Mémoire de fin d'étude présenté pour l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome de Montpellier SupAgro
Spécialisation : Gestion Environnementale des Ecosystèmes et Forêts Tropicales

Potentialité de productivité et sociologie de l'action organisée autour de parcs à *Faidherbia albida* en pays Toupouri (Nord-Cameroun) -

Etude de cas de deux terroirs villageois suite à des politiques de préservation des arbres

Baptiste MARQUANT
Le 30 octobre 2012 à AgroParisTech centre de Montpellier

Maître de stage : Régis Peltier
Tuteur de stage : Pierre-Marie Aubert
Membre du jury : Thomas Debril

Résumé

Ce mémoire intervient suite à des politiques de conservation par subventions et des premiers essais d'émondage de *Faidherbia albida*. Sur deux terroirs villageois du pays Toupouri (Gane et Sirlawe), les questions posées sont de comprendre les évolutions des terroirs et leurs liens avec la conservation de l'espèce, d'évaluer la production de biomasse annuelle et de rendre compte des intérêts et modalités de mise en œuvre de gestion communautaire pour le faidherbia.
La saturation foncière a entraîné des mutations agricoles qui permettent de poursuivre la conservation des arbres. La densité observée s'échelonne de 10 à 30 faidherbias par hectare. La production annuelle de biomasse assure les besoins en bois de feu des terroirs villageois pendant près de trois mois.
La politique de taxe appliquée par les services forestiers n'est pas efficace pour la gestion de l'espèce. Une gestion communautaire est complexe compte tenu des droits de propriété individuelle forts sur l'arbre et des difficultés à structurer la société en collectifs à cette fin. Les pouvoirs politiques doivent initier un processus de négociation entre les acteurs pour une gestion du *Faidherbia albida* plus efficace que les taxes ou la foresterie communautaire en l'état actuel.

Summary

This report occurs after preservation subsidies and first pruning tests of *Faidherbia albida*. In two lands of Toupouri territory (Gane and Sirlawe), the aim of the study is to understand the evolutions of lands and their links with preservation of this specie, to estimate annual biomass productivity and to question interests and terms of faidherbia community management.
Overexploitation of lands leads to agricultural changes that allows to continue tree preservation. Density of trees is between 10 and 30 faidherbias per hectare. Annual biomass productivity ensures populations wood fuel for three months.
Tax policy sets by forest service is not effective for this specie management. A community management is complex because of tree individuals strong ownerships and difficulties to structure society in groups to this issue. Political powers have to initiate negotiation process among agents for *Faidherbia albida* management more efficient than taxes or community management in actual state.

Remerciements,

Avant d'exprimer ma gratitude à chacun, comment ne pas commencer par remercier, après un peu plus de quatre mois de vie commune sur place et le reste dans la tête, le peuple Toupouri, dans son ensemble, sans penser à qui ou à quoi que ce soit… Merci à vous, merci de m'avoir pris comme votre fils, votre frère, votre ami, votre compagnon de route…

Merci à Régis, pour m'avoir de nouveau fait confiance et offert la liberté d'orienter mon travail selon mes aspirations et de me laisser en autonomie tout en restant disponible au besoin, une formule tellement plus enrichissante ! C'est aussi l'occasion d'exprimer un certain respect pour les quelques personnes au CIRAD qui, comme vous, font encore vivre la dernière lettre de l'acronyme pour quelques temps encore. Vous êtes malheureusement en voie de disparition.
Bien entendu, un grand merci aux collègues de l'IRAD, au Chef de Centre, à Mama, Aboubakar, Tapsou, Oumarou, Jules, même si vous n'avez pu venir sur le terrain, votre présence à Maroua et votre aide logistique était d'un grand secours.

Bien que les moyens aient manqué pour que nous communiquions encore davantage, merci à Pierre-Marie pour son encadrement tout au long de ce stage. Et finalement, j'en profite pour te remercier de m'avoir fait découvrir durant cette année (passée bien trop vite), non pas des connaissances en soi, mais l'envie d'approfondir bien des notions en sociologie. De même, merci à Thomas pour m'avoir donné envie d'étudier la sociologie des organisations et pour les discussions le soir après le terrain en Camargue.

J'en viens maintenant à tenter de remercier, au mieux, tous ceux qui ont été avec moi au village, en oubliant quelques temps le « travail » en soit. Merci à maman Wany de t'être occupée de moi comme de ton fils pendant quatre mois (je confirme que c'est toi qui fais le meilleur bily-bily !), ainsi qu'au chef de Sirlawe pour les mêmes raisons et pour sa bonne humeur et son petit pas de danse en cet âge avancé. Merci à tous les amis de Sirlawe en compagnie de qui on se dit que l'électricité ne sert à rien le soir tellement les discussions la remplace si bien : Dieudonné, Seyang, Simion, Mil Rouge, En-Un-Mot et j'en passe. Bien sûr, merci aussi aux femmes qui m'ont appris, sans perdre espoir, la danse des Toupouris…
Une pensée chaleureuse pour Gane, même si les événements ne nous ont pas permis de passer des soirées ensembles jusqu'au bout de la nuit, à Yodandi mon père, à tous les amis et quand même à Anatole, ta passion pour l'arki a rendu le travail difficile mais on y est arrivé.
Et bien sûr, un grand merci à tous les manœuvres qui auront participé à l'étude, des dizaines et des dizaines par village, pour des travaux de coupe et d'inventaires pas toujours faciles, aux traducteurs que j'ai fait souffrir, il faut honorer votre courage à sa juste valeur.

Enfin, merci à Papi Tapsou pour m'avoir suivi comme son fils Toupouri à Maroua, pour m'avoir accueilli dans sa famille et pour son fabuleux discours le jour de mon départ, j'en ris encore… Merci aussi à Jules et à ces belles vacances que nous avons rapidement pris dans les monts Mandara chez ta famille si gentille.

Encore une fois et on ne le dira jamais assez, merci à vous tous et au Nord-Cameroun pour cet accueil si chaleureux que je n'oublierai pas.

Une dernière pensée pour tous ceux que je n'ai pas cités, je ne vous oublie pas pour autant…

TABLE DES MATIERES

Table des matières 5
Liste des figures 7
Liste des tableaux 8
Liste des sigles et acronymes 9
1. Introduction 10
2. Matériel et méthodes 13
2.1. Le pays Toupouri dans le grand Nord Cameroun 13
2.2. Méthodes de collecte des données 17
2.2.1. Evolution de terroir, usages et gestion de la ressource faidherbia 18
2.2.1.1. Déterminants et choix de gestion de la ressource faidherbia 18
2.2.1.2. Construction dynamique des terroirs villageois, entre représentations sociales, réalités de terrain et droits d'usages 20
2.2.1.3. Discussion et validation des résultats 22
2.2.2. Potentialités quantitatives de la ressource « bois de feu faidherbia » 23
2.2.2.1. Inventaires forestiers 23
2.2.2.2. Productivité annuelle moyenne de bois de faidherbia 27
2.2.2.3. Le bois de feu de faidherbia à l'échelle des terroirs villageois 28
2.2.3. Gestion communautaire, formes d'actions collectives en pays Toupouri et jeux de pouvoirs entre acteurs de la gestion effective de la ressource faidherbia : du diagnostic aux propositions 29
2.2.3.1. Cadrage théorique de la gestion communautaire à la sociologie de l'action organisée 29
2.2.3.2. Etude socio-anthropologique de la société Toupouri 31
2.2.3.3. Comprendre et mettre en avant les jeux d'acteurs et les tensions sociales associées à l'exploitation du faidherbia 32
3. Résultats 34
3.1. Les dynamiques de gestion villageoise de la ressource faidherbia 34
3.1.1. Evolution des terroirs et conséquences sur le couvert arboré Faidherbia albida 34
3.1.2. Composantes de l'espace-ressource faidherbia, entre usages et substituts 40
3.2. Etat de la ressource faidherbia sur pied et potentiel de production de bois de feu émondable 46
3.2.1. Dynamiques des peuplements de faidherbias dans les terroirs villageois depuis le milieu des années 2000 46
3.2.2. Modélisation de la productivité annuelle moyenne du faidherbia par émondages successifs 50
3.2.3. Potentiel de biomasse émondable de faidherbia sur les deux terroirs villageois et besoins des habitants 53

3.3. Organisations, formes d'actions collectives et stratégies des acteurs associés à l'exploitation du faidherbia 54
3.3.1. Organisations et formes d'actions collectives dans la société Toupouri : quelle place pour le faidherbia 54
3.3.2. Analyse stratégique des jeux d'acteurs autour de la gestion de l'exploitation du faidherbia et influence sur les formes d'actions collectives 59
4. Discussions 67
4.1. Un avenir incertain pour le faidherbia 67
4.2. Un potentiel de bois de feu sous-exploité 69
4.2.1. Une productivité annuelle moyenne du faidherbia par émondage successif comparable à d'autres espèces 69
4.2.2. Proposition d'un Plan d'Aménagement Forestier (PAF) du faidherbia en pays Toupouri 70
4.3. Réflexion autour de modes de gestion du faidherbia 72
4.3.1. Un système actuel de taxes peu efficace 72
4.3.2. De la gestion communautaire au processus de négociation 73
5. Conclusion 77
Bibliographie 79
Sites internet consultés 82

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude : terroirs villageois de Gane (arrondissement Tchatibali) et Sirlawe (arrondissement Doukoula) en pays Toupouri (Nord-Cameroun)..... 15

Figure 2 : Cartes de stratification et placettes des inventaires forestiers 26

Figure 3 : Cartes à dire d'acteurs du terroir villageois de Gane il y a 30 ans (gauche) et actuellement (droite) 38

Figure 4 : Cartes à dire d'acteurs du terroir villageois de Sirlawe il y a 30 ans (gauche) et actuellement (droite) 39

Figure 5 : Histogrammes des structures diamétriques des peuplements de *Faidherbia albida* des champs de case de Gane et Sirlawe 47

Figure 6 : Surfaces terrières (m²/ha) des peuplements arborés des champs de case de Gane et Sirlawe..... 48

Figure 7 : Histogrammes des structures diamétriques des peuplements de *Faidherbia albida* des champs de brousse de Gane et Sirlawe 49

Figure 8 : Surfaces terrières (m²/ha) des peuplements arborés des champs de brousse de Gane et Sirlawe..... 50

Figure 9 : Formes d'organisations sociales appréhendées en pays Toupouri et place du faidherbia..... 59

Figure 10 : Sociogramme des acteurs et tensions autour de l'exploitation du faidherbia du terroir villageois de A..... 62

Figure 11 : Sociogramme des acteurs et tensions autour de l'exploitation du faidherbia du terroir villageois de B..... 65

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Typologie des villageois enquêtés 19

Tableau 2 : Matrice de la théorie des maîtrises foncières (Le Roy et al. 1995) 22

Tableau 3 : Taux de sondage des inventaires des terroirs de Gane et Sirlawe par zones agroécologiques inventoriées 24

Tableau 4 : Effectifs de faidherbias émondés par classes diamétriques (cm) 28

Tableau 5 : Maîtrises foncières de l'espace-ressource faidherbia 41

Tableau 6 : Usages du *Faidherbia albida* et qualités des substituts à dire d'acteurs 43

Tableau 7 : Densités en faidherbias des parcs arborés des champs de case en 2003-2004 et 2012 respectivement pour Gane et Sirlawe 46

Tableau 8 : Densités en faidherbias des parcs arborés des champs de brousse en 2004 et 2012 pour Gane et Sirlawe 48

Tableau 9 : Principaux modèles testés pour le tarif de biomasse de production annuelle de bois sec selon le DBH 51

Tableau 10 : Potentiels de production annuelle de biomasse sur les terroirs villageois de Gane et Sirlawe 53

Tableau 11 : Potentiel de production de bois de feu émondable de faidherbia et besoins journaliers 54

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

- AFD : Agence Française de Développement
- CIFOR : Center for International FOrestry Research
- CIRAD : Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
- CV : Coefficient de Variation
- DBH : Diameter at Breast Heigh
- DPGT : Développement Paysannal et Gestion de Terroirs
- ECRIS : Enquête Collective Rapide d'Identification des conflits et des groupes Stratégiques
- ENGREF : Ecole Nationale du Génie Rurale des Eaux et Forêts
- ESA : Eau Sol Arbre
- FAO : Food and Agriculture Organization
- FCFA : Francs de la Communauté Financière Africaine
- GIC : Groupement d'Initiative Commune
- GPS : Global Positioning System
- IRAD : Institut de Recherche Agronomique pour le Développement
- LASDEL : Laboratoire d'études et recherches sur les dynamiques sociales et le développement local
- MDC : Méthode de Distribution des Cailloux
- MINEF : MINistère de l'Environnement et des Forêts
- MINFOF : MInistère des FOrêts et de la Faune
- MS : Matière Sèche
- OAD : Outil d'Aide à la Décision
- ONG : Organisation Non Gouvernementale
- ORSTOM : Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer
- PAF : Plan d'Aménagement Forestier
- PSG : Plan Simple de Gestion
- RSS : Residual Sum of Squares
- SAILD : Service d'Appui aux Initiatives Locales de Développement
- SHS : Sciences Humaines et Sociales
- ZADA : Zonage A Dire d'Acteurs

1. INTRODUCTION

Au Nord-Cameroun comme dans l'ensemble des zones sèches et sahéliennes, la ressource arborée représente un enjeu majeur dans la fourniture de biens et services élémentaires aux populations rurales. Outre la production de bois de feu et de bois d'œuvre, l'arbre représente un précieux complément fourrager, peut contribuer à l'amélioration de la fertilité du sol, est partie prenante de la vie sociale en apportant ombrage et produits de pharmacopée ou en constituant parfois un lieu de rites privilégié.

Au Sahel, la ressource arborée est principalement circoncise au sein de parcs arborés : espaces où une ou plusieurs espèces ligneuses dominent (Bernard 1999). Ces espaces se sont historiquement construits et façonnés en réponse aux besoins des populations locales selon les potentialités physiques des milieux. Par la suite, ils se sont vus modelés par l'apparition plus récente de cultures de rente (principalement coton et arachide) et de projets de développement dans un contexte de saturation foncière grandissante des terroirs. Dans ce mémoire il s'agit de se concentrer sur les parcs à faidherbias[1] dans le Nord-Cameroun.

Dans cette région du Cameroun, en réponse à la saturation foncière et aux modifications des systèmes d'exploitation des ressources naturelles des dernières décennies, les projets Développement Paysannal et Gestion de Terroirs (DPGT) et Eau Sol Arbre (ESA) financés par l'Agence Française de Développement (AFD) et l'Etat camerounais[2] de 1994 à 2004 se sont attachés aux problématiques de préservation voire de restauration de la fertilité des sols. Entre autres activités, ces structures ont cherché à densifier et rajeunir les parcs à faidherbias de la région par subvention des jeunes arbres conservés par les villageois[3] (Teyssier & Ousman 1995).
Parallèlement, l'Ecole Nationale du Génie Rurale des Eaux et Forêts (ENGREF) a dans les années 2004 à 2006 entrepris des essais d'émondage[4] de cette espèce d'après la volonté des villageois à disposer d'une source complémentaire de bois énergie. L'accès au bois énergie est devenu une problématique importante dans ces terroirs villageois saturés, les anciennes brousses réservoirs de bois de feu ayant toutes ou presque été mises en culture (Hautdidier et al. 2002).

Au-delà de ces travaux, certains aspects devenus fondamentaux restent en suspens autour des parcs à faidherbias du Nord-Cameroun et constituent l'objet de ce mémoire et de cette étude de cas.
Les impacts des politiques de conservation par subvention des arbres des projets DPGT et ESA ont été évalués seulement quelques années après leur arrêt (Rocquencourt 2000). Cela ne

[1] En accord avec Peltier, pour désigner le *Faidherbia albida*, il est possible d'utiliser le mot de « faidherbia » comme nom commun (donc accordable au pluriel) tant la littérature francophone l'utilise comme tel depuis plusieurs décennies (Peltier 1996)
[2] Maîtrise d'œuvre assurée par la Sodécoton, entreprise d'Etat intervenant pour le développement des paysans par la production cotonnière (Teyssier & Ousman 1995)
[3] 100 Francs de la Communauté Financière Africaine (FCFA), soit 0.15€, par plant conservé. A titre d'exemple, la participation à la boisson traditionnelle bue collectivement lors du marché quotidien appelée « gueo » est aussi de 100 FCFA
[4] Dans cette étude le terme « émondage » fait référence soit à une première coupe de toutes les grosses branches de l'arbre (à un diamètre d'environ 20 cm), soit aux coupes suivantes des rejets (ou réitérats) qui sont produits après cette première coupe. Bien que les termes « étêtage » ou « écimage » soient plus adaptés au niveau scientifique , c 'est le sens communément donné au terme « émondage » qui a été privilégié dans ce rapport

permet pas d'appréhender les dynamiques initiées (ou non) à moyen/long terme comme cela a pu être fait dans des situations comparables au Niger (Montagne 1996). Ces dernières peuvent être appréciées selon les évolutions des densités et compositions spécifiques des parcs arborés.
Les recherches concernant la productivité de biomasse des parcs ont concerné des activités d'émondage initial des arbres et non les potentialités d'émondages successifs parfois pratiqués par les populations villageoises. Il y a donc un intérêt à rechercher la production potentielle de bois de feu (porte d'entrée de l'étude ici proposée), ou de stockage carbone, par émondage successif.
Enfin, l'éventualité de gestion communautaire du faidherbia a souvent été énoncée dans des rapports précédents sans être approfondie (ENGREF 2005). Cette question a souvent été considérée, par simplification et par erreur, uniquement selon les opportunités offertes par les textes législatifs (Gautier et al. 2002). Or, l'étude de la gestion communautaire de la ressource faidherbia est plus complexe, elle fait appel aux cadres conceptuels de sociologie des organisations et d'analyse stratégique de l'action organisée au-delà des textes.

La commande de cette étude détaille davantage les objets d'étude du paragraphe précédent (annexe 1 : Termes de référence de la proposition de mémoire de fin d'étude), le commanditaire est le Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD) en France et l'organisme d'accueil l'Institut de Recherche Agronomique pour le Développement (IRAD) au Cameroun.

L'analyse et la synthèse de la commande conduit à répondre à la question suivante :

> **Quelles sont les dynamiques sociales et environnementales associées à la gestion et à l'exploitation du *Faidherbia albida* ?**

Pour cela, la compréhension des évolutions de l'affectation des sols conjuguée à l'approche historique des terroirs villageois permettront de cerner les grands enjeux passés et présents de la conservation du faidherbia. L'hypothèse forte retenue est que l'histoire, particulièrement agraire, peut permettre d'embrasser les logiques de conservation d'une espèce comme *Faidherbia albida* principalement présente dans les espaces cultivés. La quantification de la biomasse de faidherbia produite chaque année au sein des terroirs villageois en l'état actuel des parcs arborés complètera cette analyse des contraintes environnementales associées à l'arbre.
Par ailleurs, la réflexion au sujet de la gestion de la ressource faidherbia est proposée selon l'hypothèse que suite aux projets DPGT et ESA et aux évolutions des terroirs villageois, un potentiel important de biomasse de faidherbia s'est constitué. Par rapport à l'éventuelle gestion communautaire de ce potentiel proposée par le commanditaire, il est nécessaire en amont de réfléchir aux formes d'actions collectives existantes ou possibles pouvant porter ou prendre en charge les innovations que constituent la densification des parcs et l'émondage des arbres (directement liés à ce potentiel de biomasse). Il s'agit ici de s'appuyer sur la sociologie des organisations où plusieurs écoles de pensée peuvent être convoquées. La première consiste à imaginer que cette nouvelle arène sociale que constitue la « gestion du faidherbia » va s'appuyer sur des organisations sociales déjà en place (telles le clan, la famille etc.) selon une « vision ostensive » de la société[5]. Au contraire, Latour et Strum pensent que la société peut se réorganiser autour de cette nouvelle arène, selon un modèle performatif et actif des acteurs sociaux capables de créer du lien social dans tout (nouvel) univers (Strum & Latour

[5] « La société existe et les acteurs y participent en adhérant à des règles et à une structure déjà déterminée » (Strum & Latour 1987), ce que Mauss peut retrouver dans le « fait social total » (Wendling 2010)

1987). Aucun postulat n'est fait sur la correspondance de l'un ou de l'autre de ces deux paradigmes par rapport à l'espace social faidherbia. L'étude des formes d'actions collectives sera complétée par une analyse stratégique de l'action organisée des jeux d'acteurs et de pouvoirs liés à la gestion de la ressource faidherbia afin de donner des réponses au sujet de la faisabilité concrète de gestion communautaire de cette ressource.

Force est de constater que la principale difficulté de l'étude en Sciences Humaines et Sociales (SHS) réside dans l'approche des organisations de la société et dans le postulat que le faidherbia soit susceptible de créer (ou se conformer à) des formes d'actions collectives pré-existantes. La littérature à ce sujet dans le pays Toupouri est faible, mise à part quelques auteurs relatant le passé segmentaire de cette société du Nord-Cameroun (ORSTOM 1984). Il a donc été décidé de résider dans les villages pendant près de quatre mois pour tenter de lever ces difficultés intrinsèques à l'étude sociale, en adoptant une démarche basée sur la socio-anthropologie (Olivier de Sardan 1995).

En somme, les questions posées dans le cadre de ces travaux sont :

- Quelles sont les logiques de gestion du *Faidherbia albida* adoptées par les villageois ? Comment comprendre et lier les évolutions des terroirs à ces logiques ?

- Quelle est la potentialité quantitative de ressource biomasse de faidherbia ?

- Dans une perspective de gestion communautaire : quelles formes d'actions collectives pourraient exister en lien avec l'exploitation du faidherbia et dans quels jeux de pouvoirs entre acteurs de la gestion de la ressource faidherbia ?

Ce mémoire débute par la présentation des informations sur le pays Toupouri nécessaires au lecteur à recadrer les enjeux de la problématique d'étude. Les méthodes de collecte de données pour appréhender les évolutions de terroir et leurs conséquences sur les modes de gestion du faidherbia, les potentialités de production de biomasse de l'espèce et les enjeux de la gestion sociale de l'arbre sont précisées dans une seconde partie.
Les résultats puis les discussions de chacun de ces trois grands thèmes seront ensuite abordés. Enfin, la conclusion résumera les idées à retenir du mémoire afin de les introduire dans une perspective de gestion de la ressource qui dépasse le cadre de ce travail.

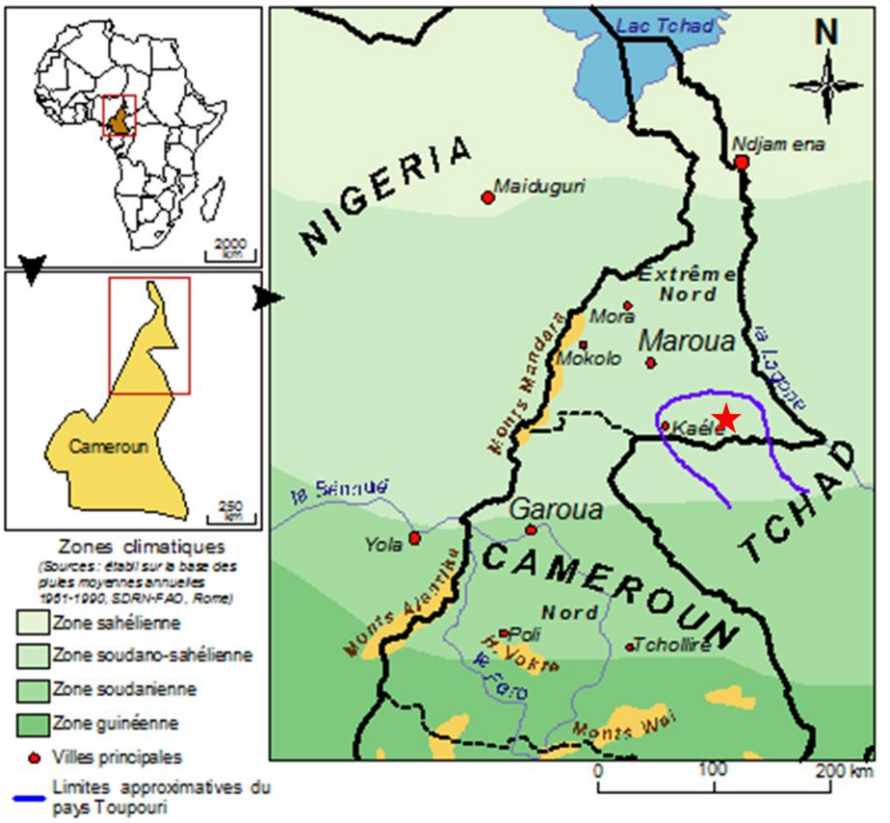
2. MATERIEL ET METHODES

Dans un premier temps le site d'étude et ses caractéristiques sont présentés en rapport avec la problématique et les grands enjeux qu'elle soulève.
La méthodologie mise en œuvre en fonction des objectifs fixés est ensuite développée selon les trois grandes questions auxquelles l'étude se propose d'apporter réponse.

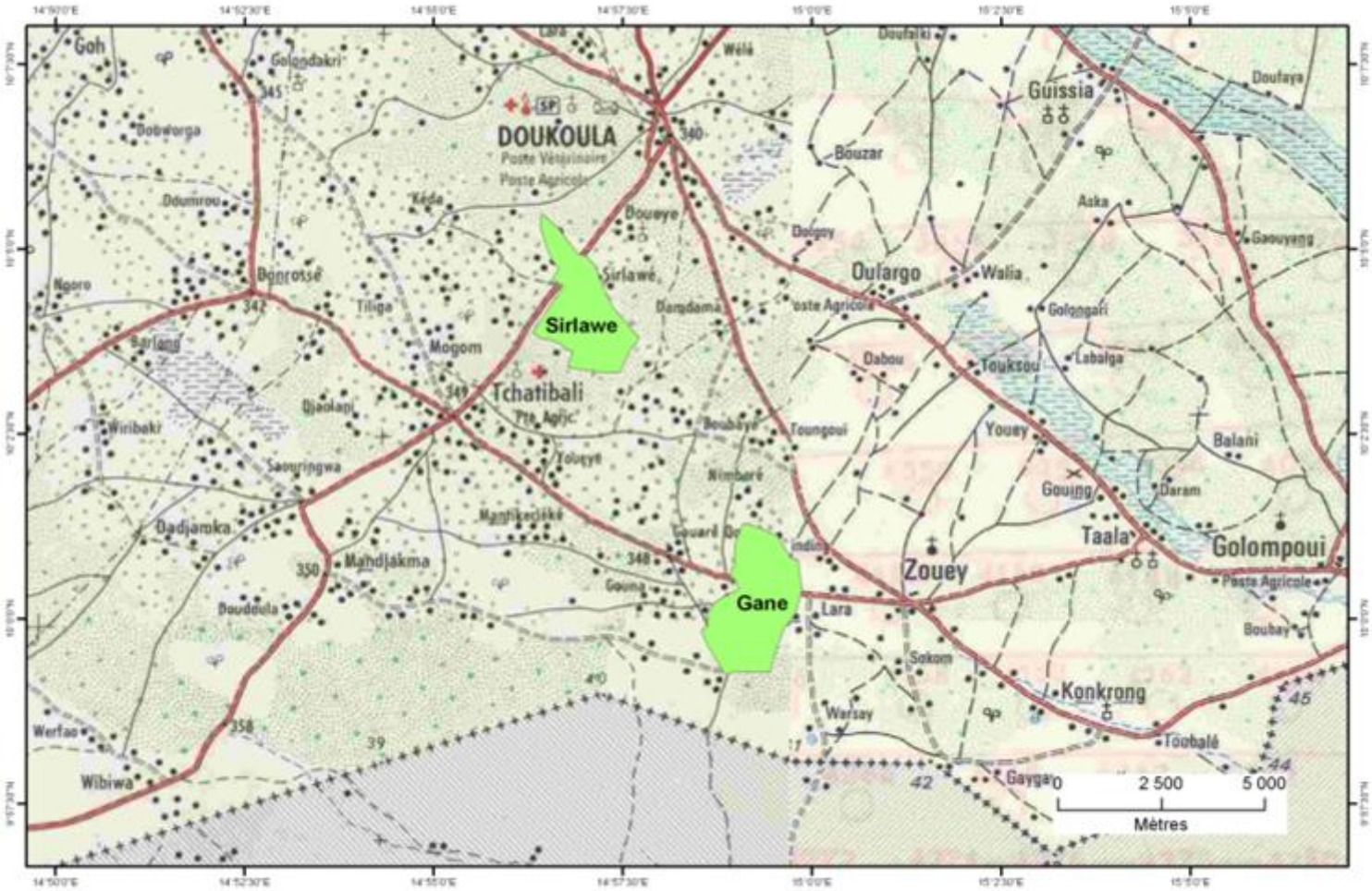
2.1. Le pays Toupouri dans le grand Nord Cameroun

Deux terroirs villageois sont étudiés : Gane et Sirlawe[6] (souvent également écrit *Gané* et *Sirlawé*) dans le pays Toupouri (*Tupuri* en écriture scientifique de linguiste, l'écriture des termes vernaculaires d'après les villageois est préférée à celle plus proche de la phonétique française), région Extrême-Nord du Cameroun, respectivement dans les arrondissements de Tchatibali et Doukoula du département Mayo Danay (figure 1 : Localisation du site d'étude : terroirs villageois de Gane (arrondissement Tchatibali) et Sirlawe (arrondissement Doukoula) en pays Toupouri (Nord-Cameroun)). Ces deux terroirs ont été choisis car ils sont les lieux des premiers essais d'émondage entrepris par l'ENGREF dans les années 2000 en plus d'être des zones d'intervention des projets DPGT et ESA.
L'origine du peuple Toupouri est, comme pour la plupart des peuples de cette région, ancienne et difficile à dater (ORSTOM 1984). Ce peuple à cheval entre le Cameroun et le Tchad, venu de migrations précédentes depuis l'Egypte en passant par le Soudan (communication personnelle, mai 2012), exprime une unité franche, bien que des interactions et processus d'acculturation avec les Kera, Massa, Moundang et autres peuples de la région ont pu être démontrés (Seignobos & Tourneux 2001). Les fronts de migration du peuple Toupouri se sont établis au cours des XIX^{ème} et XX^{ème} siècles, avec extension ou contraction de leur pays par affrontements successifs avec les Fulbe. Ce peuple est d'ailleurs connu dans le grand Nord du Cameroun[7] comme étant l'un des rares peuples de plaine qui ait résisté aux multiples tentatives d'invasions peules par volonté de conserver leur culte animiste (Hautdidier et al. 2002) et grâce à la solidarité guerrière entre les différents villages en cas d'attaques. Plusieurs groupes ethniques de la région Extrême-Nord présentent les Toupouris comme profondément attachés à leur langue et à leurs rites culturels, même au-delà des frontières camerounaises ou tchadiennes de leur pays. L'histoire ancienne et l'unité des Toupouris sont des éléments fondamentaux pour l'étude des formes d'actions collectives envisagée. Ils permettent de présumer l'existence d'organisations fruits de l'ancienneté et de la construction de ce peuple et de ses coutumes au fil du temps, des migrations et des conflits.

