué par le bétail, il est possible d'installer sous les *faidherbias* des cultures associées (céréales et légumineuses), sans avoir jamais recours à la jachère ; sur les parties périphériques du terroir se trouve un parc où dominent le *néré* et le *karité*. Ces terrains sont cultivés en coton ou en céréales en alternance avec la jachère. Les photos aériennes et l'étude historique montrent que le nombre d'arbres de ce parc a augmenté depuis l'introduction du coton en culture attelée.

Les auteurs ont montré l'importance de l'arbre dans l'espace rural du double point de vue numérique (1 600 gros arbres sur 120 ha cultivés) et économique.

Mots clés

Systèmes, agroforesterie, parcs, *Faidherbia albida*, *Parkia biglobosa*, *Vitellaria paradoxa*, Côte-d'Ivoire, climat soudanien, Sénoufo, SIG

Abstract

Study of wooded parklands of the Senoufo village lands in northern Côte d'Ivoire

A population census and a rapid sociological study were carried out prior to the plotting of village lands; sacred forests; afforested, cultivated, and fallow areas; and location of big trees in the village of Dolekaha, Côte d'Ivoire. The data were used for producing maps by means of a geographic information system. Inter-

pretation of the maps and surveys reveals two distinct types of wooded parklands. Surrounding the village is a parkland of *Faidherbia albida* trees. The limits of this parkland and composition of the tree stand have not varied considerably over the past 30 years. Fertility transfer by cattle has made it possible to cultivate mixed crops (cereals and legumes) beneath the *Faidherbia* trees without any fallowing. At the outskirts of the village lands is a parkland consisting of mainly *Parkia biglobosa* and *Vitellaria paradoxa*. Cotton or cereals are grown and alternate with fallows. Aerial photographs and historical data show that this parkland has been enriched since cotton crops were introduced with draft cultivation. The paper shows the importance of trees in rural areas, in terms of both numbers (1600 big trees over 120 ha of cultivated land) and economic value.

Les objectifs de l'étude

Au cours de l'année 1993, deux étudiants du DESS Créteil et du CNEARC Montpellier, Christelle Bernard et Mangomna Oualbadet, ont étudié le village de Dolekaha sous la responsabilité de Nklo Ouattara, ingénieur de l'IDE-FOR/DFO, Fabienne Mary, professeur du CNEARC, Régis Peltier et Dominique Louppe, chercheurs du CIRAD-Forêt. Le choix de ce village était principalement justifié par l'importance et la variété de la composante arborée présente sur son terroir, en particulier sous forme de parcs associés aux cultures. Il s'agissait de comprendre pourquoi des arbres avaient été conservés ou installés dans les différentes unités du paysage et comment la composante arborée de l'espace agro-sylvo-pastoral avait évolué au cours des dernières décennies. Pour cela, une compréhension globale du fonctionnement du village s'avérait au préalable nécessaire.

La région de Dolekaha

Données géographiques

Le village est situé au nord de la Côte-d'Ivoire, à 9° de latitude Nord, sur un plateau faiblement vallonné de 400 m d'altitude.

Sur le substrat granitique se sont développés des sols ferallitiques sableux à argilo-sableux, faiblement désaturés, caractérisés par une cuirasse latéritique peu profonde (en général 30 à 50 cm). Le climat est de type soudano-guinéen (Aubreville) à une saison des pluies (avril à octobre), la moyenne des précipitations pour les vingt dernières années étant de 1 200 mm/an ; l'ETP est de 1 800 mm/an et la température moyenne de 27 °C. La région appartient au secteur phytogéographique subsoudanais, caractérisé par la forêt dense sèche comme végétation climacique.

Historique du village

Dolekaha (le village du vieux Do) fut créée au XIX^e siècle par les Nafara, sous-groupe du peuple animiste sénoufo, dont la majorité s'était réfugiée au sud du fleuve Bandama, repoussée par l'extension malinké, en particulier par les armées du chef musulman Samory Toure. A partir de cette époque, la plupart des Sénoufo se sont convertis à l'islam mais ont conservé de nombreuses pratiques animistes, parmi lesquelles les offrandes aux forces naturelles dans les forêts sacrées et l'initiation des jeunes gens au rite du Poro dans certaines de ces forêts, scrupuleusement respectées par tous.

Korhogo, capitale régionale des Sénoufo, fut épargnée par Samory Toure et constitue le centre d'une région dont la densité de population, déjà élevée au XIX^e siècle, a atteint près de 90 hab./km² au moment de l'indépendance, pour décroître ensuite régulièrement jusqu'à environ 40 hab./km² dans les années 80, du fait d'une forte émigration vers les villes et les plantations du sud du pays. De nos jours, en raison de la crise de l'économie du sud ivoirien (café, cacao, bois, industrie), cette émigration s'est ralentie, et, dans certains villages, la population a recommencé à augmenter.

