



HAL
open science

PARCS AGROFORESTIERS SAHELIENS : de la conservation à l'aménagement

Georges Smektala, Régis Peltier, Nicole Sibelet, Maya Leroy, Raphaël J. Manlay, Clément Forkong Njiti, Mama Ntoupka, Aboubakar Njiemoun, Oumarou Palou Madi, Tapsou Tapsou

► **To cite this version:**

Georges Smektala, Régis Peltier, Nicole Sibelet, Maya Leroy, Raphaël J. Manlay, et al.. PARCS AGROFORESTIERS SAHELIENS : de la conservation à l'aménagement. *VertigO : La Revue Électronique en Sciences de l'Environnement*, 2005, 16 (2), pp.1-13. hal-01420215

HAL Id: hal-01420215

<https://hal.science/hal-01420215>

Submitted on 11 Dec 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

PARCS AGROFORESTIERS SAHELIENS : de la conservation à l'aménagement

G. Smektala^{1*}, R. Peltier³, N. Sibelet³, M. Leroy¹, R. Manlay¹, C. F. Njiti², M. Ntoupka², A. Njiemoun², O. Palou², Tapsou², ¹Ecole Nationale du Génie Rural des Eaux et des Forêts, Montpellier, France, ²Institut de Recherche Agricole pour le Développement, Maroua, Cameroun, ³Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement, Montpellier, France, *Auteur pour la correspondance courriel : smektala@engref.fr

Résumé : Au Nord-Cameroun, comme dans l'ensemble des zones semi-arides africaines, les agriculteurs ont depuis longtemps défriché les savanes arborées pour les mettre en culture. Ce défrichement a souvent été sélectif : les cultivateurs ont conservé les arbres peu gênants ou utiles. Par la suite, ils ont parfois enrichi ces systèmes agroforestiers en introduisant de nouvelles espèces ou en conservant une partie de la régénération naturelle. En fonction de la composition du peuplement arboré d'origine, des conditions écologiques, des savoirs et des besoins des populations et de leur environnement socio-économique, différents types de parcs arborés se sont ainsi construits, dont les plus connus sont les parcs à faidherbia (*Faidherbia albida*) et les parcs à karité (*Vitellaria paradoxa*).

De 1950 à 1990, les Administrations forestières ont surtout cherché à protéger les arbres situés dans les champs et dans les formations naturelles, en interdisant la coupe. Ces politiques de conservation, si elles ont permis le maintien des parcs, ont eu aussi un effet contre-productif car les agriculteurs se sont sentis dépossédés de la gestion de leur patrimoine, si bien qu'ils n'ont plus conservé ou planté de jeunes arbres et que les peuplements ont vieilli. Des actions de recherche-développement montrent qu'il est possible de re-dynamiser la gestion de ces systèmes agroforestiers, à l'échelle des exploitations agricoles et à celle des communautés villageoises. Cela suppose une sécurisation des droits sur l'arbre qui peut passer par la création de "forêts communautaires", instituées par la loi forestière camerounaise de 1994, et pouvant inclure le parc agroforestier villageois. Dès lors, il y a transfert de propriété des arbres de l'Etat vers la communauté, ce qui ouvre le droit à leur exploitation dans le respect d'un plan de gestion.

Afin de préparer cette démarche, les pratiques traditionnelles raisonnées de gestion des arbres ont été décrites ; une méthode d'émondage conciliant conservation et développement du tronc, production de feuilles, de fruits et de bois a été testée, ce qui a permis de mesurer le stockage de biomasse sur pieds et la production annuelle. Une réflexion sur la combinaison des techniques de gestion dans le cadre d'un aménagement des parcs a été conduite et des pistes pour des modèles d'aménagement simplifié des parcs ont été proposées. Ces aménagements permettraient de concilier notamment la production par émondage de bois de feu, ressource rare, et la pérennité des parcs. Cette démarche recueille aussi l'appui des hauts responsables de l'Administration et des organismes de recherche et de développement, malgré la réticence d'une partie des agents administratifs de base qui craignent d'y perdre leur pouvoir et leurs avantages. Ces enjeux de changements demandent donc à être soutenus et devraient trouver un appui favorable auprès du Fonds pour l'Environnement Mondial puisqu'ils rentrent dans le champ de plusieurs conventions internationales : convention pour la diversité biologique, convention sur le changement climatique, convention de lutte contre la désertification.

Mots clés : parc arboré, agroforesterie, aménagement forestier, *Faidherbia albida*, ressource ligneuse, traitement, gestion durable, Cameroun.

Abstract: In North-Cameroon, as in all semi-arid regions of Africa, farmers have for a long time been clearing wooded savannah land in order to cultivate it. This clearing has often been selective, in that farmers have retained the trees that cause them least trouble and those that are useful. They sometimes enrich these agroforestry systems later by introducing new species or by conserving part of the natural regeneration. Various types of wooded parklands have been created, depending on the composition of the original tree population, the ecological conditions, the know-how and requirements of the local populations and their socio-economic environment. The most well known are the faidherbia parklands (*Faidherbia albida*) and the shea parklands (*Vitellaria paradoxa*).

Between 1950 and 1990, the forestry Department had a policy to protect trees located in fields and in indigenous forests, by prohibiting the cutting of trees. Although these conservation policies were effective in preserving the parklands, they also had a counterproductive effect because farmers felt they were being deprived of the right to manage their tree heritage, with the result that they stopped conserving and planting young trees and the stands aged.

Research, development and teaching activities conducted in North-Cameroon by various projects have shown that it is possible to revitalise the management of these agroforestry systems at the farm and village community level. The rights of stakeholders to exploit these trees need to be secured, and this could involve the creation of "community forests", provided for in the Cameroonian forestry law of

1994, and that could include village agroforestry parklands. If that was established, rights over the trees would be transferred from the State to the community, and the villagers would be able to exploit them within a defined management plan.

In preparation for this procedure, traditional deliberate tree management practices were described: pruning method was tested that reconciles conservation with trunk development and leaf, fruit and wood production. It enabled the biomass stock of the trees and their annual production to be measured. We discuss the combinations of tree management techniques that could be applied to the parklands and put forward some suggestions for simplified models of parkland management. These strategies would enable the villagers to produce firewood (a scarce resource) through pruning, while still preserving the parklands. This approach also has the support of those in power in the forestry Department and of the research and development organisations, despite the reluctance of the local forestry officials who fear it will undermine their power and advantages.

All that remains now is to implement the plan. It will require funding, which could come from the Global Environment Facility (GEF).

Key words: wooded parkland, agroforestry, forest management, *Faidherbia albida*, wood resources, sustainable management, Cameroon.

Introduction

Les agriculteurs du Nord-Cameroun ont depuis longtemps défriché les savanes arborées pour les mettre en culture, conservant les arbres utiles ou peu gênants et introduisant de nouvelles espèces. En construisant ainsi des parcs arborés, ils ont doté leur système agraire¹ d'un capital de production ligneuse aux multiples fonctions associées. Sous l'impulsion de projets de développement, ces parcs sont aujourd'hui localement en recomposition et en extension. Dans une région aux besoins en bois-énergie croissants du fait de l'expansion démographique, une ressource ligneuse est actuellement disponible (les parcs anciens²) et une ressource future est en voie de constitution (les parcs jeunes). Cependant, l'Administration forestière locale reste sur une position coercitive, interdisant l'exploitation des arbres des champs paysans. Il y a donc une contradiction, entre la disponibilité d'une ressource qui pourrait subvenir à des besoins difficilement couverts³ actuellement, dans certaines zones où les savanes relictuelles sont rares ou très éloignées, et l'application d'un droit interprété localement par les agents de l'Administration forestière qui empêche toute initiative de gestion des arbres. Partant de ce constat, une équipe de chercheurs de l'Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts (ENGREF), de l'Institut de Recherche Agricole pour le Développement (IRAD) et du Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), a conduit depuis 2003 une série d'études visant à démontrer la compatibilité de l'exploitation raisonnée des ressources ligneuses avec une gestion durable des parcs arborés.

