



RÉGIS PELTIER
Consultant auprès du Projet
ÉNERGIE II au Niger

ELH. M. LAWALI
Directeur du Projet
ÉNERGIE II au Niger

PIERRE MONTAGNE
Conseiller Technique du Projet
ÉNERGIE II au Niger

AMÉNAGEMENT VILLAGEOIS DES BROUSSES TACHETÉES AU NIGER

2^e partie – Les méthodes de gestion préconisées



Après avoir décrit dans une première partie, B.F.T. n° 242, le fonctionnement de l'écosystème brousse tachetée et le milieu socio-économique de la région de Tientiergou au Niger, les auteurs présentent ici les méthodes de gestion sylvopastorales élaborées conjointement avec les villageois et les mesures institutionnelles, législatives et fiscales qui les accompagnent.

COUPE ET RÉGÉNÉRATION : LA « MÉTHODE SAY »

On ne trouvera pas, dans les manuels de sylviculture, un terme *ad hoc* pour désigner le type de coupe que nous proposons pour exploiter durablement les brousses du Sud-Niger. Le terme qui s'en rapproche le plus est « taillis fureté » mais cette expression est, pour certains forestiers, improprement synonyme d'exploitation anarchique s'attaquant à n'importe quelle espèce et à n'importe quel diamètre. Or il s'agit ici d'avoir des règles simples mais bien définies :

- choisir un nombre limité d'espèces exploitables ;
- fixer un diamètre minimal* pour des groupes d'espèces, de façon à garder systématiquement, après la coupe, une quantité de biomasse importante et équilibrée ;
- assurer la protection d'espèces rares, très utiles, ou de peuplements ayant un rôle écologique indispensable (forêts périmétrales des mares, bord de falaises, talwegs...) et protéger ainsi la biodiversité ;
- maintenir la quantité d'eau consommée ou évaporée (évapotranspiration) par le peuplement à un niveau presque constant, en augmentant, dès la saison des pluies suivante, la surface herbacée (par le paillage amont) pour compenser la diminution de biomasse arborée retirée par la coupe ;
- déterminer le temps de rotation, entre les coupes, le plus court possible pour limiter le nombre de par-

celles et pour assurer un entretien régulier.

En attendant une dénomination plus savante, nous avons donné à ce type de coupe le nom de la région où il a été mis au point par l'équipe Projet Energie II/CIRAD-Forêt, à savoir « Méthode Say ». On trouvera en figure 1 la représentation schématique d'un type de gestion d'une savane arborée soudanienne selon des principes comparables à ceux de la « méthode Say ».

ESPÈCES COUPÉES ET DIAMÈTRE MINIMAL

À Tientiergou, les résultats de l'inventaire nous montrent qu'il existe quatre espèces largement dominantes, sur lesquelles peut s'exercer principalement la coupe. Elles peuvent se répartir dans les deux groupes suivants, correspondant à deux diamètres minimaux de coupe :

□ **Groupe 1** - Espèces coupées en taillis fureté, diamètre minimal de coupe de 6 cm à la base :

- *Guiera senegalensis*.
- *Combretum micranthum*

□ **Groupe 2** - Espèces coupées en taillis fureté, diamètre minimal de coupe de 8 cm à la base :

- *Combretum nigricans*.
- *Combretum glutinosum*.

Ces deux dernières espèces s'installent après les espèces pionnières et peuvent atteindre des diamètres plus élevés, de 20 à 30 cm à la base dans de très bonnes conditions, mais couramment de 15 cm à Tientiergou. C. HOPKINS *et al.*, 1990, ont montré qu'une coupe à blanc favorisait le développement ultérieur des espèces à fort potentiel initial de croissance comme *Combretum micranthum* et *Guiera senegalensis* aux dépens de *Combretum nigri-*

* Dans les forêts gérées par les communautés villageoises, la notion de « diamètre minimal de coupe par groupe d'espèces », remplace le concept « d'âge d'exploitabilité par groupe d'espèces » proposé par R. CATINOT, 1994, pour des forêts gérées par l'Etat.



Dessin de C. SEIGNORIOS d'après R. PELTIER

Figure 1. Exemple de gestion de savane arborée permettant de préserver la survie de l'écosystème, tout en conciliant coupe de bois de feu et de service, pâturage, cueillette.
 Example of tree savannah management allowing ecosystem preservation while reconciling firewood and service logging, grazing, gathering, etc.

cans et de *Combretum glutinosum**. Ceci milite en faveur d'une protection de ces deux dernières espèces par le choix d'un diamètre minimal d'exploitation supérieur.

* De la même façon au Cameroun et au Burkina-Faso, R. PELTIER et O. EYOG-MATIG, 1989 et Y. NOUVELLET, 1993 ont montré que les coupes à blanc, à courte révolution, favoriseraient systématiquement les espèces pionnières aux dépens des essences secondaires à croissance plus lente mais de valeur économique en général supérieure.

On ajoutera au deuxième groupe *Acacia macrostachya*, espèce assez courante et ayant de bonnes capacités de rejet et de semis, mais que les bûcherons coupent rarement car elle est trop épineuse et pénible à exploiter.

Les autres groupes concernent des espèces moins fréquentes :

Groupe 3 - Espèces de futaie.

• Pour ces espèces, qui sont actuellement rares à Tientiergou, on ne coupera que les arbres dépérissants

ou morts (*Prosopis africana*, *Pterocarpus lucens*, *Albizia chevalieri*...).

• Dans d'autres types de forêts, plus riches en espèces susceptibles de produire du bois d'œuvre, on pourra fixer un diamètre élevé pour ce troisième groupe, par exemple 35 cm pour *Pterocarpus lucens*...

Groupe 4 - Espèces protégées, fruitiers et arbres à brèdes.

Ces essences (*Tamarindus indica*, *Sclerocarya birrea*...) seront dans tous les cas protégées jusqu'à leur

mort sur pied. Certaines espèces sont d'ailleurs négligées pour la mauvaise qualité de leur bois (*Bombax costatum*, *Adansonia digitata*...).

□ **Groupe 5** - Espèces fourragères élaguées.

Les espèces susceptibles de produire du fourrage aérien (vitales en cas de sécheresse) ne devront pas être coupées au ras de terre jusqu'à leur mort naturelle ; seul leur élagage à plus de 2 m de hauteur sera toléré. Dans le cas de Tientiergou, ce groupe sera limité : *Boscia angustifolia*... ; mais, dans d'autres forêts, il pourra concerner de nombreuses espèces : *Balanites aegyptiaca*, *Acacia nilotica*, *Stereospermum kunthianum*, *Ficus sp. pl.*, *Khaya senegalensis*...

Dans la pratique, il ne s'agit pas de mesurer chaque arbre au pied à coulisse avant de l'exploiter. Plus pragmatiquement, on peut donner aux bûcherons une information pratique en disant qu'il est préférable de couper *Guiera senegalensis* et *Combretum micranthum* « plus gros que le poignet », *Combretum nigricans* et *Combretum glutinosum* « plus gros que la cheville » et de protéger les autres espèces. Il suffit, d'ailleurs, de prendre une image : « il s'agit de gérer la forêt comme un troupeau, où l'on tuerait les chèvres de plus de 30 kg et les bœufs de plus de 300 kg, et où l'on conserverait quelques ânes et chameaux pour le bât et le lait ».

PROTECTION DE QUELQUES FORMATIONS VÉGÉTALES

Au cours des premiers aménagements, nous n'avions pas prévu de protéger certains types de formations végétales pour ne pas compliquer le cahier des charges. Aussi, avons-nous été agréablement surpris de constater que les bûcherons

avaient décidé, par eux-mêmes (ou sous la pression sociale), de protéger les petits massifs en anneau qui entourent les mares. Le but est d'éviter leur ensablement par dépôts éoliens ; mais on peut également trouver à cette mise en défens de nombreux autres avantages : protection de la faune sauvage qui vient boire dans ces mares (surtout avifaune : pintades, francolins...), sauvegarde des espèces arborées relativement exigeantes en eau, maintenues uniquement autour de ces mares et dont les semences pourront recoloniser les brousses à l'occasion d'années plus favorables, abri des hommes et du bétail aux heures chaudes, points de repères...

A ces bords de mare, il faut sans doute ajouter les formations de fonds de talwegs ou de bords de plateaux.

LE PAILLIS DE BRANCHAGES

Nous traitons ce thème dans ce chapitre car le paillis est indissociable de la coupe des arbres. Il n'est pas réaliste d'amener du paillis des villages ou des espaces agricoles, ce

transfert de fertilité étant presque contre nature (en général, on essaye plutôt de donner le plus de fertilité possible aux champs cultivés) et coûteux en transport.

Par contre, la seule façon réaliste de constituer un paillis est d'utiliser les branchages des arbres au fur et à mesure de leur coupe. Ceux-ci doivent être tirés sur les premiers mètres de glacis dénudés à l'extérieur de la zone végétalisée. Dans toute la mesure du possible, on les mettra sur un front d'avancée de la végétation, caractérisé par la présence de *Microchloa indica* (*fitaco bodjet* en langue peule), de jeunes *Guiera senegalensis* et de croûtes de décantation, formant de petits copeaux noirs d'argile sur le sol du glacis.