Les pratiques culturelles des Sénoufo

Autrefois agriculteurs, les Sénoufo ont depuis fort longtemps acheté des bœufs aux Peuls transhumants. Certains de ces derniers se sont sédentarisés dans les villages, où ils sont devenus les bergers du troupeau. Voici quelques décennies, Dolekaha, comme la plupart des villages soudanais, fondait son système agraire sur la complémentarité entre la cueillette en savane (bois, gibier, poisson, miel, brèdes, fruits, etc.), l'élevage d'un troupeau pâturant alternativement la savane, les résidus de culture et les bas-fonds, l'agriculture permanente aux abords du villages (zone de sécurité, fertilisée par les déjections du troupeau) et l'agriculture itinérante en périphérie.

Le bouleversement de l'arrivée du coton et des plantations forestières

A partir des années 60, la Compagnie ivoirienne de développement du textile (CIDT) fut chargée de diffuser la culture cotonnière dans la région, pendant que la Société d'assistance technique pour la modernisation agricole de la

Côte-d'Ivoire (SATMACI) implantait de vastes parcelles de teck et d'anacardier.

Étude démographique et sociologique préalable

Démographie

Les données concernant le village étant rares et peu fiables, il s'avéra nécessaire de faire un recensement. C. Bernard (1993) montra que la population est composée de 121 habitants, dont 50 % de jeunes de moins de 17 ans, et qu'elle a augmenté de 13 % depuis 1975.

Sociologie

Une enquête par entretiens montra que les terres du village sont sous la responsabilité de six chefs de terres ou *tar-folo*. Ces territoires correspondent en grande partie à cinq unités de production dans lesquelles coexistent des champs individuels et des champs communautaires cultivés par différents groupes, comme certaines associations de femmes.

Cartographie du terroir

Cartographie des parcelles

La limite des terres placées sous l'autorité du chef de Dolekaha fut levée topographiquement à la boussole et au décimètre, ainsi que celle de toutes les parcelles cultivées. En même temps, chaque parcelle fit l'objet d'une enquête auprès de son exploitant pour noter son historique, sa date de défrichement, le nombre d'années de mise en culture, le type des cinq dernières cultures et l'itinéraire technique de la campagne en cours.

Toutes ces données furent traitées puis cartographiées grâce à un logiciel créé par Xavier Leroy, de l'Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération (ORSTOM). Cependant, il s'avéra beaucoup plus facile de stocker les données sur une base de données et de la coupler à un système d'informations géographiques (Atlas SIG).

La figure 1 représente les limites de parcelle et les types de culture pratiquées en 1993 en relation avec la culture précédente.

On constate la présence autour du village d'une auréole de culture permanente, constituée de cultures associées de céréales (mil, sorgho) et de légumineuses (arachide, pois de terre). Ces cultures sont pratiquées sur billons levés manuellement et correspondent très probablement à une tradition assez ancienne des Sénoufo, enrichie par l'introduction de cultures nouvelles (maïs, arachide). Les bas-fonds sont occupés par la culture du riz (pluvial ou irrigué de contre-saison) et par le maraîchage de contre-saison.

Le reste du terroir cultivé en 1993 est occupé par un *patchwork* de champs de coton en culture pure et de céréales associées à des légumineuses, venant très souvent en rotation après du coton. Généralement, les cycles culturaux dans cette zone comprennent des jachères assez longues, de l'ordre d'une douzaine d'années.

Rapporté en surface, le terroir du village occupe 353 ha, dont 128 sont cultivés en 1993, soit 36 %. Les trois unités de production principales ont des superficies respectives de 50, 25 et 12 ha. Le coton occupe 34 %, le riz 7 %, l'arachide 2 %,