¹ "Un système agraire est un mode d'exploitation du milieu, historiquement constitué et durable, un système de forces de production adapté aux conditions bioclimatiques d'un espace donné et répondant aux conditions et besoins sociaux du moment" (Mazoyer et Roudart, 1997)

² Au Burkina Faso, l'émondage total d'un arbre d'une circonférence de l'ordre de 200 cm donne environ 100 kg de bois frais (Depommier et Guerin, 1996) ; voir également *infra* les mesures effectués en pays Tupuri

³ Par des récoltes pénibles en savanes éloignées, par destruction du capital ligneux productif et par le brûlage des résidus de cultures (tiges de mil et de sorgho) et des déjections des bovins

Contexte général

De nombreux pays ont confié la gestion de leurs forêts à un corps spécialisé d'agents de l'Etat. En Afrique francophone le schéma de création d'un corps des Eaux et Forêts est directement inspiré du système français⁴. Par contre, pour ce qui concerne les arbres situés dans l'espace agricole ou pastoral, leur prise en charge est moins assurée par l'Administration. Les espaces naturels non protégés et non réservés à la production de bois ont généralement été classés dans le "domaine public de l'Etat". Au Cameroun, il s'agit, au sein du domaine national, du domaine forestier non permanent, défini par opposition au domaine forestier permanent dédié à la forêt ou à l'habitat de la faune sauvage. Dans le domaine forestier non permanent, le défrichement en vue d'une mise en valeur agricole et pastorale est toléré, à condition de respecter les droits traditionnels. Cependant, la coupe des espèces qui ont été classées "utiles" est en général interdite. En zone soudano-sahélienne d'Afrique, c'est en particulier le cas de la plupart des fruitiers sauvages (néré, karité, balanites...), aux potentialités à développer (Teklehaimanot, 2004), des arbres fourragers (*Faidherbia albida*⁵...) et des arbres dont le bois a une forte valeur en particulier pour la production de sciages (*Pterocarpus erinaceus*). De ce fait, un agriculteur qui veut éclaircir un peuplement naturel d'espèces protégées, voire même un peuplement agroforestier construit par lui-même ou par ses ancêtres, se trouve le plus souvent dans l'illégalité et ne peut

⁴ C'est à partir du 17^{ème} siècle, avec l'Ordonnance de Colbert, que l'on a cherché à aménager les forêts (Pardé, 1999). Les principes et les méthodes se sont tout d'abord développés en France et en Europe. En France, la révolution de 1789 a transféré au peuple la gestion des domaines du Roi, des seigneurs et du clergé, dont il avait été exclu depuis des siècles. Il s'en est suivi une exploitation anarchique de la faune et de la flore. De ce fait, Napoléon 1^{er} a jugé nécessaire de créer le corps des Eaux et Forêts, auquel il a confié ce domaine. Pour assurer une gestion durable planifiée, la très grande majorité des forêts domaniales a été aménagée au cours des 19^{ème} et 20^{ème} siècles.

⁵ Pour des précisions sur les espèces citées voir (Arbonnier, 2000). *Faidherbia albida*, synonyme *Acacia albida*, est désigné en Afrique francophone par le nom commun *faidherbia*.

utiliser ou vendre le bois qu'en fraude. Il en est de même pour l'éleveur qui veut émonder un arbre, pour nourrir son bétail avec ses feuilles.

Pour illustrer ce propos, nous allons prendre l'exemple des parcs à faidherbia au Nord-Cameroun. Mais cette réflexion a une portée plus générale, compte tenu de l'aire de répartition des parcs à faidherbia. (Figure 1, d'après (Boffa, 1999))



Figure 1. Aire de répartition des parcs à Faidherbia

Les parcs arborés du Nord-Cameroun à travers l'Histoire

Des parcs arborés "traditionnels"

Dans la zone soudano-sahélienne du Cameroun (Figure 2), de nombreux types de parcs arborés existent, au moins, depuis le 18^{ème} siècle (Seignobos, 1996). La composition du peuplement est fonction de celle du peuplement naturel d'origine, lui-même conditionné par les paramètres écologiques. C'est ainsi que l'on trouvera, dans les vallées alluviales, des arbres à enracinement pivotant profond, capables d'aller chercher l'eau dans la nappe phréatique située à plus de 10 m de profondeur, comme le *Faidherbia albida* ; au contraire, dans les chaos granitiques des montagnes, les ficus, capables de glisser leur chevelu racinaire entre les rochers, seront plus nombreux.

Cette composition des parcs est cependant surtout fonction des besoins des populations, besoins exprimés dans le passé, mais dont la plupart sont toujours actuels. Par exemple, certains groupes d'agriculteurs qui ne possédaient pas de bétail donc ne disposaient pas de beurre animal, ont favorisé des espèces arborées capables de leur fournir un beurre végétal, comme le karité (*Vitellaria paradoxa*). D'autres ethnies, comme les Museye, ont protégé une espèce (*Prosopis africana*) pour des raisons culturelles et religieuses car son bois imputrescible était utilisé pour marquer les tombes des chefs et des guerriers

(Bernard, 1999). Mais, dans tous les cas, l'espèce d'arbre n'était conservée que si son association avec les cultures était favorable ou peu gênante. Par exemple, le *Faidherbia albida*, qui perd son feuillage en saison des pluies, peut être associé à plusieurs cultures qui se développent pendant cette saison, telles que les sorghos à cycle court, mais pas avec les sorghos à cycle long ou à cycle inversé, qui fructifient pendant que l'arbre a repris son feuillage et ombrage les cultures.



Figure 2. Localisation de la zone d'étude

Les prescriptions techniques du développement : l'arbre ennemi de la culture attelée

Avant l'indépendance du pays, dans les années 1950-1960, les cadres des services de développement agricole (SEMORD, CFDT) préconisèrent l'éradication des arbres de l'intérieur des champs de coton, afin de favoriser la culture attelée, qui devait précéder la motorisation. Parfois même, l'accès aux intrants ou aux crédits de campagne était refusé si les paysans ne respectaient pas les prescriptions techniques visant à écarter l'arbre du champ. L'arbre était toléré, voire favorisé, en bordure des champs, mais on recommandait plutôt la plantation de rideaux brise-vent, constitués par des espèces exotiques à croissance rapide (*Cassia siamea*, *Azadirachta indica*) (Peltier et Eyog-Matig, 1988).

Après les grandes sécheresses des années 1970-1973, l'Etat camerounais développa dans le nord du pays une politique de "lutte contre la désertification" qui incluait une protection accrue des arbres de parc. Les agents de l'Administration chargée des forêts ont souvent pris cette loi comme prétexte pour exercer un véritable "racket" en prélevant une "taxe" sur les cultivateurs et les éleveurs qui émondaient les arbres de leurs parcs arborés (ENGREF, 2003 a). De ce fait, dans certaines ethnies comme les Masa, des pratiques nécessaires comme l'émondage avant culture ou à certaines périodes de stress climatiques ou sur des arbres parasités, n'étaient plus possibles. Les agro-éleveurs estimant

qu'ils ne pouvaient plus gérer leurs parcs comme dans le passé, ont négligé leur renouvellement. De nombreux parcs péri-villageois de la région sont devenus clairsemés et vieillissants (Raison, 1988 ; Gautier et al., 2002 a), comme celui du territoire villageois de Tokombéré : 6 arbres/ha et diamètre moyen de 60 cm à hauteur de poitrine (Libert et Eyog-Matig, 1996). Cependant, ces mêmes auteurs montraient, dès 1990, l'existence de parcs beaucoup plus jeunes et beaucoup plus denses (40 arbres/ha, diamètre moyen 34 cm), développés ponctuellement par quelques agriculteurs.

Les interrogations de la recherche et la construction chez les développeurs d'une nouvelle représentation de l'arbre dans les systèmes de culture⁶

Le maintien et même l'extension de ces parcs par de nombreux agriculteurs (Seignobos, 1996), malgré les interventions des agents de l'Etat, interrogèrent les services de la recherche. En 1985, Peltier et Eyog installaient un essai dont le but était de montrer l'effet de *Faidherbia albida* sur les cultures associées (Peltier et Eyog-Matig, 1988 ; Harmand et al., 1996). Par la suite, cette même équipe de l'IRAD lança diverses études de rendement des cultures sous faidherbia en milieu paysan qui montrèrent que la présence du faidherbia améliorait la production de sorgho (dans la grande majorité des cas) et du coton (sauf sur les sols les plus fertiles).

A la même époque, le projet GAO-DOSSO, testait au Niger une méthode pour encourager les agriculteurs à conserver et à protéger la régénération naturelle arborée dans les champs. Grâce à une campagne d'information et au versement de primes d'un montant très modeste (moins de 0,1 euro par arbre conservé et protégé pendant 3 ans), mais néanmoins incitatives, ce projet a permis en dix ans de faire passer la densité en *Faidherbia albida*, de 5 à 35 pieds par ha, sur un territoire de 15 000 ha (Montagne, 1996).