Si ces branches sont traînées dès leur coupe, avec toutes leurs feuilles, elles pourront piéger rapidement des graines et du sable emportés par le vent, et, dès la prochaine saison des pluies, on verra se développer, à leur abri, un tapis de graminées (cf. photo 1) et de jeunes arbres (cf. photo 2) que les ruminants auront du mal à pâturer. Cette végétalisation sera d'autant plus fa-

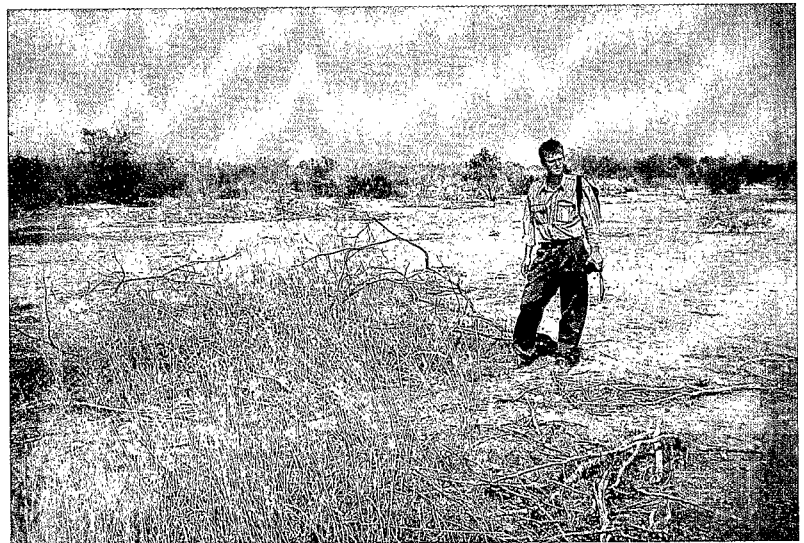


Photo 1. Graminées ayant poussé à l'abri d'un paillis de branchage.
Grass growing under branch-mulch protection.



Photo 2. Semis de *Balanites aegyptiaca* sous paillis de branchages. On voit que les termites ont consommé une partie du bois mort sans détruire le jeune arbre.
Seedling of Balanites aegyptiaca under branch-mulch. Termites have attacked part of the deadwood without damaging the young tree.

cile que l'infiltration de l'eau sous les branches sera améliorée par l'« effet mulch » classique (macroporosité créée par les termites attirés par le paillis, ralentissement de l'eau de ruissellement par les branchages et par les dépôts de sable, diminution de l'évaporation).

De façon quelque peu théorique, on peut même estimer que l'augmentation d'évapotranspiration au niveau de ces branchages compensera la baisse de celle-ci causée par la coupe des grands arbres au niveau de la zone anciennement végétalisée.

LE MODE DE RÉGÉNÉRATION DES ARBRES

Après la coupe, il y aura :

- Semis spontané de nouveaux arbres en périphérie des zones végétalisées (en espérant la plus grande biodiversité possible).
- Emission de rejets ou de drageons à partir des tiges coupées. Ceci nous entraîne à réfléchir sur

une méthode de coupe (date, hauteur) qui soit compatible avec l'émission de rejets viables (cf. photo 3, p. 10).

- Et, surtout, poursuite de l'accroissement sur la grande majorité des jeunes arbres ou rejets de souche non touchés par l'exploitation, car de diamètre trop petit ou d'espèces protégées.

DATE ET HAUTEUR DE COUPE

Il faut bien avouer que les données scientifiquement fiables, concernant l'effet de la date et de la hauteur de coupe sur la facilité de rejet des espèces de Combrétacées sahéliennes, sont rares et parfois légèrement contradictoires.

Par ailleurs, le choix d'une fourchette de dates et de hauteurs de coupe ne peut pas reposer sur les seules données concernant l'émission de rejets. Il doit aussi tenir compte de la viabilité de ces rejets en fonction de

la disponibilité en eau du sol au cours de leur croissance et de l'impact du bétail, lorsque le pâturage ne peut pas être sévèrement contrôlé, cas le plus général.

Enfin, au-delà de ce qui est souhaitable, il faut tenir compte de ce qui est possible; car il ne sert à rien de faire des recommandations si contraignantes qu'elles risquent de ne pas être appliquées.

C'est ainsi que la hauteur de coupe ne doit pas être trop élevée ou trop basse, car elle rendrait l'abattage très pénible. Les dates doivent correspondre à une période de disponibilité des bûcherons et enfin, si possible, il faut tenir compte de l'impact de cette date sur la facilité ultérieure de conservation et de vente du bois.

Toutefois, dans l'optique de professionnaliser les bûcherons, il faudra les amener peu à peu à donner la priorité à la survie et à la production de la forêt, même au prix de quelques contraintes, ce qui ne pourra être que progressif.

• La solution la plus facile

En l'absence de toute contrainte, les bûcherons préféreraient couper le bois en saison fraîche (15 novembre au 15 février), lorsqu'ils n'ont ni trop chaud, ni trop soif; de plus à cette époque, le bois encore gorgé de sève est tendre et le poids des feuilles du houppier aide l'arbre à tomber, avant même que son tronc ne soit entièrement sectionné. Ils souhaiteraient ainsi couper les troncs à une hauteur d'environ 50 cm pour ne pas avoir à se courber lorsqu'ils abattent leur hache, très lourde, peu tranchante et au manche très court.

Ensuite, ils aimeraient vendre le bois rapidement avec son écorce et avant qu'il ne diminue de volume, pour toucher rapidement le plus d'argent possible.

• Contrainte sur la hauteur de coupe

Les bûcherons savent parfaitement comment faire mourir un arbre en le coupant haut (50 cm à 1 m) au milieu de la saison sèche. C'est la méthode qu'ils pratiquent lorsqu'ils défrichent avant mise en culture. A *contrario*, ils savent qu'une souche coupée aux alentours de 20 cm de haut a de bonnes chances de rejeter.

Lorsqu'ils souhaitent la survie de la souche, ce qui est le cas dans les forêts aménagées à leur profit, ils savent donc qu'ils ont intérêt à faire l'effort de couper bas et, de fait, ils le font dans les premières forêts aménagées (cf. photo 3).

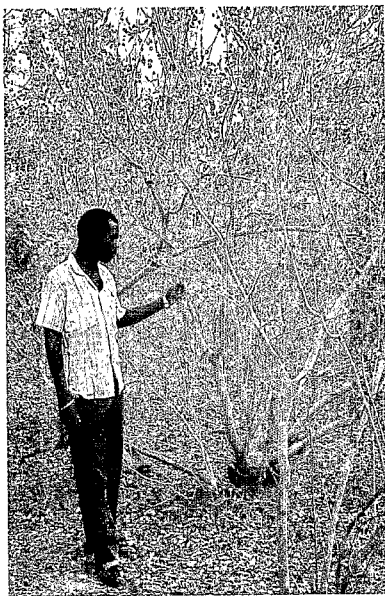


Photo 3. Souche de *Combretum* coupée au ras du sol et ayant vigoureusement rejeté.
Stump of *Combretum* cut flush with the ground and yielding vigorous sprouts.

• Effet de la date de coupe sur l'aptitude à rejeter

Une règle assez générale du monde végétal veut que les arbres rejettent mieux lorsqu'ils sont coupés pen-

dant la période de repos végétatif précédant la remontée de sève. C'est le cas en zone tempérée où l'on coupe si possible en hiver et en zone tropicale où l'on doit couper généralement en fin de saison sèche, juste avant le retour des pluies.

• Effet de la date de coupe sur la survie des rejets

Pendant les premiers mois de pousse des rejets, ceux-ci sont fragiles et demandent de grandes quantités d'eau.

A Tientiergou, on observe de nombreuses souches de *Combretum nigricans* dont les rejets ont poussé, puis se sont desséchés.

On peut en déduire qu'une souche coupée en fin de saison sèche, et qui émet ses rejets en début de saison des pluies, a de bonnes chances de leur assurer une bonne alimentation en sève pendant plusieurs mois ; ces rejets seront alors assez lignifiés et assez grands lorsque la saison sèche suivante sera avancée et que, l'herbe verte ayant disparu, le bétail recommencera à brouter les ligneux.

• Effet de la date de coupe sur la conservation du bois

Dans ce domaine, également, on manque de données scientifiquement démontrées. Jusqu'à preuve du contraire, il faudra donc se baser sur une connaissance empirique. Le bois coupé en décembre-janvier est encore gorgé de sève dont le sucre contribue à attirer les insectes foreurs, dès l'arrivée des chaleurs humides en avril-mai, si bien que les tas de bois frais sont réellement « dévorés » par des insectes dont on entend le bruit à plusieurs mètres.

Dans un autre ordre d'idées, le bois frais coupé garde son écorce adhérente pendant plusieurs mois. Les cuisinières l'apprécient peu : « il fume » disent-elles.

En revanche, les bûcherons savent que le bois qu'ils exploitaient autrefois en cachette, et qu'ils laissaient en brousse, sur les glacis, pendant la saison des pluies, perdait son écorce et n'était plus attaqué par les insectes. Sans doute, les alternances entre séchage et lavage que ces troncs subissent en saison des pluies finissent-elles par laver la sève (comme on le fait en trempant les troncs d'eucalyptus dans l'eau, par exemple), les termites contribuant par une attaque superficielle à la destruction de l'écorce.

• Stocker les bois : une nécessité commerciale

Si l'aménagement forestier doit être « durablement productif », il faut également que les marchés ruraux répondent aux besoins en bois des populations urbaines en toutes saisons et qu'ils soient « commercialement durables ». Pour ce faire, il faut que les clients puissent être fidélisés, non seulement par un bois de bonne qualité mais aussi en quantité suffisante pour assurer des chargements entiers de camion, toute l'année. Ces arguments militent également pour la constitution de stocks de bois en fin de saison sèche, susceptibles d'être vendus tout au long de l'année suivante, évitant ainsi d'écouler à certains moments du bois trop frais. Le bois vendu en fin de saison sèche et en début de saison des pluies (période où les besoins monétaires des ruraux et où les besoins en bois des commerçants citadins sont au maximum) serait celui de l'année précédente. La constitution de ces stocks ne peut être que progressive car les nouveaux marchés ruraux ne peuvent pas rester toute une année sans aucun revenu.

• Date et hauteur de coupe recommandées

En fonction de ces différentes informations, et dans l'attente de nouvelles données plus scientifiquement

établies, nous recommandons de couper de la façon suivante :

- à une hauteur comprise entre 20 et 40 cm de hauteur,
- entre mars et juin de chaque année.

Nous proposons également de vendre le bois tout au long de l'année suivante, après l'avoir laissé pendant une saison des pluies et un début de saison sèche sur les glacis.

