



**Les parcs agroforestiers en Basse Casamance**  
**Contribution du *Parkia biglobosa* (néré) à la réduction des risques**  
**de pauvreté des ménages de la communauté rurale de**  
**Mangagoulack, au Sénégal**

**Mémoire**

**Mamadou Goudiaby**

**Maîtrise en agroforesterie**

Maître ès sciences (M. Sc.)

Québec, Canada

© Mamadou Goudiaby, 2013



## Résumé

Depuis 2001, le Sénégal a décliné des stratégies nationales de réduction de la pauvreté parmi lesquelles figure l'autopromotion paysanne, notamment via le développement de l'agroforesterie dont dépend près de la moitié de la population nationale pour sa survie. Notre étude, de type qualitatif, a été réalisée dans la communauté rurale de Mangagoulack, en Basse Casamance, auprès de 120 paysans. Elle comprenait des enquêtes à l'aide de questionnaires et de groupes de discussion, qui ont permis d'évaluer la contribution des produits forestiers ligneux et non ligneux du *Parkia biglobosa* (néré) utilisés par les ménages pour satisfaire leurs besoins vitaux. Ceux-ci utilisent le fruit pour combler leurs déficits vivriers et sa coque pour récupérer les terres salées et lutter contre les attaques des termites. Le néré, dont la gestion relève des propriétaires fonciers qui ont le monopole de la cueillette, contribue ainsi à réduire les risques de pauvreté des ménages.



## Avant-Propos

Après 26 ans de vie professionnelle passée dans le monde rural, j'ai fini par être convaincu qu'il suffisait de bien écouter et comprendre les paysans pour pouvoir les aider à trouver les solutions à leurs problèmes parfois exagérés par des concepts conçus pour eux sans leur avis. J'ai aussi compris que les paysans détenaient un savoir-être fondé sur le principe de la solidarité et du partage des acquis, mais aussi un savoir-faire bien maîtrisé bien que limité par le cercle des dits intellectuels, qui détiennent le monopole des moyens de communication. En somme, ma vie professionnelle m'a permis de partager la campagne du Sénégal, du sud au nord : d'abord avec les paysans de la région de Kaolack dans le bassin arachidier où j'ai passé 16 ans; ensuite avec les paysans de la région nord du Sénégal où, pendant trois (3) ans, j'ai appris une nouvelle vie à la campagne avec d'autres paysans éleveurs et agriculteurs qui vivaient en symbiose tout en profitant des opportunités offertes par une nature parfois hostile avec l'influence des aléas climatiques instables; et enfin avec les paysans de la région naturelle de Casamance où j'ai vite compris que mon savoir intellectuel était loin d'égaliser celui des paysans et ne me permettait plus de leur apporter une assistance significative. Du coup, j'ai décidé de retourner sur les bancs d'école pour trouver les réponses aux nombreuses interpellations que je recevais de leur part. Grâce à la Fondation Ford des États-Unis, j'ai pu bénéficier d'une bourse qui m'a permis de suivre les études de maîtrise en agroforesterie dans cette prestigieuse Université Laval de Québec au Canada, en espérant retourner dans mon pays au côté des paysans qui en demandent davantage. Pour toutes ces raisons, je rends hommage à tous les paysans du Sénégal, en particulier ceux de la communauté rurale de Mangagoulack qui ont bien voulu me livrer une partie de leur savoir que je mets à la portée des autres paysans du Sahel où existe le *Parkia biglobosa* ou "Néré". Je profite de l'occasion pour remercier la Fondation Ford et le Centre ouest-africain de recherche (WARC) de Dakar. Je ne saurais terminer sans remercier tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à ma formation avec une mention spéciale à ma direction de recherche, je veux nommer les professeurs Alain Olivier et Nancy Gélinas, sans oublier la direction du département des sciences du bois et de la forêt de l'Université Laval, et tout le personnel de la Chaire en développement international.



*Je dédie ce travail à :*

- ma regrettée maman Banna Diémé (paix à son âme), arrachée à mon affection avant mon retour en famille, au Sénégal;*
- mon fils aîné Abdou Aziz Goudiaby pour tous les loyaux services qu'il m'a rendus auprès de mes parents, malgré son jeune âge.*



## Table des matières

<b>Résumé</b> .....	<b>iii</b>
<b>Avant-Propos</b> .....	<b>v</b>
<b>Liste des acronymes</b> .....	<b>xiii</b>
<b>Liste des tableaux</b> .....	<b>xv</b>
<b>Liste des figures</b> .....	<b>xvii</b>
<b>Liste des photos</b> .....	<b>xix</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>1</b>
<b>Chapitre 1 : Revue bibliographique</b> .....	<b>3</b>
1.1. Contexte et justification.....	3
1.2. Arbres, forêts et agroforesterie en Afrique sahélienne.....	4
1.2.1. Aperçu historique et définitions.....	4
1.2.2. Arbres, forêts et parcs agroforestiers au Sénégal.....	7
1.2.3. Arbres et forêts en Basse Casamance.....	9
1.2.4. Les parcs agroforestiers et le <i>Parkia biglobosa</i> .....	12
1.2.5. Définition de quelques concepts.....	16
1.3. Question de recherche.....	19
1.4. Objectifs de l'étude.....	19
1.4.1. Objectif général.....	19
1.4.2. Objectifs spécifiques.....	19
<b>Chapitre 2 : Méthodologie et territoire étudié</b> .....	<b>21</b>
2.1. Présentation de la zone d'étude.....	21
2.1.1. Le relief et les sols.....	21
2.1.2. Le climat.....	22
2.1.3. Les écosystèmes forestiers.....	26
2.1.4. L'hydrologie.....	27
2.1.5. La démographie.....	28
2.1.6. Les activités socio-économiques.....	28
2.2. Présentation du site de l'étude.....	29
2.2.1. Caractéristiques biophysiques de la communauté rurale de Mangagoulack.....	30
2.2.2. Le milieu humain.....	31
2.2.3. Les activités socio-économiques.....	32
2.3. Démarche méthodologique.....	33

2.3.1. Collecte de données secondaires .....	34
2.3.2. Collecte de données primaires .....	34
2.3.3. Méthode de traitement des données .....	42
2.3.4. Mode de représentation des résultats .....	43
2.3.5. Les limites de l'étude .....	43
2.4. Les caractéristiques générales de l'échantillon .....	44
2.4.1. Ratio hommes/femmes et classes d'âge .....	44
2.4.2. Activités professionnelles de l'échantillon .....	45
<b>Chapitre 3 : Résultats et discussion.....</b>	<b>50</b>
3.1. Les aspects fonciers liés à la cueillette dans l'espace communautaire.....	50
3.1.1. Le mode d'accès à la terre dans la communauté rurale.....	50
3.1.2. Les pratiques locales de conservation du parc à <i>Parkia biglobosa</i> .....	53
3.2. La cueillette des produits du <i>Parkia biglobosa</i> .....	56
3.2.1. Les produits de cueillette du <i>Parkia biglobosa</i> .....	56
3.2.2. Les périodes de cueillette des produits du <i>Parkia biglobosa</i> .....	58
3.2.3. Les responsabilités des membres du ménage dans la cueillette .....	59
3.2.4. Le fruit et ses dérivés comme aliments et sources de revenus.....	62
3.2.5. La coque, un résidu à services environnementaux .....	65
3.3. Les autres parcs agroforestiers et les forêts naturelles .....	68
3.3.1. Les espèces ligneuses et non ligneuses à usages multiples .....	72
3.3.2. Les contraintes à la conservation des forêts naturelles et des parcs agroforestiers .....	76
3.4. Les sources de revenu des ménages.....	78
<b>Chapitre 4 : Conclusion .....</b>	<b>81</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>84</b>
<b>ANNEXE I.....</b>	<b>90</b>
1.1. Questionnaire d'enquête en zone avec <i>Parkia biglobosa</i> .....	90
1.2. Questionnaire d'enquête en zone sans <i>Parkia biglobosa</i> .....	92
<b>ANNEXE II.....</b>	<b>94</b>
2.1. Guide d'entretien pour les personnes ressources .....	94
<b>ANNEXE III.....</b>	<b>96</b>
3.1. Les coordonnées du polygone de localisation du parc à <i>Parkia biglobosa</i> dans la CR de Mangagoulack .....	96
3.2. Les coordonnées du polygone de localisation du parc à <i>Borassus flabellifer</i> dans la CR de Mangagoulack .....	96
3.3. Les coordonnées des points de localisation des bois sacrés dans la CR de Mangagoulack.....	97

3.4. La carte d'occupation du sol des forêts classées en Basse Casamance.....	97
3.5. La carte d'occupation du sol de la forêt de mangrove gérée par l'association <i>Kawawana</i> de la CR de Mangagoulack.....	98



## Liste des acronymes

**ANSD** : Agence nationale de la statistique et de la démographie  
**APAC** : Aire de patrimoine autochtone communautaire  
**ASCOM** : Assistant communautaire  
**BAC** : Bureau aménagement et cartographie  
**BIC** : Bureau inventaire et cartographie  
**BIT** : Bureau international du travail  
**CAC** : Coupes abusives clandestines  
**CADL** : Centre d'appui au développement local  
**CAN** : Calamités naturelles  
**CEPRA** : Centre de promotion rurale et agricole  
**CILSS** : Comité permanent Inter-États de lutte contre la sécheresse au Sahel  
**CPAF** : Centre d'expertise sur les produits agroforestiers  
**CR** : Communauté rurale  
**CRM** : Conseil rural de Mangagoulack  
**CRZ** : Conseil régional de Ziguinchor  
**CSB** : Culture sur brûlis  
**CSE** : Centre de suivi écologique  
**DEFCCS** : Direction des eaux, forêts, chasses et de la conservation des sols  
**DSRP I** : Document de stratégie de réduction de la pauvreté  
**DSRP II** : Document de stratégie pour la croissance et la réduction de la pauvreté  
**FAO** : Organisation des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation  
**FB** : Feux de brousse  
**FCFA** : Franc de la communauté financière africaine  
**FIBA** : Fondation internationale du Banc d'Arguin  
**GIE** : Groupement d'intérêt économique  
**GPS** : Global Positioning System  
**IREF** : Inspection régionale forestière  
**LCF** : Lutte contre les feux de brousse  
**MEPN** : Ministère de l'environnement et de la protection de la nature  
**OMD** : Objectifs du millénaire pour le développement  
**ONU** : Organisation des Nations Unies  
**ORANA** : Organisation de recherche pour l'alimentation et la nutrition en Afrique  
**PADERCA** : Projet d'appui au développement rural en Casamance  
**PAFS** : Plan d'action forestier du Sénégal  
**PEPAM** : Programme d'eau potable et d'assainissement du millénaire  
**PFNL** : Produits forestiers non ligneux  
**PLD** : Plan local de développement  
**PLHA** : Plan local d'hydraulique  
**RNA** : Régénération naturelle assistée  
**RNNA** : Régénération naturelle non assistée



## Liste des tableaux

<b>Tableau 1.1:</b> Les principales espèces ligneuses des zones agroécologiques du Sénégal .....	9
<b>Tableau 1.2:</b> Les massifs forestiers classés en Basse Casamance .....	10
<b>Tableau 1.3:</b> Les recettes générées en 2010 par les PFNL contrôlés en Basse Casamance .....	11
<b>Tableau 1.4:</b> La valeur nutritive des différents produits alimentaires tirés du <i>Parkia biglobosa</i> .....	14
<b>Tableau 2.1:</b> Les cinq saisons du calendrier paysan au Sénégal.....	22
<b>Tableau 2.2:</b> La répartition de la population et de l'habitat dans la communauté rurale de Mangagoulack .....	32
<b>Tableau 3.1:</b> Le mode d'accès aux différentes terres de la communauté rurale selon les paysans ..	51
<b>Tableau 3.2:</b> Les espèces ligneuses et non ligneuses qui sont des sources alimentaires pour les ménages.....	73
<b>Tableau 3.3:</b> Les espèces ligneuses et non ligneuses utilisées par les ménages pour des besoins non alimentaires .....	74



## Liste des figures

<b>Figure 1.1:</b> L'aire de distribution géographique du genre <i>Parkia</i> en Afrique .....	13
<b>Figure 2.1:</b> Carte du Sénégal et localisation de la zone d'étude .....	21
<b>Figure 2.2:</b> Les températures moyennes annuelles de 2001 à 2011 en Basse Casamance .....	23
<b>Figure 2.3:</b> La pluviométrie enregistrée de 2001 à 2012 dans la communauté rurale de Mangagoulack .....	25
<b>Figure 2.4:</b> La carte d'occupation du sol de la communauté rurale de Mangagoulack .....	29
<b>Figure 2.5:</b> L'organisation sociale dans le village diola de la CR de Mangagoulack .....	39
<b>Figure 2.6:</b> La pyramide des âges des personnes interrogées dans la zone 1, c'est-à-dire avec <i>Parkia biglobosa</i> , dans la communauté rurale de Mangagoulack .....	44
<b>Figure 2.7:</b> La pyramide des âges des personnes interrogées dans la zone 2, c'est-à-dire sans <i>Parkia biglobosa</i> , dans la communauté rurale de Mangagoulack .....	45
<b>Figure 2.8:</b> Les catégories professionnelles des personnes enquêtées dans la zone 1, c'est-à-dire avec <i>Parkia biglobosa</i> , dans la communauté rurale de Mangagoulack .....	46
<b>Figure 2.9:</b> Les catégories professionnelles des personnes enquêtées en zone 2, c'est-à-dire sans <i>Parkia biglobosa</i> , dans la communauté rurale de Mangagoulack .....	47
<b>Figure 3.1:</b> Les pratiques locales de conservation du parc à <i>Parkia biglobosa</i> dans la communauté rurale de Mangagoulack .....	53
<b>Figure 3.2:</b> Les produits du <i>Parkia biglobosa</i> préférés par les paysans dans la communauté rurale de Mangagoulack .....	56
<b>Figure 3.3:</b> Les périodes de cueillette des produits du <i>Parkia biglobosa</i> suivant le calendrier saisonnier paysan .....	58
<b>Figure 3.4:</b> L'attribution des tâches liées à la cueillette des produits du <i>Parkia biglobosa</i> dans la communauté rurale de Mangagoulack .....	60
<b>Figure 3.5:</b> Les quantités de fruits de <i>Parkia biglobosa</i> contrôlées de 2004 à 2011 en Basse Casamance .....	64
<b>Figure 3.6:</b> Le circuit des usages du fruit du <i>Parkia biglobosa</i> et de ses dérivés .....	68
<b>Figure 3.7:</b> La carte d'occupation du sol des forêts naturelles et des parcs agroforestiers de la CR de Mangagoulack .....	72
<b>Figure 3.8:</b> Les contraintes liées à la conservation des forêts naturelles et des parcs agroforestiers dans la CR de Mangagoulack .....	76
<b>Figure 3.9:</b> Les sources de revenus des ménages de la communauté rurale de Mangagoulack selon les paysans .....	79



## Liste des photos

<b>Photo 2.1:</b> L'équipe d'enquête.....	35
<b>Photo 3.1:</b> Une régénération naturelle assistée (RNA) de <i>Parkia biglobosa</i> dans un champ d'arachide à Boutégol.....	55
<b>Photo 3.2:</b> Une régénération naturelle non assistée (RNNA) de <i>Parkia biglobosa</i> dans une jachère ancienne à Mangagoulack.....	55
<b>Photo 3.3:</b> Le fruit du <i>Parkia biglobosa</i> et sa coque.....	62
<b>Photo 3.4:</b> Les graines fermentées ( <i>netétou</i> ) du <i>Parkia biglobosa</i> .....	63
<b>Photo 3.5:</b> Les <i>oukine</i> installés sur une parcelle en terre salée, au voisinage de la forêt de mangrove à Mangagoulack.....	66
<b>Photo 3.6:</b> Un bois sacré au voisinage d'un champ de mil à Diatock.....	69
<b>Photo 3.7:</b> Un parc à <i>Borassus flabellifer</i> à Mangagoulack.....	70
<b>Photo 3.8:</b> Des meubles en <i>Borassus flabellifer</i> dans la maison des artisans de la CR de Mangagoulack.....	70



## Introduction

Dans sa politique nationale de réduction de la pauvreté, le Sénégal a élaboré en 2001 un premier document de référence dénommé "Document de Stratégie de Réduction de la pauvreté" (DSRP I), qui couvre la période de 2003 à 2005, puis un deuxième document appelé "Document de Stratégie pour la Croissance et la Réduction de la Pauvreté" (DSRP II), pour la période de 2006 à 2010. Les diagnostics participatifs effectués à cet effet et l'évaluation de la première phase ont révélé que les deux régions méridionales, Ziguinchor et Kolda, ont les taux de vulnérabilité des ménages les plus élevés, 67,1% et 66,5 % respectivement (Anonyme, 2006). Également le plan d'action forestier du Sénégal (PAFS), adopté en 1992, a révélé que ces deux régions, qui constituent la Casamance naturelle, ont les plus importantes formations forestières du pays. Cette situation paradoxale, imputable d'une part au climat de conflit armé lié à la crise casamançaise qui dure depuis 30 ans (1982-2012), et d'autre part aux cycles de sécheresses de 1969-1985 (Albergel et *al.*, 1991), a précarisé la production agricole locale dans son ensemble.