[6] En soit seul le quartier Sirlawe I est concerné par l'étude
[7] Le grand Nord du Cameroun est classiquement défini comme les trois régions administratives de la partie Nord du pays : l'Adamaoua, le Nord et l'Extrême-Nord



Source : (ENGREF 2003)



Source : Institut National de l'Information Géographique et données de terrain (B. Marquant, septembre 2012)

Figure 1 : Localisation du site d'étude : terroirs villageois de Gane (arrondissement Tchatibali) et Sirlawe (arrondissement Doukoula) en pays Toupouri (Nord-Cameroun)

Quelques notions de base sur la gestion foncière en pays Toupouri sont indispensables pour comprendre les jeux d'acteurs et les tensions autour de la ressource faidherbia au-delà des discours des interlocuteurs (cf. 2.2.3.). L'organisation foncière est administrativement proche de celle des peuls à qui ils ont empruntés les noms : le *lamido* est le chef coutumier de l'arrondissement, le *lawan* celui du village et les *jaouros* ceux des quartiers et/ou sous-quartiers (Gautier et al. 2002). Toute la complexité de la gestion des espaces fonciers, tout comme celle des affaires administratives, réside dans le fait que depuis la colonie, à ce système traditionnel ou coutumier que l'Etat définie comme son « auxiliaire », s'est surimposé celui dudit « droit moderne » avec des communes et sous-préfectures dans chaque arrondissement. Les dernières réformes de décentralisation en cours depuis les années 1990 complexifient encore ce système, avec des fonctions attribuées aux chefs traditionnels, maire, sous-préfet et autres organismes ministériels déconcentrés (services de l'agriculture, de la santé, de la forêt etc.) qui ne sont pas toujours claires dans les esprits des administrateurs comme des administrés. Il est fort probable que des acteurs exploitent certaines marges de manœuvre offertes par ce « flou apparent[8] » dans leurs champs d'action au niveau de la ressource faidherbia. Une synthèse du paysage administratif en jeu est présenté en annexe (annexe 2 : Paysage administratif à l'échelle régionale).

Afin de comprendre les évolutions des terroirs villageois au cœur des dynamiques environnementales associées au faidherbia, un préambule sur les systèmes d'exploitations (végétal et animal) et d'usages des sols s'impose.
La société Toupouri est définie comme une civilisation soudanienne agropastorale (Seignobos 1995). Les principales cultures vivrières en saison des pluies sont le *gara* (diverses variétés de sorghos[9] rouges comme le *Sorghum bicolor* ; et blancs dans une moindre mesure et appelés *chanre* tel le *Pennisetum typhoides*), les légumineuses (principalement arachide, niébé et pois de terre), le sésame, du maraîchage (*Hibiscus esculentus* ou gombo, tomates, piments et bien d'autres) et des tubercules (patate douce principalement) auxquelles s'ajoute la culture de rente de coton. En contre-saison, dans ces deux terroirs villageois, le sorgho *babou* domine aujourd'hui le traditionnel *muskwaari* plus présent sur les vertisols, la culture de riz a récemment fait son apparition sur les zones les plus humides.
Idéalement, les légumineuses sont installées sur les *mbasca* (sols jaunes sableux associés à des sols lessivés tropicaux) et les sorghos de saison des pluies sur les *tchebtcheba* (sols à pseudo-gley de surface), *païn* ou *fouli* (sols identiques au *tchebtcheba* mais localement argileux). Les cultures de contre-saison sont aussi disposées sur les *païn* ou *fouli* les plus riches mais surtout sur *guilbi* (sols inondables) et non sur des vertisols (sols hydromorphes riches en argile) absents dans cette partie de la région (Brabant & Gavaud 1985). Les terroirs villageois ne disposent pas tous de cette diversité de sols et dès lors ne se conforment pas toujours à ce schéma général.
Quant aux animaux, en plus de bénéficier d'espaces de pâturage sur les champs après la récolte, la portion résiduelle des terroirs impropre à la culture, qualifiée de *lalle*, leur est réservée ainsi que les dernières brousses à *Acacia seyal* et autres ligneux épineux (ENGREF 2004). Les cartes précisant les types de sols sont présentées en annexe (annexe 3 : Cartes et caractéristiques pédo-climatiques du site d'étude).

Le climat est quant à lui de nature sahélo-soudanienne avec une courte saison des pluies de quatre à cinq mois (mai à août-septembre) aux précipitations irrégulières dans le temps et dans l'espace. La pluviométrie est de l'ordre de 700 mm à 1 000 mm par an et les

[8] Les textes législatifs sont quant à eux « précis » même si les réformes tardent et se succèdent
[9] Au cours de ces travaux, les variétés de céréales n'ont pas constitué un objet d'étude à part entière, les termes de « sorgho » et « mil » sont employés de manière similaire comme peuvent le faire les villageois

températures proches de 35°C en moyenne atteignent des maximales de 45°C aux mois de mars-avril les plus chauds (Brabant & Gavaud 1985). Un diagramme représentant la répartition des précipitations dans la région est en annexe à titre indicatif (cf. annexe 3).
Il est possible que le climat soit aussi un élément déterminant dans les évolutions des terroirs villageois, plus particulièrement dans le contexte des changements (ou perturbations) climatiques des dernières décennies.

Enfin, le paysage du pays Toupouri est caractérisé par la présence de parcs à faidherbias sous lesquels le bétail est présent et d'un habitat dense mais dispersé (Seignobos & Tourneux 2001) (annexe 4 : Photographies caractéristiques du paysage en pays Toupouri). Depuis les années 1950 où la situation de saturation foncière s'est avérée problématique, plusieurs projets ont été initiés par le gouvernement camerounais. Le dernier en date dans les années 1980 appelé « Sud-Est Bénoué » a incité les populations de l'Extrême-Nord et du Nord à s'installer sur des zones inoccupées du centre et du sud de la région Nord plus humide (climat soudano-guinéen). A l'instar de ces initiatives, la forte croissance démographique maintient les terroirs villageois saturés, Seignobos relevait déjà entre 1987 et 1995 une augmentation de près de 50% de la population du terroir de Sirlawe atteignant alors près de 2000 habitants (Seignobos 1995). Pour donner un ordre d'idée, actuellement et en moyenne, les terroirs villageois s'étendent sur des superficies entre 400 et 1000 hectares pour des populations de 500 à 3000 habitants (communication personnelle avec le *lawan* de Gane, juin 2012).
Si en 2000, la question de la disparition de la pratique de jachère se posait encore (Rocquencourt 2000), ce phénomène est aujourd'hui avéré compte tenu du déficit en terres cultivables par habitant. A ce propos, certains auteurs rappellent l'importance de la spéculation[10] sur des cultures de contre-saison (Hautdidier et al. 2002) à laquelle s'ajoute l'extension de la culture de coton variable selon le prix d'achat fixé annuellement par la Sodécoton. La surexploitation des terres qui en résulte accentue l'érosion des sols que les quelques amendements en fumure organique et intrants chimiques ne peuvent compenser. Le capital en terres et la fertilité des sols se réduisant, les questions relatives aux évolutions des terroirs villageois et leurs conséquences sur le faidherbia prévues dans cette étude prennent toute leur importance.

Les enjeux relatifs à la problématique de ce mémoire sont maintenant éclaircis à la lumière de la présentation du site d'étude. La méthodologie mise en œuvre est décrite thème par thème ci-après.

2.2. Méthodes de collecte des données

Les méthodes de collecte de données sont présentées selon les trois grands axes de la problématique d'étude.
Les travaux de terrain en SHS sont issus pour partie de la méthode ECRIS[11] développée par le LASDEL[12], qui préconise entre autres, de « faire le bilan » régulièrement pour voir comment peuvent évoluer les thèmes et questionnements au fur et à mesure des entretiens (Olivier de Sardan 2003). Par simplification, il est présenté la méthodologie suivie par thème d'étude sans détailler les étapes successives de construction.

[10] Le terme de « spéculation » fait ici référence à la culture de mil de contre-saison qui peut être vendue à très bon prix lors de la période de soudure où les cours de mil montent sur les marchés locaux
[11] Enquête Collective Rapide d'Identification des conflits et des groupes Stratégiques
[12] Laboratoire d'études et recherches sur les dynamiques sociales et le développement local

2.2.1. Evolution de terroir, usages et gestion de la ressource faidherbia

Nombreuses sont les études qui se sont intéressées à la gestion du faidherbia au Nord-Cameroun, depuis Guillard et ses premiers travaux descriptifs du pays Toupouri et de ses parcs arborés (Guillard 1965) jusqu'aux inventaires forestiers et enquêtes menés par les étudiants de l'ENGREF en 2006. Les méthodologies mises en oeuvre à ces occasions ont été axées sur les intérêts et inconvénients des arbres dans les champs ainsi que sur les évolutions des couverts arborés, sans adopter une dynamique d'étude de cas à l'échelle du terroir et de sa profondeur historique. C'est ainsi que Rocquencourt discutait avec les « anciens » d'une quinzaine de villages pour dater les évolutions des pratiques de conservation des faidherbias (Rocquencourt 2000) et que l'ENGREF cherchait à recenser les bienfaits et méfaits de cette conservation dans les champs (ENGREF 2003).

Ici, le parti pris est d'approfondir le cas de deux terroirs villageois sans chercher à réaliser une « validation statistique » ou généralisation des conclusions dressées à l'ensemble du pays Toupouri. C'est pour cela que la notion « étude de cas » est mise en exergue, même si Beaud rappelle, non sans regrets, que les institutions de recherche « tiennent en suspicion ou disqualifient les enquêtes fondées principalement sur des monographies ou des études de cas » (Beaud 1996). Les activités doivent permettre de comprendre d'une part les logiques anciennes et récentes de gestion de la ressource faidherbia dans les terroirs de Gane et Sirlawe et d'autre part les évolutions de l'affectation des sols des terroirs villageois. L'objectif est de mettre en évidence les relations entre les modes de gestion de la ressource et les dynamiques des terroirs, la comparaison de Gane et Sirlawe permettra de faire ressortir les points les plus intéressants.

2.2.1.1. Déterminants et choix de gestion de la ressource faidherbia

L'émondage, total ou partiel, fait partie intégrante de la gestion de l'arbre en milieu sahélien, le faidherbia ne faisant pas exception. Pour appréhender cette pratique, une première série d'entretiens est conduite avec des villageois dans le but de discuter des pratiques d'émondage de cette espèce. L'enjeu est de cerner les modalités et déterminants de cette activité, ce qui la motive ou la rend nécessaire, ainsi que les difficultés qui peuvent se présenter (annexe 5 : Guide d'entretien des pratiques, critères de décision et difficultés de l'émondage de faidherbia).
Afin de balayer le plus possible la diversité des réponses à ces problématiques, 18 entretiens sont menés à Gane et huit à Sirlawe selon un tirage au sort aléatoire des enquêtés à l'échelle des terroirs villageois.
La discussion engagée est souhaitée la plus libre possible, sur le modèle de l'entretien semi-directif, avec pour seule contrainte d'aborder tous les thèmes prévus en détail et en moins de deux heures (annexe 6 : Méthode, usages et intérêts des différents types d'enquête en sciences humaines et sociales).

Ces entretiens, comme tous ceux qui ont été réalisés, sont enregistrés avec un dictaphone sans aucune prise de notes sur le terrain. Ces discussions ont été transcrites ultérieurement pour l'analyse de données et pour pouvoir au besoin en extraire des verbatims.
Bien que cette démarche soit chronophage, c'est la totale liberté d'interaction qu'elle offre au cours des entretiens qui a été privilégiée.

Au fil de ces entretiens, de nouvelles questions et problématiques en lien avec la gestion de la ressource faidherbia ont émergées, elles font l'objet de la seconde série d'enquêtes. Les

interlocuteurs sont choisis selon une typologie axée sur les besoins supposés en bois énergie. Ce choix est fait car cet usage du bois constitue la finalité de l'exploitation du faidherbia et des modes de gestion associés objets de ce mémoire. Dans un autre contexte, une typologie selon l'accès au foncier, les rendements agricoles ou l'autosuffisance alimentaire aurait pu être établie.
Le tableau 1 présente la classification construite (tableau 1 : Typologie des villageois enquêtés). Dans ce tableau, les besoins en bois énergie sont exprimés qualitativement de 0 à 5[13] selon deux généralités qu'il n'est pas utile de démontrer : la préparation de l'alcool local consomme beaucoup de bois (annexe 7 : Quelle place des alcools locaux dans la société Toupouri) ; les familles où le chef de famille est plus âgé ont plus d'enfants à charge, tout comme les familles polygames[14]. L'ensemble des catégories a été enquêté dans le terroir de Gane alors qu'il n'a pas été possible de réaliser l'entretien d'une « jeune femme veuve[15] » à Sirlawe.

Tableau 1 : Typologie des villageois enquêtés

Catégories villageois enquêtés	Besoins en bois énergie
Vieil homme seul (veuf ou non marié)	0
Femme veuve âgée	1
Jeune femme veuve	1
Vieux couple habitant seul	2
Famille monogame - femme ne prépare pas alcool local - homme de 25-35 ans	3
Famille monogame - femme ne prépare pas alcool local - homme de 40-55 ans	3
Famille monogame - femme prépare alcool local - homme de 25-35 ans	4
Famille monogame - femme prépare alcool local - homme de 40-55 ans	4
Famille polygame avec deux femmes	5
Famille polygame avec plus de deux femmes	5

A ce stade d'évolution de l'étude, les discussions concernent tous les éléments qui peuvent influencer la gestion individuelle du faidherbia : les pratiques agricoles et leurs liens avec l'arbre (fertilisation, mécanisation, évolutions dans les mises en culture entre autres), les choix de conservation ou non des arbres (principalement : raisons évoquées, perturbations engendrées, problèmes rencontrés), les besoins en bois énergie ainsi que les problèmes divers que la famille peut rencontrer (annexe 8 : Guide d'entretien sur l'approche des choix de gestion de la ressource faidherbia).
Entre autres, pour la thématique de consommation de bois de feu, une méthode qualifiée de Méthode de Distribution des Cailloux (MDC) est utilisée. La MDC est une technique développée par le Center for International FOrestry Research (CIFOR) dans le cadre d'étude sociologique et anthropologique à temps limité afin de « déterminer ce qui est important, pour qui et pour quoi ». La MDC consiste à donner à une personne, ou un groupe de personnes, 100 cailloux qui doivent être répartis sur une carte du territoire selon les lieux de prélèvements ou usages d'une ressource donnée. L'idée originale de la MDC permet de

[13] Avec 0 qui correspond à peu voire aucun besoin en bois de feu et 5 au maximum envisagé dans le contexte villageois Toupouri
[14] Les besoins en bois de feu augmente selon le nombre de personnes du foyer
[15] Cette catégorie est difficile à rencontrer dans les villages, par tradition, ces jeunes femmes sont souvent « héritées » par d'autres hommes (remariées à un homme qui a déjà une ou plusieurs femmes) (communication personnelle, mai 2012)

donner une valeur relative aux zones du terroir par rapport à l'utilisation d'une ressource, ce qu'une enquête ne peut faire (Dubiez 2006).
Pour l'étude de la consommation de bois énergie, la MDC est appliquée à l'exception près que l'interlocuteur doit faire des tas de cailloux pour présenter les lieux et espèces végétales utilisées sans avoir de carte sous la main. Il n'est pas question de définir précisément les lieux géographiques de prélèvements, mais seulement de connaître les zones écologiques concernées, principalement : « alentours case », « champs », « piste à bétail », « zone de pâturage » ainsi que les dons ou achats. Cette technique définit directement des pourcentages par type de ressource et ensembles géographiques du terroir selon les perceptions des femmes, principales concernées.

En complément, une estimation de la consommation de bois énergie par foyer est proposée par pesée du fagot de bois que la ménagère utilise quotidiennement. Le jour de l'entretien, chaque femme du foyer interviewé lors de la seconde série d'enquêtes (cf. tableau 1) est invitée à mettre de côté le fagot de bois qu'elle va utiliser dans la journée pour la préparation de l'alimentation de son ménage.
Cette mesure, réalisée avec un dynamomètre[16], peut donner un ordre d'idée de la consommation quotidienne de bois de feu par personne dans les villages. Cela permet d'être plus proche des usages en pays Toupouri, au-delà des valeurs d'un kilogramme souvent admise en Afrique (faostat.fao.org) ou de deux kilogrammes récemment mise en évidence par Gazull dans sa thèse au sujet du bassin d'approvisionnement en bois énergie de Bamako (Gazull 2009). Cette consommation quotidienne pourra être mise en relation avec le potentiel de production annuelle de bois énergie de faidherbia par terroir villageois (cf. 2.2.2.3.).
L'espèce majoritaire du fagot est notée lors de la pesée. Pour estimer à dire d'acteurs les différentes qualités des bois de feu, de courtes enquêtes de trois femmes par village qui préparent l'alcool local sont menées. Ce sont ces femmes qui consomment le plus de bois énergie au sein des terroirs : spécifiquement pour la préparation des boissons, mais aussi pour les repas du foyer comme n'importe quelle femme. Cette complémentarité des usages du bois de feu réalisée par ces femmes les rend les plus légitimes pour éclairer ces questionnements. Au cours des discussions engagées sur le lieu même de vente des boissons, les objectifs fixés étaient de comprendre : quel bois est utilisé selon les périodes de l'année (saison sèche et saison des pluies) en ordonnant par qualités les différents bois de feu ; d'où vient le bois en question (zones agroécologiques de cueillette, achats, dons…).
Les qualités de bois et les utilisations des espèces végétales selon les usages sont nécessaires pour contextualiser les pressions exercées sur les différents compartiments de bois énergie qui existent. L'idée est ainsi de voir, actuellement, quelle place est accordée par les populations locales au « faidherbia bois énergie » parmi les autres espèces ou sources de bois de feu.

2.2.1.2. Construction dynamique des terroirs villageois, entre représentations sociales, réalités de terrain et droits d'usages

La carte à dire d'acteurs ou Zonage A Dire d'Acteurs (ZADA) permet de localiser les savoirs et les représentations des acteurs de leur territoire. Il s'agit de décrire et de positionner sur un support cartographique les lieux fréquentés selon les activités, découpant un terroir en unités, comme peut le faire une stratification d'inventaire forestier (Clouet 2000).
Cet outil, né dans le monde du développement, est souvent utilisé comme base de dialogue entre les populations et les acteurs du développement, dans une volonté d'action affichée, d'Outil d'Aide à la Décision (OAD) des activités à mener. Les représentations des acteurs

[16] Précision de la centaine de grammes

reportées sur la carte ne sont pas neutres, au-delà du « savoir », elles participent à définir, consciemment ou non, le « vouloir » des acteurs et peuvent aussi mettre en lumière les jeux de conflits et d'intérêts entre les parties prenantes ou les priorités de chacun. Concrètement, un habitant ayant un cheptel important peut, par exemple, tracer une grande zone de pâturage collectif compte tenu de l'importance de cet espace à ses yeux (Tounsi et al. 2008).

Il est proposé aux enquêtés de dessiner au sol la carte de leur terroir puis de tracer les contours des différentes zones agroécologiques qu'ils considèrent. Pour chacune de ces zones, une discussion est engagée sur les usages de ces espaces en lien avec la qualité du sol, soit au final la définition des affectations des sols considérées par chaque interlocuteur.

C'est au cours de cette étape que le « tableau des maîtrises foncières » autour de l'arbre faidherbia est construit.
Cette matrice des droits d'usage (Tableau 2 : Matrice de la théorie des maîtrises foncières (Le Roy et al. 1995)) constitue la forme d'étude privilégiée des droits opérationnels (usage et prélèvement) et collectifs (gestion, exclusion et aliénation) d'Ostrom selon plusieurs éventualités de gestion (Schlager & Ostrom 1992).
Il est envisagé, autant que possible, de dissocier les droits mis en application, respectés d'après l'idée que « les droits ne sont que les fruits d'application des règles » (Lescuyer 2005), des « droits négociables » : règles modulables selon des arrangements personnels[17]. Par prolongement de cette idée, les règles en question sont issues des « institutions » qui, ici envisagées selon la définition anglo-saxonne, sont un ensemble de règles formelles (lois, constitution…) et informelles (de l'ordre des croyances, des traditions, des usages courants…) qui autorisent ou interdisent et qui sont (re)connues par tous.

Il faut rappeler qu'en Afrique, l'étude des droits fonciers est insuffisante et qu'il est nécessaire de réaliser une recherche des droits et usages selon des « espace-ressource » comme peut l'être le faidherbia. L'espace-ressource diffère les usages possibles d'une ressource dans un espace donné sans uniquement considérer l'aspect foncier. Weber, dans la tradition de l'école des communs, rappelle qu'une analyse doit prendre comme point de départ « des systèmes d'accès et d'usages des ressources plutôt que de l'appropriation des sols » (Lavigne Delville & Weber 1998). L'entrée par le régime foncier ne permet pas de prendre en compte la complexité des relations entre l'homme, l'espace et les ressources d'où la nécessité de réaliser une étude basée sur les droits (Dubiez 2006).

[17] « Arrangements personnels » est une formule diplomatique faisant référence à une forme de corruption, qu'elle soit monétarisée ou issue de négociation autour d'une certaine paix sociale

Tableau 2 : Matrice de la théorie des maîtrises foncières (Le Roy et al. 1995)

	Types de droits d'usage				
	Accès	Accès + Extraction	Accès + Extraction + Gestion	Accès + Extraction + Gestion + Exclusion	Accès + Extraction + Gestion + Exclusion + Aliénation
Tout le monde					
n groupes					
2 groupes					
1 groupe					
1 personne					

L'utilisation combinée des ZADA et des maîtrises foncières doit résumer de manière dynamique la représentation du terroir villageois de chaque interlocuteur selon : les différents groupes de cultures agricoles, les usages des zones non agricoles, les potentialités de la ressource bois de feu de faidherbia et les droits de chacun.

Le recensement des droits d'usage exprimés par les villageois est un préambule à l'étude des formes d'actions collectives et des jeux d'acteurs proposée pour réfléchir et « orienter » la gestion de la ressource faidherbia (cf. 2.2.3.).

Les cartes permettront d'approcher les représentations sociales des terroirs que se font les enquêtés afin de les comparer à la « réalité de terrain » issue de visites et construction de cartes par levés GPS[18] (avec le logiciel ArcGIS ; http://www.esrifrance.fr/). Cette vision des villageois de leur terroir pourra être mise en relation avec leurs pratiques concrètes.

Tous ces travaux sont réalisés lors de la première série d'enquêtes avec la volonté de réaliser un ZADA selon un échantillonnage aléatoire d'enquêtés.

2.2.1.3. Discussion et validation des résultats

L'ensemble des hypothèses relatives aux pratiques et déterminants de la gestion de la ressource faidherbia, issu des deux séries d'enquêtes ainsi que du jeu de cartes du ZADA, constituent l'objet d'une réunion-bilan par terroir villageois. A cette occasion sont conviés les anciens et le chef coutumier accompagné de ses notables[19] avec deux objectifs principaux :

- une discussion autour des représentations actuelles du terroir et leur vision de ce même espace trois décennies auparavant ;
- le test des grandes hypothèses autour de la gestion de la ressource faidherbia mises en évidence au cours de l'étude (cf. 2.2.1.1. et 2.2.1.2.).

[18] « Global Positioning System », système de positionnement par satellite

[19] Traditionnellement, en pays Toupouri, le chef coutumier désigne un (ou plusieurs) notable(s) comme conseillers pour l'aider dans ses prises de décision

Au cours de cet échange, les raisons à l'origine des mutations des terroirs observées sont particulièrement discutées. Il s'agissait de l'objectif même de donner la parole aux anciens.
Les changements d'affectation des sols dont il est question permettent de comprendre les dynamiques de gestion des parcs à faidherbia dans chacun des deux villages. Ils expliquent aussi pour partie l'état actuel des parcs arborés dont la caractérisation est présentée ci-après.

2.2.2. Potentialités quantitatives de la ressource « bois de feu faidherbia »

L'objectif est de combiner des données issues d'inventaires forestiers et d'essais d'émondage pour établir les potentialités de production de biomasse bois de faidherbia. Cette démarche se donne l'objectif de fournir un ordre d'idée de la production annuelle de bois de feu d'origine faidherbia sur les deux terroirs de Gane et Sirlawe selon des rotations d'émondage des arbres de 7 à 8 ans.

2.2.2.1. Inventaires forestiers

La finalité des inventaires des parcs arborés est d'évaluer la structure et la dynamique des peuplements et en particulier de celui de faidherbia. La densité d'arbres de cette espèce est le critère à la base de la construction de la méthodologie d'inventaire appliquée.

Les deux terroirs villageois de Gane et Sirlawe présentent l'avantage d'avoir été inventoriés lors de précédentes études, les plus récentes étant celles de l'ENGREF au début des années 2000. Les étudiants avaient utilisé des méthodologies différentes : inventaire selon deux transects pour Sirlawe (ENGREF 2004) et choix d'une méthode plus classique avec des placettes selon un maillage à Gane (ENGREF 2003). Dans les deux cas, la démarche consistait à définir un taux de sondage pour ces inventaires stratifiés afin de déterminer les surfaces à inventorier par zone agroécologique.
Avec la volonté de prendre en compte la variabilité au sein des terroirs villageois, il est décidé dans cette étude de suivre le type de méthode adopté à Gane en 2003, soit un inventaire selon un échantillonnage systématique stratifié[20], même si le temps nécessaire sur le terrain est plus important.

La première étape est de stratifier les principales zones agroécologiques des terroirs villageois par relevés GPS. Trois ensembles sont définis, qualifiés de « champs de case », « champs de brousse » et « pâturage[21] » comme lors des précédents inventaires réalisés en pays Toupouri même si ces qualifications sont discutables (cf. 3.1.1.).
En règle générale, lorsque des données précédentes existent, la réalisation d'un inventaire forestier ne se fixe pas un taux de sondage mais une précision (erreur relative d'échantillonnage) qui en connaissance du coefficient de variation CV% (d'après les inventaires précédents) permet de déterminer le nombre de placettes à inventorier selon un seuil de probabilité. Par convention dans la discipline, la surface des placettes d'inventaire est définie de manière à disposer d'une dizaine d'arbres par placette, les densités des différentes zones agroécologiques d'après les inventaires passés peuvent ainsi être utilisées pour définir les différentes surfaces des placettes d'inventaires (Dreyfus 2012). Selon cette méthode et d'après les données de l'ENGREF, avec des densités de l'ordre de la dizaine d'arbres à

[20] Inventaires selon des placettes disposées sur des grilles d'inventaires par zone agroécologique définie (Picard 2006)
[21] Dans la logique d'inventaire forestier, les zones agroécologiques « champs de contre saison » et « extension agricole » sont assimilées au « pâturage »

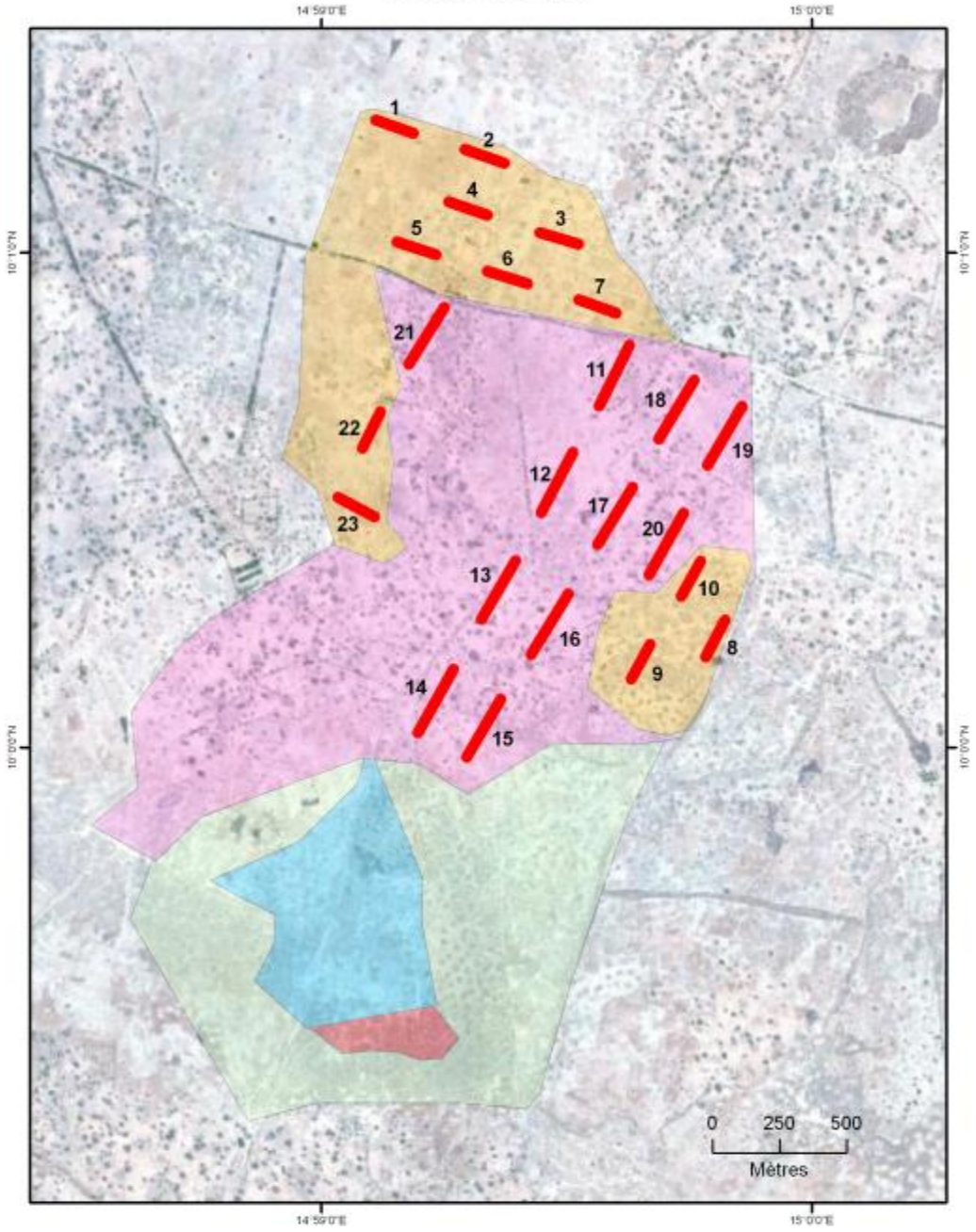
l'hectare et des CV% pouvant atteindre 170%, toutes zones agroécologiques confondues des terroirs villageois, ce seraient près de 400 hectares qu'il faudrait inventorier, soit presque les deux tiers des surfaces des terroirs villageois (annexe 9 : Données ENGREF des années 2000 et interprétations). Ce constat rejoint la démarche préconisée par Bernard ayant réalisé plusieurs inventaires forestiers en zone sahélienne (Nord de la Côte d'Ivoire et Nord-Cameroun) au cours de sa thèse. Elle conseille, pour être précis, de réaliser des inventaires en plein avec levés de parcelles (Bernard 1999).