Ainsi, le bois sera-t-il plus léger à transporter et de meilleure qualité (pas d'écorce). En outre, il aura servi de paillis provisoire, et son écorce, qui contient l'essentiel des éléments minéraux des troncs, restera sur le sol, évitant une perte trop importante de fertilité.

Bien entendu, il ne s'agit que de dates proposées ; elles ne doivent pas être considérées comme un dogme absolu car, comme on a pu le constater, la plupart des souches survivent même lorsqu'elles sont coupées tout au long de l'année ; la gestion doit donc être assez souple pour s'adapter à certains aléas.

PARCELLAIRE ET DURÉE DE ROTATION ENTRE LES COUPES

IMPORTANCE D'UN PARCELLAIRE

La division en parcelles des forêts villageoises apparaît encore à certains comme une complication « technocratique » inutile et compliquée. En fait, nous pensons qu'elle est souhaitable car elle permet de :

- Répartir la pression de coupe sur l'ensemble de la forêt villageoise. En l'absence de toute contrainte, les bûcherons auront tendance à aller couper en priorité le plus près possible des lieux de stockage du bois et des

pistes qui y conduisent ; ils créeront ainsi des auréoles de surexploitation, un peu à l'image de ce qui existe, à petite échelle, autour de Niamey !

- Concentrer les travaux d'aménagement (paillis) et permettre une mise en défens très provisoire et circonscrite en première saison des pluies après la coupe.

- Faciliter le suivi de production de la forêt par hectare (respect des quotas) et donc vérifier qu'il n'y a pas de dégradation à long terme.

- Effectuer des contrôles, non seulement par l'administration mais aussi et surtout par les villageois eux-mêmes. Ils pourront d'autant mieux protéger leur forêt contre les coupes abusives de leurs voisins ou des commerçants s'ils savent précisément où se situe la coupe en année n .

Enfin, la concentration des travaux de coupe sur des parcelles bien définies chaque année est ressentie comme plus équitable car elle évite l'appropriation par certains des zones les plus riches, permet une entraide pour le transport, assure une certaine sécurité par rapport au vol, aux accidents...

En définitive, ce sont les bûcherons qui, après avoir compris les avantages offerts par la délimitation des parcelles, souhaitent que les forêts villageoises soient divisées de cette façon, le plus souvent possible.

DURÉE DE ROTATION

Comme on l'a vu en première partie de l'article, quelle que soit la durée entre les coupes, on respecte toujours la même quantité de biomasse et on n'exploite que les arbres ou tiges ayant dépassé entre temps le diamètre minimal ; ceci ne représente qu'un faible pourcentage du stock (cf. fig. 2 et 3).

Cette méthode, contrairement à celle du taillis à blanc étoc, permet un passage aussi fréquent qu'on le souhaite, sans altérer la capacité de survie de la forêt. Curieusement, beaucoup de forestiers pensent encore qu'on va épuiser le peuplement en raccourcissant la durée de rotation, comme s'ils n'arrivaient pas à se dégager du modèle de taillis à blanc étoc. Il est donc important de souligner la différence entre les deux techniques et, peut-être, faut-il prendre ici également l'image d'un troupeau : la survie de celui-ci est

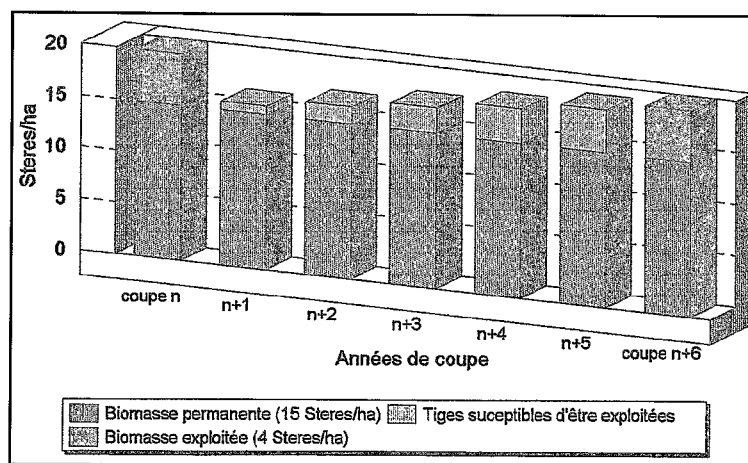


Figure 2. Evolution de la biomasse (bois) tout au long d'une rotation de coupe.
Evolution of biomass (wood) throughout a logging cycle.

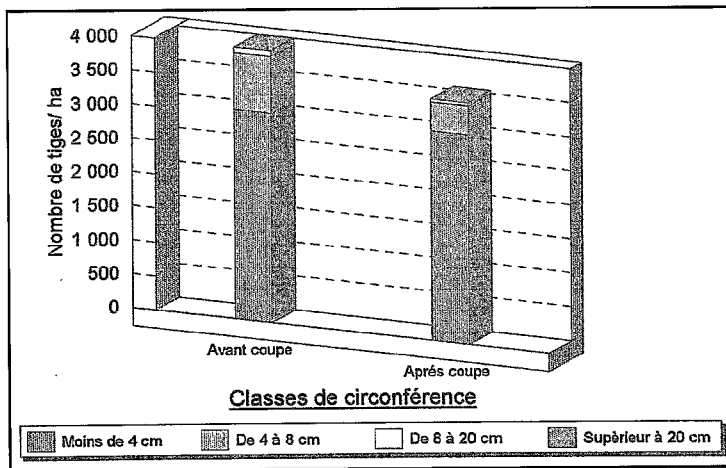


Figure 3. Nombre de tiges/ha selon la circonférence avant et après l'exploitation.
Number of stems/ha according to circumference before and after logging.

identique selon qu'on vend le plus gros bœuf tous les mois ou douze bœufs tous les ans ! De même, la survie de la forêt est identique selon qu'on coupe les gros arbres tous les 6, 12 ou 20 ans.

Cependant, il faut tout de même souligner que si l'on passe en coupe trop souvent, on ne récolte que du bois de diamètre juste supérieur à la limite minimale de coupe ; au contraire si l'on attend trop longtemps, l'accroissement annuel des arbres dépérissant diminue ; cette biomasse non récoltée peut, par ailleurs, attirer la convoitise de bûcherons fraudeurs.

Enfin et surtout, si l'on choisit de couper (et par conséquent de délimiter) une parcelle chaque année, la durée de rotation entre deux coupes est égale au nombre de parcelles à délimiter. La délimitation étant difficile à faire et à respecter, il est préférable de réduire le nombre de parcelles et donc de raccourcir la rotation. Si l'on souhaite récolter du bois plus gros, il sera préférable d'augmenter le diamètre minimal imposé plutôt que d'allonger la durée de rotation.

Au départ, le Projet avait proposé 12 ans entre deux passages de coupe (R. PELTIER, 1991), ce qui imposait d'avoir théoriquement 12 parcelles. Pour simplifier, les parcelles avaient été regroupées en blocs de 3, et ce serait aux bûche-

rons de subdiviser les blocs. Dans la pratique, ils ont préféré avoir une parcelle par année de coupe.

Tenant compte de ces différentes données, en 1994, nous proposons que les forêts villageoises soient divisées en 6 parcelles et que la rotation entre 2 coupes soient de 6 années. Dans des conditions moyennes, les rejets ou francs-pieds de *Combretum nigricans*, qui avaient 7 cm de diamètre en année n (et qui ont été épargnés par la coupe à ce moment-là), devraient avoir environ 14 cm de diamètre en année $n + 6$, au moment de la prochaine coupe, ce qui est déjà intéressant, commercialement parlant.

LA MISE EN DÉFENS CONTRE LE PÂTURAGE

ELLE N'EST PAS RESPECTÉE PAR LES ÉLEVEURS

Soucieux de prendre le minimum de risques, le projet avait proposé en 1991 la mise en défens des parcelles contre le pâturage, pendant les trois années qui suivent la coupe du bois.

En effet, cette mise en défens permet d'épargner les rejets des arbres coupés trop tôt ou trop tard. Elle est surtout utile du point de vue pastoral, car elle permet le retour d'espèces

herbacées à haute valeur fourragère (*Pennisetum spp.*, *Andropogon gayanus...*), qui ont disparu des plateaux au moment des sécheresses et qui ne peuvent pas s'y réinstaller, les rares semis étant broutés avant fructification, en particulier pour les espèces pluriannuelles.

A l'usage, cette contrainte est ressentie comme insurmontable par la plupart des éleveurs. Ceux-ci ont, dans leur majorité, l'habitude de laisser le bétail divaguer en saison sèche, car ils savent bien qu'il devra revenir chaque soir pour s'alimenter en eau au puits, tous les autres points d'abreuvement étant taris.

Le gardiennage leur impose une contrainte difficilement acceptable qu'ils évitent dans la plupart des cas, sauf lorsque le bétail risque d'être volé.

Les bergers n'ont d'ailleurs visiblement pas été (ou ne veulent pas être) informés des zones où il ne faut pas envoyer le bétail pâturer. Les parcelles exploitées en 91, 92 et 93 n'ont pas été respectées par les éleveurs (cf. photo 4).

Par ailleurs, ces contraintes de mise en défens, même si elles ne sont pas respectées, ont introduit un climat de suspicion et d'hostilité des éleveurs vis-à-vis de l'aménagement. Ceux-ci se sont heurtés aux bûcherons qui, forts de l'appui du Projet, et bien que de caste traditionnellement soumise, ont voulu leur interdire l'accès de la brousse que leurs ancêtres avaient conquis de haute lutte.