En outre, le barrage antisel construit au cours des années 80 (novembre 1984-avril 1988), à la hauteur du village d'Affiniam, sur le marigot de Bignona, qui arrose une partie du terroir de la communauté rurale de Mangagoulack, est toujours resté à l'état de simple bâtisse. Outre sa fonction actuelle de pont facilitant la mobilité des populations locales, le barrage a entraîné la disparition totale de l'écosystème de mangrove adjacent et accru le phénomène de salinisation des terres cultivables par remontée capillaire (Diop et *al.*, 1989). Cette situation fragilise les possibilités de la culture vivrière de riz dont dépendent les populations autochtones pour leur survie (Thieba, 1985). À cela s'ajoute l'arrêt total des activités de cueillette pratiquées dans l'écosystème de mangrove adjacent, qui assurait les fonctions d'habitat et de refuge d'une biocénose complexe (Vieillefon, 1969; Lamagat et Loyer, 1985), jadis source de revenus additionnels des riverains du marigot.

Parmi les nombreuses stratégies retenues par l'État du Sénégal pour réduire de moitié la pauvreté d'ici 2015 (ONU, 2000; Anonyme, 2001), figure le développement de l'agriculture, avec comme axe prioritaire l'agroforesterie pour servir de cadre de promotion des micro-entreprises rurales. Pour ce faire, des projets et programmes, à l'image du projet d'appui au développement rural en Moyenne et Basse Casamance (PADERCA), sont initiés pour relancer les activités économiques et sociales et lutter en particulier contre la pauvreté des masses rurales plus touchées par la crise dite "casamançaise".

Près de dix ans après leur mise en pratique, le DSRP1 et DSRP2, soutenus par la communauté des bailleurs de fonds, peinent à inscrire des résultats dans le secteur agricole en Basse Casamance, pouvant stimuler les aptitudes des populations à faire face aux différentes calamités qu'elles subissent. Pourtant, il existe des solutions locales, développées par les populations rurales, pour combler les déficits alimentaires occasionnés par les cycles de sécheresse enregistrés dans la sous-région sahélienne (Aguiar et *al.*, 2010). Dans la région de Ziguinchor, les populations autochtones de l'ethnie Diola, attachées à la nature, continuent de s'appuyer sur les produits de la forêt, notamment ceux du *Parkia biglobosa*, pour combler les déficits vivriers. Cette forme empirique d'autosuffisance alimentaire, décrite par Akinnifesi et *al.* (2006, cités dans Kiptot et Franzel, 2011), a mis en évidence la capacité de 26 à 50 % des ménages ruraux du Malawi, de la Zambie et du Zimbabwe, à surmonter leurs vulnérabilités alimentaires avec la cueillette de fruits indigènes sur des plantes sauvages. La FAO (1999) rapporte que, dans les pays en développement, près de 80 % de la population utilise des produits forestiers non ligneux pour satisfaire ses besoins primaires.

C'est dans cette optique que la présente étude, qui s'appuiera sur des connaissances et pratiques locales, tentera d'apporter une meilleure compréhension de certaines solutions paysannes pour faire face aux risques de pauvreté dans le monde rural et en particulier dans la communauté rurale de Mangagoulack.

# Chapitre 1 : Revue bibliographique

## 1.1. Contexte et justification

La région naturelle de Casamance, au Sénégal, est celle où l'on retrouve les plus riches ressources ligneuses du pays (PAFS, 1992). Dans la partie sud-ouest, actuelle région de Ziguinchor, communément appelée Basse Casamance, il existe deux types de forêts : la forêt édaphique, ou mangrove, et la forêt dense sèche (Aubreville, 1957). Malgré les multiples agressions subies (sécheresses et actions anthropiques) par ces forêts, il existe encore des reliques de forêts denses sèches, dont l'existence reste tributaire de la volonté des habitants de la zone. La population autochtone de l'ethnie Diola, très attachée à ses coutumes d'initiation de sa jeunesse à la vie adulte dans les bois sacrés, trouve en effet un intérêt à préserver ces formations végétales, dont dispose chacun des villages, comme lieu de retrait pour l'éducation des jeunes, hors de toute agglomération humaine. Ce sont des forêts protégées depuis plusieurs générations, par l'ensemble des composantes de la société Diola de la Basse Casamance (toutes activités, autres que celle de l'initiation, y sont prohibées). Elles peuvent donc remplir en même temps des rôles de réserves semencières et sanctuaires de la biodiversité (Kokou et Sokpon, 2006), pour toute la zone écogéographique de la région naturelle de Casamance.

Dans la communauté rurale de Mangagoulack, située au nord de la rive gauche du fleuve Casamance au Sénégal, avec une population composée à 93% de Diola (CRM, 2010 ; PEPAM, 2010), chaque village dispose d'une forêt sacrée ou bois sacré, et de formations végétales adjacentes ou forêts secondaires, qui occupent une place importante dans l'espace territorial villageois.

Dans ces formations végétales, le *Parkia biglobosa*, ou néré, reste une des espèces privilégiées, dont la présence est remarquable aussi bien dans les forêts secondaires que dans les parcelles cultivées. Ce privilège réservé à cette espèce forestière fruitière et qui remonte à plusieurs générations (Aubreville, 1950), semble être un choix délibéré motivé par un intérêt pour ses usages multiples, profitables à la population locale.

Depuis les cycles répétitifs de sécheresses des années 1970, 1980 et 1990 (Aguiar et al., 2010), les paysans du Sahel, plus touchés par ce phénomène abiotique qui a fini par entamer les réserves alimentaires (Sawadogo et al., 2008), se sont, par endroits, livrés à la cueillette des fruits sauvages

utilisés comme aliments de disette ou d'appoint (Bergeret et Ribot, 1990; Boffa, 2000) pour compenser les déficits vivriers. Ainsi, les populations rurales de la zone écogéographique méridionale du Sénégal (Casamance), avantagées en diversité biologique par rapport au reste du pays (Aubreville, 1950 ; PAFS, 1992), gardent plus d'espoir de surmonter la pré-soudure qui correspond à la reprise des travaux champêtres et la soudure qui est la période d'attente des prochaines récoltes vers les mois d'août et septembre (Bergeret et Ribot, 1990). La cueillette de produits forestiers non ligneux (PFNL) spécifiques à chaque zone permet aux ruraux non seulement de trouver une alternative aux productions agricoles manquantes, mais aussi d'avoir une source additionnelle d'aliments de survie et de revenus (Giffard, 1974 ; Bergeret et Ribot, 1990 ; Rocheleau et *al.*, 1994 ; Bonkougou et *al.*, 1997).

Dans la communauté rurale de Mangagoulack comme partout ailleurs dans le département de Bignona (CRZ, 2003), la cueillette, au même titre que les activités agricoles, est considérée comme une activité économique qui permet à bon nombre de ménages de constituer des réserves de nourriture pour les besoins alimentaires et financiers des familles. Elle concerne une panoplie de produits dont ceux du *Parkia biglobosa*, récoltés au besoin pour une consommation directe ou conservés pour servir de nourriture pendant la période de soudure (Bergeret et Ribot, 1990 ; Boffa, 2000), mais également pour servir d'aliment d'appoint (Giffard, 1974) dans les plats ou encore apporter au paysan un revenu monétaire (Bergeret et Ribot, 1990 ; Faye et Weber, 2008) non négligeable. Par ailleurs, cet arbre soigneusement conservé dans les parcelles cultivées et dans les jachères (Aubreville, 1950; Giffard, 1974; Bergeret et Ribot, 1990) apporte de nombreux services environnementaux et socioéconomiques aux paysans.

C'est dans ce contexte que se justifient nos travaux de recherche, qui nous aideront à mieux comprendre la place réservée au parc à *Parkia biglobosa* dans l'occupation du sol et son impact sur la réduction des risques de pauvreté des ménages de la communauté rurale de Mangagoulack.

## **1.2. Arbres, forêts et agroforesterie en Afrique sahélienne**

### **1.2.1. Aperçu historique et définitions**

En Afrique, depuis la période coloniale, les administrations forestières qui se sont succédées, ont manifesté un grand intérêt pour la connaissance des espèces forestières en général et en particulier

pour celles dont la présence est la plus remarquée dans le paysage agraire. Dès lors, Aubreville (1949a), dans son étude intitulée "Contribution à la paléohistoire des forêts de l'Afrique tropicale", a pu identifier 458 espèces ligneuses de 189 genres, réparties dans 53 familles, avec une nette prédominance de la grande famille des légumineuses qui totalisait à elle seule 95 espèces, dont 21 pour les Papilionacées, 32 pour les Césalpiniacées et 42 pour les Mimosacées dont fait partie le *Parkia biglobosa*.

Malgré leur mode d'occupation des terres basé sur la pratique d'une agriculture itinérante (Aubreville, 1950), les paysans ont su sélectionner et conserver des arbres à usages multiples (Boffa, 2000). La présence de ces reliques d'arbres appartenant aux anciennes formations végétales d'Afrique (Aubreville, 1949b; Pélissier, 2008) permet aux paysans de diversifier leurs biens et services par la cueillette et le ramassage des produits forestiers ligneux et non ligneux. Ce sont surtout les feuilles, les fruits et les racines qui sont utilisés comme légumes pour une consommation usuelle ou occasionnelle, mais aussi pour se soigner ou pour nourrir le bétail qui représente souvent leur épargne principale (Giffard, 1974; Mary, 1986).

Dès 1935, Aubreville (1950), inspecteur général des Eaux et Forêts des colonies, faisait remarquer qu'en Afrique, des arbres bas-branchus, apparemment à bois sans valeur commerciale, étaient conservés aussi bien dans les espaces sous cultures que dans les forêts primaires. À la suite de ses recherches menées de la grande forêt dense humide guinéo-congolaise jusqu'aux limites du désert en Mauritanie, au Niger, dans l'Aïr et du Sénégal jusqu'aux bords du Nil, il conclut en ces termes : « les plus petits arbres, les arbustes, les plus communs, ont un autre intérêt pour les populations : il n'en est probablement pas un qui ne soit recherché pour quelque usage. Chaque espèce a des utilisations précises, connues par la longue expérience accumulée et transmise des générations ». Les mêmes constats confirmés par ses pairs (premiers explorateurs et chercheurs européens) qui ont parcouru l'Afrique, ont sûrement motivé les sciences forestières à immortaliser certains d'entre eux, en attribuant leurs noms aux arbres dont ils ont fait mention dans leurs écrits ou récits de voyage. Ce sont surtout des arbres dont la présence remarquée dans les terroirs visités au sud du Sahara fait méditer ; c'est le cas de Michel Adanson, de Mungo Park (Aubreville, 1950; Berhaut, 1967), qui ont découvert respectivement, des peuplements de *Adansonia digitata*, ou baobab, soigneusement conservés dans les terroirs villageois du Sénégal et de la Gambie avec la seule espèce de son genre représentée en Afrique (Giffard, 1971), et des peuplements de *Parkia*

*biglobosa*, ou néré, qui étaient remarqués dans le bassin du fleuve Niger et ses environs, dans les jachères et les forêts secondaires. Selon Pullan (1974), les parcs sont des paysages façonnés par les activités agricoles de l'homme. Pour mieux faire comprendre ce comportement paysan, des auteurs comme Bergeret et Ribot (1990), Wood et Burley (1993), Rocheleau et al. (1994), Boffa (2000), dans leurs recherches, ont mis en évidence les relations entre l'homme paysan et ces formations végétales, qui semblent relever d'un intérêt vital pour les communautés paysannes concernées. Bonkougou et al. (1997), ayant fait les mêmes constats, désignèrent de parcs agroforestiers ce mode singulier et traditionnel d'utilisation des terres dans lequel les végétaux ligneux pérennes sont délibérément conservés en association avec les cultures et/ou l'élevage et où existent à la fois des interactions écologiques et économiques entre les différentes composantes. Ce sont certainement les divers intérêts accordés à l'arbre par les paysans ouest-africains, et transmis de génération en génération (Boffa, 2000), qui ont amené les sciences forestières et agronomiques à découvrir les raisons de cette ethnoscience.

À partir des années 1970, des péjorations climatiques, qui se sont manifestées par une sécheresse et une désertification, ont plongé le Sahel dans une crise sans précédent (D'Orgeval, 2008), qui a provoqué une dégradation généralisée du capital productif (eau, sol et forêt). Cette situation, qui a précarisé la vie des populations rurales sahéliennes (Sawadogo et al., 2008), a précipité une prise de conscience collective aussi bien de la part de la communauté scientifique, que de la part des bailleurs de fonds, qui ont réagi favorablement en cherchant à capitaliser l'ensemble des pratiques, savoirs et savoir-faire des paysans, dans la maîtrise des combinaisons ou associations à but écologique et économique, entre arbres, cultures, animaux ou pâturages (Wood et Burley, 1993), pour en faire un domaine d'études. Après plusieurs tentatives pour trouver une définition consensuelle de ce domaine d'études, chercheurs et organismes agréés ont fini par adopter celle retenue à l'issue du premier congrès mondial d'agroforesterie, tenu au mois de juillet 2004 à Orlando aux États-Unis (Anonyme, 2004). Les représentants des 82 pays présents au congrès ont pu s'accorder sur une définition consensuelle empruntée à Leakey (1998), qui dit que : « L'agroforesterie est un système de gestion des ressources naturelles dynamique et écologique qui, par l'intégration des arbres dans les fermes et le paysage, permet une production durable et diversifiée, procurant aux paysans des bénéfices sociaux, économiques et environnementaux accrus ». Ainsi, à travers cette définition, tous les systèmes d'utilisation des terres par les paysans à travers le monde peuvent être reconsidérés ou améliorés pour mieux rentabiliser la production

agricole dans un paysage agraire conciliant arbres et cultures et parfois la production animale ; ceci non seulement pour pérenniser la production dans le temps et l'espace, mais aussi pour sécuriser les exploitants agricoles à partir des profits tirés des produits forestiers ligneux et non ligneux (Mary, 1986).