Le renouveau des parcs à faidherbia

Cette méthode fut reprise par le projet Développement Paysannal et Gestion de Terroir (DPGT) et diffusée à grande échelle au Nord-Cameroun à partir de 1996. Les inventaires réalisés sur différents villages, trois ans après le début de l'opération ont montré un net rajeunissement des parcs arborés (Rocquencourt, 2000 ; Gautier et al., 2002 a). Les inventaires menés sur les villages de Gané et Sirlawé ainsi que les enquêtes réalisées auprès des développeurs du projet DPGT donnent des éléments d'appréciation de la dynamique des parcs arborés en pays Tupuri et plus généralement au Nord-Cameroun (ENGREF, 2004) :

- augmentation de la densité du faidherbia dans les parcs anciens des zones d'habitation ;

⁶ Un système de culture est l'ensemble des modalités techniques mises en œuvre sur un groupe de parcelles traitées de façon homogène.

- extension spatiale des parcs existants par sélection et conduite de semis, de rejets ou de drageons dans les champs de brousse où les faidherbias adultes étaient absents (Figure 3) ;
- cette dynamique est constatée sur la majorité des zones d'intervention de l'opération "faidherbia" du DPGT.

La dynamique d'extension spatiale du parc arboré à faidherbia est donc avérée. Elle est le résultat d'une volonté délibérée des paysans Tupuri aidés par un projet, à la recherche des avantages agronomiques (augmentation de la production) et économiques (fourniture de fourrage et de bois de feu) que procure le faidherbia par sa présence au milieu des cultures pluviales. Cette volonté s'est matérialisée par la mise en œuvre de pratiques de sélection et de taille des jeunes plants du faidherbia issus de la régénération naturelle, régénération facilitée par la présence du bétail qui favorise la diffusion des semences sur le territoire du village.



Figure 3. Champs de brousse où les faidherbias adultes sont absents

Pourquoi se préoccuper de l'aménagement des parcs arborés ?

L'aménagement forestier est un outil pour la gestion intentionnelle⁷, dans un cadre planifié tenant compte des contraintes du long terme inhérentes aux cycles biologiques des arbres et des peuplements arborés, et visant à assurer la pérennité de l'état boisé. Aujourd'hui, compte tenu du regain d'intérêt pour les parcs de la part des paysans, peut se poser la question de leur aménagement. Si cette question a été posée depuis longtemps pour les espaces forestiers, elle ne l'a pas encore été pour les systèmes agroforestiers du type parcs arborés. Les réflexions sur l'aménagement des forêts ignorent cette composante des peuplements arborés pour laquelle aucune méthode

⁷ Ensemble des actions ayant pour but la résolution d'un problème d'environnement (Mermet, 1991)

d'aménagement spécifique n'a été développée ou pensée, comme le montrent les études historiques (Guillard, 1999) ou prospectives (Valeix, 1999) et les ouvrages techniques (Bellefontaine et al., 1997 ; Catinot, 1997). Si la problématique d'aménagement des parcs présente des particularités par rapport à celle des espaces forestiers, particularités qu'il faut examiner, il n'en est pas moins nécessaire de doter les utilisateurs de ces ressources de cet outil de gestion durable qu'est l'aménagement.

La suite de cet article, après avoir rappelé la définition de l'aménagement forestier et les étapes concrètes de sa réalisation, examine les raisons qui justifient l'aménagement des parcs agroforestiers et propose des pistes techniques pour leur aménagement qui devront être discutées avec les parties prenantes⁸.

Qu'est-ce qu'un aménagement forestier ?

De nombreuses définitions ont été données. Pour le Comité de mise en valeur des forêts tropicales de la FAO, "*l'aménagement est la planification et l'exécution d'actions destinées à assurer la conservation et l'utilisation d'une forêt en fonction d'objectifs (entre autres de production ligneuse) et du contexte physique et socio-économique*" (Bellefontaine et al., 1997). Pour Catinot, "*l'aménagement forestier constitue une opération d'une portée pratique considérable puisque, en associant obligatoirement la régénération à l'exploitation et en visant le maintien indéfini du capital forestier, elle assure en même temps la mise en valeur et la conservation du domaine forestier ainsi pris en charge*" (Catinot, 1997).

La prise en compte conjointe de la notion de développement durable conduit à envisager l'utilisation et la conservation des forêts avec des moyens économiquement viables, socialement acceptables et respectueux de l'environnement. Cette volonté de maîtriser l'évolution d'un ensemble d'arbres d'une manière durable peut s'appliquer également aux parcs agroforestiers.

Une autre définition (Descamps, 2005) met l'accent sur les incertitudes de l'environnement du système forêt : l'aménagement est un "*acte multidisciplinaire destiné à définir, expliciter et programmer la gestion, dans un contexte socio-économique mouvant et dans un environnement soumis à aléas*". Là aussi elle peut s'appliquer aux systèmes agroforestiers subsahariens dont l'environnement, tant naturel que socio-économique, est riche d'incertitudes (aléas climatiques, prix des produits agricoles et d'élevage, insécurité foncière liée aux phénomènes de migrations inter-régionales).

⁸ Nous n'insistons pas ici sur la nécessité d'une démarche d'aménagement à laquelle les parties prenantes et notamment les acteurs locaux doivent être associés lors d'une phase de négociation des objectifs, des moyens techniques, des modalités de mise en œuvre et de répartition des responsabilités et

bénéfices. Voir sur ce sujet (Bertrand et al, 1999)

Quant à la réalisation d'un aménagement, elle se décline en quatre étapes (Bellefontaine et al., 1997) :

- la connaissance et la description de l'existant (environnement humain, diagnostic de l'écosystème) ;
- la définition des objectifs, des outils et des moyens ;
- la négociation et la rédaction d'un plan d'aménagement ;
- la mise en œuvre de ce plan, son suivi et son contrôle.

Avant d'exposer l'ensemble des arguments pour un aménagement des parcs, les objectifs attribués aux arbres des parcs par les paysans et les pratiques de gestion associées, ainsi que les conditions sociales de l'appropriation des ressources arborées, étudiés dans deux villages du pays Tupuri, sont présentés. Ces informations permettent de connaître le contexte, l'existant, et leur recherche fait donc partie intégrante du processus d'aménagement. Mais elles permettent aussi de comprendre pourquoi un aménagement serait utile en tant que garantie de la pérennité des fonctions et des productions des parcs, et de l'appropriation de la production ligneuse par les paysans.

Objectifs recherchés : fonctions et productions des parcs arborés à faidherbia en pays Tupuri

Les enquêtes effectuées auprès des paysans des villages de Gané et Sirlawé (ENGREF, 2003 a ; ENGREF, 2003 b, ENGREF, 2004) ont permis de recenser les fonctions attribuées aux parcs par les paysans et les productions qu'ils en retirent.

Deux fonctions principales font l'unanimité des villageois interrogés : l'amélioration de la production agricole et l'ombrage. Les paysans disent du faidherbia qu'il augmente la fertilité du sol, et ce, grâce à la chute des feuilles en début de saison des pluies. Les réunions de sensibilisation tenues par le projet DPGT ont, il est vrai, insisté sur cette fonction. Cependant, l'ancienneté de leur présence dans les champs vivriers de case laisse supposer que cette fonction est reconnue depuis longtemps. Certains villageois évoquent d'emblée sa fonction d'amélioration de la production agricole : "*Les cultures produisent mieux dessous dès la troisième année puis de mieux en mieux*". Dans le parc arboré, le faidherbia est unanimement apprécié pour son feuillage de saison sèche qui procure ombrage et fraîcheur.

Les productions sont multiples : le fourrage, le bois de feu et le bois de service, la pharmacopée.

Les feuilles et les gousses constituent un fourrage de qualité pour les ruminants car une petite quantité de fourrage frais, riche en matière azotée, permet à l'animal de digérer une grande quantité de matière sèche (paille, herbes sèches). Elles sont disponibles durant la saison sèche et sont surtout utilisées en période de soudure quand les autres ressources fourragères sont épuisées.

Le faidherbia produit un bois de feu de bonne qualité, qui ne fume pas mais dont la valeur calorifique par unité de volume est plus faible que celle d'autres espèces mieux appréciées (comme *Anogeissus leiocarpus* ou certains acacias). Son utilisation

comme bois de feu semble lié à la rareté de la ressource ligneuse,

comme déjà observé au Cameroun (Seignobos, 1996) et au Burkina Faso (Depommier et Guerin, 1996). Dans le village de Gané, le bois est devenu si rare que les femmes font souvent le feu pour la cuisine avec des tiges de sorgho ou des bouses de vaches ramassées dans les champs. La récolte d'un fagot d'une vingtaine de kilos de fines tiges de l'arbuste *Guiera senegalensis*, sur des terres éloignées situées hors du terroir villageois, nécessite quatre heures de travail, alors que le faidherbia est une ressource disponible à proximité immédiate des cases

Comme bois de service, le faidherbia est également de bonne qualité, quoique peu durable comparé à d'autres essences. Il est attaqué par divers insectes xylophages, ce qui interdit son emploi pour construire l'assise des greniers à céréales. Il peut être utilisé pour des structures qui ne sont pas en contact avec le sol, comme les toitures.