Compte tenu du temps disponible pour la réalisation des inventaires, il n'est pas possible d'adopter cette méthode, efficace mais peu efficiente dans le cadre d'un mémoire. Le choix se porte plutôt sur l'objectif d'un taux de sondage compris entre 5% et 10% définissant un nombre de placettes d'après les densités relevées par l'ENGREF (cf. annexe 9) distribuées selon un maillage permettant de quadriller au mieux les trois strates de chaque terroir.
Les plans de zonage et répartitions des placettes d'inventaires au sein des deux terroirs sont présentés dans les cartes ci-après (figure 2 : Cartes de stratification et placettes des inventaires forestiers). Les nombres et surfaces de placettes ainsi que les taux de sondage réalisés compte tenu des contraintes logistiques sont synthétisés ci-après (Tableau 3 : Taux de sondage des inventaires des terroirs de Gane et Sirlawe par zones agroécologiques inventoriées). Les zones « pâturage » et assimilées n'ont pas été inventoriées car elles comportent peu ou pas de faidherbias adultes même si certaines présentent un grand potentiel de régénération (annexe 10 : Régénération de faidherbias dans un champ de culture de mil de contre-saison).

Tableau 3 : Taux de sondage des inventaires des terroirs de Gane et Sirlawe par zones agroécologiques inventoriées

Zone agroécologique	Surface (ha)	N placettes	Surface placette (ha)	Taux de sondage (%)
"Champs de case" Gane	259	11	1	4
"Champs de brousse" Gane	124	12	0.6	6
"Champs de case" Sirlawe	177	16	1	9
"Champs de brousse" Sirlawe	231	11	1	5

Zonage et placettes d'inventaire forestier
Village de Gane



Zones agroécologiques

- Pâturage
- Champs de brousse
- Champs de case
- Champs de contre saison
- Extension agricole

Baptise Marquant - Septembre 2012
Source : Google earth - 24 février 2009

Placette d'inventaire

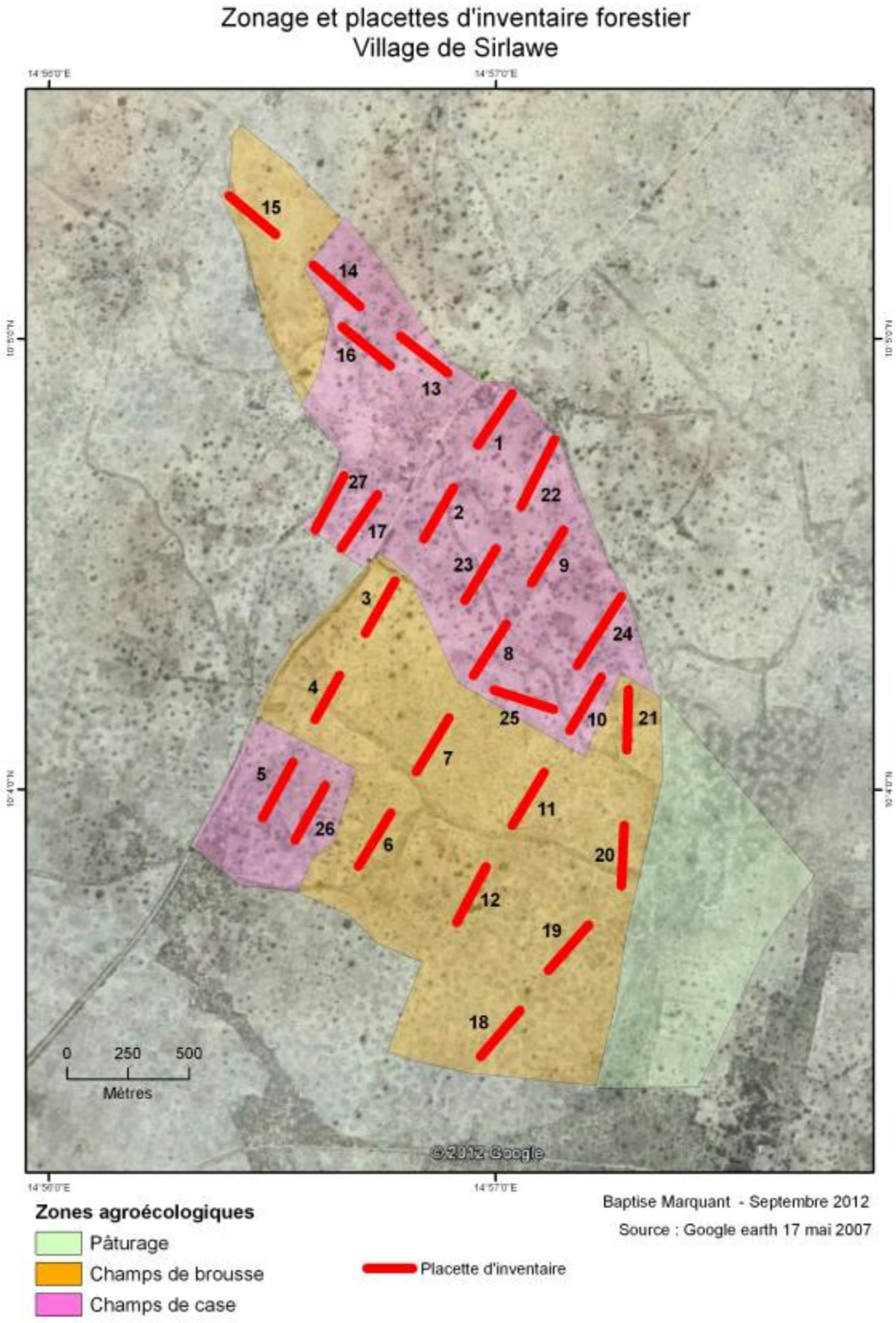


Figure 2 : Cartes de stratification et placettes des inventaires forestiers

Les mesures faites lors de ces inventaires sont :

- le DBH[22] pour toutes les espèces ;
- la hauteur et la projection au sol pour les faidherbias n'ayant jamais été émondés[23] ;
- le nombre de rejets de faidherbias est noté (ou estimé si trop important).

Ces données permettront de déterminer par zones agroécologiques et par terroir :

- les densités de faidherbias par rapport aux autres arbres ;
- les structures et dynamiques des peuplements de faidherbia ;
- les pourcentages de couverture des faidherbias.

Certains de ces paramètres des peuplements arborés seront comparés à ceux relevés par l'ENGREF.
A l'instar de Rocquencourt (Rocquencourt 2000), dix à 20 ans après, il est difficile de définir quels faidherbias sont « issus des subventions des projets DPGT et ESA » tant la variabilité de la croissance en diamètre de l'espèce est grande comme Depommier l'a constaté au Burkina Faso (Depommier 1996).
Les inventaires ayant été réalisés au mois de juillet (milieu de saison des pluies), le cas échéant, les cultures agricoles au sein des placettes d'inventaires ont été notées afin de caractériser plus précisément les zones agroécologiques inventoriées.

Les précisions sur les appareils de mesure utilisés au cours de cet inventaire sont données en annexe (annexe 11 : Appareils de mesure utilisés au cours des inventaires forestiers).

2.2.2.2. Productivité annuelle moyenne de bois de faidherbia

Au premier abord, il faut rappeler que la notion de « bois de faidherbia » fait ici référence au bois de feu disponible suite à la pratique d'émondage des arbres. La coupe de faidherbia est, encore à ce jour, interdite par les administrations en charge des Eaux et Forêts qui se réfèrent à la législation en vigueur (point étudié par la suite, cf. 2.2.3.). Les travaux conduits par l'ENGREF et poursuivis lors de cette étude se sont dès lors penchés sur des essais de biomasse émondable plutôt que « abattable ». Par ailleurs, il n'existe pas encore de référentiels au niveau de l'émondage successif du faidherbia dans la littérature alors que cela peut être pratiqué par les populations locales.

De 2004 à 2006, l'ENGREF a réalisé une première série d'émondage d'une soixantaine de faidherbias selon une large gamme de DBH. Si à cette occasion, deux tarifs de biomasse à l'échelle de l'arbre ont été établis : selon la surface de la projection verticale du houppier et selon le DBH (Smektala et al. 2005), le fait de s'intéresser au renouvellement de la biomasse émondable suite à un premier émondage ne laisse plus que le DBH comme variable d'entrée de tarif de biomasse (cf. note de bas de page n°23).

Il est décidé de sélectionner, parmi l'ensemble des bases de données des arbres émondés par l'ENGREF, 29 arbres[24] de DBH variés : 19 à Gane et 10 à Sirlawe pour des raisons pratiques. Les effectifs d'arbres émondés par classes diamétriques sont présentés ci-dessous (Tableau 4 : Effectifs de faidherbias émondés par classes diamétriques (cm)).

[22] « Diameter at Breast Heigh », diamètre à hauteur de poitrine, estimé par convention à 1,30 m de hauteur
[23] L'émondage, même ancien, perturbe ces variables et leur fait perdre une grande partie de leur intérêt
[24] Pour établir un tarif de cubage ou de biomasse, il est nécessaire de disposer d'au moins une trentaine de mesures (Deleporte 2012)

Tableau 4 : Effectifs de faidherbias émondés par classes diamétriques (cm)

Classes diamétriques (cm)	Effectifs
[25;35]	3
]35;45]	4
]45;55]	4
]55;65]	6
]65;75]	3
]75;85]	5
]85;95]	2
>95	2

La réalisation des émondages a permis de mesurer, par mesures dites destructives (annexe 12 : Illustrations des activités d'émondage), la biomasse totale émondable de chaque arbre individuellement avec un dynamomètre (cf. 2.2.1.1.). La pesée du bois est faite après que les animaux soient venus brouter les feuilles sur les branches étant donné que l'intérêt est porté sur la composante bois énergie. Ces données ont été utilisées afin de réaliser différents tests de modélisations, linéaires ou non, entre la biomasse sèche émondable exprimée en productivité annuelle moyenne et le DBH des faidherbias avec le logiciel R (http://www.R-project.org/).

A la fin de l'émondage en lui-même, un échantillon de bois de chaque arbre est prélevé et son volume frais est mesuré[25] avant de le disposer à l'étuve. Trois pesées 12 ; 15 et 19 semaines[26] après la mise à l'étuve ont permis de déterminer le coefficient d'infradensité, rapport de la masse anhydre au volume frais (Bourgeois et al. 2004). Avec ce dernier, il sera possible d'exprimer les résultats obtenus sous deux formats : la biomasse volumique fraîche sur pied (unité plus « parlante » pour les villageois) et la biomasse exprimée classiquement en MS (unité normalisée pour le commanditaire de l'étude).

2.2.2.3. Le bois de feu de faidherbia à l'échelle des terroirs villageois

L'association des données d'inventaire forestier pour le faidherbia par classes diamétriques (cf. 2.2.2.1) à celles relatives à la productivité par émondage (cf. 2.2.2.2) permettra de donner une idée du potentiel de bois de feu de faidherbia disponible annuellement pour les villageois.

Ce potentiel pourra par ailleurs être mis en relation avec les estimations de consommation quotidienne par personne de bois de feu pour la cuisine dans les villages (cf. 2.2.1.1). Par conséquent, il sera possible de dire pendant combien de temps le faidherbia peut assurer les besoins en bois de feu des populations de chaque terroir.
Afin d'assurer une durabilité dans le temps de cet approvisionnement en bois de feu de faidherbia, une réflexion sur les enjeux et conflits sociaux autour de cette espèce et de sa gestion doit être engagée.

[25] A l'aide d'un récipient d'eau : pesée de l'eau qu'il est nécessaire d'ajouter pour combler le volume d'eau évacué lors de l'introduction de l'échantillon
[26] La troisième pesée, dont les résultats étaient identiques à la seconde, a permis de s'assurer que le séchage était terminé et que la mesure était bien celle de la Matière Sèche (MS)

2.2.3. Gestion communautaire, formes d'actions collectives en pays Toupouri et jeux de pouvoirs entre acteurs de la gestion effective de la ressource faidherbia : du diagnostic aux propositions

A ce niveau de l'étude, les SHS sont envisagées sous les angles de la sociologie des organisations (impliquant la socio-anthropologie) et de l'analyse stratégique de l'action organisée.

2.2.3.1. Cadrage théorique de la gestion communautaire à la sociologie de l'action organisée

Les projets DPGT et ESA à leur commencement, ont constaté que le faidherbia était moins conservé par les populations locales dans les années 1990 que par le passé (Teyssier & Ousman 1995). La dynamique de conservation que ces projets ont initiée dans les villages du pays Toupouri a conduit à la constitution d'un capital, d'un stock de bois énergie de faidherbia, qui pourrait être géré selon le modèle de gestion communautaire afin d'en assurer sa pérennité. En effet, force est de préciser que la gestion de ce potentiel de bois de feu émondable constitue une « nouveauté » pour le peuple Toupouri. Tout d'abord par le fait que ce capital est issu de l'appui d'un projet par subventions et donc implicitement de l'Etat. Cela influe sur la perception des droits sur l'arbre de tous les acteurs de la gestion effective[27] de la ressource arborée. En particulier, dans l'esprit des administrateurs locaux ou services ministériels déconcentrés pour qui l'arbre est devenu un arbre de l'Etat et à qui il revient la charge de gestion ou d'exploitation. D'autre part, la pratique d'émondage total à fins de production de bois énergie n'est pas habituelle. Dans les usages traditionnels, le bois était considéré comme un sous-produit de l'émondage pastoral, dès lors marginal pour l'approvisionnement en bois de feu (et qui est aujourd'hui est en passe de devenir une source essentielle et indispensable).
Ces deux idées de propriété revendiquée de l'Etat et de changement des pratiques d'émondage nécessitent de réfléchir à une gestion adaptée pour cette nouvelle ressource de bois de feu, en impliquant services de l'Etat et populations. Le modèle de gestion communautaire est à ce titre prôné afin d'impliquer toutes les parties prenantes, des villageois aux ministères concernés avec l'appui d'éventuels intermédiaires au besoin.

Pour mettre en place un modèle de gestion communautaire, il est nécessaire de disposer de « noyaux durs », sous forme de collectifs au sein des terroirs villageois. Ceux-ci constituent l'un des intermédiaires évoqués au paragraphe précédent. Ces groupes sont nécessaires pour représenter les villageois et entrer en discussion avec toutes les parties prenantes associées à la gestion communautaire (services forestiers, administrateurs locaux pour les principaux).

La logique choisie pour déterminer la constitution de collectifs possibles est d'étudier les organisations sociales et formes d'actions collectives de la société Toupouri. L'objectif de l'étude est de mettre en avant, si elles existent, les possibles organisations sociales pouvant se créer autour de la gestion et de l'exploitation de la ressource « bois de faidherbia émondable ». L'attachement au pan de la sociologie des organisations permet de réfléchir à la méthodologie à adopter. Ici, les organisations ne sont pas envisagées comme des états, comme des organisations formelles et formalisées en tant que telles, mais comme des dynamiques à vocation collective même si elles sont informelles (Friedberg 1993).

[27] La gestion effective d'une ressource fait référence au sujet de cette ressource à « toute action qui possède un effet sur le terrain », même si cette action est « indifférente aux intentions des hommes » (Mermet 2005)

Le faidherbia peut être considéré comme une nouvelle arène, définit au sens d'Olivier De Sardan, comme un lieu social[28] où les acteurs sont en interaction voire en confrontation autour d'enjeux communs (Olivier de Sardan 1995). Considérant cette arène, il est question d'approcher les actions de chacun, au travers desquelles il est possible de déterminer les stratégies individuelles ou collectives autour de cette ressource. L'approche des stratégies des acteurs peut permettre de dessiner les contours d'organisations alors qualifiées de « groupes stratégiques »[29].
Crozier, père de la sociologie des organisations en France[30], présente cette analyse stratégique des organisations[31] comme une démarche hypothético-inductive qui « constitue et cerne son objet d'étude par étapes successives à travers l'observation, la comparaison et l'interprétation des multiples processus d'interaction et d'échanges qui composent la toile de fond de la vie à l'intérieur du système d'action qu'elle cherche à analyser » (Crozier & Friedberg 1999).

Cependant le principe de subsidiarité dans la gestion des ressources naturelles, comme le propose le modèle communautaire, est souvent mis en avant malgré toutes les difficultés rencontrées pour sa mise en œuvre sur le terrain.
Parmi foule d'auteurs, Karsenty rappelle que cette vision de localisme n'est pas « gage de réussite » dans la gestion des ressources, pas plus que la création d'institutions ou l'institutionnalisation de groupes n'est évidente au sein des sociétés africaines (Karsenty 2012). Dans cette même idée, Ribot discute dans le contexte de la décentralisation en Afrique et au Cameroun en particulier, des difficultés à échelle locale de trouver et institutionnaliser des collectifs ou organisations qui soient effectives, légitimes et représentatives pour la gestion des ressources naturelles (Ribot 2007). Pour ces raisons, l'étude des formes d'actions collectives avec la finalité de gestion communautaire envisagée dans ce mémoire n'est pas assurée d'être couronnée de réussite.
Si tout le monde, bailleurs de fonds de projets et hommes politiques compris, souhaitent ou tout du moins affichent un désir de gestion prise en main par des collectivités, institutions ou organisations locales, la réalité sur le terrain n'est souvent pas si simple. Par ailleurs, si les désirs d'efficacité et d'équité dans la gestion des ressources sont prioritairement visés, la constitution d'organisations n'est qu'une hypothèse parmi plusieurs options de gestion des ressources possibles.
C'est pourquoi dans cette étude, la poursuite d'éventuelles organisations se situe plus en amont de l'action concrète de gestion environnementale. Elle est une piste de gestion possible et non une « obligation » du fait que les composantes de l'espace-ressource faidherbia ne sont pas a priori des ressources communes (l'analyse des maîtrises foncières éclairera ces aspects, cf. 3.1.2.).

[28] Certains auteurs comme Bierschenk, Crehan et Von Oppen parlent aussi d' « événement social » quand il s'agit de projet de développement (Olivier de Sardan 1995)
[29] « Agrégats sociaux…à géométrie variable, qui défendent des intérêts communs, en particulier par le biais de l'action sociale et politique…ils varient selon les problèmes considérés, c'est-à-dire selon les enjeux locaux » (Olivier de Sardan 1995)
[30] Crozier est le fondateur du Centre de Sociologie des Organisations en 1961, laboratoire de recherche français s'intéressant à la discipline
[31] L'analyse stratégique des organisations est ici différenciée de l' « analyse stratégique de l'action organisée » qui quant à elle s'attache aux liens entre les organisations et non aux liens internes constituant et entretenant des organisations

2.2.3.2. Etude socio-anthropologique de la société Toupouri

La démarche d'approche de l'organisation sociale en lien avec la ressource faidherbia présentée ci-dessus se base largement sur la socio-anthropologie, en s'efforçant de repérer, étudier et envisager toute forme d'organisation de la société Toupouri. La présence prolongée dans la zone d'étude a permis de mettre en œuvre les différents ressorts de cette démarche associant sociologie et anthropologie.

A ce niveau, force est d'insister sur le fait que « l'enquête de terrain n'est qu'un mode parmi d'autres de production de données en sciences sociales ». Ce sont ainsi plusieurs modes de collecte de données qui ont été mis en œuvre conjointement (Olivier de Sardan 2003) :

- L'observation participante

Il s'agit de récolter, à chaque fois qu'elle se présente, la moindre information, donnée, en lien plus ou moins étroit avec le sujet d'étude que constituent les organisations sociales ou les formes d'actions collectives. Cela passe par l'observation (chercheur témoin) ou l'interaction (chercheur co-auteur par sa participation plus ou moins directe) lors de situations dites ordinaires ou de la vie quotidienne. Pour cela, des *« morceaux de réels »* sont notés sur un carnet, toute chose jugée banale peut devenir objet d'étude selon la « curiosité professionnelle de l'anthropologue ».

- Les entretiens

Des entretiens non directifs sont réalisés (cf. annexe 6) en relation avec des formes d'organisations décelées au sein de la société Toupouri suite à l'observation participante. En tout, 16 organisations sont finalement questionnées.
Les principaux thèmes abordés au cours de ces discussions sont : l'origine et l'historique de l'organisation ; comment l'enquêté définit l'organisation selon lui[32] ; quelles sont les activités de l'organisation ; comment est-il possible de rentrer dans l'organisation ; quels problèmes[33] l'interlocuteur a rencontré dans/avec elle. L'objectif transversal est d'approcher ce qui « fait tenir l'organisation », ce qui la fait exister, cela peut passer par des questions du type : « quel intérêt avez-vous à être dans cette organisation », « pourquoi un beau jour être venu rejoindre/créer cette organisation », « qu'est-ce qui pourrait vous en faire sortir » ; « quels sont vos liens avec les autres membres »…
Plus particulièrement, une étude de l'ébauche de formes d'actions collectives autour de la ressource bois de faidherbia émondable a été construite lors de la première série d'enquêtes par l'intermédiaire de la MDC (cf. cailloux comme potentiel de bois de faidherbia). En parallèle, plusieurs questions à fins de comprendre les logiques individuelles de MDC sont posées : comment le bois est distribué lors de la pratique d'émondage (à qui, pourquoi…), le bois donné est utilisé à quelle fin par les bénéficiaires, comment les processus de décisions sont pris au niveau de la famille au sujet de l'émondage d'un faidherbia ou de la mise en culture d'un champ par exemples (qui participe à la discussion, pourquoi…).

[32] La définition par l'interlocuteur de l'organisation permet d'approcher sa vision de cette dernière, la place qu'il y occupe ou pense y occuper
[33] S'intéresser aux conflits est fondamental pour comprendre la structure, les normes ou les codes de la société au-delà d'une façade consensuelle souvent mise en avant : « le conflit est un fil directeur pour pénétrer une société » (Olivier de Sardan 1995) ; l'organisation étant une forme de société

- Les procédés de recension

Dans chacun des deux villages étudiés, il a été dénombré, autant que possible, les différentes formes d'organisations (formelles ou non) qui ont pu être appréhendées avec l'aide de l'informateur privilégié qu'est le traducteur au village. Par ailleurs, analyser la diversité des organisations auxquelles une personne peut prendre part et pour quelles raisons est une autre forme de procédé de recension.

- Les sources écrites

Il existe peu de littérature savante ou « grise » au niveau des formes d'organisation de la société Toupouri. Cependant, nombreuses sont les « sources orales », les récits des habitants sur leur vie au village, celle que menaient leurs parents, l'historique du terroir avec le *lawan* et bien d'autres. Ces données ont été notées dans un carnet de terrain.

Une combinaison des différentes sources de données est prévue, il est question en socio-anthropologie de *« faire feu de tout bois »*. C'est à ce niveau que l'étude de cas telle qu'elle est envisagée ici est particulièrement fructueuse, elle « fait converger les quatre types de données…autour d'une séquence unique, circonscrite dans l'espace et le temps » (Olivier de Sardan 1995). Selon les résultats obtenus, plusieurs niveaux de discussion pourront être engagés, « les « case studies » peuvent se limiter à exemplifier des théories générales pré-existantes comme elles peuvent générer de nouvelles théories » (Glaser & Strauss 1967 *in* Olivier de Sardan 1995).

2.2.3.3. Comprendre et mettre en avant les jeux d'acteurs et les tensions sociales associées à l'exploitation du faidherbia

La mise en avant des organisations sociales et des formes d'actions collectives de la société Toupouri ne sont pas suffisantes pour espérer mettre en place un modèle de gestion communautaire du potentiel de biomasse de faidherbia.

Le diagnostic des organisations au sein de la société Toupouri doit être complété par une analyse stratégique de l'action organisée autour de l'objet « gestion de la ressource faidherbia ». Cette analyse se construit sur les stratégies adoptées par les acteurs dans le champ des possibilités respectifs qu'ils se créent. La mise en relation et en confrontation de ces stratégies doit révéler les jeux de pouvoirs autour de la gestion et de l'exploitation de cette ressource (Crozier & Friedberg 1999). C'est à partir de cette description qu'il sera possible de réfléchir à la place qui pourrait être réservée au modèle de gestion communautaire au sein des jeux d'acteurs actuels. Par ailleurs, les modalités pratiques de mise en œuvre de ce mode de gestion le cas échéant seront aussi issues de cette recherche.

Les acteurs identifiés associés à la gestion effective de la ressource faidherbia sont multiples, il s'agit des autorités administratives locales : maire, sous-préfet, *lawan*, chef de poste forestier ; des villageois ; et du MINistère des FOrêts et de la Faune (MINFOF) (représenté par le chef de la délégation régionale à Maroua).

Pour décrire les jeux d'acteurs, et les tensions formelles ou informelles afférentes, plusieurs matériaux sont combinés :

- Des enquêtes des autorités administratives locales dans le but de saisir leurs enjeux, positions et pratiques concrètes en lien avec la ressource faidherbia. Au cours de ces entretiens, les thèmes abordés sont les fonctions de l'autorité en question, les liens avec la ressource faidherbia et leurs positions et éventuelles actions par rapport à sa gestion (annexe 13 : Guide d'enquête des autorités administratives locales) ;
- Des éléments recueillis çà et là lors des deux premières séries d'enquêtes des villageois ;
- Un corpus de notes de terrain issues de communications personnelles ;
- Une étude approfondie des textes de la législation en vigueur (MINEF du Cameroun 1994) afin de mettre en lumière les propos recueillis (cf. les trois points précédents).

L'ensemble des travaux présentés en 2.3. permettront de dresser un diagnostic des contraintes sociales liées à la gestion de la ressource faidherbia avant de pouvoir réfléchir à l'adéquation du modèle de gestion communautaire de cette ressource ou de faire des propositions en discussion du mémoire.

3. RESULTATS

En référence aux trois questions posées en problématique dont les enjeux et méthodes pour y répondre viennent d'être présentés, il s'agit maintenant de présenter les principaux résultats de l'étude.
Tout d'abord, une comparaison des évolutions des terroirs villageois de Gane et Sirlawe est dressée afin de cerner les principaux liens entre les dynamiques de terroirs et celles des modes de gestion de la ressource faidherbia. La quantification de cette ressource au sein des deux terroirs villageois permettra d'évaluer le potentiel de biomasse énergie disponible pour les populations. Enfin, le diagnostic des formes d'actions collectives et l'insertion du faidherbia dans le paysage des organisations sera mis en perspective des jeux d'acteurs et des tensions autour de l'exploitation cette ressource.

3.1. Les dynamiques de gestion villageoise de la ressource faidherbia

3.1.1. Evolution des terroirs et conséquences sur le couvert arboré Faidherbia albida

Comme cela a été présenté, le couvert arboré de faidherbia a subi tantôt des extensions ou des régressions. Les auteurs ayant étudié ce phénomène l'ont souvent expliqué de manière schématique. Par le passé les villageois conservaient cette espèce pour ses qualités fourragères, puis l'arrivée du pack d'intensification agricole : « culture de coton - mécanisation » aurait entraîné une éradication des arbres avant que les subventions attribuées par l'intermédiaire des projets DPGT et ESA dans le prolongement d'une politique gouvernementale de lutte contre la désertification ne conduisent à la densification de ces parcs arborés (Smektala et al. 2005).
L'étude des terroirs de Gane et Sirlawe précisent cette analyse générale.

Les vieux arbres (DBH de l'ordre de 80 cm) sont issus des pratiques anciennes de conservation des villageois, souvent avant même le développement de la culture cotonnière. Qu'il s'agisse de Gane ou Sirlawe, ces individus ne sont visibles que dans les cœurs de villages (cf. annexe 4, première illustration), près des habitations, dans ce que la littérature appelle « les champs de case »[34]. Les entretiens révèlent que ces arbres ont été conservés pour leur qualité fourragère principalement, plus particulièrement pour les gousses que l'espèce produit et qui sont un parfait complément (azoté et énergétique) du régime alimentaire des ruminants lors de la saison sèche (ration essentiellement composée de résidus de culture à cette époque de l'année) (Peltier 1996). Ce sont ces fruits qui sont les plus évoqués par les anciens au sujet de la conservation traditionnelle du faidherbia dans les champs proches du *ting*[35] (également désigné par « concession » en français courant ou *saare* en fulfuldé), « par le passé on ne coupait pas le *cuuri*[36] pour plusieurs raisons, la première c'est que cela produit les gousses et c'est très nutritif pour les animaux… » (Entretiens des anciens du village de Sirlawe, juin 2012).