Selon la FAO (1999), ce sont surtout les produits forestiers non ligneux (PNLF) définis comme étant « des biens d'origine biologique autres que le bois procurés par les forêts, les autres terres boisées et les arbres hors forêts », qui sont utilisés par les ménages ruraux des pays sous-développés, pour se nourrir ou se soigner. Pour cette raison, la FAO, dans ses ambitions de promouvoir le développement des PFNL, a tenu à clarifier les trois termes suivants :

- Non-ligneux : « le terme PFNL exclut toutes les matières premières ligneuses » ;
- Forêts : « les PFNL devraient être dérivés des forêts et utilisations similaires des terres » ;
- Produits : « Le terme "produit" correspond à des biens qui sont des objets tangibles et physiques d'origine biologique comme les plantes, les animaux et leurs produits ».

C'est sur ces définitions qu'il faudra s'appuyer pour mieux comprendre la présente étude qui a pour cible le *Parkia biglobosa* et ses différents produits, utilisés par les ménages locaux afin de minimiser leurs risques de pauvreté.

### **1.2.2. Arbres, forêts et parcs agroforestiers au Sénégal**

Au Sénégal comme ailleurs en Afrique subsaharienne, les systèmes d'utilisation des terres semblent être partout similaires, en particulier dans les zones semi-arides où l'on a favorisé la conservation des arbres utiles dans le paysage agraire (Giffard, 1974; Boffa, 2000). Ces terres agricoles boisées, telles que décrites par Boffa (2000), ont reçu l'appellation de parcs agroforestiers. Autrement dit, ce sont « des paysages agraires où des arbres adultes sont disséminés dans des champs cultivés ou des jachères récentes ». Il s'agit d'un ancien système d'utilisation des terres pratiqué en Afrique de l'Ouest depuis des générations, incluant une composante ligneuse discontinue et à faible densité.

Cette pratique pourtant acceptable pour la conservation du couvert végétal a été considérée comme responsable de la déforestation de l'Afrique (Aubreville, 1950). Cependant, il convient de signaler la part de l'administration coloniale dans ce processus de dégradation du couvert végétal en Afrique subsaharienne. Ainsi, le forestier Mangui (1924, cité dans Ribot, 1999) disait à l'époque « qu'en

Afrique occidentale française, pratiquement toutes les compagnies ferroviaires, les bateaux à vapeur et les industries utilisent du bois de feu dont la consommation a atteint un niveau effrayant ». Les tentatives de modernisation de l'agriculture mercantile avec la traction animale, sont elles aussi en partie responsables de la défiguration et de la dégradation du couvert végétal (Giffard, 1974; Sène, 1994b; Samba, 1997; Ribot, 1999) dans la zone dite du bassin arachidier des régions administratives de Louga (sud de la région), Thiès, Diourbel, Fatick, Kaolack et de la nouvelle région de Kaffrine (depuis 2008). En outre, les péjorations climatiques qui se sont manifestées par des vagues de sécheresses (Dieng et al., 2008; Aguiar et al., 2010), ont aussi participé à la réduction du couvert végétal au Sénégal. Cependant, quelques arbres comme le *Faidherbia albida*, l'*Adansonia digitata*, le *Cordyla pinnata* et le *Diospiros mespiliformis*, entre autres, sont épargnés dans les champs et les reliques de forêts adjacentes, par la seule volonté des paysans qui y ont trouvé un intérêt pour leurs communautés, de générations en générations (Giffard, 1974; Samba, 1997; Boffa, 2000).

A partir de la combinaison de tous ces facteurs biotiques et abiotiques, la carte floristique du Sénégal peut être circonscrite en six zones agroécologiques (PAFS, 1992; Sène, 1994b; Samba, 1997; Dieng, 2005). Au-delà des facteurs de dégradation du couvert végétal décrits ci-dessus, la différenciation des zones agroécologiques peut être déterminée en fonction des facteurs pédologiques et de la pluviométrie (Diagne, 1996). Ainsi, si l'on se réfère aux différentes études sur les types de formations végétales dans le paysage agraire (Sène, 1994a; Samba, 1997), il en ressort une nette tendance à rectifier l'appellation des parcs arborés par parcs agroforestiers dans la zone agroécologique du bassin arachidier au Sénégal (Lebel et al., 2002), vu la disposition éparse des arbres.

Une synthèse des recherches sur la flore du Sénégal (Aubreville, 1950; Berhaut, 1967) permet d'établir une liste de référence non exhaustive des principales espèces ligneuses des parcs arborés ou parcs agroforestiers dans chacune des six zones agroécologiques (tableau 1.1).

**Tableau 1.1: Les principales espèces ligneuses des zones agroécologiques du Sénégal**

Zones agroécologiques	Principales espèces ligneuses et leurs noms vernaculaires
<b>Delta et vallée du fleuve Sénégal</b>	<i>Acacia nilotica</i> variété <i>tomentosa</i> (Gonakier), <i>Acacia adansonii</i> (Nep-nep), <i>Balanites aegyptiaca</i> (Sump), <i>Zizyphus mauritiana</i> (Dèm)
<b>Zone sylvopastorale ou Ferlo</b>	<i>Acacia radiana</i> (Seng), <i>Acacia senegal</i> (Vèrèk), <i>Balanites aegyptiaca</i> , <i>Zizyphus mauritiana</i> , <i>Lannea acida</i> (Sôn), <i>Sclerocarya birrea</i> (Bèr), <i>Adansonia digitata</i> (Guy)
<b>Niayes</b>	<i>Elaeis guineensis</i> (Tir), <i>Aphania senegalensis</i> (hévèr), <i>Ficus</i> sp.
<b>Bassin arachidier</b>	<i>Tamarindus indica</i> (Ndahar), <i>Faidherbia albida</i> (Kad), <i>Acacia seyal</i> (Surur), <i>Celtis integrifolia</i> (Mbul), <i>Detarium microcarpum</i> (Danh), <i>Detarium senegalense</i> (Ditah), <i>Diospyros mespilliformis</i> (Alôm), <i>Cordyla pinnata</i> (Dimb), <i>Lannea acida</i> (Sôn), <i>Sterculia setigera</i> (Mbèp), <i>Adansonia digitata</i> (Guy), <i>Anogeissus leiocarpus</i> (Gédan), <i>Parinari macrophylla</i> (Nèv), <i>Zizyphus mauritiana</i> , <i>Borassus flabellifer</i> (Rôn)
<b>Centre Est et Haute Casamance</b>	<i>Cordyla pinnata</i> , <i>Sterculia setigera</i> , <i>Adansonia digitata</i> , <i>Parkia biglobosa</i> (Bu nok), <i>Khaya senegalensis</i> (Burit), <i>Borassus flabellifer</i> (Dul), <i>Pterocarpus erinaceus</i> (Bu kon), <i>Bombax costatum</i> (Garab laobé), <i>Detarium microcarpum</i> , <i>Elaeis guineensis</i> (Bu begel), <i>Lannea acida</i> (Sôn), <i>Parinari macrophylla</i> (Bah), <i>Vitex madiensis</i> (Bu guink), <i>Cola cordifolia</i> (Bu bamb), <i>Spondias mombin</i> (Bu lila), <i>Vitellaria paradoxa</i> (Karité), <i>Detarium guineensis</i> (Bu bunkut); <i>Daniellia oliveri</i> (Bu baline)
<b>Basse et Moyenne Casamance</b>	<i>Ceiba pentandra</i> (Bu sana), <i>Khaya senegalensis</i> , <i>Azelia africana</i> (Bu lev), <i>Erythrophlaeum guineense</i> (Bu reun), <i>Elaeis guineensis</i> , <i>Borassus flabellifer</i> , <i>Parkia biglobosa</i> , <i>Adansonia digitata</i> (Bu bak), <i>Detarium guineensis</i> , <i>Dialium guineense</i> (Bu parang), <i>Parinari excelsa</i> (Bu yel), <i>Parinari macrophylla</i> , <i>Vitex madiensis</i> , <i>Spondias mombin</i> , <i>Cola cordifolia</i> , <i>Antiaris africana</i> (Bu fo), <i>Chlorophora regia</i> (Bu kantul); <i>Daniellia oliveri</i> (Bu baline), <i>Carapa procera</i> (Bu kunun), <i>Treculia africana</i> (Bu itèk)

**Source :** Aubreville, 1950 et Berhaut, 1967

### 1.2.3. Arbres et forêts en Basse Casamance

#### 1.2.3.1. Le domaine classé de l'État

Le code forestier en vigueur au Sénégal stipule à son article R 2 du décret n°98-164 du 20 février 1998 portant application de la loi n°98-03 du 08 janvier 1998, que le domaine forestier de l'État s'étend sur « l'ensemble des zones classées comprenant les forêts classées, les réserves sylvopastorales, les périmètres de reboisement et de restauration, les parcs nationaux, les réserves naturelles intégrales et les réserves spéciales ».

Les formations forestières végétales de la Basse Casamance, bien que sous la menace des actions anthropiques d'exploitation clandestine du bois d'œuvre et d'artisanat et des feux de brousse (PAFS, 1992; Gueye, 2000; CSE, 2008), gardent encore leur capacité de résilience à la faveur du régime des pluies encore acceptable dans la région (Dieng et *al.*, 2008). Selon le rapport d'activités de l'IREF-Ziguinchor (2010), la Basse Casamance totalise 30 massifs forestiers classés pour une superficie cumulée de 116805,3 ha, soit 15,91% de la superficie totale de la région (tableau 1.2). Sur cette superficie classée, 2300 ha reviennent au massif classé de Tendouck dans la communauté rurale de Mangagoulack, site de la présente étude, où la forêt communautaire occupe une part importante (1793 ha) (IREF-Ziguinchor, 2010).

**Tableau 1.2: Les massifs forestiers classés en Basse Casamance**

Département	Superficie du département (ha)	Superficie totale classée (ha)	Taux de classement (%)
Ziguinchor	115300	9902	8,59
Bignona	529500	100434,3	18,97
Oussouye	89100	6469	7,26
<b>Total Région</b>	<b>733900</b>	<b>116805,3</b>	<b>15,92</b>

**Source :** IREF-Ziguinchor, 2010

Dans tous ces massifs classés, les populations riveraines ont le droit d'usufruit pour toute cueillette de produits forestiers non ligneux sauf la chasse au gibier sauvage, qui y est prohibée depuis 1991 (IREF-Ziguinchor, 2010). La cueillette pratiquée dans toutes les formations forestières de Basse Casamance qui sont sous le contrôle du service forestier, et destinée au marché local et de l'intérieur du pays, a généré en 2010 dans les caisses de l'État la somme de 25 567 355 FCFA, soit 51 134,7 \$CA (Taux de change du 22/12/2012 : 0,002 \$CAN = 1 FCFA; <http://www.oanda.com/lang/fr/currency/converter/>). Ce montant en apparence négligeable montre tout de même l'importance des produits forestiers non ligneux pour la santé financière des caisses locales de l'État (tableau 1.3). Cependant aucune donnée chiffrée n'est disponible sur l'autoconsommation des PFNL. Or, une grande partie des PFNL est consommée par la famille notamment dans les périodes de soudure.

**Tableau 1.3: Les recettes générées en 2010 par les PFNL contrôlés en Basse Casamance**

PFNL	Quantités	Montant encaissé (FCFA)	Montant encaissé (\$CA)
Fruits et gousses	1 341 451 kg	20 121 765	40 243,53
Huiles et vins	65 194 litres	3 252 500	6 505
Racines, écorces et feuilles	83 890 kg	1 329 225	2 658,45
Produits artisanaux	40 792 pièces	863 865	1 727,73

Source : IREF-Ziguinchor, 2010

### 1.2.3.2. Les bois sacrés et les bosquets à fétiches

Les bois sacrés, en Basse-Casamance, sont des forêts protégées depuis plusieurs générations, par l'ensemble des composantes de la société diola, où toutes activités, autres que celles d'initiation des jeunes à la vie adulte et de cueillette des fruits mûrs, y sont prohibées. Ces forêts ou bois sacrés, qui existent ailleurs en Afrique, par exemple au Bénin et au Togo, remplissent des rôles de sanctuaires de la biodiversité et de réserves de semences (Kokou et Sokpon, 2006). Les graines des fruits consommés sont en effet disséminées dans les environs immédiats par :

- les anciens initiés (cas en milieu diola en Basse Casamance), qui sont les seuls autorisés à cueillir les fruits mûrs des bois sacrés pour une consommation réservée aux hommes uniquement (consommation interdite pour les femmes);
- l'anémochorie, avec l'harmattan, ce vent du désert, qui atteint la zone entre mars, avril et mai;
- l'hydrochorie, lors de l'hivernage, par les eaux de ruissellement qui quittent les lieux vers les dépressions.

La dissémination des semences se fait également par zoochorie dans toute la zone agroécologique, par le canal des oiseaux granivores.

Au-delà des bois sacrés réservés à l'initiation des jeunes à la vie adulte, il existe chez les Diola de Basse Casamance d'autres bois sacrés de moindre superficie, gérés par des patriarches pour tout un village ou pour une famille, et qui servent de lieu de recueillement ou de prières, attirant souvent des individus en quête de bénédiction pour un bien-être social. Aucune donnée sur le nombre de bois sacrés n'est disponible dans les services des eaux et forêts en Basse Casamance, mais chaque village diola en possède un ou plusieurs dans son terroir. Cependant, force est de reconnaître que ces forêts ont des lendemains incertains avec la disparition progressive des religions traditionnelles

(Animisme) face à la pénétration des religions dites révélées (Islam et Christianisme). Quelques espoirs demeurent avec les ethnies Manjack, Mankagne et Balante, dont une minorité continue ces pratiques dans des bosquets ou les concessions alors que cela se passe dans des bois ou forêts sacrées chez les Diola.

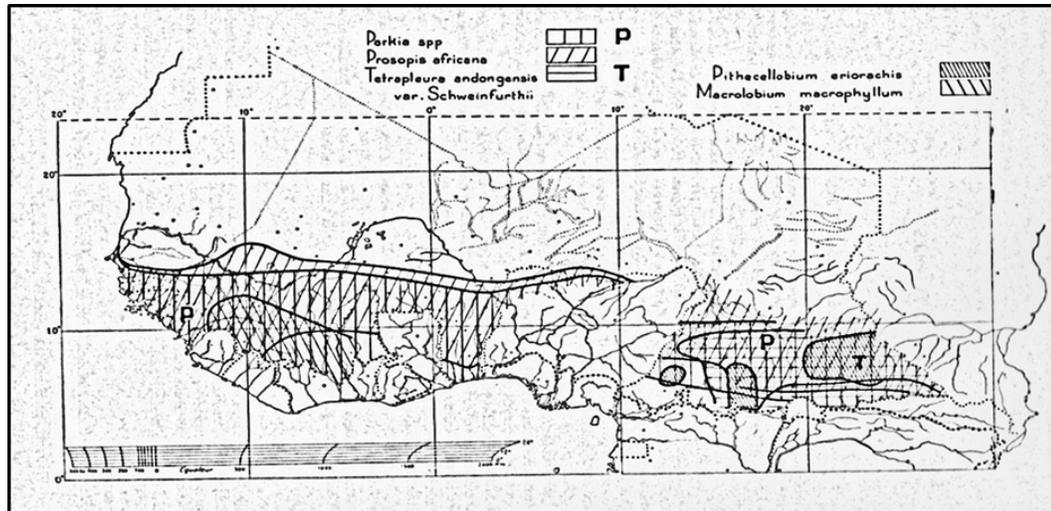
Ces types de forêts dont les noms diffèrent d'une contrée à l'autre en Afrique (Kokou et Sokpon, 2006), sont appelés en langue locale diola :

- *Karing*, pour les bois sacrés, lieux d'initiation des jeunes à la vie adulte.
- *Bakine* ou *Éboune*, pour les bosquets à fétiches gérés par les patriarches d'un village ou d'une famille.
- *Foulako*, pour des lieux d'offrandes et de recueillement ou de bénédictions, gérés par les femmes d'un village ou d'un quartier.