Enfin, son écorce est parfois utilisée à des fins médicinales. Elle est pilée, puis bouillie, afin de produire un jus capable de lutter contre les vers intestinaux.

En dehors de ses avantages présentés ci-dessus, le faidherbia a aussi un sérieux inconvénient lorsqu'il vieillit sans être régulièrement émondé : il arrive que de lourdes branches tombent et que de vieux arbres soient déracinés par les vents violents. Le risque pour les habitations auxquelles il apporte de l'ombrage est alors grand.

Des pratiques traditionnelles raisonnées de gestion des arbres

Une série d'entretiens menée avec des paysans propriétaires⁹ de faidherbias (ENGREF, 2004) a mis en évidence des pratiques raisonnées de gestion des arbres du parc.

Il existe une gestion individualisée de l'arbre par le paysan qui :

- connaît chaque arbre de son parc (son âge s'il n'est pas trop vieux, la personne qui l'a sélectionné ou plus rarement planté) ;
- émonde de façon raisonnée (les branches coupées sont choisies en fonction des usages) ;
- pratique des émondages en respectant des périodes de rotation d'environ 7 ou 8 ans ;
- évalue chaque faidherbia relativement à des fonctions (augmentation de la fertilité, ombrage), des usages qu'il procure (bois, fourrage) ou à des menaces qu'il engendre (chute de branches ou de l'arbre sur les habitations par grand vent).

Le paysan se fait une représentation à moyen terme des arbres de son exploitation :

- un grand nombre de paysans ont suivi l'opération faidherbia du DPGT et ont sélectionné de jeunes faidherbias dans leurs champs de brousse (parfois jusqu'à 180 tiges par hectare), avec pour objectifs d'améliorer la production agricole et de produire du bois ;

- les faidherbias susceptibles d'être émondés sont repérés et la date de leur émondage est régie par des considérations sur le volume disponible dans le houppier et la dimension des branches que l'on pourra couper.

Les droits d'appropriation des ressources du parc arboré

La loi forestière camerounaise de 1994 attribue la propriété des arbres à l'État et accorde un droit d'exploitation de tous les produits forestiers aux populations riveraines, en vue d'une utilisation personnelle, à l'exception des espèces protégées. Le droit d'accès, d'extraction, de gestion et d'exclusion s'exerce sur les arbres de la concession¹⁰ et dans une moindre mesure sur ceux des champs dont les paysans ont l'usage. Sur les arbres des brousses et des vieilles jachères, ils n'ont que des droits d'accès et d'extraction (Gautier et *al.*, 2002 b).

En pratique, en pays Tupuri, toute coupe d'un faidherbia, même si elle est partielle et à utilisation non marchande, est interdite par les agents locaux de l'Administration chargée des forêts, qui ont érigé le faidherbia en arbre protégé, et par conséquent non exploitable, même partiellement. Dans les faits, les émondages sont parfois pratiqués et donnent lieu, s'il y a accord du chef de poste forestier, au paiement d'une taxe négociée, dont le montant est variable, en fonction du nombre de branches coupées et de la situation économique et sociale du demandeur (de 300 à 1000 FCFA par branche, soit 0,5 à 1,5 euros). Si une coupe sans accord préalable est repérée, une amende est exigée du contrevenant. Elle peut aller jusqu'à 2500 FCFA¹¹ (3,8 euros) pour un étêtage complet. Ceci conduit en pratique à des coupes légères et discrètes (une à deux branches) qui passent inaperçues. Pour les paysans, le bois récolté sur un arbre dans un champ appartient au propriétaire du champ (celui qui a le droit de le cultiver).

Ces pratiques limitent l'exploitation d'une ressource renouvelable¹² de bois de feu et de service, rare dans les terroirs, et remettent en question l'entretien et l'utilisation à venir des jeunes peuplements créés récemment. Certains paysans affirment déjà limiter leurs tailles d'entretien à cause de ces taxes, tailles nécessaires à l'éducation des jeunes tiges, afin d'obtenir une forme élancée qui limitera la concurrence pour l'espace et la lumière avec les plants de sorgho ou de coton. Ces taxes risquent donc de décourager les pratiques de sélection de faidherbias, dès

¹⁰ Enclos familial, la concession est, au Nord-Cameroun, un terrain, généralement clos, regroupant l'ensemble des maisons correspondant à une famille (Seignobos et Tourneux, 2002)

¹¹ Soit l'équivalent du salaire de 4 à 5 jours de travail agricole

¹² Les faidherbias supportent l'émondage périodique comme le montrent des arbres ayant été émondés il y a quelques années dans les terroirs du Nord-Cameroun, et comme le rapporte Seignobos (Seignobos, 1996). En Ethiopie, des agro-éleveurs émondent les faidherbias tous les quatre ou cinq ans (Poschen, 1986). Au Burkina-Faso, l'émondage du faidherbia se pratique également (Depommier et Guerin, 1996)

⁹ Dans le droit traditionnel

lors qu'elles ne sont plus aidées par un projet et de remettre en cause les possibilités de tirer profit de l'extension des parcs.

Les arguments pour l'aménagement des parcs arborés du Nord-Cameroun

Au-delà des objectifs recherchés par les paysans et des particularités des modalités d'appropriation de la ressource, d'autres éléments plaident pour que les parcs arborés du Nord-Cameroun fassent l'objet d'un aménagement au sens forestier du terme. En les résumant, l'ensemble des raisons sont les suivantes :

- les parcs ont des fonctions et produisent des ressources qui sont utiles aux paysans. Ils participent ainsi à l'économie des ménages et concourent à la réduction de la pauvreté. Ils améliorent les conditions de vie : réduction du temps consacré par les femmes à la récolte de bois et donc libération de temps disponible pour d'autres activités. De plus, ils limitent la pression sur des espaces de brousses encore conservés, eux-mêmes producteurs de ressources et de services environnementaux (conservation de la biodiversité, limitation de l'érosion hydrique et éolienne, contribution au microclimat régional) ;
- ces ressources sont actuellement sous-exploitées, du fait d'une interprétation locale de la législation sur la protection des espèces ligneuses qui dénie au paysan ayant conduit personnellement un arbre sur sa parcelle agricole le droit de l'exploiter. L'élaboration de plans d'aménagements pourrait aider à clarifier la question de l'appropriation des produits, tout en conciliant droit traditionnel et droit moderne, notamment par l'inclusion du parc dans une forêt communautaire ;
- dans l'hypothèse où une autorisation d'exploitation serait obtenue, la question de la production soutenue (de bois et de fourrage) et celle du renouvellement de la ressource, dans un système agraire caractérisé par la rareté des ressources soumises à de fortes pressions, seraient posées. Or l'aménagement, s'il est appliqué, en fixant la possibilité annuelle¹³ compte tenu du capital sur pied et de la production, et en prévoyant la régénération des peuplements, permet de maintenir ou d'atteindre un équilibre entre production et récolte, tout en garantissant la pérennité de l'état boisé ;
- l'extension et le rajeunissement des parcs sous l'impulsion du projet DPGT posent le problème de la gestion de ces espaces agroforestiers nouvellement créés, avec de jeunes peuplements beaucoup plus denses que par le passé, et pour lesquels il n'y a pas encore de référentiel technique disponible. En effet, leur développement peut poser des problèmes : surdensité donnant trop d'ombrage aux cultures malgré l'absence de feuillage et entraînant une

concurrence entre les jeunes arbres. L'aménagement, en prévoyant un calendrier des interventions, donnera des indications sur le rythme et l'intensité des éclaircies qui seront nécessaires ;

- les parcs arborés sont en interaction avec le reste du territoire villageois : les réflexions sur la gestion des territoires aujourd'hui au sein de projets de développement (PRASAC, ARDESAC) ne peuvent faire l'économie de celle sur la dynamique et la gestion des espaces arborés (Chéry et Smektala, 2004) et notamment des parcs à travers leur aménagement.