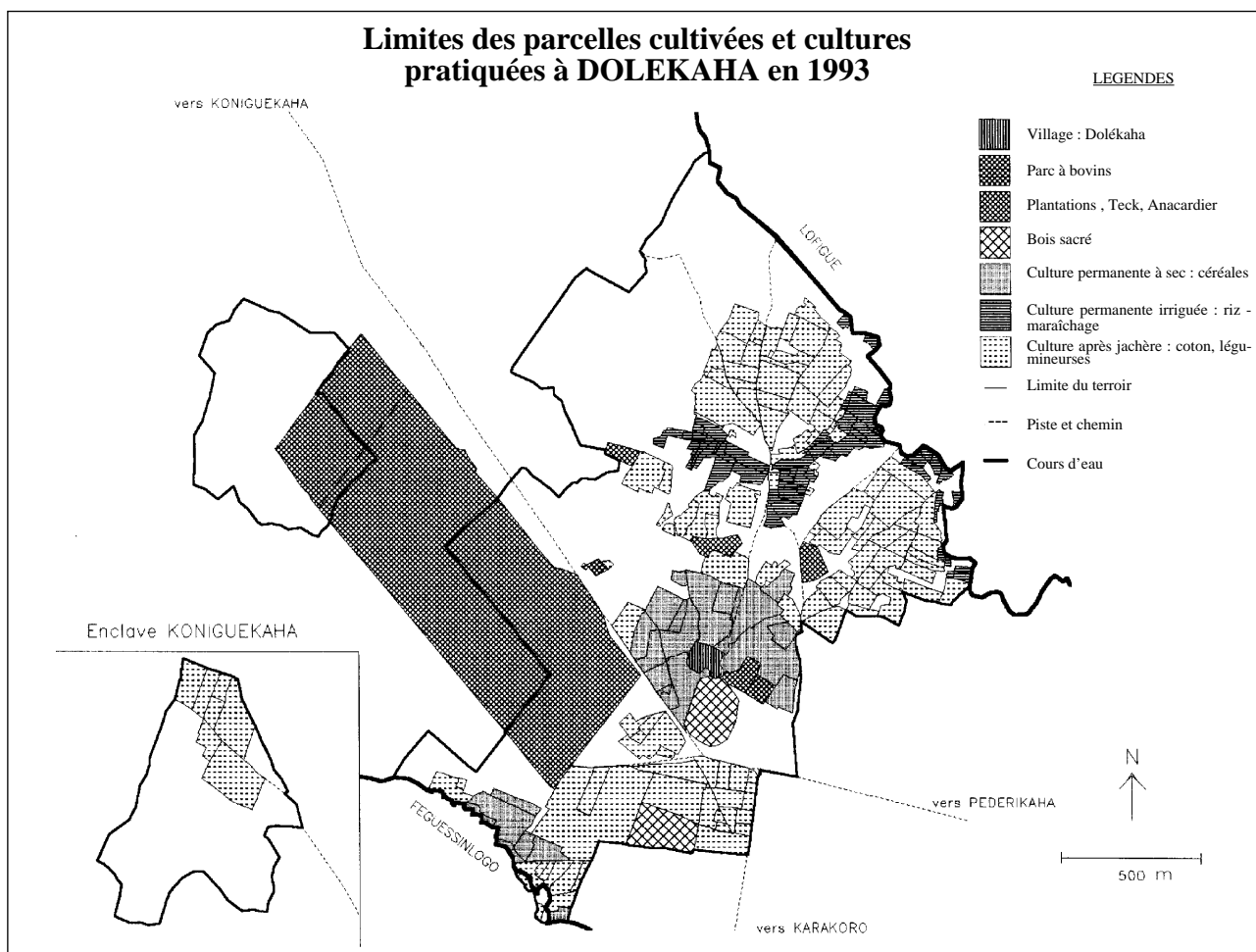


Figure 1. Limites des parcelles cultivées et cultures pratiquées à Dolekaha en 1993.

le reste étant occupé par des associations de céréales entre elles (par exemple, maïs/mil/sorgho, sur 20 % des terres) ou d'associations céréales/légumineuses (par exemple, maïs/arachide/sorgho, sur 10 % des terres).

Méthode d'inventaire des arbres

La limite des forêts de la SATMACI, du bois sacré et de la savane arborée constituée en grande partie de jachères a été levée, mais les arbres n'y ont pas été inventoriés, faute de temps. Sur l'espace cultivé a été fait un inventaire complet des espèces arborées. Pour tous les arbres de plus de 22 cm de circonférence ($d = 7$ cm), on a identifié l'espèce de façon certaine, mesuré sa circonférence et levé sa position topographique exacte dans la parcelle.

Espèces, densités et surfaces terrières des arbres sur l'ensemble du terroir cultivé

Quarante-six espèces différentes ont été répertoriées, parmi lesquelles neuf sont représentées à plus de 1 %. Il s'agit de *Parkia biglobosa* (28 %), *Faidherbia albida* (27 %), *Vitellaria paradoxa* (16 %), *Mangifera indica* (7 %), *Ficus gnaphalocarpa* (7 %), *Anacardium occidentale* (4 %), *Tectona grandis* (2 %), *Blighia sapida* (1 %), *Anogeissus leiocarpus* (1 %).