Toutes ces forêts de Basse Casamance, quelle que soit leur nature, procurent des biens d'usage multiple aux populations riveraines.

#### **1.2.4. Les parcs agroforestiers et le *Parkia biglobosa***

Parmi les espèces couramment rencontrées dans les parcs agroforestiers en Afrique subsaharienne, le *Parkia biglobosa* occupe une place importante dans les zones semi-arides et subhumides (Aubreville, 1950 ; Giffard, 1971 ; Boffa, 2000 ; Pélissier, 2008), pour sa capacité à fournir divers biens d'usages, aux populations locales (Boffa, 2000). Il est plus connu sous le nom de "Néré" en langue vernaculaire bambara (Gutierrez, 2000) ou "Bu nok" en langue diola parlée au Sud du Sénégal (Aubreville, 1950 ; Berhaut, 1967). Selon Rateau (1995, cité dans Gutierrez, 2000) : « Le genre *Parkia* fut créé en 1826 par R. Brown qui le dédia au célèbre voyageur Mungo Park et le nom d'espèce "*biglobosa*" fait référence au capitule sphérique précédé d'une autre partie globuleuse au sommet du pétiole, ce qui fait deux globes l'un sur l'autre ». Son aire de distribution s'étend sur les continents africain, asiatique et d'Amérique du Sud. En Afrique, le genre *Parkia* est représenté par cinq (5) espèces (Aubreville, 1950), dont trois (3) en zone tropicale sèche (*Parkia filicoïdea*, *Parkia oliveri*, *Parkia biglobosa*) et deux (2) dans les forêts humides de Côte d'Ivoire et dans les forêts galeries en Basse-Guinée (*Parkia bicolor*, *Parkia klainei*), comme cela est indiqué dans la figure 1.1.



Source : Aubreville, 1950

Figure 1.1: L'aire de distribution géographique du genre *Parkia* en Afrique

#### 1.2.4.1. Quels profits peut-on tirer du *Parkia biglobosa* ?

##### **La valeur nutritive du *Parkia biglobosa***

Plusieurs études menées sur les différents produits de cueillette (produits ligneux et non ligneux) tirés des parcs agroforestiers en Afrique aride et semi-aride, permettent à présent de mieux connaître la contribution de l'arbre à la vie des populations rurales (Giffard, 1974; Rocheleau et *al.*, 1994; Boffa, 2000). Certains arbres, comme le *Faidherbia albida*, le *Vitellaria paradoxa*, l'*Adansonia digitata* et le *Parkia biglobosa*, sont conservés dans les champs ou dans les exploitations au voisinage des habitats, ou jardins de case (Boffa, 2000; N'dour et *al.* 1999, cités dans Lebel et *al.*, 2002), pour les avantages multiples qu'ils offrent aux paysans.

Les recherches effectuées sur des espèces à fruits comestibles ont permis à Bergeret et Ribot (1990) de révéler une valeur nutritive importante du fruit du *Parkia biglobosa* (tableau 1.4).

**Tableau 1.4: La valeur nutritive des différents produits alimentaires tirés du *Parkia biglobosa***

Valeur nutritive	Unité de mesure	Fruit du <i>Parkia biglobosa</i> et ses dérivés		
		Fruit (pulpe)	Graine crue	Graine fermentée
Protéines	(g/100 g)	3,4	34,6	35
Lipides		0,32 à 0,5	21,8	29
Glucides totaux		80,7	32	16,4
Calcium	(mg)	125	233	263
Équivalent vitamine A	(µg)	1200	Non déterminé	520
Thiamine (vitamine B1)	(mg/100 g)	1,1	0,54	0,03
Riboflavine (vitamine B2)		0,7	Non déterminé	Non déterminé
Niacine PP		1 à 3,03	Non déterminé	2,1
Vitamine C		255	6	0
Phosphore		164	503	477
Fer		3,6	11	Non déterminé
Kcalories		305	432	431

**Source :** Bergeret et Ribot 1990

La pulpe du fruit du *Parkia biglobosa*, consommée directement ou après conservation, est bien prisée par les enfants (Bergeret et Ribot 1990), alors que le fruit fermenté appelé "soubala" en bambara au Mali, "nététou" au Sénégal (Giffard, 1974) ou "afitin" au Bénin (Gutierrez, 2000), est largement utilisé en Afrique sub-saharienne comme condiment dans les sauces (Gutierrez, 2000). Dans une étude faite par Ndir et al. (2000) sur la composition chimique du nététou, on a mesuré des taux de matières grasses de 141 à 349 g/kg et de protéines brutes de l'ordre de 331 à 540 g/kg, avec un taux intéressant d'acides aminés utiles pour l'organisme humain. Auparavant, Bergeret et Ribot (1990), s'appuyant sur les résultats des nutritionnistes de l'Organisation de recherche pour l'alimentation et la nutrition en Afrique (ORANA, 1982 citée dans Bergeret et Ribot, 1990), ont mis en évidence l'apport en vitamines et minéraux du nététou, 100 g apportant 10,4% du besoin quotidien en vitamine A, 2% en vitamine B2, 1,4% en vitamine PP, 31,8% en phosphore et 43,3% en calcium. La consommation des PFNL se justifie aussi par la teneur protéique des feuilles et fruits de cueillette qui est de l'ordre de 4 à 10% de leur poids sec contre 1 à 2% en moyenne pour les légumes européens (Bergeret et Ribot, 1990 ; Boffa, 2000). Au Sahel, par exemple, la consommation des

graines de *Parkia biglobosa*, riches en lysine, pourrait combler le déficit de cet acide aminé dans le mil et le sorgho (Boffa, 2000), aliments de base de la plupart des ruraux.

### **Les revenus tirés du *Parkia biglobosa***

Dans une étude effectuée en milieu rural au Mali, Faye et Weber (2008) ont démontré que les PFNL tirés des parcs agroforestiers contribuent à 46% du revenu total des paysans interrogés; en outre, sur les 8 espèces choisies pour leur étude (*Vitellaria paradoxa*, *Balanites aegyptiaca*, *Parkia biglobosa*, *Pterocarpus erinaceus*, *Zizyphus mauritiana*, *Tamarindus indica*, *Faidherbia albida* et *Adansonia digitata*), le *Parkia biglobosa* venait en 3<sup>e</sup> position en terme d'importance pour le paysan, alors que ses fruits arrivent en 2<sup>e</sup> position en terme d'apport monétaire après ceux du *Vitellaria paradoxa*.

Cependant, malgré ces résultats intéressants notés sur le plan des apports en revenus et en nutriments des fruits de *Parkia biglobosa*, ainsi que la contribution significative de l'espèce à la revitalisation des terres arables, aucune étude ne semble s'être intéressée à la contribution de l'espèce à la réduction des risques de pauvreté des populations rurales au Sahel, en particulier au Sénégal où, selon le DSRP II, 65,2% des individus et 48,5% des ménages vivent en-dessous du seuil de pauvreté.

C'est dans cette optique que la présente étude, qui porte sur le *Parkia biglobosa*, cherchera à mettre en lumière la contribution de cet arbre en milieu rural habité en majorité par l'ethnie Diola qui, depuis des générations, a considéré le fruit de cet arbre comme partie intégrante de ses habitudes alimentaires au même titre que d'autres fruits sauvages. Cet aliment, qui jouait le rôle fondamental de couverture du déficit alimentaire en année de faible production agricole, est consommé directement ou en repas froid à l'occasion des pauses observées à la suite des longues heures de travaux champêtres d'hivernage (Bergeret et Ribot, 1990). C'est surtout la pulpe qui est consommée en mélange avec une gamme importante de produits forestiers non ligneux comme le miel et d'autres fruits sauvages. Les résidus du fruit (coques) sont aussi utilisés par les paysans pour des usages non alimentaires. De telles pratiques justifient l'intérêt que ce peuple de Basse Casamance accorde à cette espèce délibérément conservée aussi bien dans les parcelles de cultures situées en zone de plateaux que dans les forêts communautaires au voisinage d'autres espèces ligneuses constituant les parcs agroforestiers du Sénégal.

### ***Parkia biglobosa* et fertilisation des sols**

Selon les résultats de diverses études (Kapp, 1987, Kater et *al.*, 1992, et Kessler, 1992 cités dans Boffa, 2000), l'effet du *Parkia biglobosa* affecte négativement le rendement des cultures sous son houppier. Cela pourrait être dû au fait que le potentiel de fixation de l'azote par les légumineuses en Afrique de l'Ouest n'est pas aussi élevé qu'on aurait pu le penser (Dommergues, 1987 cité dans Boffa, 2000). Selon Boffa (2000), les études disponibles sur la question montrent que peu d'espèces ligneuses locales des zones sahéliennes et soudaniennes d'Afrique de l'Ouest fixent l'azote atmosphérique. Néanmoins les paysans de la province du Bazéga au Burkina Faso arrivent à valoriser la zone couverte par le *Parkia biglobosa*, soit en l'élaguant légèrement, soit en y cultivant des espèces de jardin comme l'*Ipomoea batatas*, le *Capsicum frutescens*, le *Colocasia esculenta* ou encore l'*Hibiscus esculentus* (Maïga, 1996 cité dans Bonkougou et *al.*, 1997). Dans cette province, les paysans font la distinction entre le néré « blanc » très nuisible aux cultures et le néré « noir » sous lequel les cultures peuvent se développer grâce à l'apport de matière organique à partir des matériaux ligneux qui se détachent de l'arbre. En outre, Sabiiti et Cobbina (1992, cités dans Bonkougou et *al.*, 1997) ont démontré qu'en zone humide au Nigéria, le *Parkia biglobosa* accroît la production de biomasse herbacée sous son houppier de l'ordre de 2,5 t/ha à 3,8 t/ha, ce qui pourrait être l'effet de la matière organique fournie par l'arbre.

### **1.2.5. Définition de quelques concepts**

Pour mieux comprendre cette étude, certains concepts de base qui sont utilisés méritent d'être élucidés.

#### **1.2.5.1. La pauvreté**

Définir la notion de pauvreté dans tous ses contours serait très prétentieux, mais il n'en reste pas moins qu'une compréhension de ce concept est nécessaire afin de mieux comprendre les résultats de la présente étude.

La notion de pauvreté qui a d'abord attiré notre attention dans le cadre de ce mémoire trouve son origine dans la déclaration du 8 septembre 2000 à New York, dite déclaration du Millénaire, faite par les chefs d'États et de gouvernements à l'occasion de la 8<sup>e</sup> séance plénière de l'assemblée générale

des Nations Unies (ONU, 2000). À la suite de cette déclaration solennelle, huit (8) objectifs généraux dénommés objectifs du millénaire pour le développement (OMD) ont été identifiés, dont celui qui ambitionne de réduire la pauvreté de moitié entre 1990 et 2015. À cet effet un consensus a été trouvé autour de la notion de pauvreté, qui permet de qualifier de pauvre un individu qui vit avec moins d'un (1) dollar par jour (ONU, 2000). Cependant, compte tenu du fait que cette définition reste loin des réalités de la société diola sur laquelle porte la présente étude, il convient de considérer la définition de l'Union européenne (2010), qui désigne les pauvres comme étant : « les individus, les familles et les groupes de personnes dont les ressources (matérielles, culturelles et sociales) sont si faibles qu'ils sont exclus des modes de vie minimaux acceptables dans l'État membre dans lequel ils vivent ». Cette définition, qui semble le mieux se prêter au contexte local, sera utilisée dans cette étude. Il s'agira de prendre référence sur le premier document stratégique de réduction de la pauvreté (DSRP I) au Sénégal (Anonyme, 2001), qui s'est appuyé sur deux approches, l'une, objective, basée sur des informations quantitatives sur la base d'indicateurs, monétaires ou non, et l'autre, subjective, basée sur des informations qualitatives recueillies auprès des populations à propos de leur existence.

#### **1.2.5.2. Le ménage**

Pour les besoins du recensement national de la population et de l'habitat effectué en 2002, l'agence nationale de la statistique et de la démographie du Sénégal (ANSD) a tenu à définir le ménage, en tant que cible principale, comme étant « un groupe de personnes, apparentées ou non, qui vivent ensemble sous le même toit et mettent en commun tout ou une partie de leurs ressources pour subvenir à leurs besoins essentiels, notamment le logement et la nourriture, sous l'autorité d'une seule personne reconnue comme chef ».

Cependant, dans une définition similaire, le Bureau international du travail (BIT, 2003) a précisé « qu'un ménage peut être constitué soit, d'une seule personne qui pourvoit seule à ses propres besoins alimentaires et autres besoins vitaux sans s'associer avec d'autres personnes, soit d'un groupe de deux ou plusieurs personnes qui, vivant au même foyer, pourvoient en commun à leurs besoins alimentaires ou autres besoins vitaux ».

En milieu diola, la propriété foncière en tant que capital naturel productif, ainsi que les ménages en tant que capital humain ou main d'œuvre productive, sont sous l'autorité d'une personne reconnue

comme chef (le plus souvent un ascendant ou un des fils résidents). Les membres de ce regroupement humain s'identifient le plus souvent par un nom de famille commun, mais aussi par le partage d'un habitat commun appelé carré.

- **Le carré**

Dans l'occupation de l'espace territorial des villages au Sénégal, le carré représente le dernier maillon de l'organigramme de l'habitat, précédé par le quartier.

D'après l'étude effectuée au Sénégal par Janvry et Sadoulet (2004) sur l'organisation paysanne et le développement rural, le carré est « une unité d'habitation, c'est-à-dire un ensemble de cases ou de bâtiments à usage d'habitation localisés dans une même enceinte, matérialisée physiquement ou non par une clôture et qui abrite un ou plusieurs ménages ». Dans le milieu diola, tous les membres des différents ménages d'un même carré partagent la propriété foncière et mettent généralement en commun leurs différents revenus destinés à leur survie. C'est ce rassemblement familial, ou unité de consommation (Thieba, 1985), que nous avons choisi comme unité d'échantillonnage pour la présente étude.

- **Le revenu**

Selon l'ONU (1978), il faut distinguer trois types de revenus pour les ménages:

Le revenu primaire qui représente le gain que les salariés et les propriétaires d'entreprises non constituées en sociétés, tirent de leur participation à la production, le revenu total des ménages constitué du revenu primaire, plus le revenu de la propriété, des prestations de sécurité sociale, des retraites, des assurances viagères ainsi que d'autres transferts courants et enfin le revenu dont disposent les ménages pour la consommation et l'épargne après paiement des impôts directs et des cotisations aux caisses de sécurité sociale et de retraite.

C'est à partir de cette définition du revenu, actualisée dans le contexte réel de la présente étude (agriculture de subsistance), qu'une évaluation de la contribution du *Parkia biglobosa* à la vie des ménages pourra être faite. Il s'agit des revenus dont disposent les ménages pour la consommation et l'épargne, qui proviennent des exploitations familiales, de la cueillette et des apports extérieurs venant pour la plupart des membres de la famille, restés en dehors du carré.

### **1.3. Question de recherche**

La lutte pour la réduction de la pauvreté, inscrite depuis 2000 comme troisième priorité dans l'agenda de l'Organisation des Nations Unies (ONU, 2000), a suscité des engagements notoires de la part des États membres. Certains pays comme le Sénégal ont inscrit dans leurs stratégies des mécanismes de lutte qui font appel à la participation de toutes les couches sociales (Anonyme, 2001) et en particulier de celles du monde rural où 57,5 % des ménages vivent sous le seuil de pauvreté. Pourtant, ces ménages, qui dépendent particulièrement de l'agriculture, ont adopté des pratiques ancestrales comme l'agroforesterie, qui leur permettent de faire face aux conséquences des mauvaises récoltes en utilisant les PFNL pour combler leurs déficits vivriers (Bergeret et Ribot, 1990).