Compte tenu de ce qui précède, pour aménager les parcs arborés à faidherbia du Nord-Cameroun et les parcs soudano-sahéliens de façon générale, il convient d'examiner les questions qui se posent à l'aménagiste, questions habituelles de la démarche d'aménagement ou questions spécifiques aux parcs arborés, et les réponses qu'il est possible de proposer.

Quel aménagement pour les parcs à faidherbia du Nord-Cameroun ?

Afin d'apporter des éléments de réponse à cette question, qui ne pourra trouver une réponse concrète que dans la mise en œuvre effective avec les acteurs d'une démarche d'aménagement, examinons les problèmes posés par la gestion et l'aménagement des parcs au Nord-Cameroun.

L'appropriation de la ressource et le droit d'exploitation

Comment rendre les pratiques d'exploitation des arbres des parcs (un des objectifs de production des aménagements envisagés), compatibles avec le droit forestier, tout en donnant une assise juridique et institutionnelle à l'aménagement des parcs ?

Une des voies pour surmonter cette contradiction entre production d'une ressource rare, mais renouvelable, et interdiction de l'exploiter, serait d'instituer le parc villageois en "forêt communautaire". La loi forestière de 1994 et son décret d'application de 1995 ont instauré la possibilité (Gautier et al., 2002 b) :

- du transfert de gestion de la forêt : "*la gestion de cette forêt [communautaire] relève de la communauté villageoise concernée, avec le concours ou l'assistance technique de l'Administration chargée des forêts*" (article 3(11) du Décret) ;
- et du transfert de propriété des ressources de la forêt, de l'Etat à des communautés organisées : "*les produits forestiers de toute nature résultant de l'exploitation des forêts communautaires appartiennent entièrement aux communautés villageoises concernées*" (article 37(3) de la Loi).

Ainsi, "*en échange de la gestion de la forêt communautaire conformément aux dispositions d'un plan de gestion convenu, la communauté concernée obtient la propriété exclusive des produits issus de cette forêt*" (MINEF, 1998). L'incorporation du

¹³ Volume moyen susceptible d'être récolté annuellement pendant la durée de l'aménagement forestier sur un groupe d'unités de gestion (Dubourdiou, 1997)

parc villageois dans une forêt communautaire, en transférant de ce fait la propriété des produits à la communauté pourrait lever le problème de l'interdiction d'exploiter le faidherbia et d'autres espèces. Cependant, la mise en place de ces forêts communautaires ne se fait pas sans difficultés, concernant le choix et la composition de l'entité juridique de gestion, les liens à établir entre organisation formelle et institution traditionnelle, le coût de l'opération, et les réticences de la part de certains agents de l'administration forestière ; de plus, dans le nord du pays, ces expériences sont encore rares (Cuny et al., 2006).

Quelles unités de gestion et d'aménagement ?

La juxtaposition de parcelles agroforestières appropriées par une multitude de propriétaires et constituant le parc arboré villageois à aménager est une particularité de la structure socio-spatiale de ce système. Pour des raisons d'économie d'échelle, l'appui nécessaire à la réalisation d'un aménagement ne peut se faire qu'au niveau d'un agrégat de parcelles. Il en est de même pour la création d'une forêt communautaire. L'échelle spatiale de réalisation d'un aménagement pourrait donc être le parc arboré d'un territoire villageois dans son ensemble (auquel pourrait s'adjoindrait éventuellement les espaces de brousses de ce même territoire). Cela pose la question de l'établissement de règles de gestion et d'exploitation, et de règles de répartition des produits et des bénéfices entre les membres de la communauté. Ces derniers apporteraient en effet dans l'entité agroforestière aménagée des parcelles qui varient par leurs surfaces et par les peuplements qu'elles portent (densité, âge, capacité de production, possibilité de récolte). Ces parcelles seraient les unités de gestion. Un règlement interne, s'inspirant du fonctionnement des groupements forestiers tels qu'ils existent en France (Liagre, 1997), pourrait prendre en compte la part apportée par chaque paysan et définir en conséquence ses droits sur la production de bois prélevée annuellement. Pour un approvisionnement annuel régulier des ménages en bois de feu, des accords internes devraient être passés, afin qu'une exploitation agricole puisse bénéficier des surplus d'autres exploitations une année où la structure de son peuplement implique des prélèvements limités. Elle rendrait une quantité équivalente l'année où une récolte plus importante lui serait possible. Cette proposition pose cependant de réels problèmes de coopération et de coordination entre les membres du futur groupement. Une analyse de la sociologie politique de ces "communautés de voisinage", et une négociation sur la possibilité de faire des transferts de surplus d'une famille à l'autre selon les années, sont à mener, afin d'apprécier la faisabilité d'une telle organisation. Si un accord entre les villageois est trop difficile à trouver, il est possible de laisser chaque agriculteur gérer les arbres de ses champs, en fixant seulement des règles de gestion communes à l'ensemble de la forêt communautaire.

Comment obtenir une production durable de bois ?

Si l'objectif de production de bois n'est pas le seul recherché il reste essentiel, compte tenu de la rareté du bois de feu et des

effets négatifs sur la fertilité des sols des prélèvements de combustibles de substitution. L'optimisation de cette production passe par la mise au point de techniques de prélèvement et de régénération qui garantissent le renouvellement de la ressource, par le choix d'un traitement¹⁴, et par la connaissance de la production annuelle et le calcul d'une possibilité à respecter.

1) Quelle technique d'exploitation utiliser ?

Une ressource en bois est disponible dans les houppiers des faidherbias et des karités des parcs arborés du Nord-Cameroun. Faute de connaissances scientifiques solides, l'Administration forestière du Nord-Cameroun considère que l'émondage de ces arbres de parc est une pratique non durable et donc condamnable. C'est pourquoi, depuis 2000, les équipes ENGREF-IRAD ont entrepris des travaux en vue de mesurer la disponibilité en bois et la productivité des parcs traités par émondage. Une méthode d'émondage conciliant conservation et développement du tronc, production de feuilles, de fruits et de bois a été testée sur le karité dans le village de Mafa-Kilda (ENGREF, 2005 a). Cette méthode s'appuie sur les pratiques traditionnelles afin de mieux accompagner les dynamiques endogènes gage de développement des processus d'innovation (Walters et al., 2005 ; Peltier, 1994 ; Sibelet, 1995). Un premier émondage a été réalisé en 2000, un second en 2005 sur les mêmes arbres. En cinq ans, la biomasse du houppier a été reconstituée, mais les paysans ont constaté que cette rotation n'est pas suffisante pour permettre une nouvelle production de fruits et pour obtenir du bois de feu de diamètre commercialisable (10 cm). Ils proposent donc une rotation de huit ans sur le karité. De même, d'après les paysans Tupuri, un émondage complet du faidherbia tous les 7-8 ans est possible (Figure 4). Cette rotation permet de produire des branches d'un diamètre de 10 à 15 cm, faciles à couper et à utiliser. Ces techniques d'exploitation (émondage partiel et taille en têtard), interdites par l'administration forestière, couramment pratiquées sur d'autres espèces des milieux tempérés isolées ou disposées en alignement (frênes, platanes), permettent donc néanmoins une production constante et des récoltes régulières, tout en garantissant la pérennité du capital productif. Des essais d'élagage et d'émondage selon les deux méthodes *thinning out* et *heading back* (Huxley, 1999), visant respectivement à éclaircir le houppier ou à augmenter le nombre de branches, devraient être entrepris, en recherchant les pratiques les plus à même de fournir des produits de dimensions adaptés aux besoins pour une rotation donnée, tout en permettant la reconstitution de la biomasse.

2) Comment régénérer les peuplements existants et créer de nouveaux peuplements ?

L'expérience du projet DPGT a montré que la régénération des peuplements existants et leur extension spatiale dans le territoire sont maîtrisées et ne posent pas de problèmes techniques. En

¹⁴ Le traitement sylvicole caractérise la nature et l'organisation des opérations sylvicoles dans une unité de gestion. Il conduit l'évolution de la structure du peuplement (Dubourdieu, 1997)

effet, en zone soudano-sahélienne, le faidherbia se reproduit aussi bien par graines que par drageons et rejets de souche (Centre Technique Forestier Tropical, 1988). C'est la volonté du paysan de développer un jeune peuplement dans son champ qui est alors déterminante : les jeunes faidherbias doivent être sélectionnés et, ayant un port buissonnant, il doivent être éduqués par des tailles successives. La question est alors de savoir si les primes données par le projet seront encore nécessaires. L'intérêt porté par les paysans au développement du faidherbia et la légitimation, de sa présence dans les champs par le système de développement prégnant du coton (la SODECOTON) et de son exploitation par l'Administration forestière, seront-ils suffisants pour entretenir cette dynamique ? Il a été constaté ponctuellement une augmentation du nombre de faidherbias, et ce sans intervention de projet, mais l'on peut se demander quelle pourrait être l'ampleur de ce phénomène¹⁵.