On constate donc l'extrême diversité de ce parc, qui comprend à la fois un grand nombre d'espèces préexistantes de

la forêt climacique et des espèces introduites par l'homme ou le bétail. Il est ainsi très curieux de trouver côte à côte une espèce sahélienne comme *Faidherbia albida* et une espèce guinéenne comme *Elaeis guineensis*.

Répartition des espèces

Si on visualise sur une carte la répartition des espèces d'arbre (figure 2), on s'aperçoit aisément que celle-ci n'est pas homogène. Autour du village, sur 7 ha, se trouve un peuplement beaucoup plus dense (56 arbres à l'hectare), où prédomine nettement *Faidherbia albida* (91 % des arbres), accompagné de *Blighia sapida* (3 %) et d'autres fruitiers divers, locaux ou exotiques.

De ce fait, dans le reste du territoire cultivé, la densité n'est que de 10 arbres à l'hectare, dominée par le néré (36 %), le karité (21 %), les ficus et les manguiers (10 % chacun).

Les types de parcs arborés

Si on superpose la carte 1 et la carte 2, on voit se dessiner sur le terroir cultivé de Dolekaha trois grandes unités correspondant à des systèmes de culture (agroforestiers ou non) différents :

- les cultures de bas-fonds ne sont associées à aucun arbre ;
- l'auréole de 7 ha située autour du village associe un peuplement dense, presque monospécifique, de *Faidherbia*