[34] Espaces du terroir où les cultures vivrières (sorgho, maïs, petits maraîchages et autres) et le coton sont semés en saison des pluies et où les animaux pâturent en saison sèche
[35] Le *ting* est le lieu de vie de la famille Toupouri : un ensemble de petites pièces ou maisons circulaires indépendantes les unes des autres (chambre de l'homme, de la femme, des enfants, cuisine, bergerie voire grenier), souvent entourées d'une clôture (tiges de mil ou autres)
[36] *Cuuri* est le nom vernaculaire qui désigne le *Faidherbia albida*

Par ailleurs, certains ancêtres des villages parlent aussi du gaulage des branches en saison sèche pour alimenter les petits ruminants. Ce phénomène était cependant moins présent il y a quelques décennies, avec des brousses qui, à l'époque, étaient présentes entre les villages du pays Toupouri.

> « En ce temps-là, il y avait de l'aliment partout, ce n'était pas un problème. En ce temps-là on ne faisait pas trop l'agriculture, on ne cultivait pas trop de surfaces, il y avait suffisamment d'aliments pour les bêtes » (Un vieil homme de Sirlawe de plus de 70 ans, mai 2012).

La conservation des arbres dans lesdits « champs de brousse »[37] n'était alors pas envisageable. Ceci est, d'après les villageois, lié aux cultures qui étaient pratiquées.
En effet, 30 ans auparavant, les habitants de Gane et Sirlawe cultivaient majoritairement des sorghos de contre-saison, appelés : *babou*, *karal*, *muskwaari*, *bourgaï*, pour les principales variantes. Ces sorghos étaient, et sont toujours, préférés par les villageois pour des raisons gustatives et nutritives. Aujourd'hui ces variétés ne sont plus utilisées par manque et irrégularité des pluies pour le terroir de Gane ou par dégradation de la qualité des sols pour Sirlawe.

> « Il y a eu une grande famine en 1976, c'est cela qui a fait changer les cultures. Après ça, le pâturage qui était, on a aussi commencé à le défricher pour le mettre en culture. Et puis les pluies ne tombent plus comme avant, il y a toujours carence, c'est aussi pour ça qu'on a du changer le *babou* en *gara*. Le *gara*, on sème en mai et juin, s'il pleut peu, c'est quand même bon parce que c'est rapide…si la pluie est de nouveau comme avant, on peut de nouveau faire le *babou* et le *karal* » (*Lawan* de Gane lors de l'entretien des anciens du village, juin 2012).
> « Le sol est devenu trop pauvre pour faire le *babou*, on ne pourrait pas obtenir de bons rendements » (Entretiens des anciens du village de Sirlawe, juin 2012).

La prépondérance ancienne des cultures de contre-saison dans les terroirs villageois étudiés est visible dans les ZADA dessinés lors de la réunion avec les anciens des villages (figure 3 : Cartes à dire d'acteurs du terroir villageois de Gane il y a 30 ans (gauche) et actuellement (droite) et figure 4 : Cartes à dire d'acteurs du terroir villageois de Sirlawe il y a 30 ans (gauche) et actuellement (droite)).

Dans les pratiques villageoises, les sorghos de contre-saison sont incompatibles avec la présence d'arbres dans les champs. Smektala explique ce phénomène par le fait que les sorghos à cycle inversé « fructifient pendant que l'arbre a repris son feuillage et ombrage les cultures » (Smektala et al. 2005). Sans vouloir contredire cette assertion, les villageois quant à eux évoquent, à l'unanimité, une autre raison : l'attaque des épis de mil par les oiseaux granivores qui utilisent n'importe quel arbre comme perchoir. Les mils produisant des grains blancs, comme c'est le cas des variétés de contre-saison, sont plus en proie à être ravagés par ces oiseaux que les *gara* majoritairement cultivés en saison des pluies. Cela s'expliquerait par le fait que les mils blancs soient plus sucrés que les mils rouges, les ravageurs préférant les variétés les plus sucrés, « l'oiseau cherche ce qui est blanc, et le gara est rouge, il ne va pas manger. Le blanc c'est meilleur à manger que le rouge » (Un habitant du village de Gane, juin 2012). Il est aussi possible de présumer la carence alimentaire en contre-saison qui pousse les

[37] Espaces cultivés de toute culture, avec pratique de jachère par le passé, qui ne sont pas près des *ting* (ne reçoivent pas de fertilisation organique ni de cendres)

oiseaux granivores à manger n'importe quelle céréale même si ce fait n'a pas été cité en entretien.

Selon cette logique, il est difficile de comprendre pourquoi les anciens conservaient les faidherbias seulement dans les champs de case et non dans les champs de brousse alors que les cultures de sorghos de contre-saison étaient sur l'ensemble des terroirs villageois.
Ici aussi, ce sont les mutations des terroirs et de l'affectation des sols qui permettent de comprendre cette apparente contradiction. Depuis l'installation du peuple Toupouri dans les terroirs villageois, les champs de case ont toujours été cultivés alors que les champs de brousse n'étaient cultivés que çà et là. Dès lors, sur un espace totalement cultivé, les ravageurs ne peuvent pas détruire la récolte d'une seule personne mais portent légèrement dommage sur l'ensemble des parcelles cultivées.

> « Il y a le mil partout, les oiseaux ne peuvent pas manger le mil d'une seule personne, c'est éparpillé et comme cela mûrit au même moment, les oiseaux ne peuvent pas manger le mil d'une seule personne » (Un habitant de Sirlawe, juin 2012).

Au contraire, les champs de brousse étaient moins cultivés, et en partie de légumineuses (niébé, pois de terre et arachide un peu plus tard) non comestibles pour les oiseaux. La conséquence est que les quelques parcelles de mil à cycle inversé étaient particulièrement touchées par les attaques des volatiles selon une logique de peu d'offre en mil pour une forte demande des oiseaux.

Actuellement, les terroirs villageois ne présentent plus ces particularités : les sorghos de contre-saison ont presque totalement disparus en dehors de quelques bas-fonds et les différences d'affectations des sols entre les champs de case et les champs de brousse n'ont plus tellement de sens suite à l'intensification agricole. En effet, l'introduction des cultures de rente telles le coton et l'arachide ainsi que l'augmentation démographique ont effacé les différences de mises en cultures entre ces deux zones des terroirs : « la façon de cultiver maintenant, on a tout mélangé. C'est différent, maintenant on peut tout cultiver dans un même champ. » (Entretien collectif de plusieurs villageois de Gane, juin 2012).
La différence entre les champs de case et les champs de brousse existe aujourd'hui au niveau des pratiques de fertilisation et d'épandages des déchets de cuisine (principalement les cendres). Les champs de case, proches des maisons où sont gardés les troupeaux la nuit, sont souvent la seule zone du terroir à recevoir de la fumure organique. Les champs de brousse devenus extension des champs de case ne disposent, pour cause d'éloignement, que de la fertilisation avec les engrais chimiques principalement distribués par la Sodécoton[38].

Les terroirs sont ainsi devenus relativement homogènes au niveau des cultures agricoles comme le montre les figures 3 et 4. Dans les deux terroirs, la majorité des espaces sont aujourd'hui occupés par des cultures de saison des pluies : au niveau de l'occupation des sols, les différences entre Gane et Sirlawe sont faibles.

A ce sujet, les ZADA dessinés individuellement par les villageois au cours des enquêtes ont tous présenté des zonages de cultures agricoles différents, ce qui atteste de cette « homogénéité » dans l'idée de « tout le monde cultive tout un peu partout ». Un résultat très intéressant est que les ZADA consensuels des figures 3 et 4 sont très proches au niveau des surfaces par affectations des sols des relevés de terrain faits par GPS (cf. figure 2). Les

[38] A chaque quart de coton cultivé par les villageois, alors appelés « planteurs », est remis un sac d'engrais en plus de la semence. Ce sac est donné à crédit, le remboursement se fait lors de la récolte du coton

villageois connaissent bien leurs terroirs et sont en mesure de le représenter « objectivement » contrairement à ce que laissait entendre la logique de ZADA présentée en 2.2.1.2.
Enfin, reste à noter que la pratique de jachère a disparue, sauf exception de rares grands propriétaires, et les zones de pâturage communes se réduisent au profit des cultures agricoles sous la pression démographique. Les pâturages, souvent des bas-fonds périodiquement inondés impropres à la culture de mil, sont semés de riz : la seule culture pouvant donner de maigres rendements dans ces conditions.

> « Mais les choses ont changé, comme moi, j'ai six enfants, mais c'est trop non ! C'est ce qui nous pousse d'aller cultiver n'importe où, ce n'est que ça. Dans le temps, tu laissais un côté en jachère, maintenant tu cultives partout. C'est parce que nous sommes devenus nombreux. C'est obligé que tu dois aller chercher à manger à tes enfants. C'est pour cela que nous avons commencé à cultiver le riz » (Un villageois lors d'un entretien collectif des habitants de Gane, juin 2012).

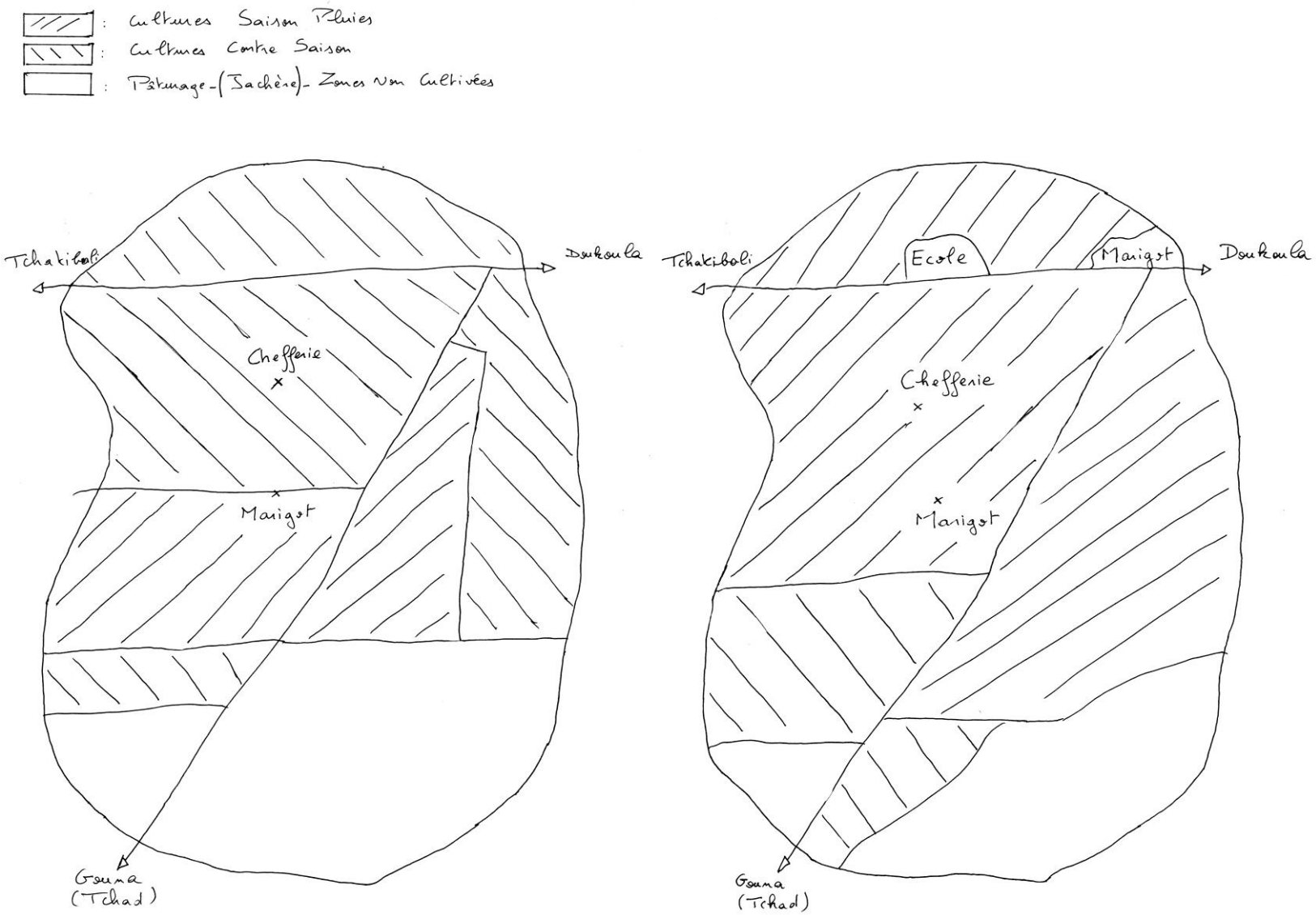


Figure 3 : Cartes à dire d'acteurs du terroir villageois de Gane il y a 30 ans (gauche) et actuellement (droite)

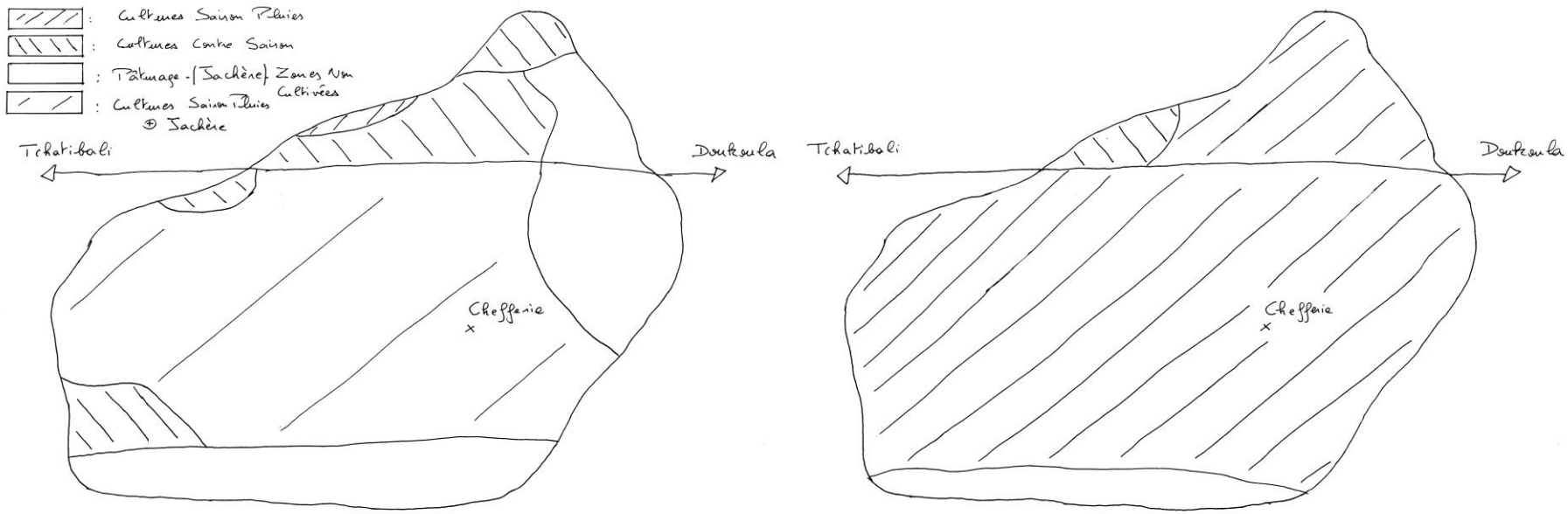


Figure 4 : Cartes à dire d'acteurs du terroir villageois de Sirlawe il y a 30 ans (gauche) et actuellement (droite)

La conclusion de ces mutations des terroirs conduit à dire qu'il n'y a actuellement plus de réel « verrou » à la conservation de faidherbias dans les champs. Les cultures appétées par les oiseaux, principale raison de non conservation des faidherbias évoquée, ont quasiment disparues. Par ailleurs, l'ensemble des terroirs étant cultivés, même si les oiseaux peuvent s'attaquer occasionnellement au *gara* de saison des pluies, l'importante surface permet de ne pas concentrer les dégâts sur une seule parcelle.

La levée de ce verrou laisse « techniquement » place à une possible conservation de faidherbias sur l'ensemble des terroirs (hors zone résiduelle de culture de sorghos de contre-saison, cf. figures 3 et 4). L'étude et la compréhension des pratiques et usages de l'espace-ressource « faidherbia » faits par les villageois permet de comprendre les dynamiques actuelles de ces parcs arborés.

3.1.2. Composantes de l'espace-ressource faidherbia, entre usages et substituts

Pour comprendre l'état actuel de la ressource faidherbia développé par la suite (cf. 3.2.), il est nécessaire de cerner les différents usages dont cette espèce fait l'objet. Le faidherbia, ou plutôt l'espace-ressource faidherbia, peut être utilisé pour :

- les fruits : très bon complément fourrager, ils permettent de rééquilibrer la ration des animaux en azote et en énergie lors de la saison sèche (Centre Technique Forestier Tropical 1988) ;
- le fourrage : pour les mêmes raisons que les fruits, il est très apprécié par les animaux pendant la période de soudure, particulièrement des petits ruminants qui ne sont pas dérangés par les épines (moins le cas des bovins) ;
- le bois : l'émondage de l'arbre permet de disposer de bois utilisé à divers usages ;
- le sol : le faidherbia est reconnu, depuis les ancêtres et tout particulièrement après le passage des projets DPGT et ESA, comme un bon fertilisant, « le *cuuri*, c'est comme du fumier où on met le mil dessous » (Un villageois de Sirlawe, mai 2012).

Ces divers usages répondent à des règles d'usages et d'intérêts collectifs différentes. La matrice des maîtrises foncières de l'espace-ressource faidherbia et du sol présentée dans le tableau 5 représente les logiques consensuelles des villageois dégagées au fil des enquêtes et mises en relations avec les observations de terrain (tableau 5 : Maîtrises foncières de l'espace-ressource faidherbia). Mise à part le droit d'exclusion « émondage pour bois » et celui d'aliénation qui sont issus du droit positif[39], l'ensemble des autres droits présentés sont ceux coutumiers.

[39] Le droit positif est issu de la législation et de l'application des principes juridiques

Tableau 5 : Maîtrises foncières de l'espace-ressource faidherbia

	Types de droits d'usage					
	Accès	Extraction	Gestion	Exclusion	Transmission	Aliénation
Tout le monde		Fruits				
n familles (= 1 village)			Emondage fourrage			
2 groupes						
1 famille				Location sol		
1 personne				Emondage pour bois	Usage sol	Sol

Fruits : Les fruits ou gousses de faidherbia tombent au sol quand elles sont mûres. Les terroirs étant des espaces ouverts, n'importe quelle personne, qu'elle soit du village ou pas, peut récolter ces fruits ou conduire ses troupeaux en vaine pâture sous les arbres.

Emondage fourrage : L'usage est de casser quelques branches avec une perche lors de la période de soudure pour alimenter les petits ruminants (pratique de gaulage du faidherbia). A ce niveau la question des droits en tant que telle est plus complexe et leurs applications différentes selon les deux terroirs villageois. A Gane, on reconnaît (85% des enquêtés à ce sujet) ce droit à toute personne du village (un village peut être considéré comme n familles dans l'absolu), en précisant que ce sont souvent les voisins qui pratiquent cette activité, « quand quelqu'un est loin, il ne peut pas venir de loin pour venir couper la tige pour les chèvres. Ce sont seulement les voisins. » (Un propriétaire de faidherbia à Gane, mai 2012). Le cas de Sirlawe est contraire, 85% des interrogés pensent qu'il est nécessaire de faire la demande au propriétaire.

> « Si c'est un voisin ou bien quelqu'un du village, s'il a envie de trouver un peu de fourrage pour les animaux, il peut demander au propriétaire que voilà, j'ai mes bêtes, j'ai besoin de trouver un peu de fourrage et de casser quelques branches, et on lui autorise, il peut casser » (Un propriétaire de faidherbia de Sirlawe, mai 2012).

Ceci dit, dans les faits, la plupart des petites tailles de branches pour donner aux petits ruminants se font sans demande au propriétaire des faidherbias, même à Sirlawe, pour la bonne et simple raison que le contrôle de cette pratique n'est pas possible. Dans l'absolu, ce droit pourrait presque être donné « à tout le monde » comme pour les fruits, mais cela n'a pas de sens pratique sur le terrain.

Emondage bois : La taille totale de l'arbre tout comme l'abattage, même si ce dernier est très peu pratiqué, est sous autorisation du propriétaire de la parcelle suite à l'acquittement auprès des services forestiers de l'arrondissement d'une taxe de 500 à 3 000 FCFA pour l'émondage et de 30 000 à 50 000 FCFA pour l'abattage. Le villageois n'est ainsi pas « totalement propriétaire » de son arbre, les services forestiers se réclament du droit de propriété par application du droit positif.

Location du sol : Une parcelle peut être louée par le propriétaire en précisant que le locataire n'a pas de quelconques privilèges sur l'arbre. Si la location d'une parcelle se décide, en théorie, par le propriétaire de la parcelle, dans les faits pour éviter les conflits sociaux, il s'assure d'abord qu'il n'y ait pas de membres de sa proche famille (celle du chef de famille et de sa femme) en manque de terre avant de louer à un « étranger ». Cette règle à intérêt collectif est donc issue d'un lien social basé sur le conflit, ou plutôt sur l'évitement de tensions au sein de la famille.

Usage du sol et sol : L'usage du sol peut être transmis aux descendants ou à d'autres membres de la famille du chef de famille et de sa femme selon son bon vouloir. Cependant le sol en lui-même appartient à l'Etat qui peut à tout moment le récupérer pour un projet quel qu'il soit étant donné que les villageois ne disposent pas de titres fonciers mais de « droits d'usages » attribués à titre coutumier (MINEF du Cameroun 1994). La plupart des habitants évoquent eux-mêmes cette distinction, qui a conduit à l'ajout d'un « droit de transmission » à la matrice des maîtrises foncières classique (cf. 2.2.1.2.). Ce droit de transmission constitue une sorte de droit d'aliénation dans le système de droit coutumier.

Les différentes règles mises en évidence, approchées d'après l'observation et les discussions autour des pratiques villageoises, montrent une tendance vers l'appropriation individuelle. Cette dernière est reconnue pas les habitants eux-mêmes, ils l'expliquent par la saturation foncière grandissante et une société Toupouri qui tend de plus en plus à monétariser les échanges[40]. Par ailleurs, force est de constater d'après le tableau 5 que le rôle du chef coutumier est assez faible, tant sur les droits actuels que sur leurs évolutions au fil du temps. Il est cependant garant de leur application et est la première personne consultée en cas de litige.
En considérant tous les usages révélés par l'étude des maîtrises foncières du tableau 5, le faidherbia semble un arbre très important pour les besoins des populations locales compte tenu de ses multiples utilisations possibles. Cette considération est pondérée selon les substituts jugés préférables au faidherbia pour chacun des usages comme le résume le tableau 6 (tableau 6 : Usages du *Faidherbia albida* et qualités des substituts à dire d'acteurs). Ce tableau est une synthèse de tous les éléments qui ont été recueillis à ce sujet lors d'enquêtes ou de communications personnelles.

[40] Aux dires des villageois, il y a encore une cinquantaine d'années, un nombre important des échanges se faisaient par des systèmes de troc et non par le système monétaire (communication personnelle, juin 2012)

Tableau 6 : Usages du *Faidherbia albida* et qualités des substituts à dire d'acteurs

Usages	Autres jugés inférieurs	*Faidherbia albida*	Autres jugés meilleurs
Fourrage	*Ziziphus mauritiana* (+) Tiges de mil (+)	(++)	*Ficus gnaphalocarpa* (+++) Brachiarias et autres cultures fourragères (+++)
Complément fourrager		(++)	Tourteaux de coton (+++)
Bois de feu	Fèces secs zébus (+) *Guiera senegalensis* (-) Tiges de mil (-)	(+)	Racines de *Piliostigma sp* (+++) *Acacia seyal* (+++) *Anogeissus leicarpus* (+++) *Kaya senegalensis* (+++) *Azadirachta indica* (++) *Ficus ingens* (++) *Combretum micranthum* (++) *Combretum glutinosum* (++)
Bois d'usage		(-)	*Azadirachta indica* (+++) *Anogeissus leicarpus* (++) *Commiphora kerstingii* (+)
Fertilisant	Autres arbres peu touffus (+)	(++)	Fumier (+++) Engrais Sodécoton (++)

(« - » : peu performant, « + » : moyen, « ++ » : bon, « +++ » : excellent)

Le faidherbia possède pour chacun de ses usages, un ou plusieurs substituts qui sont plus adaptés que lui et qui, mis à part les brachiarias, tourteaux de coton, fumier et engrais Sodécoton, sont au moins autant disponibles que le faidherbia au sein des terroirs villageois. Les espèces de bois de feu citées en tableau 6 sont principalement présentes dans les brousses résiduelles et les pistes à bétail. Si elles ne manquent pas en termes quantitatifs, il reste difficile et fatiguant pour les femmes d'aller les collecter (surtout les racines de *Piliostigma sp.* bien que ce bois une fois sec tienne très bien au feu). Le bois d'usage *Azadirachta indica* est lui aussi très présent dans les terroirs villageois, en particulier aux alentours des *ting*.
Ce résultat est fondamental : il permet de comprendre, au-delà de la problématique des oiseaux granivores évoquée précédemment, pourquoi les villageois peuvent ne pas conserver de faidherbia sans conséquences irrémédiables sur leur niveau de vie. Le tableau 6 montre particulièrement que :

- en termes de complément fourrager, actuellement, les villageois évoquent plus naturellement et intuitivement les tourteaux de coton que les gousses de faidherbia. A la question de savoir comment ils font pour solutionner le déficit alimentaire en saison sèche, un villageois résume très bien la diversité des réponses entendues ;

> « S'il y a manque d'aliments du bétail, je peux vendre quelques poulets pour acheter des tiges de mil, des fanes d'arachide ou de niébé, et si je vends bien le coton, j'achète des tourteaux de coton, même des drèches de mil de vin je peux aussi en donner » (Un villageois de Sirlawe, mai 2012).

- cette espèce est un mauvais bois d'usage : il est rapidement attaqué par les insectes ou les termites et est utilisé uniquement quand il n'y a pas d'autres solutions ;

> « Cela fait une vingtaine d'années qu'on utilise le *cuuri* pour le hangar et autres usages du bois. Cela parce qu'il n'y a plus de bois en brousse…si c'est dans le sol, les termites vont manger le pied qui est dans le sol, et cela s'abîme » (Entretien collectif des anciens du village de Sirlawe, juin 2012).

- bien que ce soit la porte d'entrée de notre étude, un résultat fondamental des entretiens conduits est que le faidherbia est un bois de feu assez moyen : il brûle vite et ne tient pas longtemps, il est ainsi plus adapté à la préparation de la cuisine que de l'alcool local (cf. annexe 7) ;

> « Je ne fais pas l'*arki* avec le *cuuri*, car le bois doit tenir un peu et le *cuuri*, dès qu'il est fendu il prend très vite. Pour cela je préfère utiliser le *neem*[41]. »
> « Le *cuuri* c'est mieux pour faire la cuisine. Le *cuuri*, quand c'est sec, ça fait bouillir l'eau rapidement. »
> « Le *cuuri* est celui qui s'abîme le plus vite. »
> (Extraits d'entretiens de quelques femmes des villages de Gane et Sirlawe, mai 2012)

Pour ce dernier point, les résultats de la MDC au sujet de la consommation de bois des foyers apportent des éléments supplémentaires (annexe 14 : Résultats de la MDC pour la consommation de bois de feu des ménages). Sans s'intéresser aux détails des résultats, les points à retenir sont :

- les femmes de Gane utilisent davantage de bois de feu de faidherbia que celles de Sirlawe (de l'ordre de 35% et 25% respectivement) ; avec par ordre d'importance décroissant des usages : le bois de feu pour préparer la cuisine, celui pour préparer les boissons locales, le bois d'usage pour les hangars des bovins et casseroles ;
- les consommations en bois de brousse (principalement : *Guiera senegalensis*, *Combretum micranthum*, *Combretum glutinosum*, *Piliostigma sp*., *Anogeissus leicarpus)* première source de bois de feu dans les deux villages sont comparables (de l'ordre de 35%) ;
- le bois de feu d'*Azadirachta indica* est aussi plus consommé à Gane qu'à Sirlawe (25% et 18% respectivement) ;
- les tiges de coton et tiges de mil sont plus utilisées à Sirlawe compte tenu de la plus faible consommation de bois de faidherbia et *Azadirachta indica*.

Le fait d'émonder le faidherbia est décidé par le chef de famille, la majorité d'entre eux annonce comme première motivation que « l'arbre reste jeune » et qu'il n'ait pas de maladies ou d'insectes qui le rongent. Si certains évoquent l'usage du bois pour réaliser leur hangar comme déterminant pour l'émondage, ils considèrent que les « restes de l'émondage » peuvent être utiles à leurs femmes pour le bois de feu mais que cet usage ne peut être moteur

[41] Nom vernaculaire pour désigner l'*Azadirachta indica*

en lui-même à la prise de décision d'émondage de l'arbre (sauf pour des événements particulier, cf. 3.3.1.).

Par ailleurs, le faidherbia présente un certain nombre d'inconvénients dénoncés par les villageois, le plus cité est le *biri* (charbon[42] sur les épis de mil). Si de précédentes études autour du faidherbia en pays Toupouri laissaient entendre que cette maladie était spécifique à cette espèce (Rocquencourt 2000), la majorité des entretiens montrent que le *biri* est davantage du à l'ombre et à la fraîcheur sous les arbres qu'au faidherbia lui-même.
Les autres défauts reconnus au faidherbia sont que les branches épineuses tombées au sol (ou issues de la coupe pour l'alimentation du petit ruminant en saison sèche) peuvent blesser lors des travaux agricoles, la charrue peut se bloquer dans les racines lors du labour et l'arbre comme perchoir pour les oiseaux granivores. Les villageois reconnaissent que ces quelques défauts ne sont pas fondamentaux et déterminants pour la non conservation des faidherbias, mis à part un habitant de Sirlawe au sujet des oiseaux : « les oiseaux mangent le mil, tout le monde doit donc couper » (Un habitant de Sirlawe, mai 2012).