LE PÂTURAGE A UN IMPACT TRÈS LIMITÉ SUR LA RÉGÉNÉRATION ARBORÉE

D'après F. ACHARD, 1990 : « Les feuilles et fruits âgés des Combrétacées ont une faible appétabilité en raison de leur te-

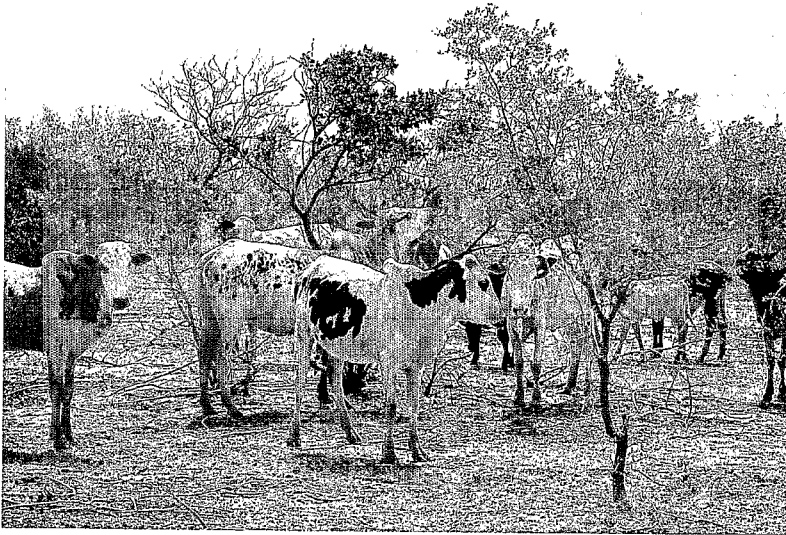


Photo 4. Zébus pâturant librement sur la parcelle 1 de la forêt de Tientiergou (en principe mise en défens).
Zebus grazing freely on compartment 1 of the Tientiergou forest (in principle closed to grazing)

l'a expliqué dans la 1^{ère} partie de l'article, la mise en défens définitive doit être exclue absolument.

UN MOT SUR LA FAUNE SAUVAGE

Il n'est certes pas utile de compliquer encore la mise en place des aménagements en y introduisant des contraintes qui concernent la faune sauvage. On peut cependant émettre quelques vœux pour un avenir plus ou moins proche.

- **Une valeur économique potentielle** : à l'aube, en tout point du plateau, on aperçoit de très nombreux groupes de pintades et de francolins. Les gazelles, phacochères, renards, civettes, genettes... sont plus rares mais on en voit les traces. Les villageois estiment à plusieurs centaines les gallinacés présents sur leur territoire.

Une pintade se vend environ 350 F CFA dans un village, 700 F CFA à Niamey. Un francolin, environ 200 F CFA dans un village et 400 F CFA à Niamey. Une production (tout à fait théorique et qu'il faut déterminer par des méthodes appropriées) de 500 pintades représente donc la somme d'environ 350 000 F CFA, ce qui est loin d'être négligeable.

- **Pour une meilleure gestion** : tous les paysans sont plus ou moins chasseurs, bien qu'ils s'en défendent, comme ils se défendaient encore très récemment d'être bûcherons, car actuellement la chasse est interdite au Niger.

Alors, pourquoi ne pas espérer qu'un jour la loi soit révisée et que la gestion de la faune soit organisée au profit des villageois, afin que celle-ci soit finalement mieux protégée contre les braconniers extérieurs et qu'elle puisse s'accroître et se diversifier ?

neur élevée en tanins, mais sont consommés de janvier à fin avril, période pendant laquelle la charge est faible, les troupeaux de bovins ne pénétrant plus profondément à l'intérieur du plateau dépourvu de points d'eau » ... « les jeunes pousses et les rejets sont broutés en mai et juin car ils constituent la seule végétation présente, mais, à cette époque, une partie importante du troupeau est en transhumance au Burkina Faso ». L'auteur conclut en disant : « le problème de la dégradation des populations de Combrétacées exploitées ne se pose pas et une mise en défens n'est pas utile ». Sur d'autres formations mixtes herbacées/ligneuses discontinues (Sols Hardé du Nord-Cameroun), R. PELTIER et O. EYOG-MATIG, 1989, ont montré qu'un pâturage modéré était plutôt favorable au développement des ligneux. J. SEGHERI et C. FLORET, 1993, pour leur part, ont montré que la présence du bétail limitait la progression des plages d'herbacées pionnières, ce qui profite indirectement aux ligneux en leur laissant une plus forte proportion de l'eau de pluie disponible. A Guesselbodi, C. HOPKINS, 1990, cité par le Projet

Energie II, VO, 1994, a constaté que la mise en défens ne modifie pas la production de bois (cf. également première partie de cet article).

LA MISE EN DÉFENS DOIT ÊTRE TRÈS PROVISoire

Bref, l'interdiction temporaire de pâturage n'est pas indispensable pour la régénération des arbres ; elle est un frein à la mise en place des aménagements, car elle suscite entre les villageois d'interminables « palabres ».

A notre avis, la mise en défens ne doit être présentée comme nécessaire que pendant les quelques mois qui suivent l'exploitation (il s'agira en général de la fin de la saison sèche et de la saison des pluies : c'est aussi la période où le bétail est gardé et où des tas de bois ainsi que les branchages en paillis signalent de loin les zones à respecter). Ensuite, le pâturage peut être toléré, à moins que les éleveurs eux-mêmes ne souhaitent la mise en défens pour régénérer leur pâturage. Comme on

Quoi qu'il en soit, il faut noter que le type d'aménagement forestier retenu n'est pas nuisible, bien au contraire, à une bonne gestion de la faune : maintien en permanence de couvert (pas de coupe à blanc), sauvegarde de la végétation des bords de mare ou de talweg.

PLANS D'AMÉNAGEMENT DES FORÊTS VILLAGEOISES

TAILLE DES FORÊTS

On se souvient que les premiers aménagements réalisés au Niger portaient sur plusieurs dizaines de milliers d'hectares et que leur gestion était confiée à plusieurs villages (M. MALAGNOUX, 1990). De ce fait, les parcelles en exploitation se trouvaient parfois à 20 km de certains villages qui se désintéressaient de leur coupe et, progressivement, de la gestion même du massif.

Nous avons au contraire souhaité que les forêts villageoises ne concernent qu'une partie du massif située à proximité du village, c'est-à-dire juste au-delà de son auréole de culture qui fait environ 4 km de rayon. Ainsi, la forêt aménagée ne devrait-elle pas s'étendre sur plus de 4 km supplémentaires, donc ses points les plus éloignés pourraient être atteints en deux heures environ, soit à pied, soit en charrette. Cette proximité donne aussi la garantie que sur ce même territoire pâtureraient les bêtes du village, celles-ci ne s'éloignant pas de plus d'une dizaine de kilomètres des puits.

L'idéal serait de considérer ces terres identiques à celles où le village exerce le droit coutumier sur le pâturage et les ressources naturelles, entre autres le droit de défricher. Il ne s'agit pas d'entrer dans le dédale des droits d'usage dont la

complexité échappe à l'administration et lui est cachée par les villageois ; il s'agit simplement d'identifier un territoire où les villageois puissent :

- Aller couper du bois et revenir dans la journée.
- Envoyer leur bétail pâturer (pour ce qui concerne le bétail local, car il ne faut pas non plus tenir compte du bétail transhumant dont les règles sont insaisissables !).
- Laisser leurs femmes et leurs enfants pratiquer les récoltes de gomme (cf. photo 5), de petits bois, de fruits et de brèdes et garder le petit bétail.

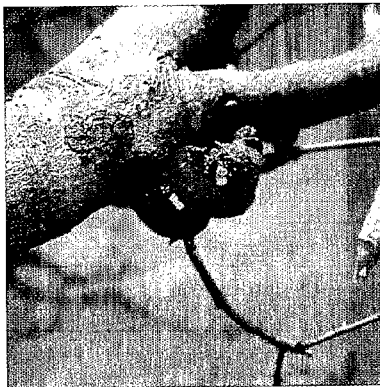


Photo 5. La gomme produite par les Combrétacées est récoltée en saison sèche par les femmes et les enfants.
Gum produced by the Combrétaceae is harvested during the dry season by women and children.

- Limiter le défrichement (mais il ne sera vraiment possible aux villageois exploitants de bois d'interdire les défrichements que lorsqu'ils auront pris suffisamment de poids économique et politique au niveau des villages pour s'opposer à d'autres intérêts).

Le Projet a identifié cette zone comme un territoire d'Etat qui devait être cédé aux villageois sous forme de concession rurale. A l'usage, cet

octroi d'un espace à une communauté se heurte souvent au droit traditionnel, certains chefs ayant historiquement des droits sur des massifs entiers, alors que d'autres n'ont presque aucun territoire ou ont entièrement défriché le leur. Démêler cet écheveau entre les droits traditionnels, les droits d'usages divers et l'intérêt de l'Etat est l'un des problèmes qui ralentit la délimitation des forêts villageoises.

Il est souhaitable que les équipes d'animation disent qu'il s'agit surtout d'exercer le droit de coupe. Dans le cas où une concession rurale aurait été accordée à un village qui n'aurait effectivement aucun droit traditionnel sur cette terre, il resterait éventuellement aux bûcherons à acquitter une certaine dîme aux autorités traditionnelles sans que l'administration n'ait à le savoir. Ce serait d'ailleurs le meilleur moyen d'inciter ces chefs à interdire le défrichement et la mise en culture.

Il a été constaté que les villageois (un village est un groupe de hameaux et compte de l'ordre de 250 habitants regroupés sous l'autorité d'un chef) pouvaient exercer leur influence sur environ 1 800 ha de brousse (on avait tout d'abord envisagé 1 200 ha mais ce chiffre semble se révéler trop faible). C'est pourquoi, en moyenne, les forêts villageoises auront cette taille. Par ailleurs, pour que l'accès soit aisé aux hommes et au bétail, on essaiera de se limiter à un cercle d'environ 8 km à partir du centre du village.

TAILLE DES PARCELLES DE COUPE ET VOLUME DE BOIS EXPLOITÉ

Si l'on retient une rotation de six ans, il faudra délimiter, chaque année, six parcelles d'environ 300 ha chacune.