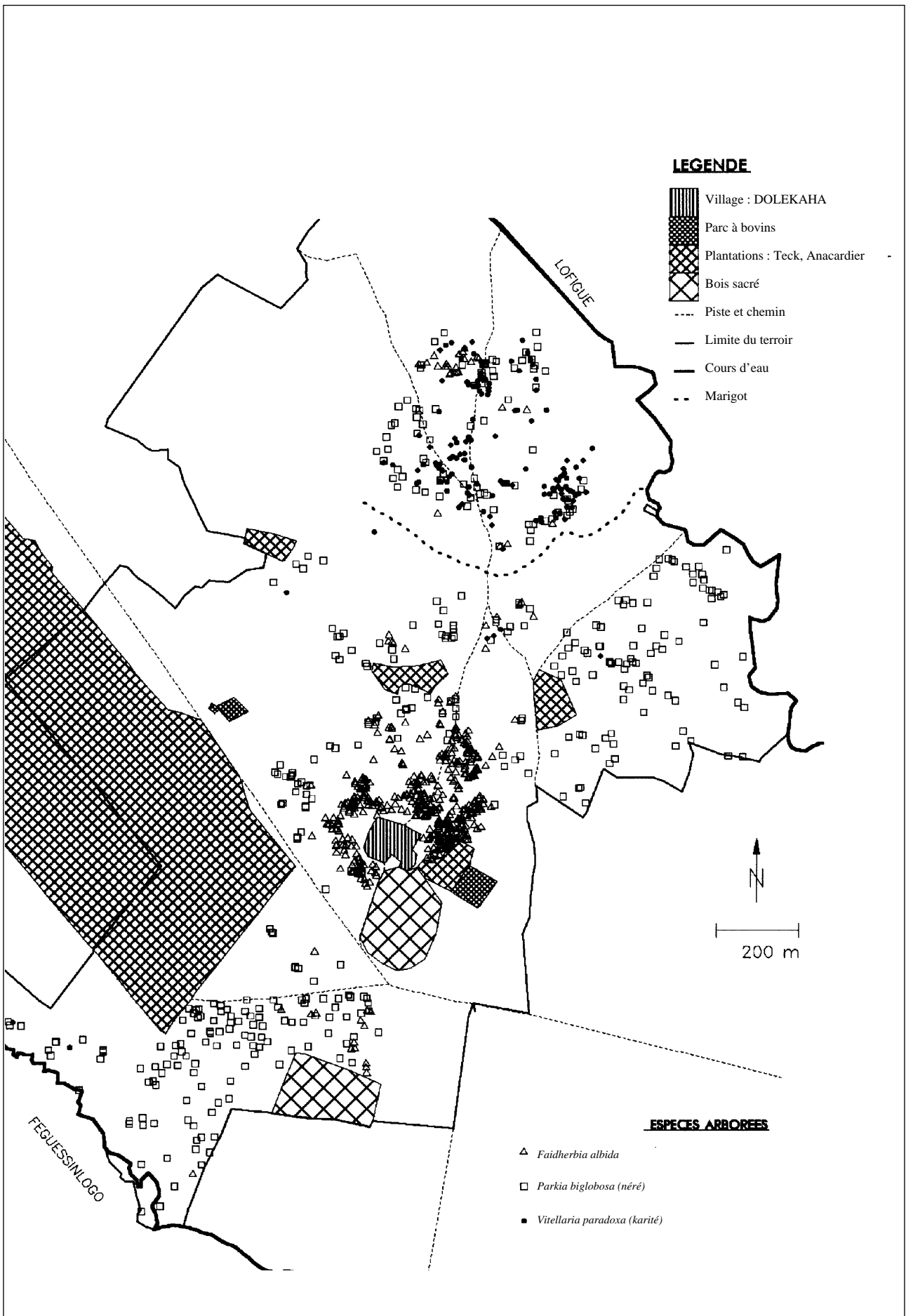


Figure 2. Répartition des trois principales espèces arborées constituant les parcs arborés.

albida à une culture pluviale permanente de céréales, de légumineuses et de cultures dites de case ou de sauces (tabac, tomates, gombos, piments, etc.). En saison sèche, le bétail de retour des pâturages stationne longtemps sous ces *Faidherbia albida* pour glaner les gousses et brouter les branches émondées par les bergers. Il y fait, bien entendu, un grand nombre de ses déjections. Malgré cela, ces terres sont encore complémentées par du fumier récolté sur les parcs à bétail. Ce système est donc typiquement un parc à *Faidherbia albida* périurbain comme il en existe dans tout le Sahel autour des vieux villages de nombreux peuples d'agropasteurs (Raison, 1988) ;

- les cultures de l'anneau périphérique sont associées à un peuplement arboré assez clair, où domine le néré, associé principalement au karité. Ces cultures sont principalement le maïs et le coton, le plus souvent cultivés en rotation. La durée de mise en culture varie de 2 à 15 ans, suivant la fertilité du sol et les façons culturales. Ensuite, elles sont laissées en jachère. Cet anneau comprend environ 100 ha de culture et 100 ha de jachère, soit moitié-moitié. Il s'agit typiquement d'un parc à nérés-karités. Décrit par de nombreux auteurs en zone soudanienne dont M. Agbahungba et D. Depommier (1989), ce parc est lié à l'alternance jachère-culture, la première permettant le semis et l'installation des jeunes arbres et la seconde leur développement à l'abri du feu et de la concurrence des herbacées pérennes.

Évolution de ces systèmes au cours des trente dernières années

Une étude a été réalisée sur des photos aériennes de 1962. C'est ainsi que les arbres visibles par stéréoscopie ont été reportés sur un fond de carte du terroir de Dolekaha (figure 3). Par comparaison avec la carte actuelle des ligneux, on constate principalement les faits suivants :

- le bas-fond était déjà dépourvu d'arbre. Il est vrai que, même dans les savanes arborées non anthropisées de la région (parcs nationaux, etc.), les bas-fonds inondables sont très pauvres en végétation ;
- les bois sacrés ont peu évolué ;
- le parc à *Faidherbia albida* a gardé en gros la même surface et le même nombre d'arbres au cours des trente dernières années ;
- en revanche, le parc à nérés-karités a été véritablement construit pendant cette période. En 1962, il y avait beaucoup moins d'arbres, mais les zones cultivées se répartissaient sur l'ensemble du terroir.

On peut avancer les hypothèses suivantes pour expliquer le développement du parc à nérés-karités. D'une part, l'explosion de la culture du coton et du maïs, du fait de l'existence de marchés et de la fourniture d'intrants agricoles comme les engrais chimiques, a permis la mise en culture des champs pendant plus longtemps. Les nérés et les karités devaient exister dans la flore originelle, mais ils ne pouvaient certainement pas se développer dans les épisodes trop courts de mise en culture sans engrais ni fumier (2 ou 3 ans). D'autre part, le développement du commerce des graines de ces deux arbres a dû jouer sur

leur protection. Mais ces hypothèses doivent être vérifiées par des études ultérieures.

Confirmation de l'historique des parcs par enquête

Au cours des enquêtes, il a été demandé aux villageois, et en particulier aux plus vieux d'entre eux, de décrire l'évolution historique de la composante arborée.

Tous ont confirmé la stabilité du parc à *Faidherbia albida*, qui semble aussi naturel dans le paysage du village que les collines où les rivières.

A propos de l'aménagement du parc à nérés-karités, les villageois témoignent que ce sont les chefs de terre qui imposent aux membres de leurs unités de production le respect des jeunes arbres, au moment du défrichage des jachères et au cours des labours et sarclages suivants.