Au final, même si le faidherbia présente un certain nombre de bénéfices reconnus par les populations, les différents substituts à ses usages ainsi que les quelques dérangements engendrés ne plaident pas en faveur de la conservation systématique de l'espèce. La balance avantages/inconvénients du faidherbia a penché en faveur de sa conservation lorsqu'elle était subventionnée par les projets DPGT et ESA. En effet, un résultat important est que la prime de 100 FCFA attribuée aux villageois pour chaque arbre conservé s'est révélée être un élément décisif dans la conservation au fil des entretiens. Suite à l'arrêt de ces subventions, il est légitime de se poser la question de l'avenir de la préservation de cette espèce dans les terroirs villageois. Le triple constat des villageois :

- appauvrissement croissant des sols suite à l'abandon de la pratique de jachère et à la mécanisation[43] ;
- diminution des surfaces de brousse non cultivées et par conséquent de la ressource arborée y afférent ;
- flambée des prix des engrais ;

peut « remplacer » les primes et prolonger la dynamique de conservation entamée lors des projets. Cette hypothèse issue des entretiens et du contexte socio-économique est un autre résultat important au niveau des évolutions des terroirs villageois. En effet, la question du prolongement de la dynamique de conservation des faidherbias après l'arrêt des subventions est l'un des grands questionnements de l'étude. Il est cependant difficile de dresser une franche conclusion sur l'avenir de cette espèce dans les terroirs, d'autant plus que les jeux d'acteurs autour de la gestion de cette espèce sont complexes (cf. 3.3).

Suite à la présentation des évolutions des terroirs et des liens existants entre ces évolutions et les pratiques de gestion de la ressource faidherbia, il est intéressant de quantifier l'état actuel de cette ressource en comparaison avec ce qu'il en était quelques années après l'arrêt des subventions des projets.

[42] Le charbon est un champignon qui infecte le mil pendant la floraison, il existe plusieurs souches de champignon.
[43] La mécanisation constitue un facteur d'érosion important par fragmentation et déstructuration des sols qui facilitent l'érosion hydrique : lessivage des particules et lixiviation des éléments chimiques nutritifs des végétaux

3.2. Etat de la ressource faidherbia sur pied et potentiel de production de bois de feu émondable

3.2.1. Dynamiques des peuplements de faidherbias dans les terroirs villageois depuis le milieu des années 2000

En préambule, il faut noter que les nombres de placettes d'inventaires étant trop faibles, des tests dits de comparaison des moyennes entre les différents résultats n'ont pu être envisagés[44]. Bien que les méthodologies d'inventaires ne soient pas identiques, dans la logique d'étude de l'évolution des terroirs, des comparaisons sont faites[45] entre les résultats obtenus au cours de cette étude et ceux issus des travaux de l'ENGREF en 2003 et 2004.

Champs de case

Les densités de faidherbias des parcs arborés des champs de case suite à l'analyse des données des inventaires réalisés au cours de cette étude et de ceux des étudiants de l'ENGREF sont présentées ci-après (tableau 7 : Densités en faidherbias des parcs arborés des champs de case en 2003-2004 et 2012 respectivement pour Gane et Sirlawe).

Tableau 7 : Densités en faidherbias des parcs arborés des champs de case en 2003-2004 et 2012 respectivement pour Gane et Sirlawe

	Année 2012 Gane (N=11)	Année 2003 Gane (N=10)	Année 2012 Sirlawe (N=16)	Année 2004 Sirlawe (N=4)
Moyenne (arbre/ha)	11,9	6,9	10,1	11,3
Ecart-type (arbre/ha)	6,7	2,9	9,0	4,8
Ecart standard à la moyenne	2,0	0,9	2,2	2,4
t Student (ddl[46]=N-1)	1,8	1,8	1,8	2,4
Erreur échantillonnage	3,6	1,7	3,9	5,6
Intervalle de confiance à 90% (arbre/ha)	[8,3;15,6]	[5,2;8,6]	[6,1;14,0]	[5,6;16,9]

N = nombre de placettes inventoriées

D'après le tableau 7, si au regard des intervalles de confiance il n'est pas possible de statuer sur l'évolution de la densité de faidherbias dans les champs de case de Sirlawe, les parcs arborés des champs de case de Gane se densifient sensiblement. Ces derniers ont actuellement presque deux fois plus de faidherbias que dans les années 2000. La dizaine d'arbres à l'hectare, identique dans les deux terroirs villageois, est un résultat particulièrement intéressant compte tenu de la différence des types de sols (cf. ci-après, *« variabilité des résultats d'inventaires »*).

Les structures diamétriques font nettement apparaître l'impact des politiques de conservation des projets DPGT et ESA (figure 5 : Histogrammes des structures diamétriques des peuplements de *Faidherbia albida* des champs de case de Gane et Sirlawe).

[44] Ce test statistique nécessite des échantillons d'au moins 30 événements
[45] Comparaisons qui s'appuient sur les intervalles de confiance étant donné que les tests de comparaison des moyennes ne sont pas possibles
[46] ddl : nombre de degré de liberté

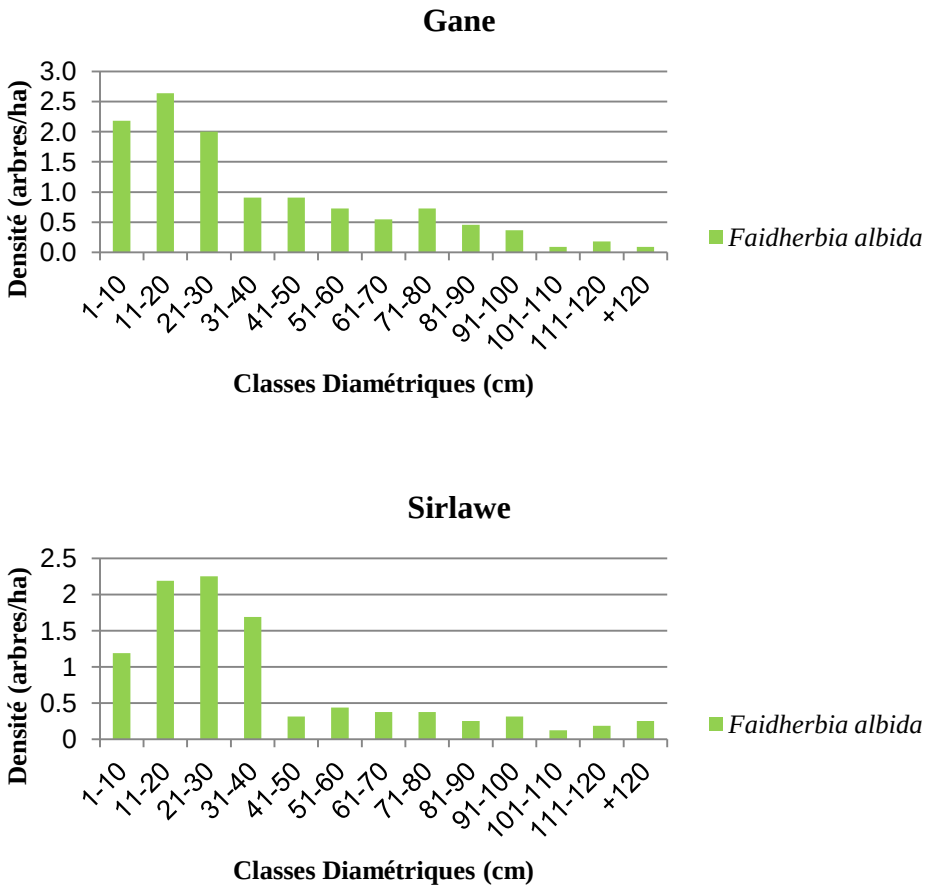


Figure 5 : Histogrammes des structures diamétriques des peuplements de *Faidherbia albida* des champs de case de Gane et Sirlawe

En effet, en considérant une croissance diamétrique annuelle de l'ordre de 2 à 2,5 cm (Depommier & Detienne 1996), les arbres de moins de 30-40 cm de diamètre ont été conservés après l'arrivée des projets. Dans les deux terroirs villageois, la classe des tiges d'avenir (1-10 cm) présente une densité inférieure aux suivantes, ce qui indique une légère baisse de la dynamique de conservation ces quatre, cinq dernières années (période post projets). La conclusion est néanmoins que les peuplements de faidherbias sont jeunes.

Le taux de couverture du faidherbia est identique dans ces deux espaces (16%), il est élevé pour la région où d'autres études ont mesurées des taux de 6 à 9%, dénotant ici encore un effet des projets dix ans après la fin de leurs activités (ENGREF 2003).

Par ailleurs, les parcs arborés des champs de case de Sirlawe présentent une plus grande diversité spécifique que ceux de Gane où presque les trois quarts de la surface terrière sont composés de faidherbia (figure 6 : Surfaces terrières (m²/ha) des peuplements arborés des champs de case de Gane et Sirlawe).

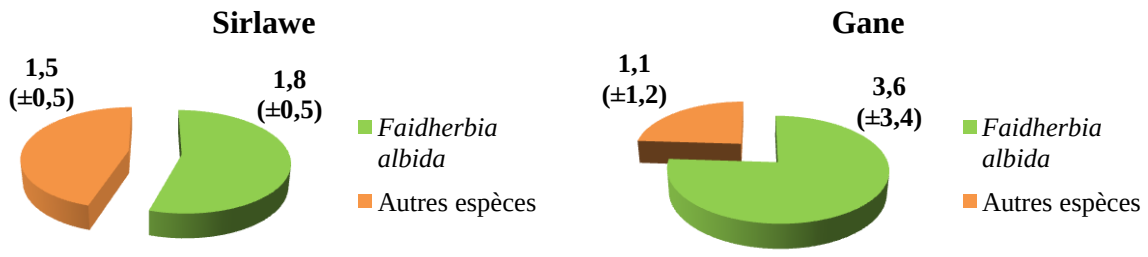


Figure 6 : Surfaces terrières (m²/ha) des peuplements arborés des champs de case de Gane et Sirlawe

Champs de brousse

Le tableau 8 présente la synthèse des résultats des densités de faidherbias dans les parcs arborés des champs de brousse comme le faisait le tableau 7 pour les champs de case (tableau 8 : Densités en faidherbias des parcs arborés des champs de brousse en 2004 et 2012 pour Gane et Sirlawe).

Tableau 8 : Densités en faidherbias des parcs arborés des champs de brousse en 2004 et 2012 pour Gane et Sirlawe

	Année 2012 Gane (N=12)	Année 2004 Gane (N=31)	Année 2012 Sirlawe (N=11)	Année 2004 Sirlawe (N=34)
Moyenne (arbre/ha)	27,6	19,9	4,0	3,4
Ecart-type (arbre/ha)	17,3	19,8	5,4	5,7
Ecart standard à la moyenne	5,0	3,6	1,6	1,0
t Student (ddl=N-1)	1,8	1,7	1,8	1,7
Erreur échantillonnage	9,0	6,0	2,9	1,7
Intervalle de confiance à 90% (arbre/ha)	[18,7;36,6]	[13,9;25,9]	[1,1;6,9]	[1,7;5,1]

N = nombre de placettes inventoriées

La comparaison des dynamiques des peuplements de faidherbia des champs de brousse des deux terroirs villageois est identique à celle des champs de case : les parcs arborés de Gane se densifient alors que ceux de Sirlawe peuvent être considérés comme « stables » depuis les années 2000. Cependant, la différence de densité de faidherbias de ces zones agroécologiques entre les deux terroirs est très grande : les parcs à faidherbias des champs de brousse de Gane sont denses (près d'une trentaine de faidherbias à l'hectare) alors que ces parcs sont très pauvres à Sirlawe.

L'étude des structures diamétriques de ces peuplements couplée aux entretiens des villageois font ressortir des résultats très intéressants (figure 7 : Histogrammes des structures diamétriques des peuplements de *Faidherbia albida* des champs de brousse de Gane et Sirlawe).

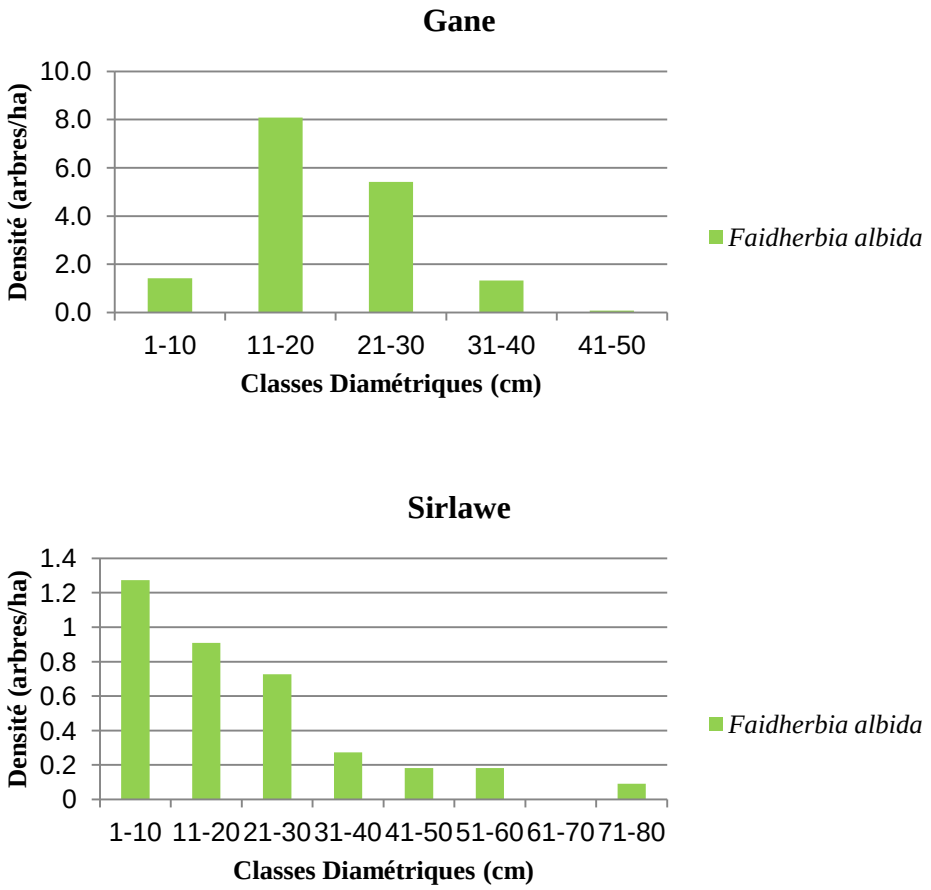


Figure 7 : Histogrammes des structures diamétriques des peuplements de *Faidherbia albida* des champs de brousse de Gane et Sirlawe

A Sirlawe, les brousses sont très pauvres, au niveau du sol comme en faidherbias (cf. tableau 8). Ceci a pour conséquence que les villageois ont effectivement tendance à conserver « tout faidherbia » qui pousse, d'où la structure diamétrique d'un peuplement jeune encore en expansion à Sirlawe. Le cas de Gane est différent, les brousses sont des sols « riches », avec des faidherbias qui régénèrent un peu partout. Lors de l'arrivée des projets, les subventions attribuées ont provoqué un réel engouement pour la conservation, aujourd'hui jugée presque excessive par les habitants : « on nous a payé pour conserver des arbres et maintenant on ne peut plus les couper…s'il y en a trop, on va quand même couper » (Entretien collectif des anciens du village de Gane, juin 2012). La trentaine de faidherbias à l'hectare est considérée comme suffisante pour la plupart des propriétaires, c'est pour cela que la classe des tiges d'avenir est nettement inférieure aux classes suivantes même si le peuplement est toujours jeune comme le montre la première illustration de l'annexe 15 (annexe 15 : Illustrations de quelques zones inventoriées particulières).

Logiquement, la variable « taux de couverture de *Faidherbia albida* (%) » corrélée aux densités de faidherbia et à l'âge des arbres, soit aux deux paramètres qui viennent d'être discutés, est beaucoup plus importante dans les parcs arborés de Gane (9%) que dans ceux de Sirlawe (2%) où elle est particulièrement faible.

La diversité des espèces conservées dans les champs de brousse est très pauvre à Gane et au contraire beaucoup plus riche à Sirlawe d'après les diagrammes des surfaces terrières (figure 8 : Surfaces terrières (m²/ha) des peuplements arborés des champs de brousse de Gane et Sirlawe). Ceci rejoint la constatation faite précédemment au niveau des champs de case.

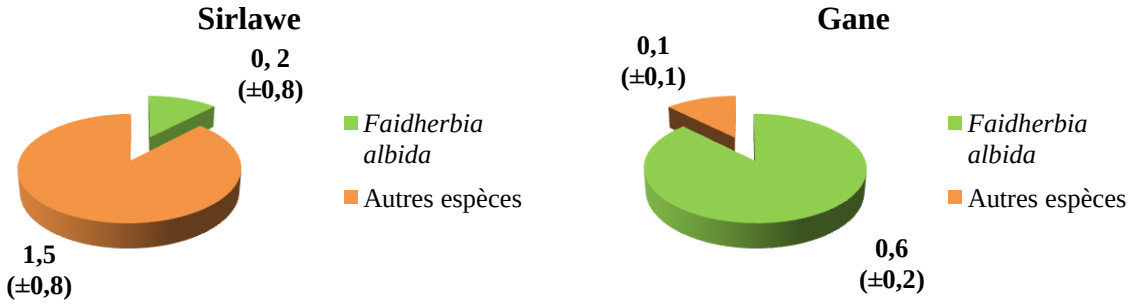


Figure 8 : Surfaces terrières (m²/ha) des peuplements arborés des champs de brousse de Gane et Sirlawe

Variabilité des résultats d'inventaires

Les résultats d'inventaires doivent être considérés avec grande précaution. Les intervalles de confiance calculés pour les densités le montrent bien : ils sont au minimum de 30 à 50% de la valeur de la moyenne (cf. tableaux 7 et 8). Lors de la phase de terrain, cette observation a été faite à l'œil nu : les placettes d'inventaires elles-mêmes traversaient des espaces avec beaucoup d'arbres suivis de zones presque désertes, la seconde illustration de l'annexe 15 montre cette variabilité (cf. annexe 15).
Une explication est que sur certains types de sol, en particulier des *mbasca* très pauvres à Sirlawe, le faidherbia semble ne pas pouvoir se régénérer et la seule végétation visible est constituée de *Guiera senegalensis*, *Combretum micranthum*, *Piliostigma sp* (cf. annexe 15, troisième illustration). Cependant la raison fondamentale de cette variabilité est que les placettes d'inventaires elles-mêmes traversent les propriétés de multiples villageois. Dans l'absolu, à chaque habitant ou presque son mode de gestion des parcs arborés, ce qui introduit une grande variabilité dans les résultats des inventaires en plus de celle liée aux types de sols.

3.2.2. Modélisation de la productivité annuelle moyenne du faidherbia par émondages successifs

La reconduite des essais d'émondage sur les arbres concernés par la première série d'émondage faits par l'ENGREF au milieu des années 2000 a pour vocation de modéliser la productivité annuelle du *Faidherbia albida* : tarif de biomasse de productivité annuelle moyenne de bois sec. Cette modélisation s'est faite à partir des 29 individus émondés au sein des deux terroirs villageois.
Les échantillons prélevés au cours des mesures de poids de la biomasse émondée ont permis de calculer le coefficient de conversion entre le poids frais noté sur le terrain et le poids sec utilisé pour la modélisation de biomasse. Ce coefficient est 0,439 (±0,01), les données de terrain utilisées pour le calcul de ce coefficient sont en annexe (annexe 16 : Données de calcul des coefficients de conversion en matière sèche et infradensité du faidherbia).
Les données de terrain à l'origine des essais de modélisation sont en annexe (annexe 17 : Données de terrain utiles aux essais de modélisation de la productivité annuelle des faidherbias). Les résultats des principales modélisations testées pour établir le tarif de biomasse de production annuelle moyenne de bois sec selon le DBH sont synthétisés dans le tableau ci-après (tableau 9 : Modèles testés pour le tarif de biomasse de production annuelle de bois sec selon le DBH).

Tableau 9 : Principaux modèles testés pour le tarif de biomasse de production annuelle de bois sec selon le DBH

Modèle		R^2 adjusted	DDL	AIC	Test Shapiro
Linéaire: y = a*x + b					
a = 1,5709 (***)	b = -28,9980 (***)	R^2 = 0,5394	27	284,7421	p = 0,03446
ET = 0,2702	ET = 17,7472				
Linéaire: y = a*x					
a = 1,15272 (***)		R^2 = 0,8512	28	285,4766	p = 0,004331
ET = 0,08921					
Logarithme (simple): y = a*ln(x) + b					
a = 92,78 (***)	b = -308,83 (***)	R^2 = 0,5421	27	284,5733	p = 0,03053
ET = 15,88	ET = 64,86				
Logarithme (double): ln(y) = a*ln(x) + b					
a = 1,8108 (***)	**b = -3,3995** (**)	R^2 = 0,6315	27	45,8026	p = 0,04769
ET = 0,2587	ET = 1,0570				
Logarithme (double): ln(y) = a*ln(x)					
a = 0,9818 (***)		R^2 = 0,9798	28	53,20854	p = 0,0451
ET = 0,02					
Racine carrée: y = a*sqrt(x) + b					
a = 24,621 (***)	b = -122,591 (***)	R^2 = 0,5459	27	284,3334	p = 0,03877
ET = 4,182	ET = 32,985				
Non linéaire: y = a*b(x)^d				286,3272	
a = -152,1178 (-)	d = 0,4316 (-)				
ET = 470,8488	ET = 0,9392				
b = 37,6958 (-)					
ET = 226,1663					

Légende associée au tableau 9

R^2 adjusted : R^2 adjusted = 1 - (1-R^2)(n-1) / (n-m-1) ; avec n = nombre d'observations et m = nombre de variable explicative (paramètre lié aux degrés de liberté du modèle) et R^2 = $\sum(y_{observation} - y_{moyenne\ observée})^2 / \sum(y_{modèle} - y_{moyenne\ observée})^2$ = Variance expliquée par le modèle(SCR)/Variance totale(SCT)

DDL : Degré de liberté du modèle

AIC : Critère de test des modèles appelé critère d'information d'Akaike basé sur le maximum de vraisemblance, AIC = -2ML + 2m (ML : vraisemblance du modèle)

Test de Shapiro : test de normalité des résidus du modèle avec seuil de 0,05 (si : test de Shapiro ≥ 0,5 ; les résidus du modèle sont considérés normaux)

y : Productivité annuelle de biomasse sèche

x : DBH

a et b : Coefficients du modèle

ET : Ecart-Type des coefficients
ln : logarithme de base 10 (log10)

Les essais de modélisation sont réalisés en postulant l'adéquation à une loi normale[47].
Le choix de la meilleure modélisation s'est fait selon le critère du meilleur « R^2 adjusted » compte tenu du fait qu'il est difficile de comparer des modèles logarithmiques ou non linéaires avec des modèles linéaires selon le paramètre usuel de « somme des carrés des écarts des résidus ». Enfin, la comparaison entre deux modèles proches et surtout deux modèles avec et sans « intercept » ne peut se baser sur le « R^2 adjusted » alors biaisé. Dans ce cas, les critères AIC (cf. légende du tableau 9) et une analyse de variance entre les modèles ont été réalisés.
Un test sur les résidus permet de valider le modèle, car toute construction de tarif de cubage doit respecter une distribution normale et homoscédaste des résidus. Cette normalité et homoscédasticité[48] des résidus est souvent difficile à observer dans la construction de modèles biologiques où la variance a tendance à augmenter quand le paramètre explicatif de la modélisation (hauteur de l'arbre ou DBH dans le cadre de tarifs de cubage ou de biomasse) prend de grandes valeurs (Deleporte 2012).

Au regard de ce préambule statistique, la modélisation qui donne le résultat le plus satisfaisant est :

$$\mathbf{ln}(\mathbf{Productivité\ annuelle}) = \mathbf{a} \times \mathbf{ln}(\mathbf{DBH}) + \mathbf{b}$$

Des précisions, en partie sur la normalité des résidus sont données en annexe (annexe 18 : Quelques résultats du meilleur modèle de régression). Il est rappelé que « ln » est un logarithme de base 10. Le modèle : $\ln(\text{Productivité annuelle}) = a \times \ln(\text{DBH})$ présente un R^2 supérieur mais n'a pas été retenu car sa vraisemblance est moindre (paramètre AIC), les résidus de ce modèle sont moins proches de la normalité et de l'homoscédasticité et l'analyse de variance calcule un Residual Sum of Squares (RSS) inférieur pour le modèle avec l'intercept « b » (cf. tableau 9 et annexe 18).
Ce modèle présente un R^2 adjusted modeste (63%). Ceci est du à la fois au fait que l'échantillon de données soit petit (29 individus) mais aussi à la nature même de la modélisation en question. S'intéresser à la biomasse d'un arbre suite à un premier émondage plusieurs années auparavant introduit une forte variabilité. Certains auteurs rappellent ce fait dans leurs travaux de construction de tarifs de biomasse sur *Anogeissus leicarpus*, autre espèce de savane sèche du Nord-Cameroun, « le mode d'exploitation par émondage fureté que l'on retrouve sur de nombreux arbres augmente grandement la variabilité de l'architecture de l'arbre (et sa proportion de bois utile) » (Smektala 2002).
Il est aussi à noter que cette régression ne respecte pas les classiques fonctions puissances (modèle de régression non linéaire) que l'on peut trouver dans de nombreux tarifs de biomasse. Ceci laisse à penser que les modèles sont différents dans le cadre de reconstitution de biomasse par rapport à la biomasse sur pied (Henry et al. 2011) ou à la biomasse émondable initialement (Peltier et al. 2007).

Au titre de la reconstitution de biomasse entre les deux émondages, les résultats dénotent une large différence entre les deux terroirs villageois. Le taux de reconstitution à Sirlawe est de 27% (±10,7) et il est beaucoup plus important pour Gane : 127% (±26). Dans ce dernier cas,

[47] Notion utile pour l'analyse des résidus des modèles testés
[48] Résidus qui ne prennent pas des valeurs de plus en plus grandes quand le paramètre explicatif du modèle augmente

sous réserve de validité des données de l'ENGREF, la biomasse émondée s'est totalement reconstituée au bout de sept à huit ans.
Si par manque de données il est difficile à Sirlawe de comparer les taux de reconstitution individuels des arbres en fonction de différents facteurs du milieu recueillis lors des enquêtes des propriétaires (principalement : qualité du sol et profondeur de la nappe d'eau où est l'arbre), quelques idées peuvent être énoncées avec réserve au sujet de Gane[49]. De manière étonnante, le nombre d'années écoulées, entre six et huit, entre l'émondage précédent et celui fait en 2012 ne présente pas de liens avec le taux de reconstitution, tout comme le type de sol à dire d'acteurs. A l'inverse, il semble que la profondeur de la nappe d'eau ait une influence : moins la nappe d'eau est profonde plus le taux de reconstitution est élevé (annexe 19 : Taux de reconstitution de biomasse et facteurs biotiques à dire d'acteurs). Ces constations restent cependant à confirmer sur de plus larges échantillons.

3.2.3. Potentiel de biomasse émondable de faidherbia sur les deux terroirs villageois et besoins des habitants

En prenant en compte : les résultats de densités de faidherbias des inventaires forestiers des deux terroirs (tableaux 7 et 8), le modèle de régression logarithmique choisit pour modéliser la productivité annuelle moyenne de bois de faidherbia émondable (cf. équation au 3.2.2.) et les coefficients de conversion de la biomasse fraîche en biomasse sèche (0.439 (±0.01)) et du volume frais en poids sec (0.411 (±0.03)) (cf. annexe 16) ; il est possible d'établir un ordre de grandeur du potentiel de bois émondable sur chacun des deux terroirs villageois disponible chaque année par extension à l'échelle des terroirs des résultats d'inventaires (tableau 10 : Potentiels de production annuelle de biomasse sur les terroirs villageois de Gane et Sirlawe). Les calculs relatifs à ce tableau par classes de diamètres sont présentés en annexe (annexe 20 : Calculs des potentiels de production annuelle de biomasse par classes de diamètres).

Tableau 10 : Potentiels de production annuelle de biomasse sur les terroirs villageois de Gane et Sirlawe

	Champs de case		Champs de brousse	
	Gane	Sirlawe	Gane	Sirlawe
Total Inventaire (tMS/an)	4.1	5.19	1.55	0.45
Total terroir (tMS/an)	102.4	57.72	25.86	9.01
Total terroir (tMS/ha/an)	0.37	0.32	0.22	0.04
Total terroir (m^3/an)	249.15	140.44	62.92	21.92
Total terroir (m^3/ha/an)	0.96	0.79	0.51	0.09

La pesée des fagots de bois utilisés quotidiennement par les familles enquêtées ont permis d'établir une moyenne de consommation journalière des foyers par personne pour chacun des deux villages. A Gane cette consommation de bois de feu est de 2 kg/jour/personne (±0,6) et à Sirlawe de 0.9 kg/jour/personne (±0.1). Cette différence entre les deux terroirs devrait faire l'objet d'une étude plus spécifique mais il est à noter que la ressource arborée est supérieure dans le terroir de Gane que dans celui de Sirlawe (grâce au faidherbia et à d'autres espèces, ainsi qu'à une brousse de surface plus importante, cf. figure 2).
Le croisement de ces données permet de montrer que la ressource bois de faidherbia émondable pourrait permettre d'assurer les besoins pour le bois de feu de préparation de la

[49] Sept arbres dont les données de reconstitution existent à Sirlawe et 18 à Gane

cuisine (sans considérer l'alcool local) de presque 1600 et 1800 personnes respectivement à Gane et Sirlawe pendant trois mois (soit un quart des besoins annuels), ce qui est de l'ordre de la démographie actuelle de ces terroirs (Seignobos 1995) (tableau 11 : Potentiel de production de bois de feu émondable de faidherbia et besoins journaliers). Les trois mois en question peuvent être ceux de la saison des pluies où les femmes stockent souvent du bois pour qu'il soit sec et utilisable. Par ailleurs, c'est aussi lors de cette période de l'année que les travaux agricoles sont les plus importants et ne permettent pas à la ménagère de pouvoir prendre le temps d'aller chercher un fagot de bois en brousse tous les jours ou tous les deux jours.