Dans ce contexte, notre question de recherche est de savoir « quelle est la contribution des biens d'usage du *Parkia biglobosa* dans la réduction des risques de pauvreté des ménages de la communauté rurale de Mangagoulack ». Autrement dit, il s'agit de comprendre comment les ménages de la communauté rurale de Mangagoulack utilisent les biens et services qu'offre le *Parkia biglobosa* pour leur survie.

### **1.4. Objectifs de l'étude**

#### **1.4.1. Objectif général**

L'objectif général de cette étude est d'évaluer la contribution des produits forestiers ligneux et non ligneux du *Parkia biglobosa* dans le vécu quotidien des ménages de la communauté rurale de Mangagoulack.

#### **1.4.2. Objectifs spécifiques**

Cinq objectifs spécifiques ont été retenus :

- Géolocaliser les différentes zones d'occupation spatiale des parcs agroforestiers et en particulier du parc à *Parkia biglobosa*;
- Recenser les principales espèces végétales à usages multiples utilisées par les ménages pour leur survie et identifier les éventuelles contraintes liées à leur maintien dans les terroirs villageois;

- Identifier les pratiques locales de conservation du parc à *Parkia biglobosa*;
- Identifier les produits tirés du *Parkia biglobosa* selon l'ordre de préférence exprimé par les paysans et leur mode d'exploitation ;
- Évaluer la contribution des biens d'usages du *Parkia biglobosa* à la réduction des risques de pauvreté des ménages de la communauté rurale.

## Chapitre 2 : Méthodologie et territoire étudié

### 2.1. Présentation de la zone d'étude

La Basse Casamance est située dans la partie sud-ouest du Sénégal, plus précisément à 12° 33' latitude Nord et 16° 16' longitude Ouest, correspondant à l'actuelle région administrative de Ziguinchor, qui couvre une superficie de 7 339 km<sup>2</sup>. Elle est limitée à l'est par la région de Sédhiou, à l'ouest par l'Océan Atlantique, au nord par la Gambie et au sud par la Guinée Bissau (figure 2.1).

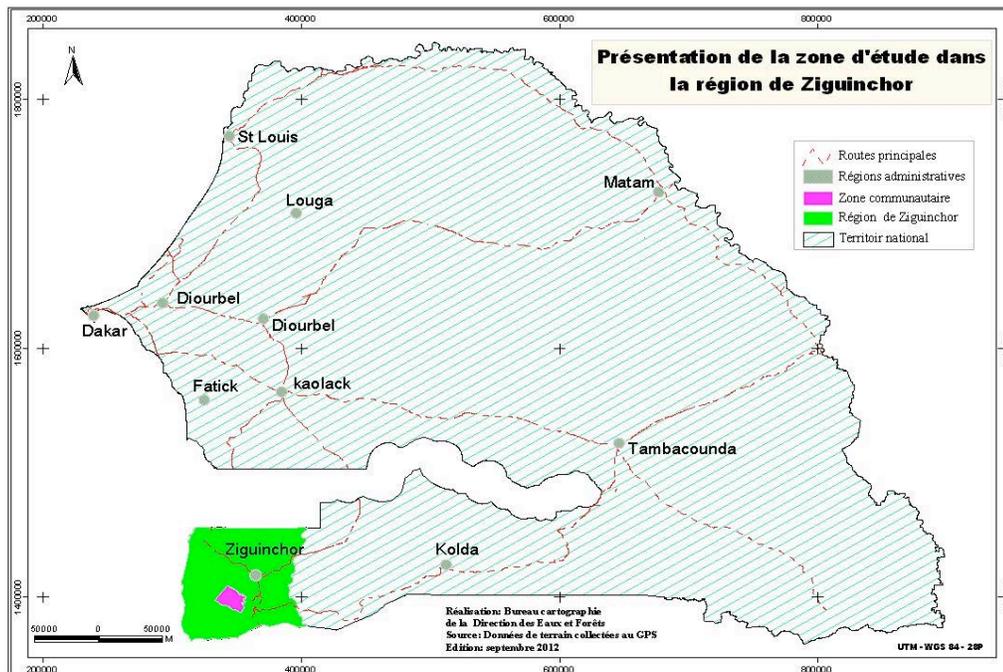


Figure 2.1: Carte du Sénégal et localisation de la zone d'étude

#### 2.1.1. Le relief et les sols

Le relief relativement plat de la Basse Casamance présente plusieurs types de sols répartis sur deux grands ensembles (Vieillefon et Pereira-Barreto, 1986; CSE, 2008) : le plateau continental, et les terres inondables des vallées rizicultivables et des forêts de mangrove.

Les terres du plateau continental, occupées par les habitations et les boisements naturels, présentent deux types de sols :

- les sols ferrugineux tropicaux lessivés;
- et les sols ferrallitiques faiblement à moyennement désaturés.

Les terres inondables occupées par les vallées, les forêts de mangrove, les vasières, présentent des types de sols plus complexes :

- Les sols minéraux bruts d'origine non climatique, d'apport marin et fluviomarín;
- Les sols peu évolués d'origine non climatique d'apport modaux et peu évolués constitués par une association de sols de faciès ferrugineux et hydromorphe;
- Les sols organiques hydromorphes tourbeux, eutrophes et les sols moyennement organiques hydromorphes humiques à gley et pseudogley;
- Les sols halomorphes à structure non dégradée, salins, acidifiés.

### 2.1.2. Le climat

Le climat est de type tropical marqué par une saison pluvieuse de 4 à 5 mois (juin à octobre) et une saison sèche de 7 à 8 mois (Aubreville, 1950; Giffard, 1974; CSE, 2008). Selon Giffard (1974), le paysan sénégalais, Wolof et Pullar en particulier, distingue cinq saisons qui déterminent son calendrier annuel d'activités. Cette même subdivision du calendrier saisonnier existe aussi chez le paysan Diola de la Basse Casamance (tableau 2.1).

**Tableau 2.1: Les cinq saisons du calendrier paysan au Sénégal**

Noms Wolof	Noms Pullar	Noms Diola du Bluf <sup>1</sup>	Mois correspondants
<i>Nor</i>	<i>Dabundé</i>	<i>Kouwaguène</i>	décembre-mars
<i>Wor</i>	<i>Tchiédu</i>	<i>Fouléra</i>	mars-mai
<i>Tioron</i>	<i>Setsallé</i>	<i>Bouringh</i>	mai-début des pluies <sup>2</sup>
<i>Nawet</i>	<i>Nduggu</i>	<i>Foudiam</i>	juin-octobre
<i>Satoumbar</i>	<i>Kaulé</i>	<i>Tampour</i>	octobre-novembre

**Source :** Giffard, 1974

La connaissance et la prise en compte du calendrier saisonnier paysan en Basse Casamance est important pour situer ses activités dans le temps. Il est d'autant plus déterminant qu'il peut servir de guide pour la programmation des rencontres avec le paysan, mais également connaître les périodes de récolte en général et de cueillette en particulier.

<sup>1</sup> Le Bluf correspond à la circonscription administrative de l'arrondissement de Tendouck, dans la région de Ziguinchor

<sup>2</sup> Les premières pluies sont enregistrées entre les mois de mai et juin

### 2.1.2.1. La température

Les données des températures moyennes annuelles recueillies à la station météorologique de Ziguinchor, de 2001 à 2011, sont compilées dans la figure 2.2.

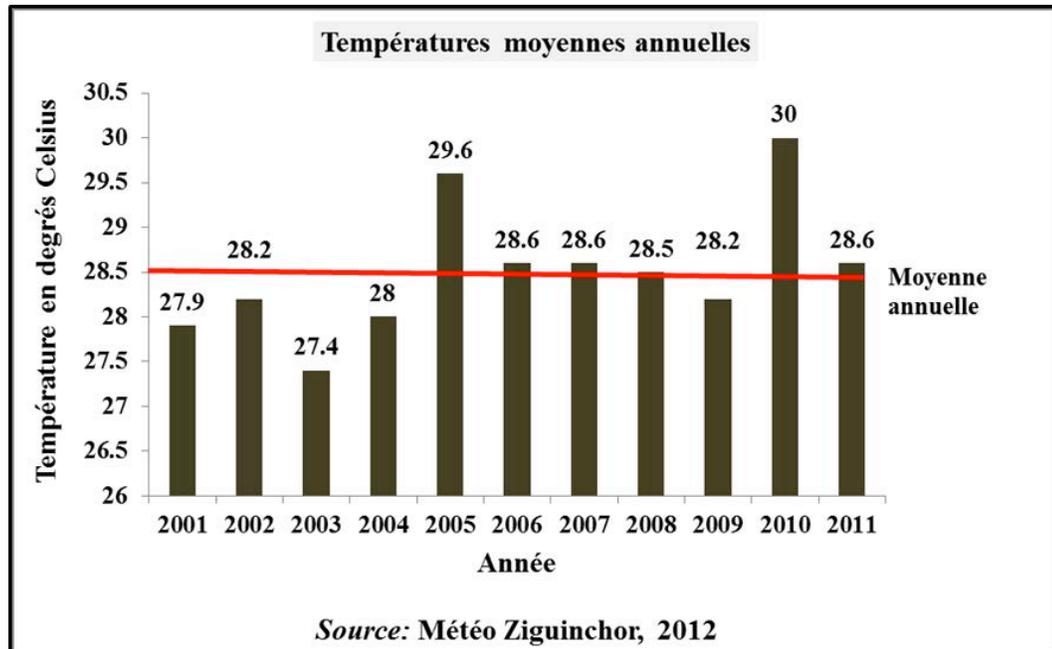


Figure 2.2: Les températures moyennes annuelles de 2001 à 2011 en Basse Casamance

La moyenne des températures moyennes annuelles recueillies sur 11 ans (2001 à 2011) est de 28,5° C, avec des écarts notables pour 2005 et 2010, qui ont été les années les plus chaudes avec respectivement 29,6 et 30° C. La moyenne des minimas mensuels sur cette échelle est de 25,8°C et se situe entre décembre et janvier, alors que celle des maximas, qui est de 30,1° C, se situe entre mai et juin.

La température est un facteur de différenciation écologique (Giffard, 1974) qui agit sur toutes les phases de développement des plantes (photosynthèse, respiration, échanges entre sol et plantes). Elle nous aide à comprendre certains comportements des végétaux qui développent des feuilles réduites à l'état d'épines dans des milieux comme le Sahel, où l'évapotranspiration potentielle est importante (Aubreville, 1950; Giffard, 1974).

### **2.1.2.2. Le vent**

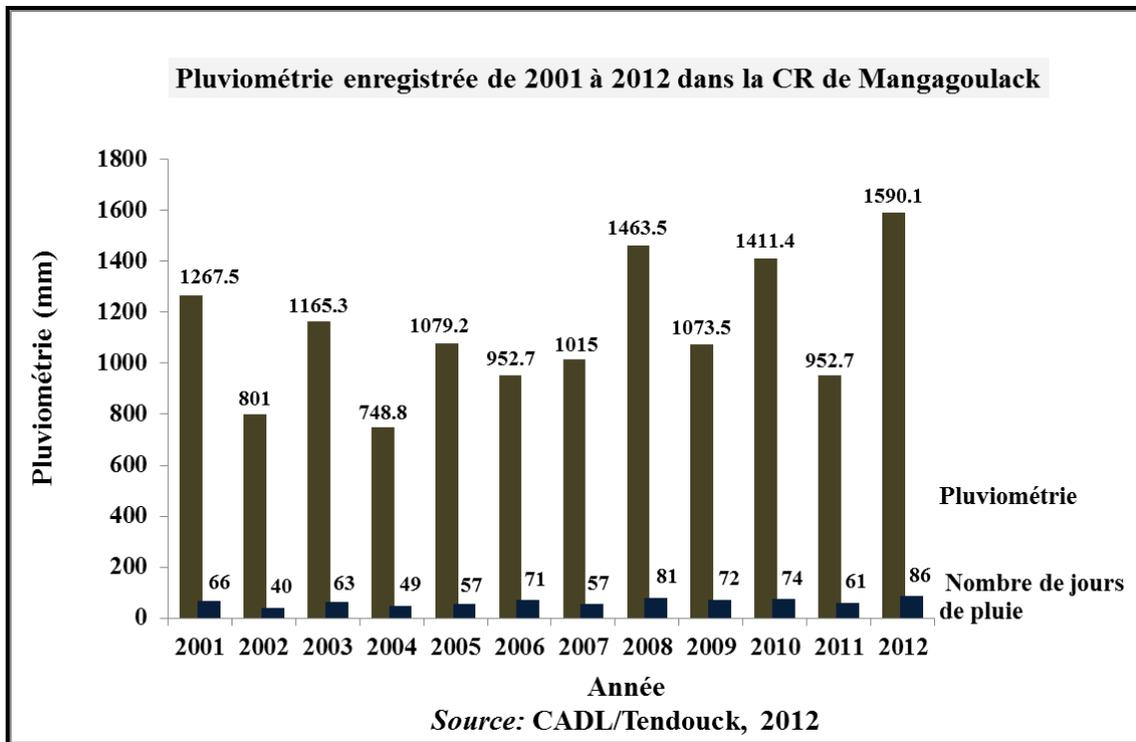
Le vent est un facteur écologique important pour la croissance et la production ligneuse (Aubreville, 1950; Giffard, 1974). Au-delà d'une vitesse de 2 m/s, il ralentit ou freine certaines fonctions physiologiques des arbres comme la photosynthèse.

Trois vents principaux balaient la Basse Casamance :

- L'harmattan est un vent chaud et sec, en provenance de l'anticyclone de Lybie. Ce vent de désert dont la vitesse dépasse parfois 2 m/s, atteint la région où il provoque parfois des avortements chez les plantes spermatophytes en période de floraison, entre les mois de mars et mai (Aubreville, 1950; Berhaut, 1967; Giffard, 1974), ce qui a un impact négatif sur la production des fruits sauvages.
- L'alizé maritime, qui est un vent de mer, provient de l'anticyclone des Açores au large des Îles Canaries. Ce vent doux, frais et humide, explique par exemple le maintien du parc arboré d'*Elaeis guineensis* dans la zone agroécologique des Niayes, loin de son aire écologique guinéenne (Giffard, 1974). Il atteint la partie occidentale de la Basse Casamance entre janvier et février.
- La mousson est un vent chaud et humide qui apporte les pluies dans la région. En provenance de l'anticyclone de Sainte-Hélène en Asie du Sud-Est, son arrivée se manifeste, entre les mois de mai et juin, par le débourrement de la végétation chez les espèces caducifoliées et un changement de feuillage chez les espèces sempervirentes (Giffard, 1974). Sa durée dans la zone est dépendante des aléas climatiques, mais se situe généralement entre les mois de juin et octobre.

### **2.1.2.3 La pluviométrie**

Les pluies enregistrées à la station du Centre d'appui au développement local (CADL) de Tendouck (figure 2.3), dans le site de notre étude (communauté rurale de Mangagoulack), donnent une moyenne annuelle de 1126,7 mm en 64 jours sur une période de 12 ans (2001-2012).