Figure 4. Exemple d'un cas d'émondage complet du faidherbia

3) Quel traitement pour le collectif d'arbres du parc arboré ?

Les peuplements du parc ancien ont une structure de futaie irrégulière (Figure 5). Les jeunes peuplements ont une structure de futaie régulière, la très grosse majorité des jeunes arbres ayant moins de 15 cm de diamètre. La technique d'exploitation du bois envisagée, conforme aux pratiques traditionnelles, est celle de

l'émondage partiel ou total à intervalles réguliers, le tronc étant conservé pendant un certain nombre de rotations à définir. Cette technique est compatible avec les deux structures relevées. Dans les peuplements jeunes qui atteignent dans certains cas des densités élevées, une densité de 183 tiges/ha a été mesurée dans un champ du village de Gané (ENGREF, 2005 b), des éclaircies sélectives sont à prévoir afin d'éviter la concurrence entre les arbres et la compétition éventuelle avec les cultures annuelles. Le traitement de ces jeunes peuplements est donc assimilable, au moins dans un premier temps, à celui d'une futaie régulière. Ensuite, le renouvellement pourra se faire progressivement, par pied ou par bouquet. Ceci afin d'éviter que, compte tenu des petites surfaces appropriées, un propriétaire ne se retrouve sans avoir la possibilité de récolter pendant les premières années de croissance d'un peuplement jeune.

La conduite envisagée de ces peuplements récents de faidherbias ne correspond donc à aucun traitement classique des forêts. Elle fait appel à une succession de traitements dans le temps, présentée dans le tableau 1.

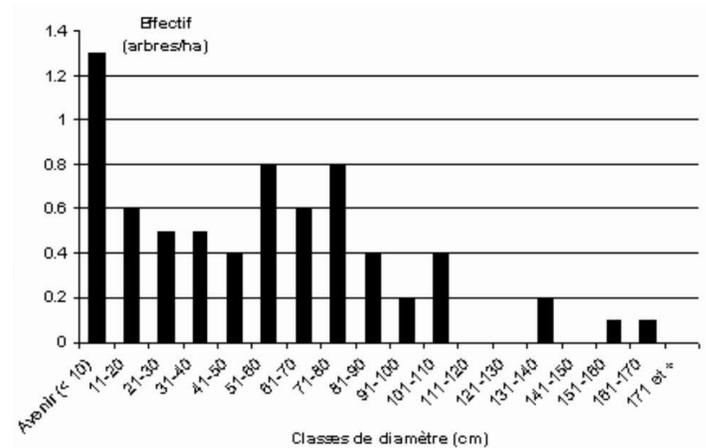


Figure 5. Structure diamétrique du peuplement de faidherbias du parc arboré du village de Gané (ENGREF, 2003).

¹⁵ Voir (Gautier et al., 2002 a) pour une discussion sur la nécessité de poursuivre l'attribution de primes

Tableau 1. Traitements en fonction des phases de la vie du peuplement arboré du parc. Futaie: Termes signifiant un système d'exploitation équivalent au taillis, avec une cépée non pas au raz du sol mais au sommet d'un tronc qui est conservé.

Phases de la vie du peuplement arboré d'un parc	Constitution par sélection de plants, de drageons ou de rejets, sur toute la surface	Education par élagages des branches basses et éclaircies sélectives	Exploitations périodiques par émondage	Renouvellement
Traitement	Futaie régulière	Futaie régulière	Taillis simple sur futaie ou Taillis fureté sur futaie	En totalité => futaie régulière Par bouquets => futaie régulière par bouquets Par pied => futaie irrégulière

La diversité des schémas de renouvellement possible entraînera une diversité structurale des peuplements de deuxième génération.

4) Comment estimer la ressource disponible ?

Les travaux ont permis également la mise au point de tarifs de biomasse sous forme d'équations allométriques (Hairiah et al., 2001) destinés à estimer la biomasse émondable régulièrement. De tels tarifs ont déjà été construits pour des espèces présentes en brousse (Smektala et al., 2002). Dans le village de Gané, trente-cinq faidherbias ont été choisis dans les parcelles des paysans, afin d'avoir une répartition entre les diamètres 15 et 100 cm à 1,30 m. Pour chaque arbre, les caractéristiques dendrométriques suivantes ont été relevées : circonférence à 1,30 m, hauteur totale, hauteur du tronc, diamètres du houppier. L'émondage a été ensuite réalisé selon les indications du propriétaire (Figure 6). La circonférence à la base des branches a été mesurée. La partie utile des branches pour le bois de feu a été pesée. Un entretien réalisé avec le propriétaire de l'arbre permet de connaître l'âge de l'arbre, la date du dernier émondage, le type de sol, la durée d'utilisation prévue du bois émondé, la taille de la famille. Les données recueillies ont permis de construire des tarifs de biomasse fraîche (ENGREF, 2005 b).

Les tarifs établis sont les suivants :

- Biomasse émondable d'un faidherbia (y en kg) en fonction du diamètre à 1,30 m (x en cm) : $y = 0,16x^2 + 3,19x$ ($R^2 = 0,76$) ;
- Biomasse émondable d'un faidherbia (y en kg) en fonction de la surface de la projection verticale du houppier (x en m²), assimilée à une ellipse : $y = 1,15x^2 + 5,08x$ ($R^2 = 0,85$) ;
- Biomasse des branches d'un faidherbia (y en g) en fonction de leur circonférence à la base (x en cm) : $y = 1,44 \cdot 10^{-3} x^{2,75}$ ($R^2 = 0,91$).

Ces tarifs sont des outils qui permettent d'estimer la quantité de bois disponible par émondage sur un arbre, en fonction de son diamètre, de la surface de son houppier ou du diamètre des branches émondées.

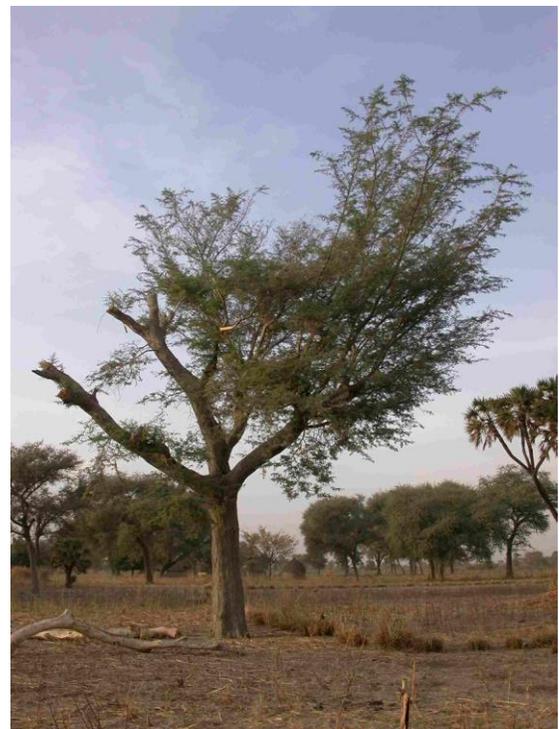


Figure 6. Exemple d'un cas d'émondage du faidherbia

5) Comment calculer la possibilité ?

La possibilité qui est recherchée ici est celle relative au bois émondable, les troncs n'étant pas exploités, sauf pour des arbres très âgés ou malades.

Le calcul d'une possibilité nécessite la connaissance de la productivité des arbres. La productivité du *faidherbia* a pu être évaluée en première approximation en divisant la masse de bois émondé des arbres échantillons par le temps écoulé depuis le dernier émondage lorsqu'il était connu (échantillon de 19 arbres d'un diamètre à 1,30 m variant de 31 à 81 cm). On obtient une productivité moyenne de 100kg/an avec des rotations de 7-10 ans, applicable non pas à un individu mais à un peuplement (ENGREF, 2005 b).