Les limites approximatives de ces parcelles seront ainsi plus faciles à



lever et à mémoriser pour les villageois que celles des 12 retenues au départ.

Dans un massif comme celui de Tientiergou, l'estimation de la possibilité de coupe (données d'inventaire) s'est révélée un peu trop élevée à l'usage et on peut dire qu'il est possible de récolter environ 4 stères/ha* (cf. tableau de la figure 4, p. 16), en premier passage, soit 1,2 m³/ha ou 1 t/ha. Ceci correspond à une récolte de 1 200 stères/an pour une forêt villageoise de 1 800 ha, dont on exploiterait une parcelle de 300 ha chaque année, soit 0,66 stères/ha/an. Le prélèvement actuellement réalisé correspond donc à environ 0,2 m³/ha/an, ce qui est inférieur aux estimations de productivité les plus pessimistes. Il est donc probable que la production se maintiendra ou s'accroîtra au cours du temps, ou qu'il sera possible d'augmenter la taille minimale de coupe des arbres pour obtenir du bois plus facile à vendre, car plus gros.

LEVÉ DES LIMITES DES FORÊTS VILLAGEOISES

Les premières délimitations de forêts villageoises ont été longues et fastidieuses. Les villages ont cherché à faire délimiter, par le Projet, des surfaces les plus grandes possibles pour les accaparer aux dépens de leurs voisins. Ils ont parfois prétendu avoir des droits sur des zones où un autre village avait depuis longtemps le droit de défriche et de mise en culture. En général, ces conflits ont été réglés à l'amiable lors de réunions

intervillageoises et, dans le pire des cas, un arrêté du tribunal traditionnel du chef de canton a tranché en faveur de tel ou tel village.

Mais ces discussions ont entraîné de très nombreuses sorties sur le terrain de la part des agents du Projet, de longues discussions autour des photos aériennes (les villageois arrivent à se repérer sur des photos) et des relevés de terrain à la boussole et au topofil maintes fois recommencés.

Ce travail, qui avait pu être fait avec l'aide des assistants techniques du D.E.D. (Service Allemand de Développement) sur 9 ou 10 villages, ne pouvait pas l'être à l'échelle de toutes les brousses du Sud-Niger.

Il convenait donc d'accélérer le processus en demandant aux villageois de s'entendre du mieux possible entre eux, de trouver des limites naturelles (petits talwegs, grands arbres remarquables, mares, anciens défrichements, croisement de pistes,...) et de demander ensuite aux agents de l'environnement de venir lever la zone de forêt qu'ils avaient eux-mêmes délimitée, en présence d'un représentant de chacun des villages limitrophes. C'est cette méthode qui est utilisée actuellement.

LEVÉ RAPIDE AU GPS* ET REPORT SUR SIG

Les agents du Projet viennent lever les coordonnées géographiques des points remarquables de la forêt et surtout des points de limite reconnus entre les terroirs villageois, à l'aide d'un appareil « Global Positioning

System » (GPS) qui calcule la longitude et la latitude exactes de chaque point, en quelques minutes, par positionnement à l'aide de satellites. Pour chaque point, on note le nom local et ce à quoi il correspond (limite entre la forêt du village x et celle du village y, mare de la forêt du village x, limite entre la forêt et les champs, bouquet de kapokiers rouges...). Bien entendu, on fait un plan sommaire et très approximatif du cheminement pour faciliter le report. Pour chaque village, on a soin de relever deux ou trois points facilement repérables sur la carte, en début et en fin de journée de travail (ceci permet une vérification, au cas où l'appareil ne fonctionne pas correctement : piles...).

Dans l'idéal, ce tour de forêt doit se faire à pied, pour qu'il puisse être suivi par des représentants des villages voisins et par plusieurs habitants du village (bergers qui connaissent les points de repère en brousse, bûcherons qui devront repérer les limites..); c'est en effet à pied que les villageois retrouvent facilement leurs points de repères. Mais il s'agit d'un rude parcours qui, avec les détours, représente de l'ordre de 25 km pour une forêt d'environ 1 800 ha. Dans certains cas, on peut le faire à l'aide de montures, de motos (cf. photo 6, p. 17) ou de voitures pick-up sur lesquelles les villageois peuvent prendre place. Ce travail de levé doit être fait en une journée.

Ces données sont envoyées à la cellule de cartographie de Niamey qui les reporte sur un Système d'Informations Géographiques (SIG), sur lequel le fonds topographique de la région a au préalable été digitalisé (cf. fig. 4, p. 16).

Une fois l'équipe de cartographie rodée, ce travail de report des données d'une forêt villageoise sur SIG ne doit prendre que quelques heures, une journée avec d'éventuelles corrections.

* Les stères coupés à Tientiergou ont un volume réel de 1 m x 1 m x 0,7 m (les camionneurs veulent cette largeur de stères), un poids qui doit se situer autour de 240 kg et un volume réel de bois d'environ 0,3 m³.

* Grâce au financement du Projet Energie II, il a été possible d'utiliser du matériel moderne (GPS et SIG). Il faut préciser que ces équipements ne sont pas indispensables pour réaliser des aménagements villageois. Cependant, nous recommandons à tous les services qui le peuvent d'acquiescer ce matériel dont le coût est rapidement compensé par un gain de temps et de frais de déplacement.

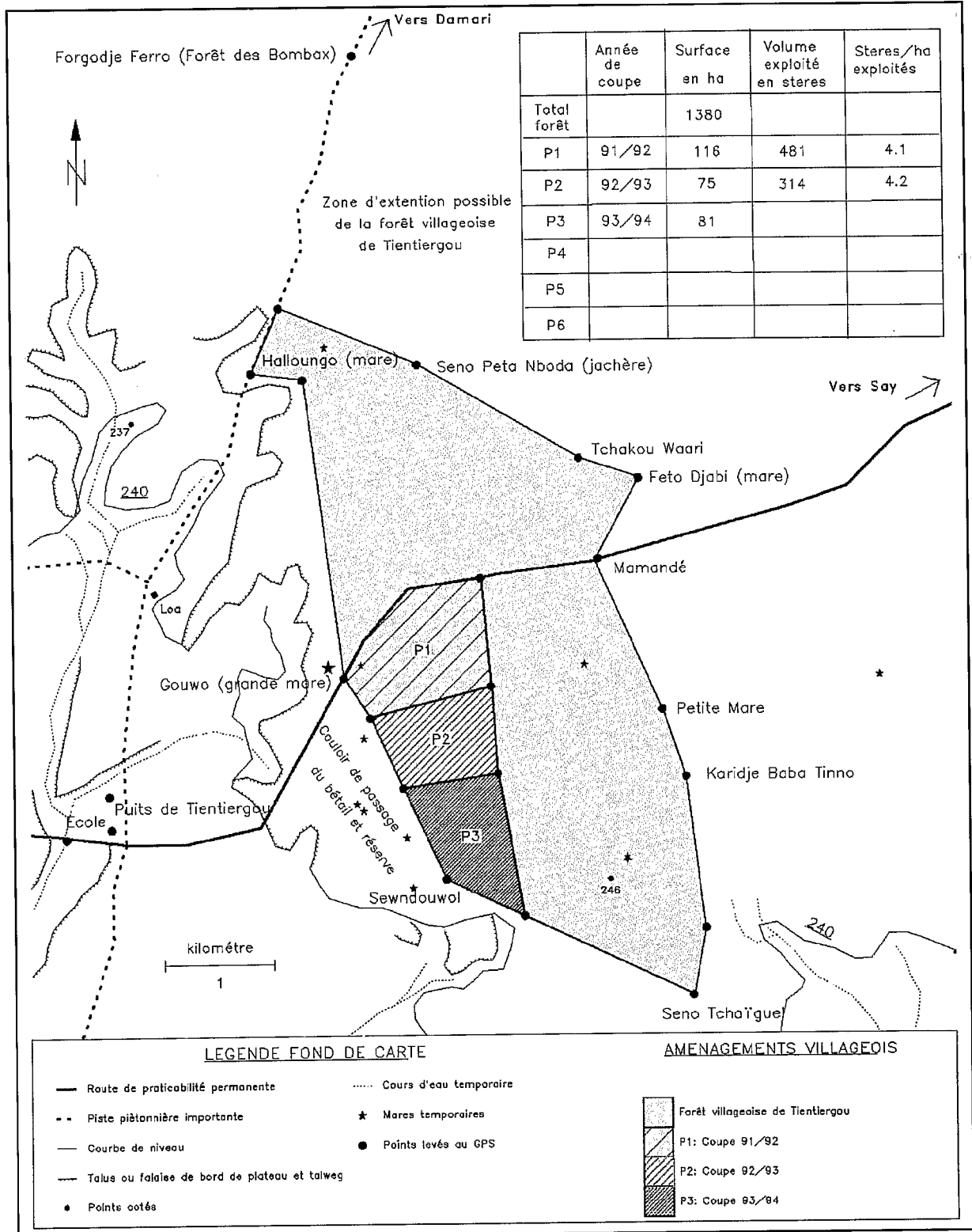


Figure 4. Carte de la forêt villageoise de Tientiergou (levé GPS et report sur SIG).
Map of the Tientiergou village forest.

Carte levée par D. MAIDOUCCOU, report SIG par C. BERNARD



Photo 6. Un technicien guidé par un villageois lève les limites d'une forêt avec un appareil G.P.S.
A technician guided by a villager surveys the limits of a forest using a G.P.S. device (Global Positioning System).

CALCUL DES SURFACES ET DES VOLUMES DE BOIS

Sur la même carte sont reportées les données des photos aériennes (si elles existent), en distinguant au maximum trois strates de recouvrement, correspondant à un stock de bois exploitable à l'hectare (estimé par un inventaire de la région considérée).

Il est donc possible d'estimer la surface de chaque strate et le volume exploitable de la forêt.

Il est important de remarquer que ce calcul assez difficile n'est pas indispensable ; le manque de données ne doit pas empêcher l'aménagement.