**Figure 2.3: La pluviométrie enregistrée de 2001 à 2012 dans la communauté rurale de Mangagoulack**

La connaissance des précipitations et des températures moyennes mensuelles a permis à Bagnouls et Gausson (1957, cités dans Giffard, 1974), de situer les mois à déficits hydriques pour le sol et les plantes; ils considèrent comme sec, un mois où le total des précipitations (en mm) est inférieur ou égal à 2 fois les températures moyennes mensuelles (en degrés Celsius). La représentation graphique de ce rapport, en portant en abscisse les mois et en ordonnée la hauteur des précipitations et les températures à une échelle double, s'appelle "*diagramme ombrothermique*". Partant de cette formule, BI-Rot (1965, cité dans Giffard, 1974), considère pour sa part qu'à l'intérieur des régions tropicales, un mois aride est un mois où la hauteur totale des pluies est inférieure à 4 fois la température moyenne mensuelle.

Au préalable, les formules mathématiques de Martonne (1932, cité dans Giffard, 1974) et d'Amberger (1932, cité dans Giffard, 1974), qui permettaient de déterminer l'indice d'aridité, et le système graphique d'Holdridge (1967, cité dans Giffard, 1974), servaient de référence aux géographes pour comparer les bioclimats tropicaux. Ces outils, qui reposaient sur des indices annuels, sont jugés peu significatifs par Giffard (1974) qui préconise l'utilisation de la formule et du

diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausson (1957, cités dans Giffard, 1974), qui renseignent mieux, à son avis, à l'échelle d'un mois, sur les zones écologiquement viables, pour une espèce végétale donnée.

### **2.1.3. Les écosystèmes forestiers**

#### **2.1.3.1. Les forêts**

En Basse Casamance, il existe, dans le plateau continental, une forêt édaphique (mangrove) et une forêt dense sèche (Aubreville, 1957), composées essentiellement d'espèces sempervirentes (Aubreville, 1950; Berhaut, 1967; Giffard, 1974; Gueye, 2000) avec une présence marquée d'espèces de type soudano-guinéen à guinéen.

Dans la forêt dense sèche, les espèces dominantes (voir le tableau 1.1), autrefois sources de biens et services pour les autochtones, sont menacées de disparition (PAFS, 1992; CRZ, 2007), car elles ne bénéficient pas d'un cadre juridique de protection à part dans le domaine classé; elles demeurent dans des espaces partiellement protégés (Loi n°98/03 du 08 janvier 1998 et Décret n°98/164 du 20 février 1998) et sont susceptibles d'être exploitées dans le cadre de la campagne nationale d'exploitation forestière organisée chaque année au Sénégal. On peut tout de même noter qu'au niveau local, les efforts de conservation des massifs forestiers entrepris depuis la période coloniale pour 27 aires protégées, sont renforcés par le classement, après l'indépendance, du parc national de Basse Casamance, de la réserve ornithologique de Kalissaye et de l'aire marine protégée d'Abéné, respectivement en 1970, 1971 et 2004. À ces aires, il convient d'ajouter les bois sacrés présents dans chaque village diola. Cette dynamique semble être spécifique à la zone puisqu'ailleurs au Sénégal, on a assisté à des déclassements de forêts durant les années 1990, à la suite de l'avancée du front agricole de type féodal (Schoonmaker-Freudenberger, 1991).

Selon Vieillefon (1969), « les mangroves sont des formations végétales arborées spécifiques des régions littorales à climat équatorial ou tropical humide ». Les principales espèces ligneuses que l'on rencontre dans les forêts de mangrove en Basse Casamance sont le *Rhizophora racemosa*, le *Rhizophora mangle*, le *Rhizophora harrisonii*, l'*Avicennia nitida*, auxquelles s'ajoutent deux Combretacées, le *Laguncularia racemosa* et le *Connocarpus erectus*. En partant du rivage vers la mer, on rencontre successivement les unités de *Laguncularia racemosa*, de *Connocarpus erectus*,

d'*Avicennia nitida* et de *Rhizophora racemosa*, ensuite celle de *Rhizophora mangle* et enfin celle de *Rhizophora harrisonii*, dans les vasières immergées (Vieillefon, 1969; Lamagat et Loyer, 1985). Ces forêts de mangrove, dont la superficie était évaluée à près de 90 000 ha entre 2004 et 2005 (CRZ, 2007), sont des sources importantes de PFNL (bois de chauffe, fruits et miel) et de protéines halieutiques pour les populations riveraines (CSE, 2008, Goudiaby, 2008).

De tous ces massifs classés, trois (3) sont pratiquement interdits au public pour la cueillette et le ramassage (Parc national de Basse Casamance, Réserve ornithologique de Kalissaye et Aire marine protégée de d'Abéné), pour des raisons de protection et de conservation de la biodiversité.

#### **2.1.3.2. La faune**

Avec l'application de la mesure de fermeture temporaire de la chasse en Basse Casamance depuis 1991 (IREF-Ziguinchor, 2010) et le classement de 30 massifs forestiers (CSE, 2008; IREF-Ziguinchor, 2010), la faune sauvage se reconstitue surtout à l'intérieur du parc national de Basse-Casamance (5000 ha), de la réserve ornithologique de Kalissaye (16 ha) et l'aire marine protégée d'Abéné (119 ha), où elle bénéficie désormais d'une surveillance rapprochée de la part des agents de l'État qui y résident en permanence. Le Tallec (1979) a pu identifier durant ses recherches sur les grands mammifères du Sénégal, une diversité de de grands mammifères bien connus des populations, tels que le *Syncerus caffer* (Buffle de forêt), le *Tragelaphus scriptus* (Guib harnaché), le *Cephalophus maxwelli* (Céphalophe de maxwell), le *Cercopithecus aethiops* (Singe vert), le *Cercopithecus sabaeus* (singe noir), la *Panthera pardus* (Panthère), le *Felis serval* (Serval), mais aussi des reptiles (CSE, 2008) comme le *Python sebae* (Python), le *Crocodilus cataphractus* (Faux gavia), le *Crocodilus niloticus* (Crocodile du Nil), le *Bitis arietans* (Vipère) et une diversité d'entomofaune favorable à la pollinisation des fleurs (Abeilles, Papillons). À la suite de menaces d'origine anthropique et climatique qui pèsent sur son habitat (PAFS, 1992; CRZ, 2007; CSE, 2008), le gibier, jadis une source de protéines pour les autochtones, se raréfie de plus dans la zone.

#### **2.1.4. L'hydrologie**

La Basse Casamance est traversée d'ouest en est par le fleuve dont elle porte le nom, long de 350 km. Avec ses nombreux affluents, le fleuve Casamance, qui est en réalité une ria, traverse les trois régions administratives qui constituent la région naturelle de Casamance.

Sur une superficie de 20 150 km<sup>2</sup> de bassin versant (CSE, 2008), le fleuve et ses 5 affluents en Basse Casamance (Baïla, Bignona, Kamobeul, Guidel, Agnack) drainent 3 347 km<sup>2</sup>. Suite aux déficits pluviométriques de ces dernières décennies (Dieng et *al.*, 2008; Aguiar et *al.*, 2010), les excès de concentration en sel des eaux du fleuve provoquent des phénomènes de salinisation et d'acidification des terres adjacentes atteintes par remontée capillaire (Lamagat et Loyer, 1985; Diop et *al.*, 1989). Ces phénomènes entraînent une mortalité des végétaux des écosystèmes forestiers environnants (Vieillefon, 1969; Lamagat et Loyer, 1985; Diop et *al.*, 1989).

### **2.1.5. La démographie**

De 409 533 habitants en 2002 (ANSD, 2006), la population de la Basse Casamance est passée en 2010 à 713 440 habitants (ANSD, 2011). Elle est répartie dans trois départements, Bignona (318 478 habitants), Oussouye (64 850 habitants) et Ziguinchor (330 112 habitants). Selon le CRZ (2007), les principales ethnies qui la composent sont les Diola (60,7 %), le groupe Manding (9,3 %), le groupe Poular (8,8 %), les Wolofs (4,8 %), et 4 % d'autres ethnies dans lesquelles se retrouvent les Manjack, les Mankagne et les Balante.

### **2.1.6. Les activités socio-économiques**

Les principales activités socio-économiques se résument au secteur primaire productif (agriculture, élevage, pêche et foresterie). Selon le CRZ (2007), le secteur primaire emploie près de 90% de la population autour des activités de cultures vivrières, de pêche artisanale, d'élevage de case et de cueillette des produits forestiers ligneux et non ligneux. Les autres activités tournent autour du secteur informel, en l'occurrence le commerce qui se développe dans les grandes agglomérations des communes de Ziguinchor, Bignona, Oussouye, Thionk-Essyl et Diouloulou et autour des complexes hôteliers des stations balnéaires de Cap-Skiring et de Kafountine, entre autres. Avec la situation de conflit armé qui sévit en Basse Casamance depuis 1982, les activités agricoles ont connu un ralentissement (CSE, 2008), ce qui entraîne une surexploitation des ressources forestières et halieutiques de la région (CRZ, 2007; IREF-Ziguinchor, 2010).

## 2.2. Présentation du site de l'étude

Située à l'extrême ouest du département de Bignona, la communauté rurale (CR) de Mangagoulack couvre une superficie de 222 km<sup>2</sup> et regroupe 8 villages (Diatock, Affiniam, Bouteum, Bodé-Ébouck, Élana, Mangagoulack, Boutégol et Tendouck). Elle abrite le chef-lieu d'arrondissement (sous-préfecture) et le centre d'appui au développement local (CADL) dans le village de Tendouck. Limitée à l'est par les CR de Balingor et de Niamone, à l'ouest par le fleuve Casamance, au nord par la CR de Mlomp, la CR de Mangagoulack fait partie des six collectivités locales (Commune de Thionk-Essyl et les CR de Balingor, Diégoune, Kartiack, Mangagoulack et Mlomp) du *Bluf*. À l'instar de la région, la CR de Mangagoulack s'étend sur un plateau continental composé des habitations humaines, des vergers, des cultures pluviales, des boisements naturels, ainsi que sur une zone inondable composée de vallées rizicultivables et de forêts de mangrove (figure 2.4).

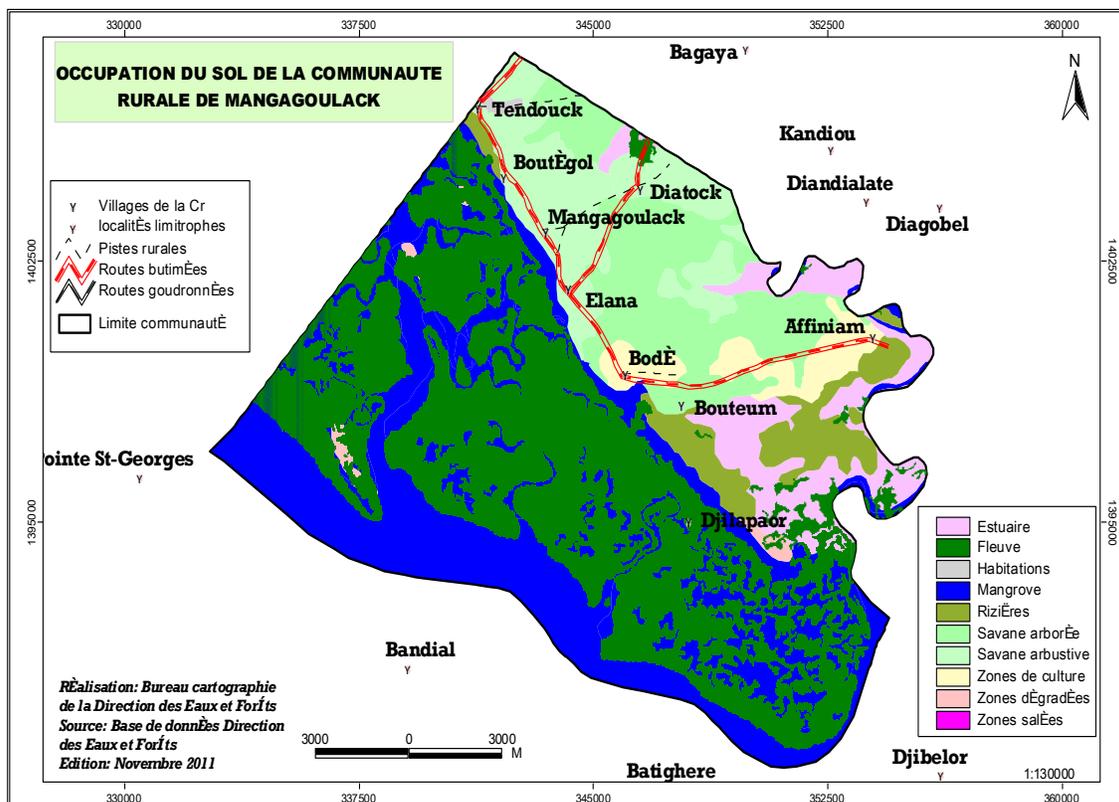


Figure 2.4: La carte d'occupation du sol de la communauté rurale de Mangagoulack

### **2.2.1. Caractéristiques biophysiques de la communauté rurale de Mangagoulack**

La communauté rurale de Mangagoulack dispose d'importantes ressources végétales représentées par les forêts naturelles du plateau continental et la mangrove située le long du littoral ouest et sur les deux rives du marigot de Bignona, jusqu'à hauteur du barrage d'Affiniam. La documentation disponible, portant en général sur l'occupation du sol et en particulier sur le milieu naturel (CSE, 2008; IREF-Ziguinchor, 2010), permet aujourd'hui de connaître l'étendue de toutes les formations végétales de la communauté rurale.

#### **2.2.1.1. Le domaine forestier du plateau continental**

Dans le plateau continental de la CR de Mangagoulack, il existe deux massifs forestiers à statut différent.

La forêt classée de Tendouck, à cheval entre les communautés rurales de Mangagoulack, Balingor, Djégoune et Mlomp, s'étend sur une superficie de 2300 ha. Son classement est intervenu depuis la période coloniale par arrêté n°2273 du 7 septembre 1939. Depuis lors, aucune exploitation forestière à caractère commercial n'y est permise sauf la cueillette des PFNL.

La forêt communautaire, qui s'étend d'un seul tenant le long des terroirs des 8 villages de la communauté rurale, a une superficie de 1793 ha. Depuis 1987, un groupement d'intérêt économique (GIE) dénommé *Karoguène-karamba* (traduction en langue locale de "*Faire revivre la brousse*"), dont le siège se trouve au village de Diatock, y mène des activités de gestion participative de l'écosystème avec les riverains, en faisant des enrichissements par régénération naturelle assistée (RNA) des espèces locales en voie de disparition, et par plantations artificielles d'espèces exotiques par endroits. Pour ces actions de reforestation menées dans les champs et dans la forêt communautaire, le GIE privilégie les espèces locales à usages multiples comme le *Carapa procera*, dont les fruits servent à l'extraction d'une huile bien prisée, appelée "*Touloucouna*", "*Mukir*" ou "*Munudio*" en langue locale, le *Khaya senegalensis* et l'*Azelia africana*, appréciées pour leur bois d'œuvre et de service, mais aussi des espèces exotiques pourvoyeurs de revenus comme l'*Anacardium occidentale* (noix) et l'*Eucalyptus* sp. (bois de service). Selon les responsables du GIE, leurs actions de reforestation entreprises dans la forêt communautaire depuis 1987 risquent d'être annihilées par un nouveau programme d'aménagement participatif du service forestier régional, qui semble privilégier l'option de la carbonisation. Le plan d'aménagement financé en 2010 par un projet

dénommé *Wulanafa*, devrait être exécuté par le conseil rural de Mangagoulack (organe délibérant) sous la supervision des agents du projet et du service forestier régional. Pour l'instant, les populations continuent d'exploiter la plupart des produits forestiers ligneux et non ligneux du *Parkia biglobosa* et des autres plantes dans la forêt communautaire, les parcs agroforestiers et les forêts naturelles.