Une application à la gestion

Les tarifs de biomasse couplés à des inventaires peuvent être utilisés pour évaluer rapidement la quantité de bois disponible par unité de surface sur une exploitation agricole ou dans un village. En comparant la biomasse dont dispose une exploitation avec les besoins de la famille, il est possible de définir un programme d'exploitation tenant compte d'une rotation nécessaire au renouvellement. Si la ressource est insuffisante, le paysan peut décider de sélectionner de nouveaux arbres pour tendre à terme vers un équilibre entre la production et la consommation de sa famille. Si sa production offre un surplus, il peut en mettre une partie à disposition d'autres consommateurs, selon des modalités à définir localement (vente directe, mise à disposition contre un droit d'exploitation ultérieur dans une autre exploitation, contribution à la production d'une forêt communautaire assise sur le parc arborée, etc.). La combinaison de plusieurs modèles d'évolution de peuplement, construits au niveau des exploitations agricoles, devrait permettre de simuler des scénarios de gestion (Wollenberg et al., 2000), au niveau du parc villageois, en vue de son aménagement dans le cadre d'une forêt communautaire.

Estimation de la biomasse émondable sur une unité de gestion du parc ancien

L'estimation de la disponibilité de la biomasse émondable sur les *faidherbias* a été réalisée sur une parcelle d'une exploitation dans le parc ancien. Il s'agit d'une parcelle d'une surface de 2,25 hectares, sur lesquels 27 *faidherbias* ont été recensés, parmi un total de 70 arbres locaux ou exotiques comprenant des eucalyptus, des rôniers, des jujubiers et quelques neems. L'application du tarif de biomasse émondable en fonction du diamètre à 1,3 m donne une disponibilité émondable sur

l'exploitation de l'ordre de 21 tonnes. En faisant l'hypothèse d'une rotation d'émondage de huit ans sur chaque arbre (la durée de rotation indiquée par les paysans sur les arbres qui sont

régulièrement émondés est de sept à huit ans), la possibilité annuelle peut être estimée grossièrement à $21/8 = 2,6$ tonnes. Le calcul de la possibilité peut se faire également à partir de la productivité annuelle par arbre estimée approximativement ci-dessus à partir des arbres échantillons et égale à 100kg/arbre/an. Cette méthode donne une valeur de 2,7 tonnes (27 arbres * 100kg/an), soit un chiffre du même ordre de grandeur. Sur la base d'un besoin de consommation moyen estimé à 1,5 kg de bois frais par personne et par jour (compte tenu également des besoins en bois pour la préparation de la bière de mil¹⁶), cette quantité de bois disponible annuellement correspond à la consommation annuelle d'une famille de 5 personnes. Et cela pour la seule composante *faidherbia* du parc arboré d'une parcelle de l'exploitation. Ces chiffres montrent, malgré leurs imprécisions, qu'une production de bois durable est actuellement sous-valorisée au sein des parcs arborés, alors même que son utilisation serait particulièrement utile à l'amélioration du fonctionnement du système agraire (augmentation du temps disponible pour les femmes et diminution de la pénibilité de la récolte de bois, meilleur retour de la matière organique au sol en ne brûlant plus les résidus de cultures et les déjections animales).

Conduite d'un jeune peuplement de faidherbias

Une autre parcelle de la même exploitation, d'une surface de 1,5 ha, porte un peuplement de *faidherbias* sélectionnés parmi la régénération il y a huit ans. La densité est de 183 tiges/ha. Le diamètre moyen à 1,30 m est de 16 cm. La densité finale préconisée est de 60 tiges/ha. Ce peuplement doit donc être éclairci progressivement pour arriver à la densité préconisée d'ici dix ou quinze ans. Les produits d'éclaircie serviront à couvrir les besoins en bois de l'exploitation. La sélection d'un nombre important de tiges au départ permet donc d'assurer dans le jeune âge du peuplement une production relais en attendant le moment où les arbres pourront commencer à être émondés. Ceci nécessite, là encore, un changement d'attitude de l'administration forestière qui sanctionne pour le moment toute coupe d'arbre dans les champs paysans.

Conclusion

Les parcs agroforestiers qui marquent les paysages de l'Afrique sub-saharienne sont comme des forêts "fantômes", invisibles de ceux qui les administrent. La ressource arborée y est conséquente mais elle n'est pas abordée en tant que telle et aucun plan de gestion ou d'aménagement n'est conçu pour elle.

Soit les forestiers l'ont considérée comme intouchable, en interdisant toute coupe d'arbre, soit les agronomes du coton l'ont considérée comme un ennemi à abattre, soit plus récemment des projets ont encouragé la protection de la régénération d'arbres en donnant des primes pour les plants conservés par les paysans. Ainsi jamais un aménagement forestier n'a été mis en pratique ni

¹⁶ Boisson liée à l'expression d'une part des rapports sociaux dans cette zone

même conçu pour ces parcs agroforestiers qui sont pourtant équivalents à des forêts claires.

Les résultats récents des études menées par la recherche, sans prétendre répondre à toutes les questions posées, montrent qu'une ressource non valorisée existe, et que des techniques raisonnées de gestion pourraient être mises en œuvre dans le cadre de l'aménagement des parcs arborés.

Pour arriver à mettre en œuvre ces aménagements nécessaires tout en tenant compte des besoins et des moyens des paysans au niveau individuel et communautaire, et en conjuguant ceux-ci aux enjeux environnementaux, il est nécessaire de réunir deux conditions : (i) sortir des opérations au coup par coup sans objectifs et sans plan de gestion sur le moyen et le long terme ; (ii) assurer une mise en cohérence des politiques sectorielles, notamment en adaptant la législation et son application locale.

Ceci exige un financement pour (i) appuyer la mise en place d'une démarche d'aménagement et sa prise en charge par les populations qui vont le gérer, et (ii) améliorer les compétences des agents de l'Administration forestière et des projets via des formations et des moyens pour qu'ils puissent assurer leurs nouvelles fonctions d'animation autour des aménagements forestiers. Le Fonds pour l'environnement mondial, à travers son programme n° 12 "Gestion intégrée des écosystèmes forestiers" (Fonds pour l'environnement mondial, 2000), pourrait être sollicité.

Un changement de compétence exige un processus dans lequel les intéressés sont parties prenantes. C'est un partenariat entre les acteurs qui doit s'engager.

Remerciements

Les auteurs remercient les personnes qui les ont aidé dans leur travail au Cameroun, et en particulier les populations de Gané, Sirlawé et Mafa-Kilda, les responsables de l'IRAD et du Projet ARDESAC

Bibliographie

- Arbonnier M. (2000) *Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest*, CIRAD - MNHN - UICN, Montpellier (France), 541 p.
- Bellefontaine R., Gaston A., Petrucci Y. (1997) *Aménagement des forêts naturelles des zones tropicales sèches*, Cahier FAO Conservation 32, FAO, Rome, 316 p.
- Bernard C. (1999) Structure, dynamique et fonctionnement des parcs agroforestiers traditionnels. Cas de Dolekaha - Nord Côte d'Ivoire et Holom - Nord-Cameroun, Thèse de Doctorat en Géographie de l'Université de Paris I, Tome I, 353 p.
- Bertrand A., Babin D., Nasi R. (1999) L'adaptation de l'aménagement forestier à des situations diverses, *Bois et Forêts des Tropiques*, 261 (3), pp. 39 - 48
- Boffa J.-M. (1999) *Agroforestry parklands in sub-Saharan Africa*, Cahier FAO Conservation 34, FAO, Rome, 230 p.
- Catinot R. (1997) *L'aménagement durable des forêts denses tropicales humides*, ATIBT, Editions SCYTALE, Paris, 100 p.
- Centre Technique Forestier Tropical (1988) *Faidherbia albida* (Del.) A. Chev. (Synonyme ACACIA ALBIDA Del.), Monographie, CTFT Nogent-sur-Marne, 72 p.