Le plan de la forêt villageoise est alors tiré sur une imprimante couleur et présenté aux villageois, qui sont en général assez surpris et fiers de voir les noms de leurs points de repère en brousse reportés sur une carte.

Ils peuvent alors dire s'ils sont effectivement d'accord sur le tracé provi-

soire et demander, au besoin, des modifications ou l'ajout de points remarquables ayant été oubliés. Ceci peut nécessiter une journée de travail supplémentaire en brousse.

On leur indique approximativement la taille d'une parcelle qui permet d'exploiter, en un an, le sixième du stock de gros bois de la forêt. On leur demandera dans quelle zone ils souhaitent que se trouve cette première parcelle, en la calant sur des points de repères levés au sol et cartographiés. Dans la mesure du possible, on discute avec les villageois de la limite des six parcelles de leur forêt, et ces données sont retransmises au service de cartographie pour l'établissement de la carte définitive.

Le calcul de la surface des différentes parcelles peut être fait automatiquement par le logiciel (cf. tableau de la figure 4).

REPORT CARTOGRAPHIQUE GÉNÉRAL

L'ensemble des données concernant les forêts villageoises aménagées est ainsi stocké, au fur et à mesure de leur établissement, sur le SIG central du Service de l'environnement.

Il est possible d'éditionner les cartes des forêts aménagées au niveau de périmètres (comme celui de Tientiergou), de départements... On peut également visualiser toutes les parcelles exploitées en année *n*, ainsi que calculer leur surface en quelques secondes. Il est souhaitable d'introduire dans le SIG les quantités de stères effectivement exploitées chaque année pour évaluer en temps réel la production des forêts du pays.

ÉTABLISSEMENT D'UN PLAN D'AMÉNAGEMENT FORESTIER (PAF)

La carte d'aménagement de la forêt villageoise constitue l'élément central du plan d'aménagement forestier correspondant (PAF).

Celui-ci contient également les droits et les devoirs des villageois et de l'état.

ACCOMPAGNEMENT INSTITUTIONNEL, LÉGISLATIF ET FISCAL

Ces aspects indispensables et précieuses à la réussite des aménagements villageois ne peuvent malheureusement pas être détaillés dans le cadre de cet article (cf. G. MADON et A. BERTRAND, 1994). Il est cependant indispensable d'en donner un aperçu.

• Renforcer l'administration

Sans polémiquer le moins du monde, on peut estimer qu'une bonne partie de l'administration des Eaux et Forêts du Niger s'était démotivée depuis quelques années. Devant les échecs successifs de plusieurs projets de reboisement ou de gestion à grande échelle des forêts naturelles et faute de moyens financiers, beaucoup d'agents se cantonnaient dans un rôle de perception de taxes sur le bois en bord de route.

La mise en place d'aménagements forestiers villageois passe au contraire par une implication forte de l'administration sur le terrain, dans un rôle non de répression mais d'animation.

On comprend donc qu'il ait été nécessaire de redonner aux agents la foi dans une politique forestière, d'assurer des formations complémentaires (ce qui a été rendu possible par le Projet) et d'identifier des moyens de fonctionnement à long terme (ce que le système de taxe devrait assurer, au-delà du seul Projet).

• Encourager les groupements villageois

Le Projet a commencé ses travaux au moment où la grande politique de

création de coopératives commençait à montrer ses faiblesses. Il a fallu imaginer des structures plus souples et mieux adaptées, capables d'assurer la gestion des forêts villageoises. Celles-ci ont été appelées « marchés ruraux ». Elles comprennent un président élu, un gestionnaire et des représentants des éleveurs, des agriculteurs et bien entendu des bûcherons.

Des formations complémentaires ont dû être assurées aux gestionnaires.

• **Aménager le code rural**

Celui-ci a été modifié (très légèrement d'ailleurs) pour permettre la création des marchés ruraux et leur attribuer la gestion des forêts villageoises sous l'appellation de « concessions rurales ».

• **Changer le système de taxation**

Clé de voûte de la politique forestière, le système de taxation permet de diminuer les taxes sur le bois provenant de zones aménagées, en fonction de la distance à la ville (cf. tableau I). Le bois de massifs aménagés situés à plus de 80 km de Niamey devient ainsi moins cher que celui récolté anarchiquement en périphérie de cette ville, ce qui compense un peu le surcoût de transport et contribue donc à mieux répartir la pression de coupe sur l'ensemble de la région.

• **Répartir la manne plus justement**

Actuellement, il n'a été créé qu'une trentaine de marchés ruraux mais le Projet a pris sa vitesse de croisière et la plupart des forêts de la région de Niamey devraient être aménagées dans les cinq prochaines années.

Ce serait alors une véritable manne d'argent qui se déverserait sur les campagnes et sur les administrations locales.

Faisons pour cela le calcul simplifié suivant :

Le bois, après avoir été refendu et revendu de nombreuses fois, est fi-

TABLEAU I				
TAUX DE TAXE PAR STÈRE DE BOIS PAYÉE PAR LES MARCHÉS RURAUX (MR)				
en fonction de la distance (d) à un centre de consommation				
Décret n° 92-279 du Premier Ministre/Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, du 21 août 92, articles 1 et 4				
Bonification par catégorie de MR				
	Base	1 ^{re} d < 40 km + 0 %	2 ^e 40 < d < 80 km - 10 %	3 ^e d > 80 km - 20 %
MR orientés (coupons jaunes)	375	375	337,5	300
MR contrôlés (aménagement, coupons bleus)	350	350	315	280
Zone incontrôlée (coupons rouges)	600 F			

nalement livré aux consommateurs en minuscules tas de 50 ou 100 F CFA (ce qui fait vivre toute une chaîne de commerçants, depuis les riches transporteurs jusqu'à de vieilles femmes ou à des enfants qui revendent les tas). A ce moment-là, un stère coûte environ 6 000 F CFA.

500 000 stères représentent 3 milliards F CFA pour la seule ville de Niamey.

Même si la majeure partie de cet argent « tourne » sur la ville, environ 1 300 F par stère devraient revenir aux marchés ruraux, soit plus de 600 millions F CFA (cf. tableau II).

Là-dessus, environ 15 millions iraient à l'Etat, 40 millions aux collectivités locales, 60 millions seraient consacrés aux travaux de gestion de la forêt, 150 millions permettraient des actions de développement villageois, le solde de 400 millions étant partagé entre les bûcherons des villages.

DÉROULEMENT DES OPÉRATIONS

• **Intervention rapide d'une cellule spécialisée**

Dans l'avenir, pour avancer plus rapidement en matière d'aménagement, il faudrait adopter des méthodes beaucoup plus rapides, basées sur l'intervention d'une cellule spécialisée qui, dans un futur proche, dépendra du Projet Energie II, puis qui pourrait être privée.

• **Classement d'un « périmètre forestier sous aménagement »**

Dans une première étape, le Sous-Préfet déclare « sous aménagement » une zone bien définie, avec interdiction absolue de toute exploitation incontrôlée. Pour plus de facilité, cette zone sera appelée périmètre forestier de Z (village le plus important de la zone).



TABLEAU II CALCUL DES TAXES SUR UN STÈRE DE 1 000 F CFA en marché rural contrôlé de catégorie 2 cas de Tientiergou						
Prix en ville au détail environ 6 000 F/stère	Prix payé par transporteur 1 315 F/stère T.T.C.	Taxes 315 F	10 % = 31,5 F au Trésor Public		31,5 F – Etat	
			40 % = 126 F à la collectivité		60 % = 75,6 F autres affectations	75,6 F – Collectivités
			50 % = 157,5 F à la structure locale de gestion		40 % = 50,4 F entretien aménagements	113,4 F – Forêt
					40 % = 63 F fonds investissement forestier	
					60 % = 94,5 F autres affectations villageoises	294,5 F – Village
				200 F caisses villageoises (remboursement avances puis affectations diverses)		
		Prix du stère H.T. 1 000 F	100 F au gestionnaire		Reste 75 F gestionnaire	800 F - Privés du village
					Parfois reversement 25 F président	
			350 F avance au bûcheron à la livraison au marché rural			
			350 F complément au bûcheron à la vente			

• Animation préalable

Un animateur sera chargé d'expliquer à quatre ou cinq villages le but des aménagements forestiers villageois et les moyens pour les mettre en place.

A l'aide d'un matériel didactique à créer, il présentera différents modules avec, entre autres :

- Présentation générale des aménagements forestiers villageois.
- Organisation du marché rural, de son bureau, désignation des différents responsables.

- Définition de la délimitation du périmètre.

- Définition de la délimitation des parcelles de coupe.

- Méthode de coupe ; stockage du bois, transport, ensilage.

- Définition du paillage, à quoi sert-il ?

- Comment gérer l'argent de la vente des stères, quelle part revient à l'Etat, comment constituer les différentes caisses ?

- Définition d'un plan d'aménagement forestier villageois.

Cette phase devrait durer environ trois mois (par exemple de septembre à novembre).

• Le plan d'aménagement forestier

Les discussions entre villages, le levé du plan de la forêt villageoise, sa cartographie provisoire, sa restitution aux villageois (cf. photo 7, p. 20), ainsi que les diverses corrections devraient durer environ deux mois (par exemple décembre et janvier).



Photo 7. Discussions entre animateur et villageois autour de cartes et de photos aériennes.
Action coordinator and villagers discussing maps and aerial photos.

• **Démarrage des coupes et suivi de la phase d'initiation du marché rural**

Ensuite, pendant environ sept mois (par ex. de février à août), la cellule suivrait le démarrage effectif des coupes, la mise en place du marché rural, avec initiation « sur le tas » des différents membres du bureau et remplacement éventuel des défaillants. La majorité des stères de la première parcelle ayant été vendue et les caisses approvisionnées, il serait alors temps pour la cellule de se retirer.

• **Gestion villageoise et contrôle administratif**

A partir de ce moment, les villageois seraient libres de gérer à leur guise leurs forêts et leurs caisses, en respectant le plan d'aménagement forestier.