#### **2.2.1.2. La mangrove**

La mangrove occupe une grande partie du territoire communautaire, soit une superficie évaluée à 9665 ha (CRM, 2011). Depuis 2009, cette mangrove fait l'objet d'une attention particulière de la part d'une association de pêcheurs locaux dénommée *Kawawana*, traduction en langue locale de "*Protéger ce que nos aïeux nous ont légué*", avec l'appui de la FIBA. *Kawawana*, soutenue en 2010 par son conseil rural et ses personnes ressources, a obtenu du conseil régional de Ziguinchor l'approbation de sa demande par arrêté n°003/CRZ du 20 mars 2010 qui lui affecte l'aire de patrimoine autochtone communautaire (APAC) sur le domaine public fluvial, dans les limites territoriales de la communauté rurale. Le balisage effectif depuis 2010 permet une gestion durable de cet écosystème; les membres de l'association ont commencé le contrôle dans l'aire depuis cette date, conformément au code de conduite approuvé la même année par délibération du conseil rural, et qui interdit les activités de pêche dans certaines zones identifiées comme lieux de reproduction de la biocénose.

#### **2.2.2. Le milieu humain**

La population totale de la communauté rurale de Mangagoulack, recensée en 2002, était de 8 229 habitants (ANSD, 2002). En 2010, elle était estimée à 14 620 habitants (ANSD, 2011), avec 93% de Diola, 3% du groupe Mandingue (Socé, Bambara et Soninké), 2% de Peulh et 2% des autres ethnies (CRM, 2010; PEPAM, 2010). Cependant, il faut noter que cette population est inégalement répartie dans les 8 villages de la CR (tableau 2.2).

**Tableau 2.2: La répartition de la population et de l'habitat dans la communauté rurale de Mangagoulack**

Nom de la localité	Nom de la localité et des hameaux	EFFECTIF				
		Concession	Ménage	Homme	Femme	Population
<b>CR de Mangagoulack</b>		<b>925</b>	<b>1399</b>	<b>3984</b>	<b>4245</b>	<b>8229</b>
AFFINIAM	Affiniam	232	274	687	794	<b>1858</b>
	Djiloguir	28	54	175	202	
BOUTEUM	Bouteum	71	81	191	205	<b>501</b>
	Djilapao	15	16	26	36	
	Élora	16	18	24	19	
BODÉ- ÉBOUCK		34	41	149	136	<b>285</b>
BOUTÉGOL		76	111	295	332	<b>627</b>
DIATOCK	Diatock1	27	51	141	148	<b>1810</b>
	Diatock2	1	1	2	3	
	Djilokoune	6	48	143	152	
	Foutama	7	29	96	101	
	Brico	11	33	129	131	
	Éramba	7	42	191	195	
	Pakao	6	23	82	83	
	Bourfoutou	11	31	103	110	
ÉLANA		107	123	324	299	<b>623</b>
MANGAGOULACK		98	107	273	314	<b>587</b>
TENDOUCK		172	316	953	985	<b>1938</b>

**Source:** ANSD, 2002

Cet aperçu sur la population et l'habitat de la communauté rurale est une base de données importante pour la suite de cette étude.

### 2.2.3. Les activités socio-économiques

Pour les besoins de l'élaboration en 2010 de ses plans locaux d'hydraulique, d'assainissement (PLHA) et de développement local (PLD), la CR de Mangagoulack a fait un diagnostic de son potentiel socio-économique qui a fait ressortir les principales activités économiques suivantes :

- L'agriculture pluviale, pratiquée sur les terres du plateau continental et les vallées dont dispose chacun des 8 villages, pour les cultures vivrières du riz, de la patate douce, du manioc;
- L'arboriculture fruitière des agrumes et de l'anacardier, pratiquée en substitution d'anciennes jachères ou dans les jardins de case;

- La pêche artisanale, pratiquée le long des bolong<sup>3</sup> et dans le canal du fleuve Casamance;
- La cueillette des produits forestiers ligneux et non ligneux, pratiquée dans les parcs arborés, la forêt communautaire, la forêt classée de Tendouck et la mangrove;
- Le maraîchage de contre-saison, pratiqué dans les vallées après les récoltes de riz;
- L'élevage de type extensif traditionnel, pratiqué pour les bovins, les ovins, les caprins, les porcs et la volaille.

### 2.3. Démarche méthodologique

Pour atteindre les objectifs de cette étude qui porte sur l'utilisation des produits du *Parkia biglobosa* par les ménages de la CR de Mangagoulack, nous avons adopté la démarche méthodologique préconisée en recherche qualitative par Paillé (2007), qui consiste en la collecte de données par observation, questionnaire et guide d'entretien, validées ensuite par triangulation dans des groupes de discussion organisés dans chacun des villages concernés.

Face à la complexité des données qualitatives empiriques collectées dans le milieu de notre enquête, nous avons procédé à leur regroupement en cinq thèmes. Le regroupement des données par thèmes devrait nous aider à détailler les données qualitatives sur le carré en tant qu'unité de consommation, ainsi que sur le *Parkia biglobosa* et ses produits, qui font l'objet de cueillette par les paysans. Ainsi, les cinq thèmes retenus sont :

1. Les caractéristiques générales de l'échantillon, c'est-à-dire le ratio hommes/femmes, les classes d'âge et les différentes activités professionnelles identifiées à travers l'échantillon;
2. Les aspects fonciers liés à la cueillette dans l'espace communautaire, c'est-à-dire le mode d'accès à la terre dans la communauté rurale et les pratiques locales de conservation du parc à *Parkia biglobosa*;
3. La cueillette des produits du *Parkia biglobosa*, c'est-à-dire les produits de cueillette, les périodes de cueillette, les responsabilités des membres du ménage dans la cueillette, le fruit et ses dérivés comme aliments et sources de revenus et la coque, un résidu à services environnementaux;

---

<sup>3</sup> Bras de mer qui sillonnent la mangrove

4. Les autres parcs agroforestiers et les forêts naturelles, c'est-à-dire les espèces ligneuses et non ligneuses à usages multiples dans les zones 1 et 2 et les contraintes à leur conservation dans l'espace communautaire;
5. Enfin, les sources de revenus des ménages de la communauté rurale.

### **2.3.1. Collecte de données secondaires**

La collecte de données secondaires s'est déroulée en deux phases. La première phase a été réalisée au cours d'un stage au projet d'appui au développement rural (PADERCA), qui intervient en Moyenne et Basse Casamance, du 15 mai au 15 juillet 2012. À l'occasion de ce stage, des visites de terrain et une revue bibliographique nous ont permis d'obtenir des données sur la situation de référence du milieu naturel et sur les activités socio-économiques en Basse Casamance. Des contacts ont été établis avec les différents responsables du service des eaux et forêts, au niveau régional, départemental et local, pour la collecte de données bibliographiques sur la situation des différentes formations végétales de la communauté rurale de même que sur les quantités de produits forestiers non ligneux contrôlées, notamment celles des différents produits de cueillette du *Parkia biglobosa*. Nous avons également pris contact avec les responsables de l'administration territoriale locale (le sous-préfet et le responsable du CADL de Tendouck), pour la collecte de données portant sur la démographie et la pluviométrie, ainsi qu'avec les responsables de la météo de Ziguinchor, pour la collecte de données sur les températures moyennes mensuelles pour la période 2001 à 2011.

La deuxième phase, qui a eu lieu du 16 au 31 juillet 2012, a été réservée pour les rencontres avec les responsables du conseil rural de Mangagoulack et les chefs des villages sélectionnés, auprès desquels nous avons fait notre annonce sur la suite de nos travaux à mener dans chacun des villages concernés.

### **2.3.2. Collecte de données primaires**

Les données primaires ont été collectées par des observations directes, des entretiens avec des personnes ressources et des enquêtes. Les observations ont été faites durant tout notre séjour du 15 mai au 10 octobre 2012 et en particulier durant les travaux d'identification des parcs arborés et la

phase d'enquête. Pour la collecte des données d'enquête, deux enquêteurs ont été recrutés en fonction de leur connaissance de la langue diola parlée par les populations locales et de leur aptitude à travailler dans le monde rural, et se sont joints à nous pour constituer une équipe de trois enquêteurs. Nous avons délibérément misé sur un homme et une femme (photo 2.1), que nous avons pris soin de former par une simulation inter-équipe d'un exercice pratique d'enquête afin de réduire les éventuelles pertes de temps sur le terrain. L'objectif que nous nous sommes fixé au départ, qui était de rencontrer 5 individus par jour et par enquêteur, a été respecté, si bien que les enquêtes ont pu être réalisées en 2 jours dans chaque village. Le reste du temps a été consacré aux groupes de discussion dans les mêmes villages et aux rencontres à l'aide d'un guide d'entretien avec les personnes ressources.



Photo : M. Goudiaby

**Photo 2.1: L'équipe d'enquête**

#### **2.3.2.1. Zonage du site de l'étude**

Pour faire le zonage de la communauté, nous avons effectué des observations par visite de terrain suivant trois transects à partir des données secondaires de cartographie obtenues auprès des responsables du bureau inventaire et cartographie (BIC) du service régional des eaux et forêts de Ziguinchor. Ce travail préliminaire effectué en deux phases nous a permis de diviser la CR en deux

zones selon l'occupation du parc à *Parkia biglobosa* dans les parcelles à usage de cultures et dans la forêt communautaire.

La première phase a été consacrée à l'identification et à la géolocalisation des différents parcs agroforestiers avec l'aide d'un chasseur traditionnel domicilié au village de Diatock, qui avait une bonne connaissance de la flore locale et des lieux où il a l'habitude de chasser depuis près de quarante (40) ans. Pour ce travail, nous avons aussi utilisé un appareil de navigation (GPS) de marque Garmin 12 xl, qui nous a servi pour le repérage de nos déplacements et la géolocalisation de certains points utiles. Deux livres de botanique dont l'un porte sur la flore du Sénégal (Berhaut, 1967) et l'autre sur les arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest (Arbonnier, 2002), nous ont servi de support pour l'identification des espèces ligneuses. La synthèse des différents points géolocalisés a permis d'en retenir trois : A, B et C, qui nous ont servi de points de repère de nos déplacements pour l'identification du parc à *Parkia biglobosa* suivant trois transects. Leurs coordonnées géographiques respectives (latitude et longitude) sont : A (348887, 1401130); B (345051, 1402561); C (343487, 1405384) :

- 1- Le transect contenant le point A est la partie où le *Parkia biglobosa* est pratiquement inexistant à part quelques pieds isolés. Elle est occupée, en terre ferme, par les cultures de substitution (plantations d'anacardiens et vergers d'agrumes), les cultures d'arachide de bouche et de céréales et la forêt communautaire, et, en terre inondable, par la palmeraie et les cultures vivrières du riz respectivement en amont et en aval des vallées ;
- 2- Le transect contenant le point B est la partie occupée par des pieds de *Parkia biglobosa* dispersés de façon éparse dans les jachères au voisinage d'autres pieds d'arbres et arbustes à fruits sauvages comestibles. Ces espèces se retrouvent par endroits à côté des vergers d'agrumes et d'anacardiens. Dans cette bande, les parcs arborés sont nettement visibles à l'est et au nord-est du village de Bodé-Ébouck et dans la forêt communautaire, avec une nette dominance des espèces sarmenteuses de la famille des Apocynacées;
- 3- Le transect contenant le point C, est la partie où nous avons observé de nombreux pieds de *Parkia biglobosa* plus que partout ailleurs. En plus du parc à *Parkia biglobosa*, nous y avons identifié et géolocalisé un important parc à *Borassus flabellifer* densément arboré et apparemment entretenu par les habitants des villages voisins de Boutégol et Mangagoulack. En outre, nous y avons géolocalisé les bois sacrés à végétation imposante et la forêt classée qui fait

la transition entre les terroirs villageois Tendouck (CR de Mangagoulack), de Bagaya (CR de Balingor), de Djimande (CR de Djégonne) et Djigoth-édiamath (CR de Mlomp).

La deuxième phase, dite phase de bureau, a été consacrée à la synthèse finale des données d'observations, croisées aux informations reçues des chefs de villages sur l'occupation du sol de leurs terroirs, qui a permis la répartition des villages dans deux zones distinctes par rapport à l'occupation du sol du parc à *Parkia biglobosa*.

La première zone, considérée comme zone d'occupation du parc à *Parkia biglobosa*, comprend les terroirs villageois de Tendouck, Boutégo, Mangagoulack, Élane et Diatock. Durant la phase d'observation de ce parc, nous avons enregistré les coordonnées des points de repère de l'espace densément occupé par les pieds de *Parkia biglobosa* en âge de fructification et celles des bois sacrés existants.

La deuxième zone, considérée comme zone dépourvue de parc à *Parkia biglobosa*, concerne les terroirs villageois de Bodé-Ébouck, Bouteum et Affiniam. Dans cette zone, ce sont les forêts de mangroves situées au sud des terroirs villageois et la palmeraie située au nord-est, qui constituent les principales formations végétales.

#### **2.3.2.2. Échantillonnage**

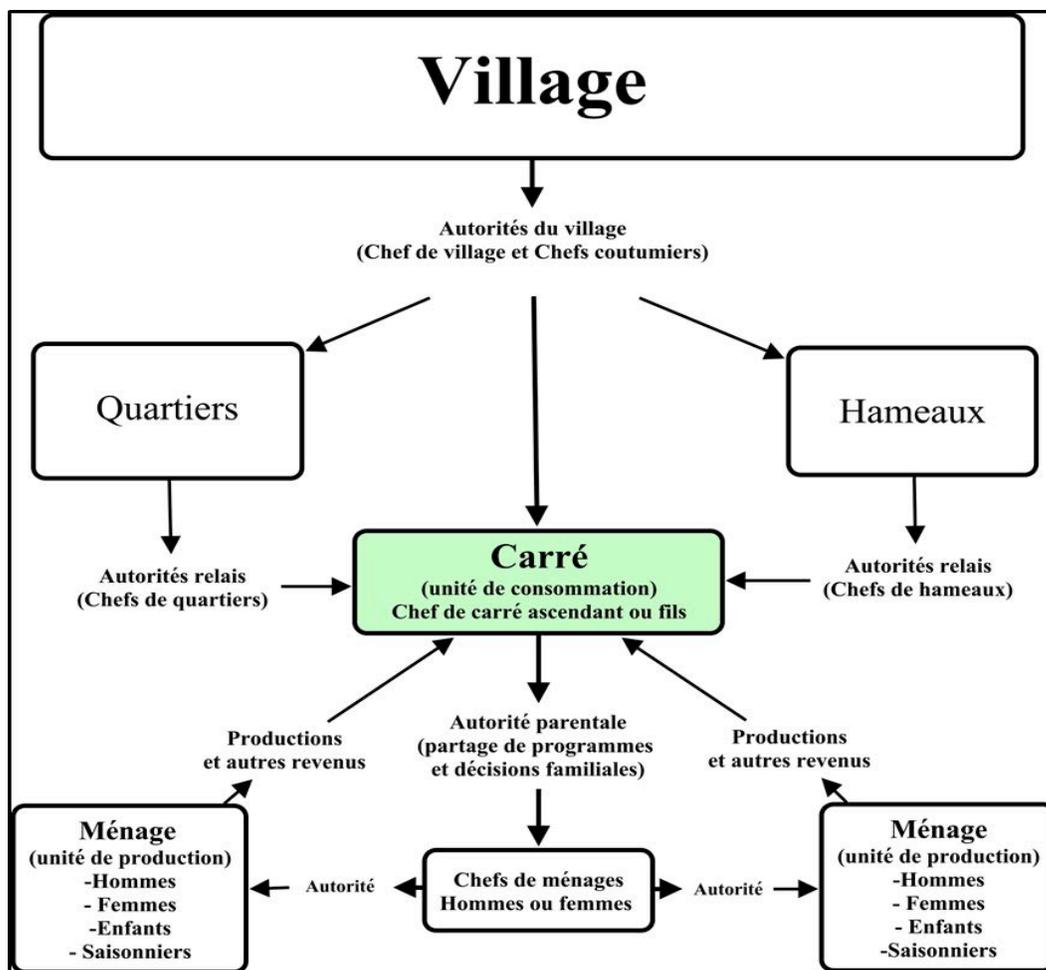
Au total 4 villages et 120 carrés ont été sélectionnés à l'échelle de la communauté rurale pour les besoins de l'enquête.