Tableau 11 : Potentiel de production de bois de feu émondable de faidherbia et besoins journaliers

	Gane	Sirlawe
Consommation bois (kg/jour/personne)	2.03 (±0.58)	0.92 (±0.14)
Total production faidherbia estimée par an (t MS)	128	66,7
Total production faidherbia estimée par an (t Mat. Fraîche)	292	152
Consommation bois 60 jour (nombre personne)	2395	2745
Consommation bois 90 jour (nombre personne)	1597	1830

Considérant le taux moyen usuel de l'ordre de 50% de la MS du bois qui est du carbone, nos deux terroirs stockent chaque année près de 97 tonnes de carbone sous forme de bois de faidherbia émondable, 64 t pour Gane et 33 t pour Sirlawe. Selon un raisonnement par zone agroécologique, les champs de case stockent 0,20 t C/ha/an et 0,16 t C/ha/an et les champs de brousse 0,02 t C/ha/an et 0,10 t C/ha/an respectivement pour Gane et Sirlawe.

Un potentiel de bois de faidherbia existe dans les parcs arborés des terroirs villageois de Gane et Sirlawe sous l'impulsion des projets DPGT et ESA, les questions de formes d'actions collectives éventuellement liées avec ce potentiel de biomasse et les tensions entre acteurs locaux autour de son exploitation sont posées.

3.3. Organisations, formes d'actions collectives et stratégies des acteurs associés à l'exploitation du faidherbia

3.3.1. Organisations et formes d'actions collectives dans la société Toupouri : quelle place pour le faidherbia

Pour tenter d'approcher au mieux les organisations ou les formes d'actions collectives de la société Toupouri, deux matériaux d'enquêtes sont principalement utilisés au-delà des notes de terrain.
Les entretiens avec les organisations décelées au sein des villages au fil de l'observation participante apportent de premières informations sur la constitution de collectifs. Il existe plusieurs types de formes d'actions collectives dans la société Toupouri dont les origines sont accessibles et caractérisables d'après les activités de leurs « membres ».
Parallèlement, un intérêt particulier s'est porté sur la « distribution de bois de faidherbia émondé » comme hypothèse d'arène de constitution de formes d'actions collectives. A ce sujet, les résultats de la MDC « bois de faidherbia » envisagés comme support matériel de discussion sont très contrastés. Si la remarque générale est que les villageois de Gane, suite à l'émondage d'un faidherbia dans leur champ, donnent plus de bois à de tierces personnes qu'à

Sirlawe (de l'ordre de 35-40% et 25-30% respectivement et des intervalles de confiance de plus de 10%), ces résultats présentent une telle variabilité interne aux villages qu'il est plus intéressant de discuter des dons de bois qualitativement (éléments intégrés au fil des discussions ci-après).

Au sujet des organisations ou des formes d'actions collectives, qu'elles soient associées ou non au faidherbia, l'objectif est dans un premier temps de réaliser un « diagnostic de l'existant ». Dans ce diagnostic, il sera possible de voir comment le faidherbia, dans l'état actuel du jeu d'acteurs et de tensions relatifs à la gestion de cette ressource (cf. 3.3.2.), s'intègre ou non à certaines organisations sociales mises en avant.

Les paragraphes suivants présentent une synthèse de types d'organisations perçues qui ont pu être approfondies selon les définitions et caractérisations du lien social à la base même de ces organisations, ou qui les « fait tenir ». Ces liens sociaux à l'origine des formes d'actions collectives sont définis par les villageois par les termes de « confiances », « amitiés » et « voisinage » dans une moindre mesure.

Les « confiances »

Au regard de l'étude des organisations, formelles ou informelles, il est souvent fait référence à du lien social qualifié de « confiance ». Les villageois appellent « confiance » ou « entente » une relation qui se caractérise par le fait d'échanger un ou des biens matériels de petites valeurs. Au-delà de la valeur intrinsèque du bien échangé, c'est le service apporté par l'échange au temps t qui définit le lien social de « confiance » : il s'agit d'un dépannage en « situation de crise ».
Par exemple, le don d'une ou plusieurs tasses de mil d'une personne à une autre en situation de famine, d'une bouteille d'alcool local voire d'un poulet ou d'une petite somme d'argent dans d'autres cas, sont des exemples d'échanges qui marquent le début d'une relation de « confiance ». Une fois établie, le lien social de confiance s'entretient par des dons successifs de part et d'autre de la relation. En effet, quand un Toupouri donne selon une confiance ou une entente, il sait que la relation entamée avec la personne à qui le don est destiné implique, un jour ou l'autre, à ce que cette dernière lui rende aussi un service par un don. Démarrer une relation de confiance constitue en fait une forme de « capital de prêt ou retour » à plus ou moins long terme.

> « L'entente c'est…Par exemple, quelqu'un te demande quelque chose, tu donnes, mais le jour où tu lui demandes, il va aussi te donner… »
> « Si par exemple, il m'a donné aujourd'hui quelque chose, non pas seulement le bois, quelque chose de nécessaire, après ça demain je coupe le bois, je donne ça aussi car il m'a bien fait. »
> « Quand quelqu'un te fait la gentillesse, il faudra aussi rendre la gentillesse. »
> (Villageois de Gane propriétaires de faidherbia, mai-juin 2012)

Cette relation de « confiance », caractérisée par des petits dons, intervient et participe à définir plusieurs formes d'actions collectives. La plus répandue et facilement observable est celle des « caisses » (d'autres exemples auraient pu être discutés). Dans l'organisation « caisse », il s'agit, selon un intervalle de temps défini (de quelques jours à une semaine), de cotiser une petite somme (de 200 à 600 FCFA) pour boire la bière locale au marché lors de la réunion[50]

[50] Bière pouvant être préparée par l'un des membres de l'association à qui, lors de la réunion précédente, avait été remis une certaine somme pour l'achat du mil nécessaire, souvent de l'ordre de 2 500 FCFA

puis de conserver les excédents dans une caisse. A une date fixée, l'ensemble des surplus pourra être utilisé pour le groupe ou rendu individuellement. Les utilisations collectives des fonds peuvent consister à acheter des habits communs à l'ensemble du groupe, critère de reconnaissance affiché de l'unité du collectif, et/ou organiser une fête comme celle de la fin de l'année (achats de boissons locales, viandes) où traditionnellement « tout le monde cherche à s'organiser » (Un habitant de Gane, juin 2012).
Si l'organisation « caisse » n'est pas structurée par des dons à fins de services entre personnes deux à deux, les membres des caisses sont souvent liés entre eux par la relation de confiance. Ils ont en effet déjà établi une relation de confiance (caractérisée par des dons pour rendre un service, cf. paragraphe précédent) ou se disent prêt à le faire.

Le faidherbia, et plus particulièrement le don de bois de faidherbia émondé, peut aussi définir ou entretenir une relation de « confiance » au même titre qu'une tasse de mil, un poulet ou un autre bien. L'homme de la famille, preneur de décision chez les Toupouris, peut ainsi entretenir ses liens sociaux de « confiances » par l'intermédiaire de dons de bois de faidherbia. Ce comportement est adopté quitte à laisser sa femme sans bois de feu pour la cuisine alors qu'un faidherbia vient d'être émondé, « quand la femme n'a pas de bois, elle prend la hache et elle peut faire comme ça » (Un villageois de Gane, juin 2012).

Les « amitiés »

Les discours recueillis lors de l'étude des formes d'actions collectives de la société Toupouri mettent également en avant un lien social qualifié par le terme « amitiés ».
Cette relation, plus complexe et plus forte que celle de confiance, est définie par deux types d'actions : le don d'un objet ou d'une ressource de valeur plus importante que dans la relation de confiance, ou, l'entre-aide sous diverses formes au niveau des systèmes de production ou de la vie familiale. Cette dernière information permet d'ajouter que dans la plupart des cas, ce ne sont pas deux personnes mais deux foyers et même deux familles qui sont liées par « amitiés » par l'intermédiaire du chef de famille.

Pour ce qui est des dons, le lien social d'amitié se crée (ou s'entretient) par un don de « grande » importance économique, comme un zébu, une chèvre ou par la participation monétaire directe à un événement important pour la famille (cf. ci-après avec l'exemple du faidherbia). Une illustration typique d'organisations basées sur ce lien est les « tontines » : c'est à partir de ce lien social d'amitié que se construisent les systèmes de tontines, mode d'épargne forcée classique des sociétés d'Afrique sub-saharienne. Chez les Toupouris, ce système se traduit par une cotisation (couramment de 500 à 2 000 FCFA) souvent hebdomadaire au sein d'un groupe d'« amitiés » et qui revient à un membre du groupe. La semaine suivante la somme est attribuée à un autre membre et ainsi de suite jusqu'à ce que tout le monde ait bénéficié.
Les entretiens réalisés lors de la première série d'enquêtes révèlent que le don de bois de faidherbia, sous la forme de faidherbia sur pied, est considéré comme partie prenante du lien social d'amitié entre deux foyers même s'il semble trop faible pour débuter cette relation. Un exemple d'usage du bois de faidherbia donné sur pied illustre parfaitement ce propos. Il s'agit d'utiliser le bois (une fois émondé) pour préparer la bière locale à destination des étrangers qui viennent rendre visite à la famille d'un défunt. Cet exemple aborde la tradition Toupouri de grande importance donnée aux funérailles. Lors d'un décès, les Toupouris préparent la boisson locale et la nourriture pendant près de deux jours suite à l'enterrement puis chaque jour du grand marché hebdomadaire au village les semaines suivantes pour tout étranger venant rendre ses condoléances (cf. annexe 7). Réaliser les funérailles d'un proche coûtent

très cher à la famille et est l'occasion de faire appel à la relation d'amitié pour bénéficier de zébus, chèvres, bois de feu ou mil pour préparer cet événement. L'organisation de funérailles est une forme d'action collective (associée à la relation d'amitié) au sein de laquelle le faidherbia peut prendre place.

Par ailleurs, les villageois définissent aussi le lien social d'amitié comme celui qui unit deux foyers ou plus dans une relation d'entre-aide. Les « entre-aides » auxquelles il est fait référence, considérées comme organisations ou formes d'actions collectives, les plus observables sont le gardiennage de zébu et la main-d'œuvre agricole.
Plusieurs propriétaires de zébus peuvent mettre à disposition leurs animaux auprès d'un jeune homme, non marié en général, qui garde les animaux en échange de la fertilisation d'une des parcelles de ses parents. Les propriétaires de zébus sont unis au père du jeune berger au titre de liaison d'« amitiés ».
Pour les systèmes d'entre-aides au niveau de la culture agricole, un chef de famille fait appel aux personnes qu'il qualifie comme ses amis pour l'aider à sarcler ses champs ou à faire la récolte, principalement de coton, lorsqu'il se voit débordé. La récompense peut se faire avec la distribution de bière locale (système de *pay yii*) à laquelle peut s'ajouter de la viande préparée par la femme (système de *torla*). Même si cela n'est pas conclut par avance, si l'un des membres de l'organisation *pay yii* ou *torla* demande un jour le même type d'aide, il est coutume de ne pas refuser ou d'envoyer quelqu'un en représentant en cas de non disponibilité. Ce concept de « retour sur investissement » fait penser à la relation de confiance, mais ici il découle du lien social d'amitié qui fait tenir la forme d'action collective « système d'entre-aide » mais ne le caractérise pas en tant que tel.

En synthèse, le lien social d'amitié à l'origine de plusieurs organisations pourrait s'apparenter au lien social de confiance au premier abord. Il s'en différencie cependant par son intensité : les dons entre personnes liées par amitiés sont de plus grande importance et cette relation ouvre la porte à des systèmes d'entre-aide aux niveaux des ateliers de production (pas le cas de celle des « confiances ») voire de la vie de tous les jours.

Le « voisinage », vestige du passé de la société Toupouri

La dernière forme de lien social qui a pu être appréhendée par l'étude des organisations est celle de « voisinage ». Cette relation, facile à observer au niveau géographique, est plus difficile à caractériser en termes de formes d'actions collectives.
De fait, le voisinage semble inclure quelques dons de petite valeur à la manière des « confiances », mais de manière plus ou moins obligatoires par « tradition d'aide entre voisins ». En effet, le voisinage est organisé selon les liens familiaux ou au moins claniques d'après l'historique de constitution des terroirs villageois. Lors de l'arrivée des migrants Toupouris sur une zone « vierge », il s'agissait d'une partie d'un même clan qui avait quitté le village d'origine pour venir s'installer sur des terres disponibles. Le territoire s'est donc historiquement structuré par les liens de clans, avec jusqu'à il y a une cinquantaine d'années encore, des possibilités de gestion commune de certains espaces selon le principe de société segmentaire qui avait encore du sens (communication personnelle, juillet 2012).

Aujourd'hui ces aspects de clans ont perdu beaucoup de leur importance, à tel point qu'il est difficile de déceler des organisations ou formes d'actions collectives mettant en jeu la relation de clan.

> « Les familles, les clans, tout ça…cela a perdu de sa valeur et ne reste que pour les fêtes traditionnelles, ce qu'on met dans le repas que l'on fait pour la fête du coq[51] ou les lunes propres à chaque clan etc. Encore une génération et ce sera peut-être même fini… » (Un habitant du pays Toupouri rencontré à Maroua, juillet 2012).

Cependant, une des limites de l'étude en SHS est de ne pas avoir porté encore plus d'attention aux liens familiaux et claniques au-delà des discours des villageois.
De même, il est possible (mais non certain) que des relations conflictuelles influent sur les liens de confiances et amitiés ou crée d'autres relations sociales sans que cela n'ait fait l'objet d'une analyse en soit.

En synthèse

Les quelques paragraphes précédents ont permis de mettre en évidence, de la même manière dans les deux terroirs villageois de Gane et Sirlawe, deux grands types de liens sociaux (« confiances » et « amitiés ») qui structurent plusieurs formes d'actions collectives.
Les entretiens et la nature des relations décrites amènent à conclure que les organisations caractérisées par la relation de confiance sont plus grandes (nombre de personnes) que celles basées sur l'amitié. De même, les personnes dites de confiance sont bien souvent plus proches géographiquement du noyau familial que les amitiés, recoupant en partie le « voisinage » au sens large.
Ces considérations sur les formes d'actions collectives appréhendées dans la société Toupouri et la place du faidherbia y afférent sont résumées ci-après selon la dimension possible des organisations associées et la distance par rapport au noyau familial (figure 9 : Formes d'organisations sociales appréhendées en pays Toupouri et place du faidherbia).

[51] Fête traditionnelle annuelle de l'ethnie Toupouri, elle se déroule en novembre au Cameroun comme au Tchad, les quatre clans originaires de l'ethnie Toupouri se différencient par la préparation de la sauce qui accompagne le mil lors du repas : écorce de *Bridelia tenuifolia* avec coq ; *Hibiscus esculentus* (gombo) et chèvre ; sésame et chèvre ou niébé et chèvre (communication personnelle, mai 2012)

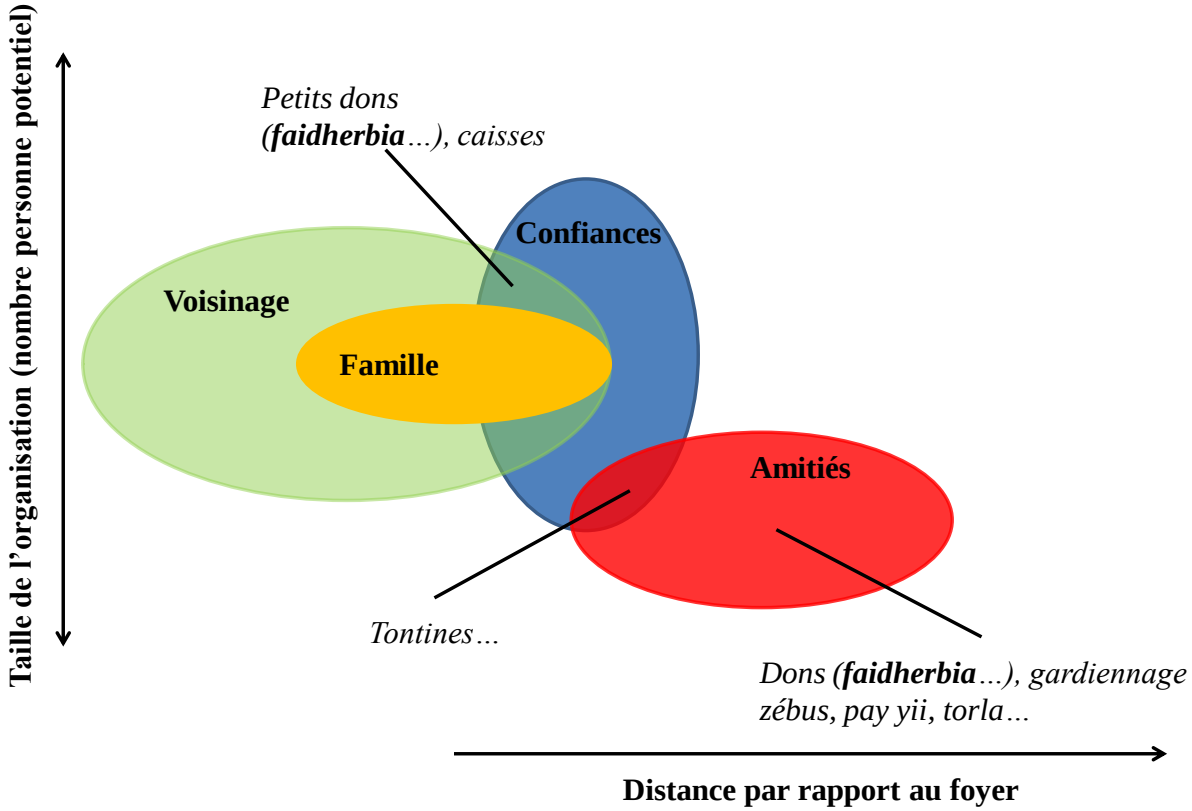


Figure 9 : Formes d'organisations sociales appréhendées en pays Toupouri et place du faidherbia

Enfin, un résultat fondamental de l'étude est que le faidherbia ne semble pas être une ressource à laquelle les villageois prêtent une importance suffisante pour créer du lien social à l'origine d'une organisation autour de cet objet. Le faidherbia, et le bois de feu de faidherbia en particulier, va davantage s'insérer comme objet dans les formes d'actions collectives pré-existantes basées sur du lien social lui-même pré-existant (cf. figure 9).
Il reste maintenant à voir comment les jeux d'acteurs autour de la gestion et surtout de l'exploitation de cette ressource peuvent perturber ou non les relations, et par suite les formes d'actions collectives, dans le contexte de chacun des terroirs villageois de Gane et Sirlawe.

3.3.2. Analyse stratégique des jeux d'acteurs autour de la gestion de l'exploitation du faidherbia et influence sur les formes d'actions collectives

NB : *Ici, dans le but de ne pas compromettre les interlocuteurs, les deux villages d'étude seront nommés A et B pour conserver l'anonymat des discours recueillis.*

L'objectif de cette partie est d'utiliser le cadre de l'analyse stratégique de l'action organisée afin de déterminer et de comprendre les stratégies de chaque acteur et comment leur mise en musique permet de saisir le fonctionnement du système dans son ensemble. Ce travail de synthèse passe par la mise en lumière de la marge de manœuvre utilisée par chaque acteur dans le champ des possibilités qui lui est offert et/ou qu'il se crée (Crozier & Friedberg 1999). Ceci est tout l'intérêt de l'analyse stratégique, c'est ce qui fait remarquer à Friedberg que

deux collèges répondent à une même structure mais sont deux organisations différentes (Friedberg 1993). L'analogie des collèges peut être adaptée aux acteurs en lien avec la gestion de la ressource faidherbia, identiques dans les deux terroirs villageois mais fonctionnant différemment.
Schématiquement, la relation entre l'acteur X et l'acteur Y, influant l'acteur Z, est différente au sein de deux systèmes. C'est alors toute la construction des jeux entre X, Y et Z qui est dissemblable et différencie les deux systèmes. Ce sont ces relations particulièrement déterminantes dans les jeux d'acteurs qui différencient la gestion et l'exploitation du faidherbia (le système) dans les terroirs villageois A et B qui sont présentées.

Tout d'abord, la présentation des jeux d'acteurs est faite dans le terroir villageois A. Celle de B sera établie par comparaison avec A.
Bien entendu, seules les relations relatives au contexte de l'exploitation du faidherbia seront abordées. La présentation générale hiérarchique est en annexe (cf. annexe 2).

- A

Un premier sous-système peut être décrit : « chef de poste forestier/villageois/forestier pisteur », il s'agit du cœur du jeu d'acteurs lié à l'exploitation du faidherbia.
Dans le terroir A, le chef de poste forestier (basé dans l'arrondissement) exerce une forte pression sur les villageois, il n'autorise aucun abattage ni émondage de faidherbia sous couvert de la législation. Selon son interprétation, les textes interdisent la coupe des arbres, qu'il s'agisse de faidherbia ou de n'importe quelle espèce. Pour réaliser son contrôle de coupes frauduleuses, il se base sur un forestier pisteur choisit par le *lawan* au sein du village. Le fonctionnement est le suivant : les villageois sont censés demander au forestier pisteur d'avertir le chef de poste forestier de leur volonté à réaliser un émondage de faidherbia. Le chef de poste forestier analyse le bien-fondé de la demande et peut, ou non, attribuer l'autorisation d'émondage suite à l'acquittement d'une taxe. Cette taxe est présentée par les chefs de poste forestier comme une taxe qui doit être payée pour toute exploitation de produits forestiers, comme le stipule la note de service présentée en annexe que le chef de poste forestier rédige pour l'affectation du forestier pisteur dans le village (annexe 21 : Eléments d'analyses de la loi 94/01 : un système de taxes non justifié). Or, une étude approfondie de la législation en vigueur montre que cette taxe n'a pas de racine légale (cf. annexe 21).
En fait, le chef de poste forestier adopte cette stratégie afin de limiter la coupe d'arbres, estimant que les villageois pourraient, s'ils le souhaitaient, profiter du bois qui meurt naturellement en brousse. Ainsi selon lui, seul le manque de courage et de volonté des Toupouris les poussent à émonder les arbres.

> « Ne vous fiez pas trop à ces personnes…Parce qu'eux, leur problème, c'est avoir le bois et en quantité pour quoi faire ! Pour aller vendre et boire la boisson locale avec. Et ils critiquent tous mes projets ! »
> « Je vous dis que la nature favorise les chutes d'arbres. Mais paresseux qu'ils sont, ils ne veulent pas aller en brousse chercher les arbres morts, les bois morts » (Chef de poste forestier, juin 2012)

Le forestier pisteur de A semble très actif et effectivement surveiller tout émondage des arbres. Si les propriétaires des arbres ne viennent pas lui faire la demande, il menace d'en rendre compte au chef de poste forestier. Par conséquent, les villageois ont peur de couper les arbres. Compte tenu du fait que l'émondage d'un faidherbia coûte de 500 à 2 500 FCFA, les dons de bois faits dans le cadre des relations de confiance s'en voient réduit. Dans l'absolu,

l'attribution d'un faidherbia sur pied ne se voit pas affectée par ce système de taxe : un villageois peut donner un faidherbia à un autre si et seulement si le bénéficiaire s'acquitte de la taxe auprès des services forestiers. Cependant, dans les faits, ce système de taxe décourage les demandes et dons de faidherbia sur pied entre « amitiés ». Ces résultats démontrent ainsi un impact négatif de la taxation des services forestiers sur les formes d'actions collectives mises en évidence au 3.3.1. par réduction des échanges entre les groupes sociaux concernés.
Il en résulte le premier sous-système entouré en bleu du sociogramme de la figure 10 (figure 10 : Sociogramme des acteurs et tensions autour de l'exploitation du faidherbia du terroir villageois de A).

Ensuite, il est intéressant de considérer un second sous-système, celui « chef de poste forestier/maire/*lawan* ». Dans ce dernier, la relation est bonne entre le *lawan* et le maire (basé dans l'arrondissement) pour des aspects politiques (soutien du parti de Paul Biya) que dénonce le chef de poste forestier. Par ailleurs le maire avait pris l'habitude, même si ce n'est pas dans ses fonctions, de prendre en charge la perception de la taxe pour l'émondage des arbres évoquée précédemment pendant la période de vacance du poste de chef de poste forestier (l'actuel étant arrivé au début de l'année 2012). Le maire a du mal à accepter l'idée de perdre les revenus de cette taxe.
Ces deux raisons conduisent à une relation tendue entre le chef de poste forestier et le groupe maire de l'arrondissement et *lawan* de A (bien que cette relation est moins mauvaise que celle avec le maire puisqu'indirecte). Ces éléments sont aussi présentés dans le sociogramme ci-après.

Enfin, a priori, le sous-préfet (lui aussi basé dans l'arrondissement) se veut un peu extérieur au système de gestion et d'exploitation de la ressource arborée qui n'est pas dans ses priorités. Le chef de poste forestier faisant partie du service ministériel du MINFOF déconcentré dans son arrondissement, le sous-préfet annonce un soutien des actions et de la politique de taxes exercée par le chef de poste forestier même s'il reconnaît que la taxation systématique n'est pas légitime (cf. annexe 21).

> « On aurait du insérer cette affaire là. Il ne s'agit pas d'interdiction, on veut réglementer la coupe d'arbres. Mais comme vous le dites, il n'y a pas de disposition, il y a un trou là, mais nous insistons de manière informelle »
> « Oui c'est vrai, c'est des pratiques qui se font, cela se pratique souvent, mais c'est un abus, il n'y a aucun texte qui le dit, que quand vous voulez coiffer un arbre devant votre porte vous devez payer » (Sous-préfet, juin 2012)

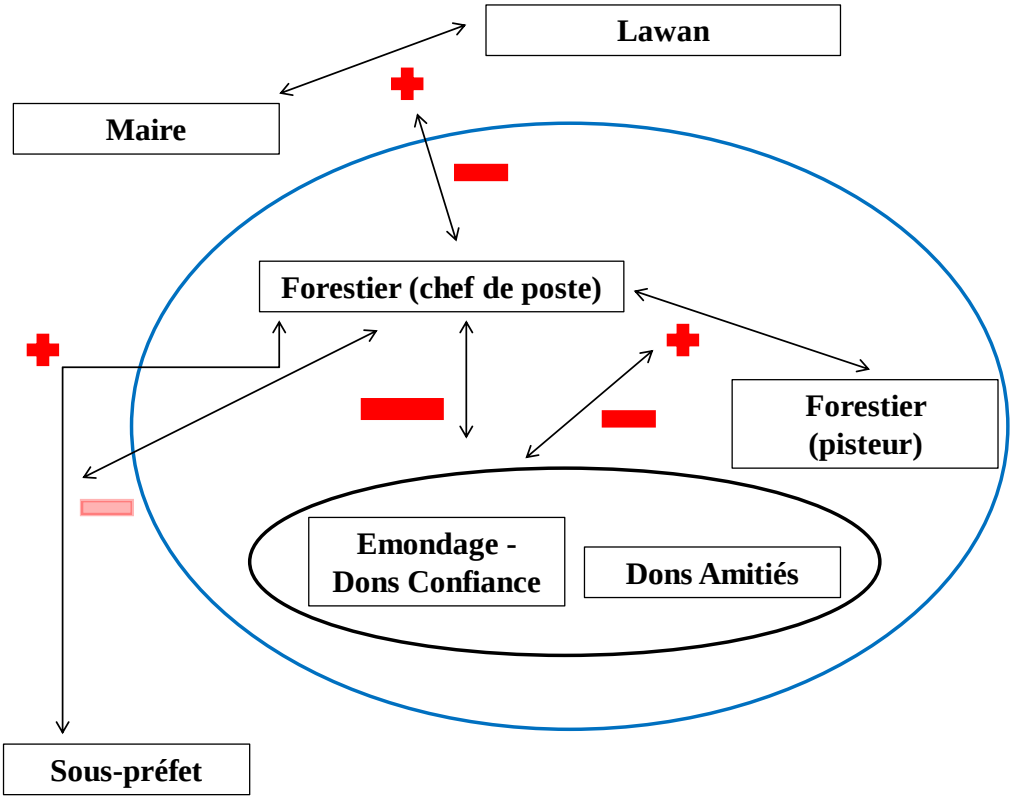


Figure 10 : Sociogramme des acteurs et tensions autour de l'exploitation du faidherbia du terroir villageois de A

Au regard de ce sociogramme et des discours précédents, l'acteur fort du système est le chef de poste forestier. Une analyse stratégique plus fine doit être réalisée pour compléter et expliquer ce constat.
Au cours de l'entretien mené avec lui, il a été remarqué que ce dernier adopte une vision militaire, carriériste et relativement peu modeste de lui-même. Les mots tels : « combat », « traquer », « débusquer », « sévir », « dur », « victimes », « récidivistes » ont été employés à profusion sans que cela ne paraisse justifié.