Au moment de l'introduction de la culture cotonnière, des tracteurs loués par la CIDT venaient labourer les champs et les propriétaires éliminaient les arbres pour faciliter leur passage, encouragés par les moniteurs agricoles. Ensuite, les villageois ont appris la culture attelée, se sont équipés de charrues et de bœufs et ont abandonné le labour mécanisé, trop cher. Depuis cette époque, les agriculteurs ont laissé repousser de jeunes arbres de parc.

Pourquoi les agriculteurs conservent-ils des arbres dans les parcs ?

Les raisons subjectives

Au cours de l'enquête, il a été demandé aux villageois pourquoi ils conservaient des arbres dans leurs champs ; les réponses suivantes ont été faites pour les principales espèces.

***Faidherbia albida*.** Les villageois citent les avantages classiques de cette espèce, dont le plus important est l'apport de complément fourrager riche en azote (feuilles de branches élaguées et gousses) au moment où le fourrage de brousse est rare et peu digestible.

Contrairement aux paysans du Sahel, ils citent tout de même des inconvénients. Ils disent en effet que les racines de cet arbre gênent le labour, si bien que celui-ci doit être fait manuellement, en billons, comme autrefois. Une observation rapide montre en effet que les arbres renversés par le vent ont un enracinement très traçant, sans pivot. Certaines racines courent à la surface du sol et se rejoignent, comme si elles s'étaient anastomosées ou si l'un des arbres était le drageon du premier. Ces hypothèses seront prochainement vérifiées par étude génétique de différents arbres. Il est également très probable qu'une dalle latéritique continue empêche l'installation d'un pivot profond et que, sous ce climat pluvieux, l'alimentation superficielle soit suffisante pour faire vivre un *Faidherbia albida* alors que cette espèce est phréatophyte dans les climats beaucoup plus secs du Sahel. Une étude pédologique devrait prochainement vérifier cette autre hypothèse.

D'autre part, d'après certains paysans, les grands arbres contrôlent la prolifération de jeunes semis ou de drageons, qui, sans eux, deviendraient incontrôlables et constitueraient une peste végétale. Au nord du Cameroun, J.-M. Harmand (comm. pers.) signale que les paysans avancent