Par le biais des coupons de taxes, l'administration pourrait connaître chaque année la quantité de bois exploité et retransmettre ces données à une cellule centrale de suivi.

Quelques rapides contrôles de l'administration devraient permettre de vérifier d'année en année si les villageois respectent le plan d'aménagement forestier, coupent sur les parcelles désignées, respectent les hauteurs et les diamètres de coupe...

• **Renouvellement et modification des PAF**

Tous les six ans, au moment de commencer une nouvelle rotation des coupes, il serait bon de réactualiser le PAF, de modifier éventuellement les limites de la forêt (en particulier s'il existe des zones encore vides entre deux villages) et des parcelles (lorsque les premières limites ne donnaient pas satisfaction : trop petites, trop grandes, trop pauvres ou trop riches en bois). Ce serait l'occasion de signer un nouveau contrat village/administration, en fonction de l'évolution de la législation et de la fiscalité.

CONCLUSION

Le Projet Energie II a fait la preuve qu'il est possible de faire gérer plus durablement les brousses sahéliennes par les villageois.

Cependant, les méthodes utilisées jusqu'à ce jour étaient trop lentes, si bien que l'exploitation incontrôlée continuait de s'exercer sur la majorité des formations naturelles du pays. En simplifiant autant que faire se peut les méthodes d'aménagement, voire en les sous-traitant à des organismes semi-publics, privés ou de type O.N.G., il serait possible de créer des marchés ruraux de bois dans la plupart des villages du pays, en une dizaine d'années.

Par contre, si l'effort entrepris était abandonné ou relâché, les premiers marchés ruraux seraient contraints à disparaître, par concurrence déloyale du bois récolté en zone incontrôlée et échappant souvent à la taxation.

Si le Niger veut préserver son environnement, tout en assurant la satisfaction à long terme des besoins en énergie des villes, en diversifiant les revenus des campagnes, en augmentant les rentrées fiscales des collectivités locales et de l'Etat et finalement en faisant progresser la démocratie, il convient que ce pays, avec l'aide internationale, poursuive l'effort entrepris par le Projet Energie II.

Sur un plan plus général, l'expérience en cours montre qu'il faut, pour contribuer à rendre plus durable la gestion de l'environnement, des projets capables de mobiliser des compétences sur les volets suivants :

- bonne connaissance du fonctionnement des écosystèmes ;
- compréhension du milieu socio-économique ;
- création d'innovations techniques robustes et adaptées aux possibilités réelles du monde rural ;
- mise en place d'un accompagnement institutionnel, législatif et fiscal. □

► Régis PELTIER
Programme Agroforesterie/CES
CIRAD-Forêt
45 bis, av. de la Belle Gabrielle
94736 NOGENT-SUR-MARNE (France)

► ELH. M. LAWALI
Ministère de l'Hydraulique
et de l'Environnement
B.P. 12860
NIAMEY (Niger)

► Pierre MONTAGNE
Projet ENERGIE II
B.P. 12860
NIAMEY (Niger)



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ACHARD (F.), 1990.
Place de la brousse tachetée à combrétacées dans les systèmes d'élevage soudanohéliens. Projet forestier IDA-FAC-C.C.C.E., Niamey, Niger.
- ALAGBADA (E.), 1991.
Projet de textes relatifs à l'exploitation commerciale du bois-énergie et à la fiscalité y afférente suite aux travaux du Comité Interministériel. Projet Energie II, Volet Offre, Doc. Tech. n° 16, Niamey, Niger.
- ALLOKE (P.), ISSOUFOU (M.), 1991.
Rapport entre tenure foncière et tenure de l'arbre. Projet USAID, Niamey, Niger, 97 p.
- AUBREVILLE (A.), 1950.
Flore forestière soudano-guinéenne, nouvelle édition 1983. CIRAD-Forêt, Nogent-sur-Marne, France, 523 p.
- BAGOUDOU MAIDAJI, 1990.
Aménagement du massif forestier de Tientiergou, Volet Elevage. Projet Energie II, Volet Offre, Doc. Tech. n° 17, Niamey, Niger, 53 p.
- BA MAMADOU, 1991.
Evolution de l'emprise des cultures annuelles sur l'espace sylvo-pastoral, mémoire DESS. Université Paris XII, Créteil, France, 30 p.
- BERTRAND (A.), 1991 (a).
Compléments méthodologiques et recommandations pratiques relatifs à la création, l'animation et le suivi des marchés ruraux de bois de feu et des aménagements forestiers villageois, Doc. Tech. n° 14. Projet Energie II, Volet Offre, Niamey, Niger, 33 p.
- BERTRAND (A.), 1991 (b).
Etude des Filières d'approvisionnement des villes en bois-énergie, Doc. Tech. n° 11. Projet Energie II, Volet Offre, Niamey, Niger, 57 p.
- BERTRAND (A.), 1992.
Réflexions et propositions complémentaires pour la poursuite des travaux de création des marchés ruraux de bois-énergie, Doc. Tech. n° 15. Projet Energie II, Volet offre, Niamey, Niger, 46 p.
- BERTRAND (A.), MADON (G.), 1993.
Marchés ruraux, fiscalité forestière, contrôle forestier et prix du bois-énergie à Niamey, Doc. Tech. n° 27. Projet Energie II, Volet Offre, Niamey, Niger, 50 p.
- BURILLON (G.), AZARA (M. S.), DJIBO (H.), 1990.
Dépouillement de l'inventaire des ressources ligneuses du massif de Diakindi. Projet Energie II, Volet Offre, Niamey, Niger, 15 p.
- CATINOT (R.), 1984.
En Afrique francophone, l'avenir forestier tropical se jouera dans le cadre du monde rural. Bois et Forêts des Tropiques, n° 203, Nogent-sur-Marne, France, pp. 7-43.
- CATINOT (R.), 1994.
Sait-on aménager les savanes boisées africaines ? Un tel objectif semble désormais à notre portée. Bois et Forêts des Tropiques, n° 241, Nogent-sur-Marne, France, pp. 53-70.
- CLEMENT (J.), 1982.
Estimation des volumes et de la productivité des formations mixtes forestières et graminéennes tropicales. Bois et Forêts des Tropiques, n° 198, Nogent-sur-Marne, France, pp. 35-58.
- DUHEM (C.), 1991.
Zonage agro-socio-économique du bassin d'approvisionnement de Niamey. Rapport du Projet Energie II, Volet Offre, Niamey, Niger, 9 p.
- DELWAULLE (J. C.), ROEDERER (Y.), 1973.
Bois de feu à Niamey. Bois et Forêts des Tropiques n° 152, Nogent-sur-Marne, France, pp. 55-60.
- DETHIER (O.), 1992.
Contribution du terroir cultivé à l'approvisionnement en bois énergie et autres produits forestiers des populations rurales de la zone de Niamey, Mémoire de stage. Projet Energie II, Volet Offre, Niamey, Niger.
- FRIES (J.), 1990.
Management of natural forests in the semi-arid areas of Africa. Present knowledge and research needs. SUAS, Uppsala, Suède.
- FRIES (J.), HEERMANS (J.), (traduction), 1991.
Aménagement d'une forêt naturelle au Sahel. Arbres, Forêts et Communautés Rurales, n° 0, Silva, Nogent-sur-Marne, France, pp. 34-39.
- HOPKINS (C.), VAN DER BERG (G.), VAN DEN BELDT, 1990.
Ré-inventaire de la parcelle I de la forêt de Guesselbodi, République du Niger. Corps de la Paix, Niamey, Niger.
- KIMBA IDRISSE, 1991 (a).
Exploitation et pré-identification des terroirs-cibles. Rapport du Projet Energie II, Niamey, Niger, 34 p.
- KIMBA IDRISSE, 1991 (b).
Campagne d'information relative à la création des marchés ruraux. Projet Energie II, Volet Offre, Niamey, Niger.
- LOUPPE (D.), 1991.
Etude d'une micro-jachère dérobée à *Guiera senegalensis*. Bois et Forêts des Tropiques, n° 228, Nogent-sur-Marne, France, pp. 41-47.
- MADON (G.), 1991.
Systèmes d'information et d'évaluation permanent, Doc. Tech. n° 13. Projet Energie II, Niamey, Niger, 50 p.
- MADON (G.), BERTRAND (A.), 1994.
Proposition pour une 2^e phase de mise en œuvre de la stratégie énergie domestique. Projet Energie II, Volet Offre, Niamey, Niger, 96 p.
- MALAGNOUX (M.), 1990.
Aménagement forestier, Doc. Tech. n° 14. Projet Energie II, Volet Offre, Niamey, Niger, 24 p.
- MAMANE IBRAHIM, 1990.
Etude sociologique du régime foncier dans le périmètre forestier de Tientiergou. Projet Energie II, Volet Offre, Niamey, Niger, 32 p.

MATLY (M.), 1990.

Séminaire interne du Volet Demande-Marketing, Doc. Tech. n° 8. Projet Energie II, Niamey, Niger, 30 p.

NOUVELLET (Y.), 1993.

Evolution d'un taillis de formation naturelle soudano-sahélienne au Burkina-Faso. Bois et Forêts des Tropiques, n° 237, Nogent-sur-Marne, France, pp. 45-59.

PAIN-ORCET (M.), 1992.

Appui à la cellule de cartographie, Doc. Tech. n° 22. Projet Energie II, Volet Offre, Niamey, Niger, 29 p.

PELTIER (R.), 1989.

Programme de mise en valeur des terroirs dans le département de Tillabery. Projet forestier IDA-FAC-C.C.C.E., Niamey, Niger.

PELTIER (R.), EYOG-MATIG (O.), 1989.

Un essai sylvo-pastoral au Nord-Cameroun. Bois et Forêts des Tropiques, n° 221, Nogent-sur-Marne, France, pp. 3-23.

PELTIER (R.), 1991.

Aménagement sylvo-pastoral du périmètre forestier de Tientiergou, Doc. Tech. n° 19. Projet Energie II, Volet Offre, Niamey, Niger, 67 p.