> « Avec beaucoup de combats, j'ai réussi à reprendre ça. »
> « Quand je prends quelqu'un en flagrant délit, je le mets d'abord en cellule pendant au moins deux jours. Pour donner l'exemple aux autres… »
> « Bon du moins, depuis que je suis là, cela a changé. »
> « Ils ont peur de moi. »
> « Le combat que je mène, c'est peut-être pour me reposer un peu pour chez moi. » [homme qui vient des montagnes de l'Ouest de la région, par opposition à la plaine des Toupouris]
> (Chef de poste forestier, juin 2012)

Sans pression insupportable de la hiérarchie (MINFOF) pour obtenir des résultats (à savoir peu d'émondages de faidherbia faits sans paiement de taxes), son « combat » pourrait paraître démesuré voire irrationnel. Or, toute démarche stratégique est « rationnelle » au sens de

Friedberg, rationalité factuelle qui intègre des critères « objectifs »[52] et des affects au sens large (Friedberg 1993) et qui permet de « trouver le « sens profond » qui souvent se cache derrière le « sens » ou le « non-sens » apparents » (Crozier & Friedberg 1999). Ainsi, sans qu'il le mettre en avant directement, il est possible de voir chez cet homme une volonté, sinon d'avoir des résultats sur le terrain, au moins de donner à ses supérieurs hiérarchiques l'impression que c'est un bon élément pour pouvoir partir du pays Toupouri qu'il affectionne peu comme tous les « montagnards » du Nord-Cameroun[53].
Si les villageois, acteurs faibles du jeu, ne peuvent pas faire grand chose, l'avenir de ce chef de poste serait intéressant à suivre selon l'évolution des relations qu'il va entretenir avec eux. En effet, s'il continue à causer autant de dérangements dans les terroirs villageois (contrôle excessif des émondages et pression mise sur les habitants), le sous-préfet peut avoir des ennuis avec le *lamido* (suite aux plaintes de ses *lawans*) qui est son collaborateur privilégié (cf. annexe 2). La stratégie de facilitation des activités du chef de poste forestier adoptée par le sous-préfet pourrait se voir remise en cause (symbolisée par un signe (-) en transparence sur le sociogramme de la figure 10).
Ce chef de poste forestier est un cas d'école pour montrer que « tout système d'action se constitue à travers des relations de pouvoir entre des acteurs cherchant à contrôler les zones d'incertitude pertinentes par rapport aux problèmes à résoudre » (Crozier & Friedberg 1999). Souhaitant être muté, il utilise la marge de manœuvre qui lui est offerte par la non connaissance des villageois du code forestier (cf. annexe 21), cette ignorance réduit considérablement le champ des possibilités des habitants de A et les rend acteurs faibles du jeu.

- B

Le sous-système « chef de poste forestier/villageois/forestier pisteur » est au premier abord comparable à celui de A comme le montre la figure 11 (figure 11 : Sociogramme des acteurs et tensions autour de l'exploitation du faidherbia du terroir villageois de B).
Toutefois, une première différence fondamentale est à noter : le chef de poste forestier (basé dans l'arrondissement auquel B est rattaché) est beaucoup plus souple et compréhensif que son collègue (cf. terroir villageois A). Il semble jongler entre récupérer des taxes sur les produits forestiers issus de l'émondage (taxes pas plus légitimes que dans l'arrondissement de A envisagé précédemment) et s'adapter aux logiques paysannes auxquelles il est confronté.

> « Dans la zone Toupouri, le travail du forestier n'est pas facile. Nous sommes là pour ces populations là, pour les aider…Vous n'allez pas tous les enfermer parce que la loi dit ça ! » (Chef de poste forestier, juin 2012)

Les conséquences sur les dons entretenant les relations de confiance ou d'amitiés dans les formes d'organisations collectives associées sont les mêmes que ce qui a été dit pour le terroir villageois A.
Par ailleurs, une seconde différence notable pour B est que le forestier pisteur est une personne avec qui des arrangements « à l'amiable » sont possibles sans que le chef de poste forestier ne soit mis au fait. Ceci rend la relation entre ce forestier pisteur et les villageois

[52] Ceux relatifs au champ d'étude : un organigramme, une réglementation intérieure, une technologie, des prérogatives formelles ou des ressources matérielles pour ne donner que quelques exemples (Crozier & Friedberg 1999)
[53] Dans le grand Nord Cameroun, une dichotomie naturelle s'opère entre les peuples de montagne à l'Ouest et les peuples de plaine plus à l'Est. Chaque membre de ces deux ensembles de populations préférant rester dans son « milieu topographique » d'origine

moins mauvaise, même si elle reste conflictuelle par nature de la fonction de « forestier pisteur » qui limite, malgré tout, les émondages de faidherbia.
Le sous-système résultant de ces premiers constats est entouré en bleu dans le sociogramme de la figure 11.

Les relations entre le maire et le *lawan* sont aussi dans la même logique politique que ce qui a pu être annoncé pour A. A l'instar de la situation dans l'arrondissement auquel A est attaché, le chef de poste forestier entretient de bonnes relations avec le maire. Ils collaborent ensembles pour certains projets comme, par exemple, le projet « Sahel Vert » pour lequel l'arrondissement associé à B est bénéficiaire de la plantation de 80 000 arbres.

> « Pour le poste forestier, c'est un service d'arrondissement, pour les actions en matière de foresterie, je le tiens informé et lui aussi pour qu'on puisse collaborer ensembles. Par exemple l'opération Sahel Vert que je viens d'avoir, il faut qu'il vienne aussi. » (Maire, juin 2012)

Cependant, le *lawan* de B, l'un des plus vieux *lawan* de l'arrondissement, respecté par tous y compris les membres des services déconcentrés des ministères souvent non natifs de la région où ils sont affectés, est en profond désaccord avec la taxation appliquée par le chef de poste forestier. Compte tenu du fait que ces sont les *lawan* qui nomme les forestiers pisteurs dans leur terroir villageois, il est possible, même si cela n'a pu être vérifié, que le *lawan* de B ait volontairement choisi un pisteur forestier qui ne « persécute » pas trop les villageois au sujet des demandes d'émondage et des taxes (sur la figure 11, relation symbolisée avec un (+) en transparence étant donné que cette hypothèse n'a pu être vérifiée).
Enfin, la relation entre le chef de poste forestier et le sous-préfet est aussi positive pour les mêmes raisons que dans le terroir de A. Il n'y a pas d'évolution vers des relations négatives à prévoir compte tenu de la posture adoptée par le chef de poste forestier de l'arrondissement de B.

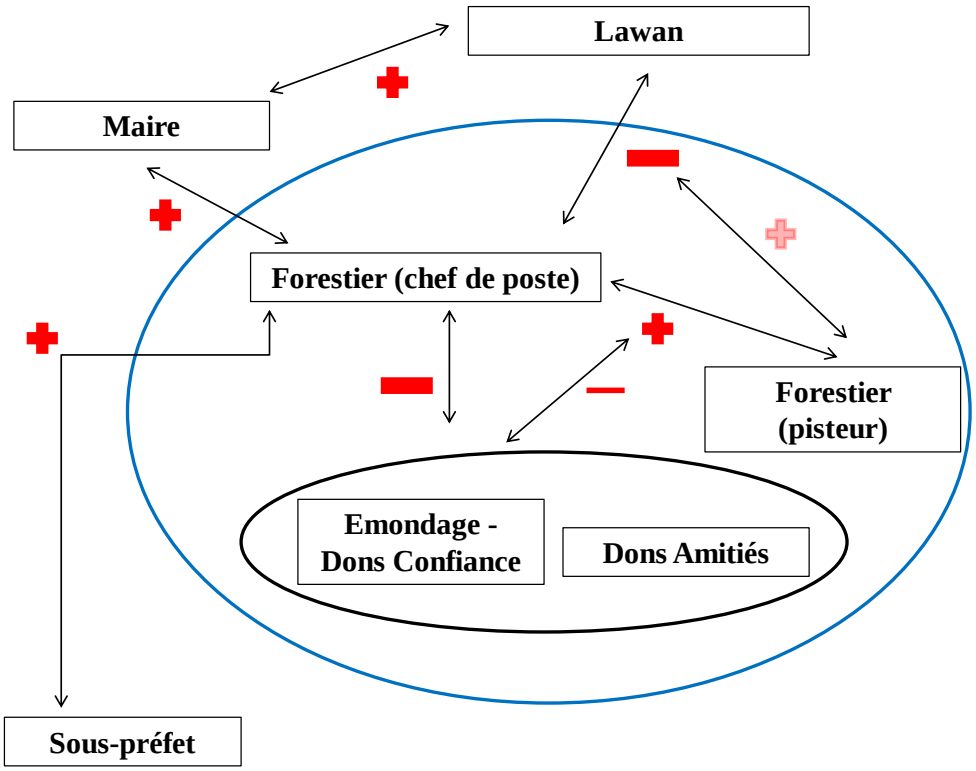


Figure 11 : Sociogramme des acteurs et tensions autour de l'exploitation du faidherbia du terroir villageois de B

Une analyse stratégique complémentaire de la situation à B montre que la méconnaissance du code forestier par les villageois (identique à A) et la relative indifférence aux activités du poste forestier par le maire et sous-préfet font du chef de poste forestier l'acteur « fort » du jeu presque par défaut. Une discussion informelle a permis de savoir que ce chef de poste forestier allait se marier dans les mois à venir avec une femme de l'arrondissement. Par opposition à son collègue de l'arrondissement voisin, il a tout intérêt à « ne pas faire de vagues » pour rester, stratégie qu'il adopte en cherchant à acheter la « paix sociale » avec tous les acteurs du jeu : par le peu de pression aux villageois, *lawan* et forestier pisteur tout en essayant tout de même de récupérer quelques taxes pour le MINFOF (cf. annexe 21).
Le poste de chef de poste forestier n'ayant pas été vacant, le maire n'a pas eu l'occasion de prendre les mauvaises habitudes de son homologue[54]. Cependant, il a lui-même créé sa propre pépinière à des fins commerciales pour la commune, obligeant le service forestier à abandonner la sienne devenue non rentable. Le chef de poste forestier ne se dit pas dérangé de cette activité génératrice de revenue perdue, certainement pour conserver de bonnes relations avec les administrateurs locaux dans sa stratégie de maximisation de la paix sociale autour de ses activités. Le sous-préfet, bientôt à la retraite, est tout autant satisfait du fait qu'il n'entende pas parler de quoi que ce soit au niveau des arbres.
A bien le considérer, ce sociogramme pourrait dans l'absolu placer le *lawan* de B comme acteur fort. Ceci peut se noter par le fait que le discours tenu par les villageois au niveau du faidherbia rejoint celui de leur Chef : cet arbre est important et il faut éviter de le couper si possible, sans pour autant ne jamais couper d'arbre (un juste équilibre est à trouver).

[54] Il peut aussi ne pas avoir voulu le faire par conviction et honnêteté

- Formes d'organisations collectives et jeux d'acteurs

En synthèse de la présentation des jeux d'acteurs autour de la gestion et de l'exploitation de la ressource faidherbia, il faut remarquer que si ces jeux d'acteurs sont très différents, principalement d'après des asymétries de pouvoirs entre les acteurs chef de poste forestier/villageois/maire/*lawan* qui ne sont pas de même nature, les différences observées sur les formes d'actions collectives à A et B au niveau du faidherbia ne sont pas évidentes. En effet, les entretiens n'ont pas fait ressortir un comportement variable dans le terroir villageois de B, moins oppressé par les services forestiers, par rapport à celui de A.
Ce point est un résultat fondamental de l'étude : il semblerait que le jeu d'acteurs et les tensions autour de l'exploitation d'une ressource n'en modifient pas les modes d'exploitation et les formes d'actions collectives associées. Comme si le système (jeu d'acteurs) était détaché de son point d'attache (ressource faidherbia).
Cette conclusion, surprenante pour les grandes écoles de pensée de gestion environnementale, peut s'expliquer par le fait que même si les services forestiers (chef de poste forestier, pisteur forestier) sont moins problématiques dans le terroir villageois B, le principe qu'une taxe puisse être prélevée pour la coupe semble perçu de manière identique par les habitants des deux terroirs villageois.

Par conséquent, les confiances et amitiés, dont dérivent des formes d'actions collectives dans lesquelles peut intervenir le faidherbia, sont moins impactées par la répression des systèmes forestiers que par l'existence, en elle-même, d'une taxation de l'exploitation du faidherbia. Ainsi, cette taxation est un frein important au développement des dons de faidherbia participant aux relations de confiances et d'amitiés (sans les supprimer pour autant).

4. DISCUSSIONS

En considérant les logiques paysannes en lien avec les modes de gestion du faidherbia, la question de l'avenir de cette espèce au sein des terroirs villageois, centrale dans cette étude, doit être discutée. Par ailleurs, le potentiel quantitatif de biomasse mis en évidence doit être contextualisé dans le temps et dans l'espace « terroir villageois » par rapport aux besoins des populations. Enfin, les organisations et formes d'actions collectives basées sur les liens sociaux de « confiances » et « amitiés » sont questionnées dans une analyse autour de la gestion et de l'exploitation de la ressource faidherbia dans le cadre législatif actuel. Une réflexion sur la gestion de cette ressource au-delà de ces formes d'organisations sera engagée.
Ces trois grands thèmes constituent les trois paragraphes des discussions proposées à la lumière des résultats de l'étude.

4.1. Un avenir incertain pour le faidherbia

Suite à la levée des contraintes d'affectations des sols démontrées en 3.1.1. à l'échelle des terroirs qui pouvaient limiter la conservation du faidherbia, et au coup de pouce déterminant qu'a pu constituer l'attribution de subventions par l'intermédiaire des projets DPGT et ESA, une dynamique générale de conservation de l'espèce a été initiée dans la fin des années 1990 et début 2000. La question de l'avenir de ce processus de préservation est cependant posée, elle constituait l'un des principaux objectifs de cette étude.

Au-delà des résultats encourageants de l'inventaire forestier, ce sont les logiques de pensée actuelles qui font planer un doute sur l'avenir de la conservation du *cuuri*. Suite aux formations organisées par les projets DPGT et ESA, les villageois, et en particulier les jeunes générations (âgées de moins de 30-40 ans), ont retenu presque comme unique message que le faidherbia est « bon » pour la fertilité des sols. Or la plupart des Toupouris croient actuellement davantage aux engrais de la Sodécoton et au fumier de leurs animaux pour cette fertilité, comme le montre la conclusion presque inattendue d'une discussion avec les anciens de Sirlawe. A la question ouverte des problèmes qu'ils rencontrent dans leurs champs, ces derniers répondent : « pour le champ, la Sodécoton est quand même là pour nous donner des intrants. Comme elle l'a fait par le passé, on peut avoir les cultures pour manger, là on ne se soucie pas beaucoup. » (Conclusion de la réunion collective avec les anciens de Sirlawe, juin 2012). C'est très certainement pour cette raison que les inventaires forestiers des champs de case ont révélé une baisse dans la dynamique de conservation de l'arbre suite à l'arrêt des subventions des projets : le fumier et/ou les engrais enrichissant ces espaces agricoles, le faidherbia n'a pas besoin d'être autant conservé.
Selon les pratiques locales, les champs de brousse disposent autant que possible d'engrais chimiques de la Sodécoton. Or ces intrants manquent souvent, ce qui constitue l'hypothèse retenue de la plus grande dynamique de conservation des faidherbias dans ces espaces. De plus, les taux de recouvrement du faidherbia dans les champs de brousse sont bien inférieurs à ceux des champs de case (cf. 3.2.1) et les pratiques anciennes de fumure organique inexistantes ou presque. Il en résulte une fertilité générale des champs de brousse moins bonne que celle des champs de case, ce qui appuie la logique paysanne de plus grande conservation des faidherbias dans les champs de brousse.
Par ailleurs, les aspects fourragers des branches ou des gousses sont intuitivement peu évoqués par les villageois.
Enfin, aux rares exceptions près, le chef de famille se préoccupe peu de la satisfaction des besoins en bois de feu de son foyer. Cela implique que le bois de feu émondable de

faidherbia, porte d'entrée de cette étude, est issu de manière contradictoire d'un processus dirigé par l'homme dont les bénéfices, les usages, sont relatifs aux femmes. Compte tenu de la place de second rang occupée par la femme et ses besoins dans la société Toupouri, les hommes ne vont pas être enclin à conserver des faidherbias pour le bois de feu pour la cuisine sauf s'il s'agit d'un stock de bois qu'ils peuvent mobiliser à un temps t pour de l'événementiel (funérailles, fête du coq…).

L'ensemble de ces logiques des populations locales peuvent présager un essoufflement de la conservation des faidherbias suite à l'arrêt des subventions.

Dans l'idée de continuer à dynamiser la conservation du faidherbia chez les Toupouris, il serait nécessaire de jouer sur l'aspect multi-usage de l'espèce faidherbia. Si les projets DPGT et ESA n'ont présenté que l'intérêt de fertilisation du sol, cette étude couplée à celles de l'ENGREF dans les années 2000 permet de montrer qu'il y un réel potentiel de bois de feu. Le prix des engrais chimiques ainsi que des tourteaux de coton pour l'alimentation animale qui ne cessent d'augmenter plaident aussi en faveur du faidherbia. Cette vision systémique et globale des intérêts de l'espèce est ce qui manque encore aux villageois, dont l'arrivée de la culture cotonnière a profondément bouleversé les logiques de gestion des milieux et des systèmes de production.
Ce nouveau discours autour de la conservation des faidherbias pourrait être relayé par la Sodécoton encore très présente sur le terrain et dans l'esprit des habitants ou par le successeur du projet ESA qui doit débuter en 2013. Au-delà des aspects fertilité, l'objectif est donc de toucher tout un chacun : l'éleveur pour les gousses et le gain économique par rapport à l'achat d'un sac de tourteaux de coton[55], l'homme pour le stock de bois de feu permettant de préparer la boisson locale en grande quantité si besoin est, la femme pour le bois permettant de préparer la cuisine pendant la saison des pluies où le bois sec est rare et demande du temps pour sa collecte en pleine période de travaux agricoles, la famille toute entière pour la fertilité et l'alimentation des petits ruminants lors de la période de soudure. Tous ces éléments ont été entendus en enquêtes de manière non simultanée, par différentes personnes, sauf quelques rares anciens qui considèrent encore la multiplicité des usages de l'espèce. La société Toupouri étant agropastorale, dans un contexte de saturation foncière, de disparition des brousses et d'épuisement croissant des sols, ce genre de « vulgarisation » serait bien accueillie et pourrait, sinon augmenter, au moins pérenniser la dynamique de conservation des faidherbias dans les terroirs villageois.

La conclusion est que les Toupouris n'ont pas ou n'ont plus de raisons fortes à ne pas conserver les faidherbias dans les champs, mais ils manquent encore pour certains d'une motivation supplémentaire, de ce petit plus qui pourrait faire pencher la balance vers l'effort de préservation.
Pourtant, force est de constater que le potentiel de biomasse existe, et qu'il peut constituer demain l'un des principaux modes d'approvisionnement en bois énergie des ménages, sous réserve d'une gestion quantitative adaptée.

[55] Le sac de tourteau de coton est vendu plus de 13000 FCFA alors que le sac de gousses de *cuuri* de même taille est vendu 3000 ou 4000 FCFA au cours le plus élevé

4.2. Un potentiel de bois de feu sous-exploité

4.2.1. Une productivité annuelle moyenne du faidherbia par émondage successif comparable à d'autres espèces

Les résultats des inventaires forestiers couplés à la modélisation de la productivité annuelle moyenne de biomasse sèche rendent compte d'un potentiel de bois de feu émondable correct pour la région. Dans cette partie il n'est pas question de revenir sur la relative imprécision des données de l'étude, évoquée lors de l'explicitation du mode opératoire et des résultats.
Par contre, une discussion sur le potentiel de biomasse mis en évidence peut s'engager. Les résultats de l'étude à ce sujet sont issus d'une photo à un instant t, celui de l'étude, de l'état actuel des parcs arborés par zone agroécologique. Or, il a été dit que ces parcs sont encore jeunes, leur potentiel de biomasse est en construction : la courbe de production de bois émondé à l'échelle des peuplements (courbe de production en fonction du temps) est toujours croissante. Il est possible de déterminer un ordre d'idée de l'évolution du potentiel de biomasse annuelle entre le temps de cette étude (2012) et dans 10 ans. Une première hypothèse de cette prospection est de considérer une croissance diamétrique moyenne de 1,5 cm par an pour le faidherbia (Depommier & Detienne 1996) pour postuler la structure diamétrique des parcs dans les deux terroirs villageois en 2022, la seconde hypothèse est la modélisation de productivité annuelle logarithmique (résultats de l'étude). Ainsi dans 10 ans, le potentiel de biomasse annuel de faidherbia disponible (en m^3/ha) augmente de près de 40% dans les champs de case et de plus du double dans les champs de brousse. Particulièrement, le parc à faidherbias dense et jeune des champs de brousse de Gane présente un potentiel de biomasse annuel qui augmente de 163% en 10 ans (annexe 22 : Potentiels de biomasse annuelle dans 10 ans et gains supplémentaires de production). Si le potentiel de biomasse disponible annuellement représente actuellement presque un quart des besoins (en bois énergie pour la cuisine) des populations des terroirs villageois, la proportion du faidherbia utilisée par la ménagère pour préparer la cuisine dans les années à venir peut encore augmenter. Dans une perspective de développement, cette extrapolation est très intéressante pour l'avenir, d'autant plus qu'elle est minorée par la non prise en compte des dynamiques de densification des parcs arborés encore en cours dans les terroirs villageois (cf. 3.2.1.).

Pour donner des éléments de comparaison à ces résultats, dans le village de Mafa Kilda situé en climat soudano-sahélien dans la région Nord du Cameroun, les parcs arborés dominés par le karité[56] et le caïlcédrat[57] produisent par émondage partiel selon les pratiques locales 0,09 t MS/ha/an dans les zones cultivées depuis plus de 10 ans et 0.27 t MS/ha/an dans les zones nouvellement cultivées (Manlay et al. 2002). Les parcs à faidherbias des champs de case de Gane et Sirlawe produisent 0.37 t MS/ha/an et 0.32 t MS/ha/an respectivement. Un jeune peuplement de faidherbias comme celui des parcs arborés de Gane produit déjà 0.22 t MS/ha/an.
Ces données à Mafa Kilda permettent difficilement de dissocier les facteurs « effet stimulant de l'émondage total » (comme cela a été pratiqué sur les faidherbias) et « espèce végétal » (comme le karité et le caïlcédrat sont tous deux considérés). Mais cela permet de conclure à une productivité intéressante des faidherbias en termes de bois de feu, dans la « moyenne » de ce que peuvent offrir d'autres parcs.

[56] Nom vernaculaire pour le *Vitellaria paradoxa*
[57] Nom vernaculaire pour le *Khaya senegalensis*

Au sujet de l'impact de la technique de reconduite d'émondage, les études précédentes réalisées dans les villages de Gane et Sirlawe permettent de comparer les productivités mesurées. Smektala et les étudiants de l'ENGREF estiment sur ces terroirs lors du premier émondage, une productivité moyenne annuelle individuelle en MS pour des arbres de 30 à 80 cm de DBH de l'ordre de 100kg/an alors que les résultats sont ici de l'ordre de 60kg/an pour ces mêmes diamètres d'après la régression logarithmique sélectionnée (Smektala et al. 2005). Considérant ces seuls résultats, il semblerait que la reconduite de l'émondage diminue la productivité annuelle de l'espèce. Pourtant, les taux de reconstitution de la biomasse émondée calculés lors de cette étude, pour certains de l'ordre de 100%, contredisent la remarque précédente (cf. 3.2.2.).
Une certaine prudence est recommandée par rapport à la conclusion relative au jeu de données de l'ENGREF. En effet, les données de productivité de l'ENGREF sont issues d'une approche synchronique : calcul de la productivité annuelle moyenne selon une estimation de l'âge par lecture de cernes qui n'est pas aisée. Les données issues de cette étude sont quant à elles basées sur une méthodologie diachronique plus précise, utilisant une succession de pesées sur des arbres suivis individuellement selon des intervalles de temps connus (Picard et al. 2006). Une étude complémentaire serait nécessaire pour trancher cette question, car s'il s'avère que la productivité annuelle moyenne diminue par reconduite de l'émondage, ce qui serait surprenant, il vaudrait mieux abandonner cette technique au profit de la seule densification des parcs arborés.

Par suite logique de ce qui est dit au niveau de la productivité, le stockage carbone des parcs à faidherbia est aussi proche de celui des autres parcs arborés. Toujours dans le village de Mafa Kilda, le carbone stocké par les parties des arbres émondés pour l'utilisation en bois de feu par les populations locales sont estimées à près de 0.4 t C/ha/an en considérant trois composantes pour ces parcs : le karité, l'*Anogeissus leiocarpus* et le *Combretum nigricans* (Peltier et al. 2007). La seule composante faidherbia des parcs arborés des terroirs étudiés stocke de l'ordre de 0.16 à 0.20 t C/ha/an. Une évaluation intégrant d'autres espèces majoritairement présentes dans les parcs Toupouris, particulièrement *Azadirachta indica* et *Hyphaene thebaica*, pourrait compléter le potentiel de stockage carbone annuel de ces parcs arborés et le rapprocher de la valeur de ceux de la région Nord.

4.2.2. Proposition d'un Plan d'Aménagement Forestier (PAF) du faidherbia en pays Toupouri

Au regard des résultats de l'étude de biomasse, il serait envisageable de proposer aux villageois un plan d'aménagement de cette ressource peu utilisée et non optimisée. L'utilité de la mise en œuvre d'un PAF, à échelle individuelle ou collective (cf. 4.3.2.), est de s'assurer d'exploiter « raisonnablement » la ressource faidherbia (permet de conserver un potentiel de bois de feu à l'avenir).
Ce PAF est un résultat de l'étude : il est directement basé sur les entretiens avec les villageois, les caractéristiques de l'espèce *Faidherbia albida* observées sur le terrain et le modèle de productivité annuelle construit.

Les villageois ont eux-mêmes quelques idées à ce sujet. Au fil des enquêtes, le nombre d'un maximum d'une dizaine de « gros arbres[58] » par hectare semble être un seuil de densité à ne pas dépasser.

[58] Est considéré comme « gros arbre », un arbre dont le DBH est de l'ordre de la centaine de centimètres

Quand il est demandé aux villageois s'il serait possible de commencer par préserver plusieurs dizaines d'arbres par hectare puis d'en enlever quelques-uns au fur et à mesure qu'ils grandissent, ces derniers ont beaucoup de mal à s'imaginer dans une telle situation en soulignant le fait que les agents forestiers ne seraient jamais d'accord avec une telle pratique (cf. discussion en 4.2.3. sur ce point). Dans un contexte sans subventions attribuées pour la conservation des arbres, le choix du nombre d'arbres sélectionnés au champ ne correspond donc pas à plus que ce que les paysans souhaitent avoir dans leurs parcelles à l'avenir.
Pourtant, dans la logique de restauration de la fertilité des sols prônée par la Sodécoton lors du lancement du projet DPGT, il serait louable de conseiller de préserver, s'ils sont présents, plus d'une trentaine ou quarantaine de faidherbias par hectare les premières années (à l'image des parcs arborés denses des champs de brousse du village de Gane) puis de réaliser une ou deux éclaircies pour se diriger progressivement vers la dizaine d'arbres par hectare.

L'émondage et la fréquence de sa reconduite doivent aussi être réfléchis. Les observations faites sur le terrain ont révélé une certaine sensibilité du faidherbia à l'émondage, d'autant plus quand il est fait juste avant la saison des pluies : l'eau aurait tendance à abîmer les extrémités dénudées d'écorce (annexe 23 : Illustrations de la sensibilité du faidherbia aux émondages successifs). Cette espèce semble beaucoup moins adaptée aux émondages successifs que l'*Azadirachta indica* qui aux dires des villageois, peut être émondé chaque année sans problème (ce qui est le cas des individus présents au sein des champs). Sans suivi de long terme, il est difficile de dire combien d'émondages peut supporter un faidherbia, mais une limite de quatre à cinq, sous réserve d'études complémentaires, peut être retenue.
Un premier émondage à un DBH de 30-35 cm pour que le jeune arbre s'élargisse en « portemanteau » (plus grande surface fertilisée) et produise des branches droites (possibles usages en bois d'oeuvre). Ensuite les suivants tous les 10 ans selon les cas semble le plus approprié compte tenu des taux de reconstitution en sept à huit ans (cf. 3.2.2.) et de la limite de cinq émondages considérée. L'idéal serait de proposer un aménagement qui recommande un émondage lorsque la courbe de production en fonction du temps a une croissance qui se réduit (ou commence à décroître) comme cela se fait dans la gestion de taillis. Les données à cette fin ne sont pas malheureusement pas disponibles.

Enfin, une conclusion, souvent donnée dans de nombreux rapports (Hautdidier et al. 2002), est l'introduction de plus de diversité spécifique dans les parcs arborés. Bien que les parcs à faidherbias soient bien garnis pour la région avec des surfaces terrières autour ou supérieure à 3 m²/ha quand les parcs Mafa sont au mieux proches de 1,5 m²/ha (Manlay et al. 2002), les résultats de l'étude ont montré une forte proportion du faidherbia dans ces surfaces terrières.
Dans le village de Gane, les parcs se rapprochent dangereusement de parcs monospécifiques à faidherbia avec plus des trois quarts de la surface terrière occupée par cette espèce. Quelles que soient ses qualités, le faidherbia ne peut remplir à lui seul tous les usages, biens et services de la ressource arborée nécessaires aux Toupouris, en particulier ceux alimentaires ou de pharmacopée.

Enfin, les discussions ont jusque-là mis en évidence un potentiel de biomasse « théorique ». Ce dernier ne peut devenir « pratique », concret, que si l'exploitation est possible pour les villageois. La dernière partie de ce rapport apporte quelques éléments de réflexion sur la gestion et l'exploitation de la ressource faidherbia.

4.3. Réflexion autour de modes de gestion du faidherbia

En préambule des discussions au sujet du concept de gestion, il est utile de rappeler ce qui est entendu par « gestion » dans le cadre de cette discussion.
Suite à la mise en évidence d'un potentiel de biomasse de faidherbia en croissance, et de ses utilisations possibles en bois de feu pour les populations, la gestion s'attache ici à un processus permettant aux villageois d'exploiter ce potentiel tout en assurant la durabilité de cette exploitation à l'avenir (en termes quantitatifs). Au-delà des aspects techniques de la gestion évoqués dans les parties précédentes, c'est la question des systèmes de gouvernance[59] à mettre en œuvre pour assurer l'efficacité de la gestion telle qu'elle a été présentée qui est ici posée.

4.3.1. Un système actuel de taxes peu efficace

Actuellement, le système se base sur une taxation de l'émondage et de ses produits dits « forestiers ». Le débat sur les aspects législatifs de cette taxe ne sera pas de nouveau ouvert. Dans ce paragraphe, il est postulé qu'une taxe doit être payée pour toute coupe de bois sur un arbre comme les services forestiers le demande et comme le perçoive les villageois. Du point de vue des habitants, l'existence de la taxe n'est pas un enjeu dans la négociation, seule son montant peut être considéré comme tel.