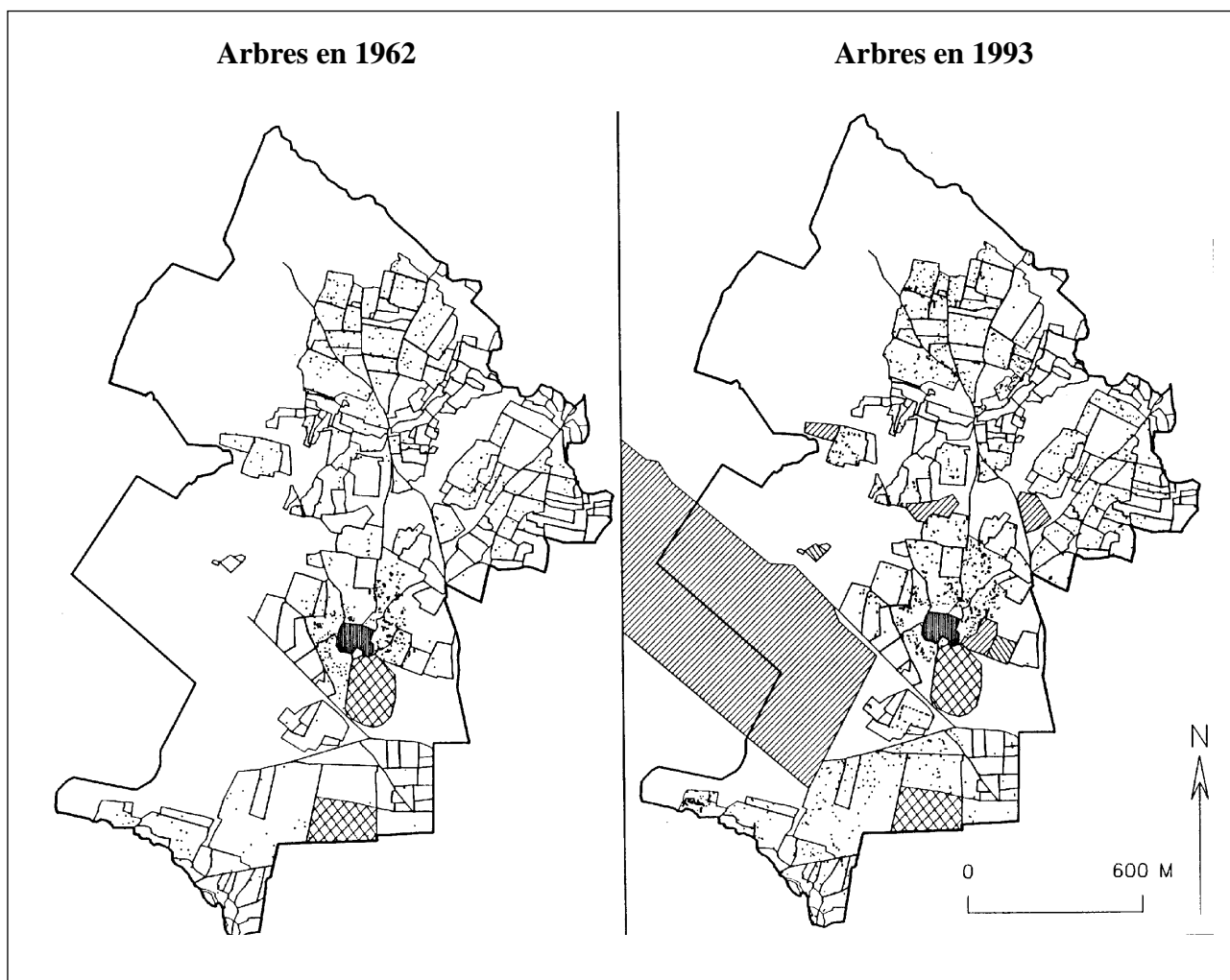


Figure 3. Evolution des parcs arborés entre 1962 et 1993.

souvent la même raison pour le maintien de grands arbres de parc. En effet, le brout du bétail n'élimine pas *Faidherbia albida* ; il favorise au contraire son drageonnage, si bien qu'il peut le rendre envahissant. D'autre part, dans les zones cultivées de façon permanente, cette espèce n'a à craindre ni la concurrence des graminées pérennes en arrière-saison, ni le passage du feu, facteurs auxquels elle est très sensible (Peltier, 1988).

Néré. Les paysans confirment que le chef de terre fait protéger jalousement cette espèce. M. Oualbadet (1993) rapporte que l'un d'entre eux lui a déclaré : «*Le néré est, pour un tarfalo, le café ou le cacao d'un planteur du sud.*»

En effet, le néré est non seulement la marque de sa propriété sur le sol, mais aussi une source de revenus importante. Il semble que 9/10 des graines récoltées par les femmes reviennent au tarfalo, qui les vend pour la fabrication d'un condiment, le soubmala. La farine contenue dans la gousse sert de nourriture aux enfants, de complément du bétail et est consommée par les adultes en temps de famine. L'enveloppe des gousses est très appréciée par les caprins et les ovins.

Karité. Les graines de karité sont également partagées entre les femmes qui les récoltent et le chef de terre, qui en prend sa part (souvent seulement la moitié, car il n'y a pas

de sous-produit à laisser aux récolteuses) ; les coques réduites en cendres servent à l'extraction de la potasse. Il existe dans la région des ramifications du marché international de la graine de karité qui assurent la vente de ce produit, mais la transformation sur place est restée très rudimentaire et consomme trop de temps à une époque (juin) où les travaux des champs sont nombreux. Le manque de main-d'œuvre et les problèmes de régénération limitent certainement l'expansion de cette espèce.

Autres espèces. Les mangues greffées (peu nombreuses dans ce village) et les noix d'anacarde sont également exportées. Les ficus, quant à eux, servent de réserve fourragère ; leur feuillage peut même être vendu sur les marchés.

Les données économiques

Les enquêtes économiques menées par M. Oualbadet n'ont duré que quatre mois en 1993, mais elles donnent un ordre d'idée fiable. Tous les produits mesurables pendant l'étude ont été quantifiés, les autres ont été estimés d'après enquête. Les prix des produits ont été relevés sur les marchés et confirmés par enquête, mais sans références à leurs éventuelles variations dans l'espace et dans le temps. Les produits autoconsommés ont été regroupés avec les produits commercialisés pour le calcul du revenu des exploitations.

Les revenus de l'élevage n'ont malheureusement pas été estimés, le bétail servant surtout d'épargne et les abattages étant surtout réservés aux cérémonies traditionnelles.

C'est ainsi que, dans le revenu global hors élevage du village, estimé à 5,8 millions FCFA, la plus grande part revient bien entendu aux cultures annuelles (25 % pour les céréales, 18 % pour le coton, 6 % pour les légumineuses) ; mais la part réservée aux produits liés à l'existence du parc reste élevée, avec 207 000 FCFA pour les graines de néré (4 %), 130 000 FCFA pour les graines de karité (2 %), 205 000 FCFA pour les produits artisanaux en bois (4 %), 350 000 FCFA pour le bois de feu (6 %).