PELTIER (R.), 1994.

Aménagement villageois du massif de brousse tachetée de Tientiergou, Doc. Tech. n° 32. Projet Energie II, Volet Offre, Niamey, Niger, 59 p.

PELTIER (R.), TRIBOULET (C.), NJITI (C. F.), HARMAND (J.-M.), 1993.

Les fronts pionniers soudanais. Bois et Forêts des Tropiques, n° 236, Nogent-sur-Marne, France, pp. 5-23.

PROJET ENERGIE II, Volet Offre, 1991.

Schéma Directeur d'Approvisionnement en bois énergie de Niamey. Projet Energie II, Volet Offre, Niamey, Niger, 128 p.

PROJET ENERGIE II, Volet Offre, 1994.

Marchés ruraux et aménagements forestiers, les sites témoins du Projet Energie II, Volet Offre, Niamey, Niger, 24 p.

ROCHETTE (R. M.) *et al.*, 1989.

Le Sahel en lutte contre la désertification. Leçons d'expériences, C.I.L.S.S./PAC. G.T.Z., ed. Margrof, Weikersheim, Allemagne, 592 p.

SEGHIERI (J.), FLORET (C.), 1993.

Dynamique saisonnière de la végétation en savane sahélo-soudanienne. In Les Terres Hardé, Cahier Scientifique n° 11. CIRAD-Forêt, Nogent-sur-Marne, France, pp. 55-64.

THEBE (B.), 1993.

Hydrologie d'un microbassin versant où dominent les sols Hardé. In Les Terres Hardé, Cahier Scientifique n° 11. CIRAD-Forêt, Nogent-sur-Marne, France, pp. 45-54.

Ces références concernent à la fois le présent article et sa première partie, parue dans le n° 242 de « Bois et Forêts des Tropiques ».

Du 20 au 24 novembre 1995
se tiendra à Niamey l'Atelier sur

Le Fonctionnement et la Gestion des Ecosystèmes Forestiers Contractés Sahéliens

organisé par la Direction de l'Environnement du Niger
(Projet Energie II), l'ORSTOM et le CIRAD-Forêt.

Pour toute correspondance :

J.-M. d'HERBÈS ou J. SEGHIERI

ORSTOM B.P. 11416

Niamey (Niger)

Tél. (227) 75-29-63/75-38-78

Télécopie (227) 75-20-54/75-28-04

e-mail : seghieri@orstom.fr/

dherbes@orstom.fr



R É S U M É

AMÉNAGEMENT VILLAGEOIS DES BROUSSES TACHETÉES AU NIGER 2^e partie – Les méthodes de gestion préconisées

Alors que la première partie de l'article, parue dans le n° 242 de Bois et Forêts des Tropiques, décrivait le fonctionnement de l'écosystème brousse tachetée, donnait le résultat des enquêtes socio-économiques réalisées dans la région et montrait que la production potentielle de bois de feu de la région de Niamey restait supérieure à ses besoins, cette deuxième partie présente les méthodes de gestion sylvopastorale élaborées avec les populations. Ces techniques ne sont applicables que grâce à l'organisation de groupements de producteurs, à une modification du code rural pour leur attribuer la gestion de concessions rurales et à une adaptation de la fiscalité en vue de favoriser le bois récolté loin des villes dans des forêts aménagées, tout en redynamisant l'administration. Seul un aménagement rapide de toutes les formations naturelles du pays peut permettre de couvrir les besoins urbains et ruraux, tout en protégeant le milieu forestier. Cet exemple contribue à prouver que la gestion durable de l'environnement nécessite une bonne connaissance des systèmes écologiques et socio-économiques, la création d'innovations techniques robustes et la mise en place d'un accompagnement politique et institutionnel.

Mots-clés : Sahel. Ecosystème. Biodiversité. Bois énergie. Aménagement forestier. Pastoralisme. Groupements villageois. Fiscalité. Décentralisation. Foncier.

A B S T R A C T

MANAGEMENT OF THE « SPOTTED BUSH » BY NIGERIAN VILLAGERS 2nd part – Recommended management methods

While the first part of the article, published in issue No. 242 of Bois et Forêts des Tropiques, described how the spotted bush ecosystem functioned, gave the findings of socio-economic surveys conducted in the region and showed that potential firewood production in the Niamey region exceeds its requirements, this second part looks into the silvopastoral management methods developed with the populations. These techniques are applicable as a result of the organization of producer groups, of a modification in the rural code to entrust them with the management of rural concessions, and of tax reforms favouring the gathering of wood far from towns in managed forests, while restoring administrative dynamism. Only rapid management of all the country's natural formations will allow the urban and rural needs to be covered, while protecting the forest environment. This example helps to demonstrate that sustainable management of the environment calls for good knowledge of ecological and socio-economic systems, the creation of rugged technical innovations and the setup of appropriate supporting structures on the political and socio-economic levels.

Key words : Sahel. Ecosystems. Biodiversity. Firewood. Forest management. Pastoralism. Woodcutters' group. Tax reform. Decentralization. Land policies.

R E S U M E N

ACONDICIONAMIENTO SILVOPASTORAL DURADERO DEL ECOSISTEMA MATORRAL MOTEADO POR LOS CAMPESINOS NIGERIANOS

Segunda parte – Métodos de gestión preconizados

Así como la primera parte de este artículo, publicada en el n° 242 de Bois et Forêts des Tropiques, describía el funcionamiento del ecosistema de matorral moteado y precisaba el resultado de las encuestas socioeconómicas emprendidas en la región y, asimismo, mostraba que la producción potencial de maderas para leña de la región de Niamey sigue siendo superior a sus necesidades, esta segunda parte presenta los métodos de gestión silvopastoral elaborados conjuntamente con las poblaciones interesadas. Estas técnicas únicamente tienen aplicación debido a la organización de grupos de productores, a una modificación del código rural para atribuir a estos grupos las concesiones rurales y a una adaptación de la política fiscal que incentiva la madera recogida lejos de las ciudades en bosques acondicionados, al mismo tiempo que redinamiza a la administración. Únicamente a cambio de una ordenación rápida de todas las formaciones naturales del país puede permitir hacer frente a las necesidades urbanas y rurales, al mismo tiempo que se protege el medio forestal. Este ejemplo contribuye a demostrar que la gestión duradera del medio ambiente, requiere un correcto conocimiento de los sistemas ecológicos y socioeconómicos, la creación de innovaciones técnicas sólidas y la puesta en aplicación de un programa de acompañamiento político e institucional.

Palabras clave : Sahel. Ecosistema. Biodiversidad. Leña. Ordenación forestal. Pastoralismo. Grupos de productores. Política fiscal. Descentralización. Política agraria.

SYNOPSIS

SUSTAINABLE SILVOPASTORAL MANAGEMENT OF THE « SPOTTED BUSH » BY NIGERIAN VILLAGERS

2nd part : Recommended management methods

RÉGIS PELTIER, ELH. M. LAWALI, PIERRE MONTAGNE

The silvopastoral management methods developed jointly with the villagers must reconcile the interests of loggers, of gatherers and breeders (see figure 1) and be sufficiently simple to be applicable by the villagers without staffing. It is essential that these techniques allow sustainable conservation of the structure and overall functioning of the spotted bush ecosystem, keeping the essential part of the biomass standing after felling operations (see figures 2 and 3). Finally, it is desirable that they allow the re-introduction of woody and herbaceous species which have disappeared from the plateaus during years of drought, and have taken refuge in rare valleys. The following type of management is thus proposed :

- Logged species and diameters larger than 6 cm for *Combretum micranthum* and *Guiera senegalensis* and 8 cm for *Combretum nigricans* and *Combretum glutinosum* ; harvesting of timber species with a base diameter larger than 35 cm ; protection of fruit trees ; pruning of fodder species to a height of 2 m ; protection of forests located on the edge of marshes and thalwegs ; use of branches of felled trees to mulch the periphery of vegetation zones ; time and height of cutting for *Combretaceae* : end of dry season and height of 20-40 cm ; gathering of deadwood of all species, but of marketable diameter.
- Interval between compartment logging : six years, corresponding to six

compartments per village forest. A short rotation is not harmful to forest survival and simplifies the delimitation of the compartments.

- Protection against livestock : only during the end of the dry season and the rainy system which follows the logging. A longer closure period is not accepted by breeders and is not indispensable for tree regeneration protection.
- Fauna management may be considered if the law that prohibits hunting is amended.
- Village women and children are given priority for the harvesting of gum, fruits, greens and smallwood.
- Size of village forests : about 1 800 ha for a village of 250 inhabitants, within a territory easily accessible on foot every day by men and livestock (about 8 km radius).
- Size of compartments : about 300 ha.
- Annual production : $0.2 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{year}^{-1}$.

As regards the delimitation of village forests, prior negotiation and agreement is necessary between the neighbouring villages with the support of traditional authorities. The Project then includes a quick survey of the limits using a Global Positioning System device (G.P.S.). These data can then be mapped by means of a Geographical Information System (GIS) : see figure 4. This map constitutes the key factor of the village forest management plans.

Apart from these technical aspects, villager management schemes cannot be applied without institutional and legislative support as well as tax reform. In this case, it was necessary to modify the rural code to give woodcutters' groups the right to undertake management in forest concessions. Then, the Project proposed and obtained a modification in the tax system. Henceforth, the greater the distance between the forests from which it comes and the town, and the better the forest management structure, the lower will be the taxes applied to the wood (see table I), this in order to limit logging in uncontrolled or overlogged areas.

Part of the taxes will cover the operation of central and local administrations (to make them more efficient and independent). Most will be used to improve forest management and village development (schools, cereal banks, pharmacies, agricultural and veterinary supplies, etc.) : see table II.

Concluding, the authors emphasize that sustainable management of the environment requires prior studies on the ecological functioning of the ecosystems involved, as well as surveys on the sociology and economy of the populations using the environment and its products. It is then possible to propose simple technical innovations, which however can be applied only if they are backed by institutional and legislative measures, including tax reform.