- Chery J. P., Smektala G. (2004) Construire un modèle chorématique pour développer un modèle de simulation. Gestion des ressources ligneuses en zone soudano-sahélienne. *Cahiers d'agriculture* ; 13 : 528-38
- Cuny P., Gautier D., Lescuyer G. (2006) La loi des forêts et la loi des savanes : quelle application de la forêt communautaire au sud et au nord du Cameroun. In Bertrand A., Karsenty A., Montagne P. (Eds.) *L'Etat et la gestion locale durable des forêts en Afrique francophone et à Madagascar*, L'Harmattan, Paris
- Depommier D. et Guerin H. (1996) Emondage traditionnel de *Faidherbia albida*. Production fourragère, valeur nutritive et récolte de bois à Dossi et Watinoma (Burkina Faso). in : Les Parcs à Faidherbia" (*Acacia albida* Parklands), Cahiers scientifiques du Cirad-Forêt n° 12, pp 55-84.
- Descamps H. (2005) Journées techniques de l'aménagement forestier : "Approches participatives de la gestion forestière". Compte rendu de colloque (Paris, 29-30 avril 2004), *Nature Sciences Sociétés* 13, pp. 84-86
- Dubourdieu J. (1997) *Manuel d'aménagement forestier. Gestion durable et intégrée des écosystèmes forestiers*, Office National des Forêts, Lavoisier, Paris, 244 p.
- ENGREF (2003 a) *Pratiques de gestion du Faidherbia albida. Cas du village de Gané en pays Tupuri, Province de l'Extrême-Nord du Cameroun*, Rapport de voyage d'étude, ENGREF-IRAD-CIRAD, Montpellier, 49 p.
- ENGREF (2003 b) *Des arbres d'Etat dans des champs paysans. Évaluation de l'opération Faidherbia albida dans le terroir de Sirlawé, pays tupuri, Cameroun*, Rapport de voyage d'étude, ENGREF-IRAD-CIRAD, Montpellier, 74 p.
- ENGREF (2004) *Construction de tarifs de biomasse du bois émondable de Faidherbia albida. Village de Gané en pays Tupuri, Province de l'Extrême-Nord du Cameroun*, Rapport de voyage d'étude, ENGREF-IRAD-CIRAD, Montpellier, 42 p.
- ENGREF (2005 a) *Évaluation du stock de carbone et de la productivité en bois d'un parc arboré à karité en zone soudanienne du Nord-Cameroun*, Rapport de voyage d'étude, ENGREF-IRAD-CIRAD, Montpellier, 39 p.
- ENGREF (2005 b), *Des outils pour une gestion des parcs arborés à Faidherbia albida, Village de Gané en pays Tupuri, Province de l'Extrême-Nord du Cameroun*, Rapport de voyage d'étude, ENGREF-IRAD-CIRAD, Montpellier
- Fonds pour l'environnement mondial (2000) Programme d'opération n° 12 Gestion intégrée des écosystèmes, 9 p. (http://www.gefweb.org/Operational_Policies/operational_programs/operational_programs.html)
- Gautier D., Mana J., Rocquencourt A., Tapsou, Njiti C. F. (2002 a) Faut-il poursuivre l'opération Faidherbia du DPGT au Nord-Cameroun ? Editeurs scientifiques : Jamin J.Y., Seiny Boukar L., Colloque "Savanes Africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis." 27-31 mai 2002. PRASAC, Garoua, Cameroun. in C.D.Rom
- Gautier D., Smektala G., Njiemoun A. (2002 b) Règles d'accès à la ressource ligneuse pour les populations rurales du Nord-Cameroun. Perspectives de la nouvelle loi forestière de 1994. - Editeurs scientifiques : Jamin J.Y., Seiny Boukar L., Colloque "Savanes Africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis." 27-31 mai 2002. PRASAC, Garoua, Cameroun. in C.D.Rom
- Guillard J. (1999) Contribution à l'histoire de l'aménagement dans les pays tropicaux. *Revue Forestière Française*, numéro spécial : "L'aménagement forestier : hier, aujourd'hui, demain". ENGREF, Nancy, pp. 322-332
- Hairiah K., Sitompul S.M., van Noordwijk M., Palm C.A. (2001) *Methods for sampling carbon stocks above and below ground*, International Centre for Research in Agroforestry, Bogor, 23 p.
- Harmand J.-M., Njiti C.-F., Brugiere D., Jacotot N., Peltier R. (1996) Plantations de *Faidherbia albida* au Nord-Cameroun. in : *Les Parcs à Faidherbia" (Acacia albida Parklands)*, Cahiers scientifiques du Cirad-Forêt n° 12, pp.269-282.
- Huxley P. (1999) *Tropical Agroforestry*, Blackwell Science, Oxford, 371 p.
- Liagre J. (1997) *La forêt et le droit. Droit forestier et droit général applicables à tous bois et forêts*. Editions de La Baule, La Baule, France, 746 p.
- Libert C., Eyog-Matig O. (1996) *Faidherbia albida* et production cotonnière. in : *Les Parcs à Faidherbia" (Acacia albida Parklands)*, Cahiers scientifiques du Cirad-Forêt n° 12, pp.103-122.
- Mazoyer M., Roudart L. (1997) Pourquoi une théorie des systèmes agraires ? in *Cahiers Agricultures* 1997 ; 6 : 591-596.

-
- Mermet L. (1991) Dans quel sens pouvons-nous gérer l'environnement ? Gérer et comprendre - *Annales des Mines*, mars 1991 : 68-81.
- MINEF (1998) *Manuel des procédures d'attribution et des normes de gestion des forêts communautaires*. Editions CLE, Limbe, Cameroun. 101 p
- Montagne P. (1996) Protection de la régénération naturelle de *Faidherbia albida*. Evaluation à posteriori du projet Gao Dosso au Niger. in: *Les Parcs à Faidherbia" (Acacia albida Parklands)*, Cahiers scientifiques du Cirad-Forêt n° 12, pp.283-296.
- Pardé J. (1999) Des temps gallo-romains aux temps contemporains : premiers pas et progrès des aménagements. *Revue Forestière Française*, numéro spécial : "L'aménagement forestier : hier, aujourd'hui, demain". ENGREF, Nancy, pp. 23-44
- Peltier R., Eyog-Matig O. (1988) "Les essais d'agroforesterie au Nord-Cameroun" (Agroforestry trials in North Cameroon), in *Bois et Forêts des Tropiques*, n° 217, 3ème trimestre 1988, pp 3-31.
- Peltier R. (1994) Du reboisement imposé à la prise en compte des savoirs traditionnels (From mandatory reforestation to the adoption of traditional techniques. Improvement of degraded land in North Cameroon), *Nature Sciences Sociétés*, 1 vol 2, 1994, Dunod, Paris, France, pp. 67- 79
- Poschen P. (1986) An evaluation of the *Acacia albida* based agroforestry practices in the Haraghe highlands of Eastern Ethiopia. *Agroforestry Systems*, vol. 4 n° 2, pp. 129-143
- Raison J.-P. (1988) *Les parcs en Afrique: état des connaissances, perspectives de recherches*. Document de travail. Paris, Centres d'Etudes Africaines, EHESS. 117 p.
- Rocquencourt A. (2000) *Evaluation de l'opération Faidherbia, un projet de régénération naturelle assistée du Faidherbia albida proposé dans la zone cotonnière camerounaise*. Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur Forestier de l'ENGREF, ENGREF, Montpellier, 139 p.
- Seignobos C. (1996) *Faidherbia albida* élément décrypteur d'agrosystèmes. L'exemple du Nord-Cameroun. in : *Les Parcs à Faidherbia" (Acacia albida Parklands)*, Cahiers scientifiques du Cirad-Forêt n° 12, pp 153-172.
- Seignobos C., Tourneux H. (2002) *Le Nord-Cameroun à travers ses mots*. Dictionnaires de termes anciens et modernes, IRD – Karthala, Paris, 334 p.
- Sibélet N. (1995) L'innovation en milieu paysan ou la capacité des acteurs locaux à innover en présence d'intervenants extérieurs. Nouvelles pratiques de fertilisation et mise en bocage dans le Niumakélé (Anjouan Comores). INA-PG, Paris, 400 p.
- Smektala G., Hautdidier B., Gautier D., Peltier R., Njiemoun A., Tapsou (2002) Construction de tarifs de biomasse pour l'évaluation de la disponibilité ligneuse en zone de savanes du Nord-Cameroun. – Editeurs scientifiques : Jamin J.Y., Seiny Boukar L., Colloque "Savanes Africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis." 27-31 mai 2002. PRASAC, Garoua, Cameroun. in C.D.Rom
- Teklehaimanot Z. (2004) Exploiting the potential of indigenous agroforestry trees: *Parkia biglobosa* and *Vitellaria paradoxa* in sub-Saharan Africa. In *New Vistas in Agroforestry*, Edited by P.K.R. Nair, M.R. Rao and L.E. Buck, Kluwer Academic Publishers, 480 p.
- Valeix J. (1999) Quelle démarche d'aménagement retenir en forêt tropicale humide ? *Revue Forestière Française*, numéro spécial : "L'aménagement forestier : hier, aujourd'hui, demain". ENGREF, Nancy, pp. 333-346
- Walters B. B., Sagobal C., Snook L. K., de Almeida E. (2005) Constraints and opportunities for better silvicultural practice in tropical forestry : an interdisciplinary approach, *Forest Ecology and Management*, 209, pp. 3-18
- Wollenberg L., Edmunds D., Buck L. (2000) *Anticipating Change: Scenarios as a Tool for Adaptive Forest Management - A Guide*, Center for International Forestry Research, Bogor, Indonésie, 38p.
-