Un des résultats très surprenant de cette enquête est la part très importante de la chasse traditionnelle du petit gibier (pintades, perdrix, écureuils, varans, serpents, etc.) dans le revenu du village, avec 1,6 million de FCFA, celui-ci étant supérieur aux revenus du coton !

Or, les paysans considèrent que la présence de ce gibier est liée à l'existence de boisements, de forêts, de jachères et également des arbres de parc.

Il apparaît donc clairement que la contribution des arbres aux revenus du village est loin d'être négligeable en année normale. Il est bien évident que la part des ligneux devient capitale en année de sécheresse et de pénurie agricole, pour la survie des humains et du bétail. Cet aspect assurance anti-sécheresse ou stratégie anti-risque est malheureusement difficile à prendre en compte par les théories économiques.

Un mot sur les plantations de teck et d'anacardier

Le statut de ces plantations installées par la SATMACI n'est pas clair. Elles sont prétendues villageoises, mais il faut des autorisations pour y récolter du bois. Les chefs de terre à qui ont été prises ces parcelles estiment qu'ils en ont été dépouillés au profit de l'État.

Cela ne condamne pas à leurs yeux l'intérêt du teck et de l'anacardier dont ils gardent des semis dans leurs champs, mais plutôt ce type de grandes plantations, à objectif non clairement défini.

Conclusion

L'étude de la composante arborée du village de Dolekaha montre qu'il faut très clairement distinguer l'origine et l'évolution de deux types de parc :

– le parc à *Faidherbia albida* est lié à l'élevage, qui, par des transferts de fertilité, permet la culture permanente,

mais sa surface est limitée par les disponibilités en fumier (dans notre cas, seulement 6 % des terres cultivées) ;

– le parc à nérés-karités est bien différent, car il est lié à l'alternance jachère-culture. Sa surface peut donc être beaucoup plus étendue. On avance l'hypothèse que les apports de fertilisants, surtout chimiques, en allongeant la période de mise en culture, favorisent l'extension de ce type de parc. Cela permet la croissance des jeunes arbres à l'abri du feu et de la concurrence herbacée.

En second lieu, cette étude montre l'importance de la composante arborée dans les terroirs villageois.

Dolekaha compte environ 1 600 arbres sur ses terres cultivées, et bien davantage sur ses jachères, dans son bois sacré et ses forêts galeries.

Au moins 3 000 arbres pour 120 habitants, cela représente 25 arbres par habitant du village, enfants et vieillards compris. Et pourtant, avec presque 50 hab./km², la densité de population est relativement élevée dans cette zone. Ceci nous montre qu'une augmentation raisonnée du nombre d'habitants en zone soudanienne n'est pas forcément synonyme de désertification, bien au contraire.

Au vu de tels chiffres, on comprend combien sont fausses certaines statistiques forestières, qui oublient encore bien souvent dans leurs calculs de biomasse les arbres disséminés dans l'espace rural. Or, on sait qu'il y a en Afrique soudanienne et sahélienne des millions de paysans qui cultivent chacun plusieurs dizaines d'arbres. C'est dire tout le travail d'inventaire de ces systèmes qu'il reste à faire. On comprend également quelle grossière erreur font les scientifiques qui écrivent, encore de nos jours, qu'il n'y a pas d'agroforesterie en Afrique de l'Ouest ! Souhaitons qu'ils sortent des limites de leurs stations pour étudier le fonctionnement réel des systèmes traditionnels, en faire une typologie et cibler leurs recherches sur leur amélioration.

Références bibliographiques

- Agbahungba M. et Depommier D., 1989. Aspects du parc à karités-nérés dans le sud du Borgou (Bénin). *Revue Bois et Forêts des Tropiques*, 222, p. 41-54, CIRAD-Forêt, Nogent-sur-Marne, France
- Bernard C., 1993. *Typologie d'un terroir Sénoufo en zone dense, cas de Dolekaha, région de Korhogo, Côte-d'Ivoire*. Mémoire DESS, 100 p., Université Paris XII, Créteil, France
- Oualbadet M., 1993. *Pratiques agroforestières en pays Sénoufo, cas du village de Dolekaha, Côte-d'Ivoire*. Mémoire CNEARC, 59 p., Montpellier, France
- Peltier R., 1988. Résultats des essais sylvicoles du Nord-Cameroun, 241 p., IRA-CRF, Maroua, Cameroun
- Raison J.-P., 1988. Les parcs en Afrique. Encyclopédie des techniques agricoles en Afrique Tropicale, 117 p., Centre d'Etudes Africaines, EHESS, Paris, France