Cette taxe repose sur un système « principalement répressif », pris en charge par le chef de poste forestier avec l'aide d'un forestier pisteur par terroir villageois. Etant donné que la superficie d'un seul village est de plusieurs centaines d'hectares, il est clair que la surveillance de tous les arbres en l'état actuel du système est physiquement impossible. Par ailleurs, le prix de la taxe d'émondage étant élevé à l'échelle des moyens des populations (de 500 à 2 500 FCFA) et le risque d'être aperçu en train de réaliser une coupe frauduleuse modéré, la stratégie d'évitement est souvent adoptée par les villageois (pas de demande de coupe et donc pas de paiement de la taxe). Pour un villageois, aller à la rencontre du chef de poste forestier pour entamer une négociation (informelle) autour de la taxe demandée n'est pas une démarche intéressante tellement son pouvoir de négociation dans l'échange est faible. Au cours de sa thèse, Aubert remarque cette asymétrie dans les négociations informelles entre paysans et forestiers de terrain.

« Pour asymétriques qu'elles soient, le forestier disposant dans l'échange de bien plus de ressources que le paysan (et en particulier la loi et le droit), ces relations forment bien la base d'un réseau dont l'extension est difficile à déterminer ; en s'appuyant sur les études les plus classiques en matière de corruption, il est possible d'imaginer qu'il « remonte » les échelons hiérarchiques, mais jusqu'où ? » (Aubert 2010)

Le cas en pays Toupouri est similaire, le forestier dispose de presque tout le pouvoir dans le jeu de négociation, le villageois n'ayant que peu de marge de manœuvre une fois qu'il est entré dans cette négociation. Le chef de poste forestier de l'arrondissement où A est attaché note que presque personne n'est venu le voir pour faire une demande. Un habitant de l'arrondissement raconte être allé le voir pour négocier la taxe, alors qu'il pensait donner au maximum 1500 FCFA pour émonder son *neem*, le forestier lui a demandé 3 500 FCFA. La

[59] La gouvernance est ici définie comme « la somme des différentes façons dont les individus et les institutions, publics et privés, gèrent leurs affaires communes » (Commission Brandt), il s'agit d'un processus, souvent basé sur de l'accommodement

négociation s'est arrêtée à 3 000 FCFA selon le villageois qui jure ne jamais revenir porter une demande auprès des services forestiers.
En pratique il semble que certains villageois négocient préférentiellement avec le forestier pisteur présent au village. Ceci dit, l'étude de cette négociation, et en particulier des termes de l'échange, devrait être approfondie. Une chose est certaine, des arrangements sont possibles entre villageois (s'ils décident d'entrer dans la négociation) et forestier pisteur[60].

C'est pour cela que le système est qualifié de « principalement répressif ». Certains villageois ne se cachent pas de dire en enquête émonder sans faire de demande aux services forestiers. Les chefs de poste forestier remarquent quant à eux que leur seule possibilité de répression efficace est le flagrant délit. En effet, s'ils constatent un arbre coupé a posteriori, le villageois peut toujours dire que ce n'est pas lui qui a coupé son arbre et qu'on lui a volé son bois (communication personnelle avec un chef de poste forestier, juin 2012).

Le système de taxes actuel pose donc ce premier problème : s'il est peut-être efficient (peu de personnes mobilisées pour la « quantité » de taxes prélevées), il n'est certainement pas efficace en tant que tel pour la gestion environnementale du faidherbia.

D'autre part, ce système de taxe donne l'impression aux villageois qu'ils sont dépossédés des arbres qu'ils ont entretenus par conservation de régénération naturelle ou directement plantés (autres espèces que le *Faidherbia albida*). Cet aspect est souvent évoqué comme source de découragement à continuer de gérer des arbres dont les produits ne leur reviendront que suite aux paiements d'une taxe.
Aux dires des villageois, les forestiers ont commencé à surveiller les coupes de faidherbia lors de l'arrivée des projets DPGT et ESA (soit de la densification des espaces en faidherbias) alors qu'avant ils ne s'occupaient que des arbres plantés le long des routes (*Cassia siamea*) et ceux dans les « villes » (souvent restreintes aux chefs-lieux d'arrondissement). Si l'impact de ces projets est positif quant à la densification des parcs arborés, le passage d'un « arbre villageois » à un « arbre de projet ou d'Etat » pour le faidherbia[61] est un effet pervers qui ne semblait pas prévu par les gestionnaires dans les documents cadres des projets (Teyssier & Ousman 1995).

Dès lors, comment est-il possible de dépasser ce système de taxes ? Comment organiser une gestion de la ressource, au sens de gestion présenté précédemment ?

4.3.2. De la gestion communautaire au processus de négociation

Au sujet de la gestion communautaire sous l'angle de « forêts communautaires » pour la ressource faidherbia, hypothèse émise par le commanditaire de l'étude, plusieurs questions peuvent trouver réponses à la lumière des résultats mis en exergue.

Pourquoi réaliser une forêt communautaire ?

L'intérêt premier de mettre en place une forêt communautaire est d'impliquer les services forestiers dans ce projet (élément indispensable à tout projet autour de l'arbre), par leur participation avec les villageois à la rédaction d'un Plan Simple de Gestion (PSG) requis pour les forêts communautaires, mais aussi par leurs suivis techniques et leurs contrôles suite au

[60] Ces arrangements sont peut-être à l'origine du fait que le forestier pisteur de Gane n'ait pas voulu être enquêté (refus indirect par ses multiples fuites à chaque rendez-vous prévu)
[61] Même si tous les faidherbias d'un terroir n'ont pas été subventionnés par les projets

classement des espaces en « forêt communautaire » (MINEF du Cameroun 1994). Par conséquent, la construction d'une forêt communautaire peut permettre aux villageois de ne plus payer de taxes pour l'exploitation du faidherbia sous réserve du respect des règles fixées dans le PSG.
Pour illustrer ces propos, il est rappelé le titre II, chapitre 2, section 2, article 37 relatif aux forêts communautaires de la loi 94/01.

> « (1) L'administration chargée des forêts doit, aux fins de la prise en charge de la gestion des ressources forestières par les communautés villageoises qui en manifestent l'intérêt, leur accorder une assistance. Une convention est alors signée entre les deux parties. L'assistance technique ainsi apportée aux communautés villageoises doit être gratuite.
> (2) Les forêts communautaires sont dotées d'un plan simple de gestion approuvé par l'administration chargée des forêts. Ce plan est établi à la diligence des intéressés selon les modalités fixées par décret. Toute activité dans une forêt communautaire doit, dans tous les cas, se conformer à son plan de gestion.
> (3) Les produits forestiers de toute nature résultant de l'exploitation des forêts communautaires appartiennent entièrement aux communautés villageoises concernées. »
> (MINEF du Cameroun 1994)

Est-il possible ou « facile » de créer une forêt communautaire dans le contexte du pays Toupouri ?

Premièrement, le tableau 5 (cf. 3.1.2.) met en évidence le fait que le faidherbia et son produit bois de feu, s'il n'était pas taxé par les services forestiers (propriété apparente de l'Etat), serait en total propriété des villageois eux-mêmes, comme peut l'être un sac de mil.

C'est ici que la logique de forêt communautaire devient complexe pour le faidherbia dans cette région du Nord-Cameroun : il s'agit de mettre en œuvre une logique de gestion communautaire pour un bien aux droits de propriété individuelle forts. Cette démarche n'est à l'évidence pas intuitive.
Au-delà du PSG qui vient d'être évoqué et qui est un document indispensable à la création d'une forêt communautaire, un second élément gage de réussite est une certaine structuration des bénéficiaires de la forêt communautaire comme cela a été évoqué en 2.2.3.1. Compte tenu du morcellement des parcelles agricoles où le faidherbia est présent dans les terroirs villageois, ce point est critique pour le développement d'une forêt communautaire.
Dans cette étude, la recherche d'organisations ou formes d'actions collectives associées au faidherbia avait, entre autres, une vocation utilitariste : celle de « structuration » des villageois en groupes légitimes et représentatifs pour la gestion de la ressource faidherbia. Aubert, dans sa thèse dans le contexte forestier marocain parle de « constituer au niveau local une entité plus ou moins représentative du groupe social « ciblé » par l'intervenant afin de faciliter les négociations » (Aubert 2010). La démarche est la même dans la prospective ici réalisée, le groupe social ciblé est la communauté villageoise et l'intervenant les services forestiers déconcentrés dans les arrondissements (par l'intermédiaire du chef de poste forestier) ou le MINFOF qui cherche à s'assurer du respect du PSG établi. Il s'agit là d'une forme d'institutionnalisation de groupes sociaux « informels » pour la gestion d'une ressource naturelle, comme Lescuyer a aussi cherché à l'étudier dans le contexte de gestion forestière dans le Sud du pays (Lescuyer 2005).

Les organisations ou formes d'actions collectives mises en évidence dans l'étude (cf. 3.3.) sont basées sur les liens sociaux de « confiances » et « amitiés ». Pour ce qui est de la gestion commune d'une ressource à la base relativement individuelle (le faidherbia), il semble difficile de se baser sur des organisations définies par un lien social de « confiances » assez faible. Le lien social « amitiés » est bien plus solide, il pourrait dans l'absolu suffire à la mise en place de groupes sociaux pouvant prendre en charge de petites unités de gestion correspondant à la somme des terres qu'ils ont en propriété (à l'image de parcelles ou de séries dans un aménagement forestier). Un représentant de chaque collectif « amitiés » pourrait directement entrer en dialogue avec les services forestiers pour la mise en œuvre et le suivi du PSG. Une autre formule serait de choisir une personne parmi les représentants des collectifs « amitiés » pour tous les représenter, malgré toutes les dérives de non légitimité, représentativité de cet « élu » (Ribot 2007).
Ceci dit, concrètement sur le terrain, il semble un peu difficile d'imaginer ce genre de gestion de part le fait que les membres des organisations « amitiés » sont souvent éloignés géographiquement (cf. figure 9). En effet, dans une logique de gestion forestière ou de « série agroforestière », il apparaît plus simple de disposer d'unités de gestion réunies dans l'espace plutôt que morcelées à divers endroits du territoire.

La forêt communautaire à tout prix ?

Si la forêt communautaire semble être la seule possibilité dans le cadre législatif actuel pour supprimer « diplomatiquement[62] » les taxes à l'émondage de faidherbia, sa mise en œuvre devra se faire de manière « artificielle » (non basée sur les formes d'actions collectives liées au faidherbia). Il est possible d'appuyer la dynamique de forêt communautaire sur l'instrument de Groupement d'Initiative Commune (GIC). Le GIC est reconnu dans le cadre législatif comme étant un outil participant au développement des communautés rurales et ayant une « bonne image[63] » dans l'esprit des villageois. Le GIC peut constituer l'interface de dialogue entre les villageois et les services forestiers pour l'établissement du PSG et son suivi sur le terrain.
La constitution effective du GIC est aussi un processus complexe. Compte tenu de l'importance assez relative que les villageois porte au faidherbia, l'initiation d'un tel mouvement et sa pérennité ne sont pas assurés.

Finalement, la mise en place d'une forêt communautaire semble complexe en l'état actuel de la marge de manœuvre des acteurs en lien avec l'exploitation de la ressource faidherbia. Elle apparaît comme quasi impossible sans une aide extérieure pour son démarrage.

Cette dynamique pourrait se mettre en place si le désir de chacun à entrer en négociation autour d'une table était affiché. Une volonté politique doit appuyer cette démarche de négociation et faire discuter tous les acteurs de la gestion de la ressource faidherbia. Le PAF établit au cours de cette étude peut être une première base de discussion sur les modèles de gestion, au moins technique, à adopter ou discuter pour la ressource faidherbia.
En fait, le problème fondamental reste la perte de la taxe pour les services forestiers quand les villageois réalisent un émondage à usage domestique. Ce constat peut amener les services forestiers à refuser d'entrer dans les négociations, convaincus que le processus ne peut que les conduire à une perte de leurs avantages. Cette perte pourrait être compensée par la mise en

[62] La diplomatie opère en faisant participer les services forestiers dans le processus de gestion communautaire
[63] Le statut de GIC est celui des collectifs relais des activités de la Sodécoton dans les terroirs villageois. C'est par l'intermédiaire des « GIC Sodécoton » que sont distribués les semences de coton, les intrants et que les récoltes sont négociées entre les planteurs et la Sodécoton

place d'un système de taxes officielles[64] de la vente des produits forestiers (et non du bois utilisé par la famille). Une possibilité pour inciter les villageois à déclarer la vente de produits forestiers serait de réserver une partie de la taxe à des ouvrages communautaires (construction d'une école, d'un centre de santé…). Ce type de système fonctionne déjà dans certaines structures dans les villages appelées « comité de développement »[65].

Quoi qu'il en soit, c'est à partir de ce processus de négociation que les modalités, les revendications relatives à chacune des parties prenantes pourront être discutées et que des règles pourront être établies. Ces règles, ou ce droit issu d'un processus de négociation, pourra ainsi espérer dépasser « deux limites bien connues du droit : l'ineffectivité (les règles sont méconnues ou mal appliquées) et l'inefficacité (les règles bien qu'appliquées n'atteignent pas l'objectif qu'on leur avait fixé) » (Lascoumes 1995) qui sont des limites connues par le système de taxes actuel. La finalité de la négociation, si elle n'aboutit pas à une gestion communautaire *stricto senso*, à une politique publique, à du droit en tant que tel, devra au moins proposer un système de règles de gestion de la ressource faidherbia afin que les acteurs ne cherchent pas à les contourner (vision classique de la sociologie du droit) et qu'un progrès soit fait dans l'efficacité de la gestion du faidherbia.

En l'état actuel de la dynamique des acteurs associés à la gestion du faidherbia, un médiateur extérieur (projet de développement ou autre) est indispensable pour ce processus de négociation.

[64] En fait ce système de taxes officielles est déjà prévu dans le loi 94/01, il s'agirait davantage de le renforcer

[65] Le comité de développement est une structure visible dans certains villages de la région. Les villageois cotisent tous dans une caisse qui a vocation de mettre en œuvre un projet utile à l'ensemble de la population villageoise

5. CONCLUSION

Pour conclure, les grands résultats et réponses à la problématique peuvent être repris et mis en perspective.

Comme cela a été présenté et discuté, actuellement, le contexte de saturation foncière des terroirs en conséquence de l'augmentation démographique et du développement des cultures de rente comme le coton ou l'arachide ont entraînés d'importantes mutations agricoles. A l'échelle des terroirs villageois, il n'existe plus de réels verrous à la conservation de jeunes faidherbias dans les parcs arborés.

La politique de conservation des arbres subventionnée par les projets DPGT et ESA a donné de bons résultats sur la dynamique des parcs arborés, la densification entamée à l'époque des projets semble se prolonger dans les zones où la densité de faidherbia est jugée encore trop faible par les villageois. Ce résultat permet de montrer qu'une politique de subvention financière directe a été efficace au moins à moyen terme. La particularité de l'outil « projet » a modifié la perception du faidherbia qu'avait l'administration (services forestiers en particulier), pour qui le faidherbia est passé d'objet traditionnel géré par les villageois à celui de bien de l'Etat. A l'opposé, l'effort consenti par les villageois pour la conservation des arbres a renforcé leur sentiment de propriété sur le faidherbia.
Par ailleurs la question actuellement à la mode dans le « monde du développement » de projets carbone sur ces sites peut se poser. Si les paysans conservent par eux-mêmes des arbres dans leurs champs depuis l'arrêt des subventions, comme les résultats des inventaires forestiers l'ont montré, il va être très difficile de prouver l'additionnalité d'un projet carbone. Ce problème est récurrent en agroforesterie et l'ENGREF l'avait déjà mis en avant au milieu des années 2000 au sujet des parcs arborés du Nord-Cameroun (ENGREF 2005). L'utilisation du stock de biomasse actuel et en devenir de faidherbia semble davantage se tourner vers une gestion pour le bois de feu et pour la fertilisation des champs (en particulier ceux en périphérie des villages) que pour le stockage carbone, d'autant plus compromis lors des derniers sommets internationaux sur le sujet. Bien que le bois énergie issu du faidherbia ne soit pas le meilleur qui soit, il est, dans l'état actuel de la ressource, capable de fournir les besoins pour la cuisine des foyers lors des trois mois critiques de saison des pluies, période particulièrement difficile pour trouver le bois sec et directement utilisable.

Au sujet de l'hypothèse de gestion communautaire de la ressource faidherbia, à fins d'en assurer une disponibilité quantitative dans le temps, ce mode de gestion ne semble actuellement pas adapté en tant que tel. L'étude de la société Toupouri a permis de montrer que le faidherbia peut être intégré dans certaines organisations ou formes d'actions collectives basées sur les liens sociaux de « confiance » ou « amitié ». Cependant la « valeur ajoutée » (économique, sociale ou culturelle) de cette ressource est trop faible pour conduire à la création de lien social. Le faidherbia ne suffit pas à la constitution d'organisations en lui-même, la mise en place de collectifs, de groupes ou d'organisations pour sa gestion dans le cadre d'une forêt communautaire devient d'autant plus complexe et artificielle.
S'il demeure nécessaire de repenser la gestion du faidherbia compte tenu des freins engendrés par le système de taxes actuel (dont la légitimité législative reste à démontrer) et de sa faible efficacité sur le plan environnemental, la discussion doit être engagée sur un processus de négociation qui dépasse le cadre de la gestion communautaire de la loi 94/01.

Enfin, la toute croyance ou presque des villageois en la Sodécoton pour garantir la fertilité des sols est un danger pour l'avenir des parcs à faidherbias. Les changements (perturbations et accidents) climatiques et la baisse des rendements en coton dans la région Extrême-Nord du Cameroun pourraient remettre en question la présence de la Sodécoton sur le long terme, et par suite, les intrants qu'elle apporte à la culture agricole Toupouri.
Une sensibilisation des villageois sur ces aspects peut faire écho à leurs propres constats de raréfaction de la ressource arborée. Par ailleurs la sécurisation et la durabilité dans le temps des droits d'exploitation et de gestion de l'arbre pour les villageois pourraient permettre de conserver la dynamique de densification des parcs à faidherbias engagée par les projets DPGT et ESA.

BIBLIOGRAPHIE

Aubert, P.-M., 2010. Action publique et société rurale dans la gestion des forêts marocaines: changement social et efficacité environnementale. France: ParisTech.

Beaud, S., 1996. L'usage de l'entretien en sciences sociales. Plaidoyer pour l'« entretien ethnographique ». Politix, 9(35), p.226-257.

Bernard, C., 1999. Structure, dynamique et fonctionnement des parcs argoforestiers traditionnels - Cas de Dolekaha - Nord Côte d'Ivoire et Holom - Nord-Cameroun. Thèse de Doctorat. Paris: Paris I - U.F.R de Géographie.

Bourgeois, C., Sevrin, E. & Lemaire, J., 2004. Les guides du sylviculteur - Le châtaigner, un arbre, un bois Institut pour le Développement Forestier., Paris.

Brabant, P. & Gavaud, M., 1985. Les sols et les ressources en terres du Nord-Cameroun Editions de l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer., Paris: Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer.

Centre Technique Forestier Tropical, 1988. Faidherbia albida (Del.) A. Chev. - Monographie, Nogent-sur-Marne: Ministère de la Coopération.

Clouet, Y., 2000. Le zonage à dire d'acteurs - Méthode et perspectives. Bois et Forêts des Tropiques, (265), p.45-59.

Crozier, M. & Friedberg, E., 1999. Théorie et pratique de la démarche de recherche. In L'acteur et le système. Points essais. France, p. 449-479.

Deleporte, P., 2012. Comment faire pour construire des tarifs de cubage, de biomasses et minéralomasses ?

Depommier, D., 1996. Structure, dynamique et fonctionnement des parcs à faidherbia albida (Del.) A. Chev. Caractérisation et incidence des facteurs biophysiques et anthropiques sur l'aménagement et le devenir des parcs de Dossi et de Watinoma, Burkina Faso. France: Université Pierre et Marie Curie (Paris VI).

Depommier, D. & Detienne, P., 1996. Croissance de Faidherbia albida dans les parcs du Burkina Faso - Etude des cernes annuels dans la tige et le pivot racinaire. In Les parcs à Faidherbia. Montpellier, p. 23-43.

Dreyfus, P., 2012. Support de cours AgroParisTech - GEEFT : Dendrométrie-Inventaire forestier, Montpellier.

Dubiez, E., 2006. Représentation sociale de l'espace, usages et droits d'appropriation de la ressource arborée - Cas de deux villages de la province du Nord Cameroun, Montpellier: ENGREF.

ENGREF, 2005. Capacité à mobiliser le MDP pour la gestion de l'arbre dans le Nord et l'Extrême-Nord du Cameroun, Montpellier: ENGREF.

ENGREF, 2004. Gérer les parcs à Faidherbia albida pour la production de bois. Quelles potentialités dans le quartier de Sirlawe I, pays tupuri, Cameroun ?, Montpellier: ENGREF.

ENGREF, 2003. Pratiques de gestion du Faidherbia albida - Cas du village de Gané en pays Tupuri, province de l'Extrême-Nord du Cameroun, Montpellier: ENGREF.

Friedberg, E., 1993. La dynamique de l'action organisée - Entretien avec Erhard Friedberg.

Gautier, D., Smektala, G. & Njiemoun, A., 2002. Règles d'accès à la ressource ligneuse pour les populations rurales du Nord-Cameroun - Perspectives de la nouvelle loi forestière de 1994. In Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis. Cameroun (Garoua): PRASAC, p. 8.

Gazull, L., 2009. Le bassin d'approvisionnement en bois-énergie de Bamako - Une approche par un modèle d'interaction spatiale. Paris: Université Paris Diderot Paris 7.

Glaser, B. & Strauss, A., 1967. The Discovery of Grounded Theory - Strategies for Qualitative Research, Transaction Publishers.

Guillard, J., 1965. Golonpui - Analyse des conditions de modernisation d'un village du Nord-Cameroun Ecole Pratique des Hautes Etudes - Sorbonne., Paris: Mouton et Co.

Hautdidier, B., Tapsou & Gautier, D., 2002. Les questions de foresterie rurale en pays Tupuri, Maroua (Cameroun): IRAD.

Henry, M., Picard, N., Trotta, C., Manlay, R., Valentini, R., Bernoux, M. & Saint-André, L., 2011. Estimating Tree Biomass of Sub-Saharan African Forests: a Review of Available Allometric Equations. Silva Fennica, (45), p.94.

Karsenty, A., 2012. Des « communautés locales » problématiques. In La gestion concertée des ressources naturelles. L'épreuve du temps. Montpellier: Gret - Karthala, p. 277-288.

Lascoumes, P., 1995. Les arbitrages publics des intérêts légitimes en matière d'environnement. Revue française de science politique, (3), p.296-419.

Lavigne Delville, P. & Weber, J., 1998. Quelles politiques foncières pour l'Afrique rurale ? - Réconcilier pratiques, légitimité et légalité Karthala., Paris: Karthala.

Lescuyer, G., 2005. Formes d'action collective pour la gestion de locale de la forêt camerounaise: organisations « modernes » ou institutions « traditionnelles »? VertigO, 6(3), p.7.

Manlay, R., Peltier, R., Ntoupka, Mama & Gautier, D., 2002. Bilan des ressources arborées d'un village de savane soudanienne au Nord Cameroun en vue d'une gestion durable. In La gestion des ressources locales et les dynamiques territoriales : conflits et défis pour l'espace, l'eau, la biodiversité. Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis. Cameroun (Garoua): PRASAC, p. 8.

Mermet, L., 2005. Dans quel sens pouvons-nous gérer l'environnement?

MINEF du Cameroun, 1994. Loi n° 94/01 du 20 janvier 1994 portant régime des forêts, de la faune et de la pêche,

Montagne, P., 1996. Protection de la régénération naturelle de Faidherbia albida - Evaluation a posteriori du projet Gao Dosso au Niger. In Les parcs à Faidherbia. Cahiers scientifiques. Montpellier: CIRAD-Forêt, p. 283-296.

Olivier de Sardan, J.-P., 1995. Anthropologie et développement - Essai en socio-anthropologie du changement social Karthala., Paris: Karthala.

Olivier de Sardan, J.-P., 2003. L'enquête socio-anthropologique de terrain: synthèse méthodologique et recommandations à usage des étudiants, Niger (Niamey): Laboratoire d'études et recherches sur les dynamiques sociales et le développement local.

ORSTOM, 1984. Le Nord du Cameroun - Des hommes Une région Editions de l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer., Paris: Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer.

Peltier, R., 1996. Les parcs à Faidherbia albida, Montpellier: CIRAD-Forêt.

Peltier, R., Njiti Forkong, C., Ntoupka, Mama, Manlay, R. & Henry, M., 2007. Evaluation du stock de carbone et de la productivité en bois d'un parc à karités du Nord-Cameroun. Bois et Forêts des Tropiques, (294), p.39-50.

Picard, N., 2006. Méthode d'inventaire forestier - Projet de développement rural participatif dans le moyen Atlas central (projet Khénifra), CIRAD-UPR Dynamique forestière.

Picard, N., Ballo, M., Dembélé, F., Gautier, D., Kaïré, M., Karembé, M., Mahamane, A., Manlay, R., Ngom, D., Ntoupka, Mama, Ouattara, S., Savadogo, P., Sawadogo, L., Seguieri, J. & Tiveau, D., 2006. Evaluation de la productivité et de la biomasse des savanes sèches africaines: l'apport du collectif Savafor. Bois et Forêts des Tropiques, (288), p.75-80.

Ribot, J.C., 2007. Dans l'attente de la démocratie : la politique des choix dans la décentralisation de la gestion des ressources naturelles World Resources Institute., Washington DC.

Rocquencourt, A., 2000. Evaluation de l'Opération Faidherbia, un projet de régénération naturelle assistée du Faidherbia albida proposé dans la zone cotonnière camerounaise, Montpellier: FIF-ENGREF.

Le Roy, E., Karsenty, A. & Bertrand, A., 1995. La sécurisation foncière en Afrique - Pour une gestion viable des ressources naturelles Karthala., Paris: Karthala.

Schlager, E. & Ostrom, E., 1992. Property-Rights Regimes and Natural Resources: a Conceptual Analysis. Land Economics, 68(63), p.249-262.

Seignobos, C., 1995. Terroir de Sirlawe - Saturation foncière et émigration encadrée, Cameroun: ORSTOM.

Seignobos, C. & Tourneux, H., 2001. Contribution à l'histoire des Toupouri et de leur langue. In Leçons d'Afrique: Filiations, ruptures et reconstitution de langues. Afrique et langage. Paris: Robert Nicolaï, p. 581.

Smektala, G., 2002. Construction de tarifs de biomasse pour l'évaluation de la disponibilité ligneuse en zone de savanes au Nord-Cameroun. In Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis. Garoua, Cameroun: PRASAC, p. 8.

Smektala, G., Peltier, R., Sibelet, N., Leroy, M., Manlay, R., Njiti, C., Ntoupka, M., Njiemoun, A., Palou, O. & Tapsou, 2005. Parcs agroforestiers sahéliens: de la conservation à l'aménagement. VertigO, 6(2), p.13.

Strum, S. & Latour, B., 1987. The Meanings of Social: from Baboons to Humans. Social Science Information, p.16.

Teyssier, A. & Ousman, H., 1995. Gestion de Terroirs et Gestion de Ressources Naturelles au Nord-Cameroun - Première année d'exercie: orientations, mise en place du dispositif et démarrage des actions, Cameroun (Maroua): SODECOTON.

Tounsi, K., Gammoudi, L. & Clouet, Y., 2008. Le zonage à dires d'acteurs : un outil cartographique pour la confrontation des savoirs et pouvoirs endogènes et exogènes à propos du développement local : étude de cas en Tunisie centrale. Sécheresse, (19), p.3-12.

Wendling, T., 2010. Us et abus de la notion de fait social total. Turbulences critiques. Revue du Mauss, (36), p.87-99.

SITES INTERNET CONSULTES

- FAO : *faostat.fao.org/*

- The R Project for Statistical Computing : *http://www.R-project.org/*

- ESRI France: *http://www.esrifrance.fr/*

Résumé

Ce mémoire intervient suite à des politiques de conservation par subventions et des premiers essais d'émondage de *Faidherbia albida*. Sur deux terroirs villageois du pays Toupouri (Gane et Sirlawe), les questions posées sont de comprendre les évolutions des terroirs et leurs liens avec la conservation de l'espèce, d'évaluer la production de biomasse annuelle et de rendre compte des intérêts et modalités de mise en œuvre de gestion communautaire pour le faidherbia.
La saturation foncière a entraîné des mutations agricoles qui permettent de poursuivre la conservation des arbres. La densité observée s'échelonne de 10 à 30 faidherbias par hectare. La production annuelle de biomasse assure les besoins en bois de feu des terroirs villageois pendant près de trois mois.
La politique de taxe appliquée par les services forestiers n'est pas efficace pour la gestion de l'espèce. Une gestion communautaire est complexe compte tenu des droits de propriété individuelle forts sur l'arbre et des difficultés à structurer la société en collectifs à cette fin. Les pouvoirs politiques doivent initier un processus de négociation entre les acteurs pour une gestion du *Faidherbia albida* plus efficace que les taxes ou la foresterie communautaire en l'état actuel.

Summary

This report occurs after preservation subsidies and first pruning tests of *Faidherbia albida*. In two lands of Toupouri territory (Gane and Sirlawe), the aim of the study is to understand the evolutions of lands and their links with preservation of this specie, to estimate annual biomass productivity and to question interests and terms of faidherbia community management.
Overexploitation of lands leads to agricultural changes that allows to continue tree preservation. Density of trees is between 10 and 30 faidherbias per hectare. Annual biomass productivity ensures populations wood fuel for three months.
Tax policy sets by forest service is not effective for this specie management. A community management is complex because of tree individuals strong ownerships and difficulties to structure society in groups to this issue. Political powers have to initiate negotiation process among agents for *Faidherbia albida* management more efficient than taxes or community management in actual state.