Le processus de zonage de la CR en fonction du critère de présence du parc à *Parkia biglobosa* (zone à *Parkia biglobosa* et zone sans *Parkia biglobosa*) a permis de porter notre choix sur les villages de Diatock et Mangagoulack pour la zone avec *Parkia biglobosa* et Affiniam et Bodé-Ébouck pour la zone sans *Parkia biglobosa*. Les villages de Diatock et Mangagoulack ont été retenus du fait de l'étendue du parc dans leurs terroirs, qui est nettement plus importante qu'ailleurs. Concernant les villages sans *Parkia biglobosa*, il semble, selon des informations concordantes que nous avons obtenues auprès des différents chefs de village, que Bouteum et Affiniam constituaient jadis un même village et partagent jusqu'à présent le même terroir, sans aucune démarcation des habitations. Avec des effectifs de 1858 habitants et 260 carrés pour Affiniam contre 501 habitants et 102 carrés

pour Bouteum (ANSD, 2002), nous avons choisi le village d’Affiniam qui, par ses effectifs, semble être mieux indiqué pour répondre au principe de diversification et de saturation des données préconisé en recherche qualitative par Pirès (1997) et Laflamme (2007). Nous avons choisi Bodé-Ébouck comme deuxième village pour les enquêtes puisqu’il constitue selon le CRM (2010) un cas de diversité ethnique où cohabitent les Diola et les autres groupes ethniques (Mandingue, Wolof et Sérère-niominka, entre autres).

Le choix des carrés d’où proviennent les 30 répondants de chaque village s’est déroulé en présence de chacun des chefs de village concernés et de quelques notables qui ont bien voulu nous assister pour l’inscription de tous les noms des chefs de carrés mis dans un sac, puis tirés au hasard jusqu’à obtenir les 30 dont nous avons besoin pour l’enquête. Nous avons pris délibérément la décision d’inviter les notables à la séance de sélection des carrés afin d’établir une relation de confiance entre la population et notre équipe dans ce milieu où tout le monde semble méfiant envers les enquêtes compte tenu du climat de conflit armé qui sévit dans toute la région depuis 1982.

Le carré a été pris comme unité d’échantillonnage du fait que dans la société diola, les regroupements se font par famille résidant dans une même enceinte. C’est cette organisation sociale dans les villages diolas que nous avons schématisée dans la figure 2.5, où le carré en tant qu’unité domestique de consommation représente le centre de gravité.



**Figure 2.5: L'organisation sociale dans le village diola de la CR de Mangagoulack**

Après avoir analysé les différentes données disponibles sur la démographie et l'habitat de la CR, nous avons finalement retenu celles de l'ANSD (2002), qui sont non seulement officielles mais sont celles du dernier recensement général de la démographie et de l'habitat au Sénégal. L'identification des carrés est faite sur la base de la liste du rôle des impôts détenue par chacun des chefs de villages concernés.

Le carré, tel que défini dans le chapitre premier, représente le noyau du regroupement familial de tous les membres des ménages qui lui sont rattachés. Dans cette communauté rurale où les Diolas sont majoritaires avec 93 % de la population (CRM, 2010; PEPAM, 2010), les regroupements humains se font par liens de parenté identifiables par les noms de famille. Ainsi, compte tenu de la communauté des biens de production et de consommation centralisés autour du chef de carré

(autorité centrale), la désignation des répondants à nos questionnaires était laissée à l'appréciation de ce dernier qui devait choisir un de ses membres adultes.

Le chef de carré, homme ou femme, est souvent un ascendant (père ou mère) ou un des fils descendants. Au Sénégal, c'est à 18 ans qu'une personne est considérée comme majeure et peut obtenir une carte d'identité nationale lui permettant d'accomplir ses droits civiques tels que le vote à l'échelle locale comme nationale (ministère de l'Intérieur et des collectivités locales, 2006). Ainsi, tous les membres adultes d'un même carré sont susceptibles d'être informés des productions, des appuis extérieurs et des dépenses d'entretien de tous les membres du carré et, par conséquent, peuvent répondre à nos critères de sélection. Les revenus du carré constitués essentiellement des productions tirées de la propriété foncière et des autres apports provenant des membres de la famille résidant à l'extérieur, ainsi que la consommation, sont collectifs; toutes les récoltes sont stockées en un lieu connu de tous, souvent un grenier d'où sont tirées les rations journalières servies en commun. Par conséquent, tout membre adulte d'un carré est censé connaître la source des diverses productions et leurs usages éventuels et, pour cette raison, pouvait répondre à nos questions.

#### **2.3.2.3. Enquête avec questionnaire**

Avant les enquêtes, nous avons effectué une visite de courtoisie selon la tradition locale, auprès des chefs de villages et des chefs coutumiers qui jouent les rôles de catalyseurs de la vie sociale, d'administrateurs locaux, mais aussi de maillons entre la population et l'administration centrale. Cette phase indispensable pour la suite de nos travaux dans les villages, a été l'occasion de les informer sur les motifs de notre présence et de faire des visites de reconnaissance et de prise de rendez-vous avec les chefs de carré pour les prochaines rencontres.

Les enquêtes proprement dites ont démarré après cette phase d'annonce, à raison d'un questionnaire par zone.

En zone avec *Parkia biglobosa*, le questionnaire portait sur cinq sous-thèmes:

- 1- Les informations générales sur les personnes enquêtées et les caractéristiques de leurs ménages;
- 2- Les aspects fonciers liés à la cueillette dans le parc à *Parkia biglobosa*;
- 3- Les profits générés par le parc à *Parkia biglobosa* et la cueillette de subsistance;

- 4- Les contraintes liées à la conservation des forêts naturelles et du parc à *Parkia biglobosa*;
- 5- Les sources de revenus des ménages.

En zone sans *Parkia biglobosa*, le questionnaire administré tournait autour de cinq sous-thèmes :

- 1- Les informations générales sur les enquêtés et les caractéristiques de leurs ménages;
- 2- Les aspects fonciers liés à la cueillette dans les forêts naturelles et les parcs agroforestiers;
- 3- La cueillette de subsistance dans les forêts naturelles et les parcs agroforestiers;
- 4- Les contraintes liées à la conservation des forêts naturelles et des parcs agroforestiers;
- 5- Les sources de revenus des ménages.

#### **2.3.2.4. Enquête avec guide d'entretien**

Il s'agissait de rencontrer des personnes ressources susceptibles de fournir des informations générales sur le rôle socio-économique et culturel des différents parcs arborés en Basse Casamance et en particulier dans la communauté rurale de Mangagoulack. A cette occasion, les personnes ressources suivantes ont bien voulu nous accorder du temps pour des rencontres formelles comme informelles :

- Les responsables du service forestier au niveau régional (chef de service et de division), départemental (chef de secteur et gérant de caisses de recettes forestières) et local (chef de brigade forestière);
- Les présidents des commissions domaniale et environnementale du conseil rural de Mangagoulack;
- Les présidents du groupement d'intérêt économique *Karoguène-karamba* de Diatock et de l'association *Kawawana*, ainsi que des artisans locaux;
- Quelques notables coutumiers résidant dans les villages sélectionnés, ainsi que des femmes transformatrices de produits de cueillette.

Les entretiens tournaient autour de quatre sous-thèmes :

- 1- Les informations générales sur les répondants et leurs responsabilités dans la zone;
- 2- Les raisons de la conservation des forêts naturelles et des parcs agroforestiers;
- 3- La place des produits du *Parkia biglobosa* dans la cueillette de subsistance;
- 4- Les activités de subsistance des ménages de la communauté rurale.

### **2.3.2.5. Validation des données d'enquête en groupes de discussion**

Des groupes de discussion ont été organisés dans chacun des villages sélectionnés en présence des deux autres enquêteurs et sous l'autorité du chef de village. C'est la formule du "*Thé débat*" du programme national de lutte anti-sida au Sénégal que nous avons utilisée pour organiser ces entretiens de groupe ou "*focus group*" (Baribeau et al., 2010), autour du thé servi à tous ceux qui étaient présents à la rencontre. Les thèmes proposés tournaient autour des informations recueillies en entrevues individuelles par questionnaire et par guide d'entretien. Les prises de parole étaient accordées par une tierce personne désignée par le groupe, que nous assistions de temps à autre pour cadrer les interventions sur le sujet. Par ailleurs, notre équipe a été reçue dans d'autres groupes de discussion auxquels ont pris part les membres du GIE *Karoguène-karamba* à leur siège à Diatock, et le groupe d'artisans installés à la maison de l'artisan à Mangagoulack, à côté du siège du conseil rural.

La triangulation des informations, utilisée généralement en étude qualitative (Merriam, 1988 citée dans Anadón, 2006), permet de valider les données qualitatives recueillies séparément auprès des individus partageant le même mode de vie dans la même communauté humaine.

### **2.3.3. Méthode de traitement des données**

#### **2.3.3.1. Outils et techniques de traitement des données**

Les données de localisation prises au GPS, en latitudes et longitudes, ont d'abord été extraites et enregistrées dans un fichier Excel, puis envoyées au bureau inventaire et cartographie (BIC) du service régional des eaux et forêts de Ziguinchor et au bureau aménagement et cartographie (BAC) de la direction des eaux et forêts pour la réalisation des différentes cartes d'inventaire des parcs arborés dans la CR et en particulier celui à *Parkia biglobosa*.

Toutes les données qualitatives et quantitatives collectées ont ensuite été condensées par thème pour faciliter leur dépouillement et leur synthèse (Miles et Huberman, 2003 cités dans Blais et Martineau, 2006). L'utilitaire d'analyse et le tableau dynamique croisé du logiciel Excel ont servi de supports de dépouillement des données qualitatives et quantitatives. En outre, certaines données ont été dépouillées manuellement, tandis que certains schémas ont été réalisés avec le logiciel Cmap Tools.

#### **2.3.4. Mode de représentation des résultats**

Les données de localisation des différentes formations végétales ont été représentées sur carte avec la collaboration des différents bureaux de cartographie du service forestier au niveau local, comme national, mais aussi en photos pour montrer quelques traits caractéristiques du milieu. Enfin, la majeure partie des résultats sont représentés sous forme de tableaux, figures, graphiques ou diagrammes, selon le mode le plus approprié.

#### **2.3.5. Les limites de l'étude**

Notre recherche aurait pu donner des résultats plus satisfaisants si elle avait été menée dans une zone de paix civile, autre que la région de Ziguinchor (Basse Casamance) où, depuis 30 ans (1982-2012), des affrontements meurtriers sont notés entre les services de sécurité du Sénégal et les éléments indépendantistes de Casamance, ou entre ces derniers et les populations civiles. Cette situation, aggravée en 2012 par les tensions électorales (élection présidentielle de mars 2012 et législative de juillet 2012), a limité la participation des chefs de carré qui ont préféré se faire représenter par un des membres de leur famille.

Les regroupements et les enquêtes étaient particulièrement craints par les paysans, qui redoutaient d'être pris pour cibles, soit par les services de sécurité de l'État, soit par les éléments indépendantistes.

La période de nos travaux de collecte de données (juillet-octobre) a coïncidé avec la saison pluvieuse (hivernage au Sénégal), ce qui a constitué un autre facteur limitant la participation des chefs de carré qui étaient plutôt préoccupés par leurs travaux champêtres.

Enfin, les représentants des carrés n'ont pas voulu nous livrer les informations quantitatives de leurs différents revenus, notamment ceux de la cueillette, qui nous auraient permis de comparer les deux zones (avec ou sans parc à *Parkia biglobosa*) à ce sujet.

## 2.4. Les caractéristiques générales de l'échantillon

### 2.4.1. Ratio hommes/femmes et classes d'âge

Compte tenu des caractéristiques anthropologiques du site d'étude (population à niveau de scolarité limité), nous avons réparti les répondants dans quatre classes d'âge d'amplitude de 15 ans (18-33, 34-49, 50-65, plus de 65 ans).

Dans la zone avec *Parkia biglobosa* (zone 1), l'effectif cumulé des membres des différents carrés sélectionnés est de 595 personnes. Les 60 participants au questionnaire sont composés de 41 hommes et 19 femmes, représentés par la pyramide des âges présentée à la figure 2.6.

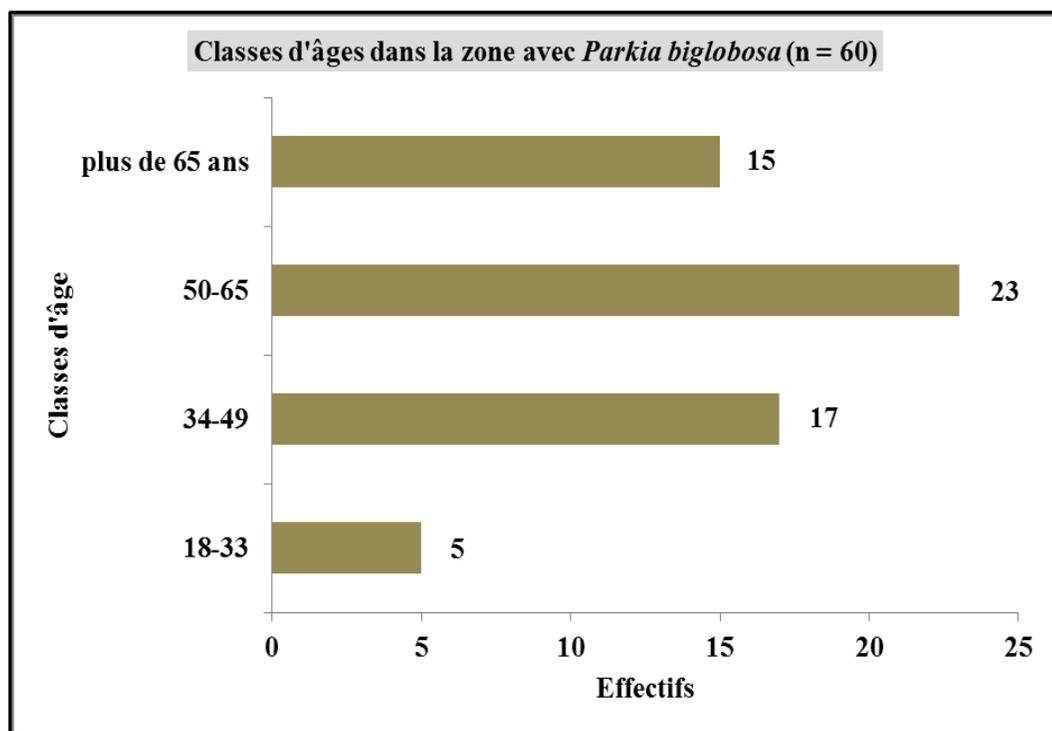


Figure 2.6: La pyramide des âges des personnes interrogées dans la zone 1, c'est-à-dire avec *Parkia biglobosa*, dans la communauté rurale de Mangagoulack

Dans la zone sans *Parkia biglobosa* (zone 2), l'effectif cumulé des personnes recensées dans les carrés sélectionnés est de 502 personnes. Sur les 60 participants au questionnaire, 49 sont des hommes, contre 11 femmes. Les classes d'âge à l'intérieur de cet échantillon sont représentées par la pyramide des âges de la figure 2.7.

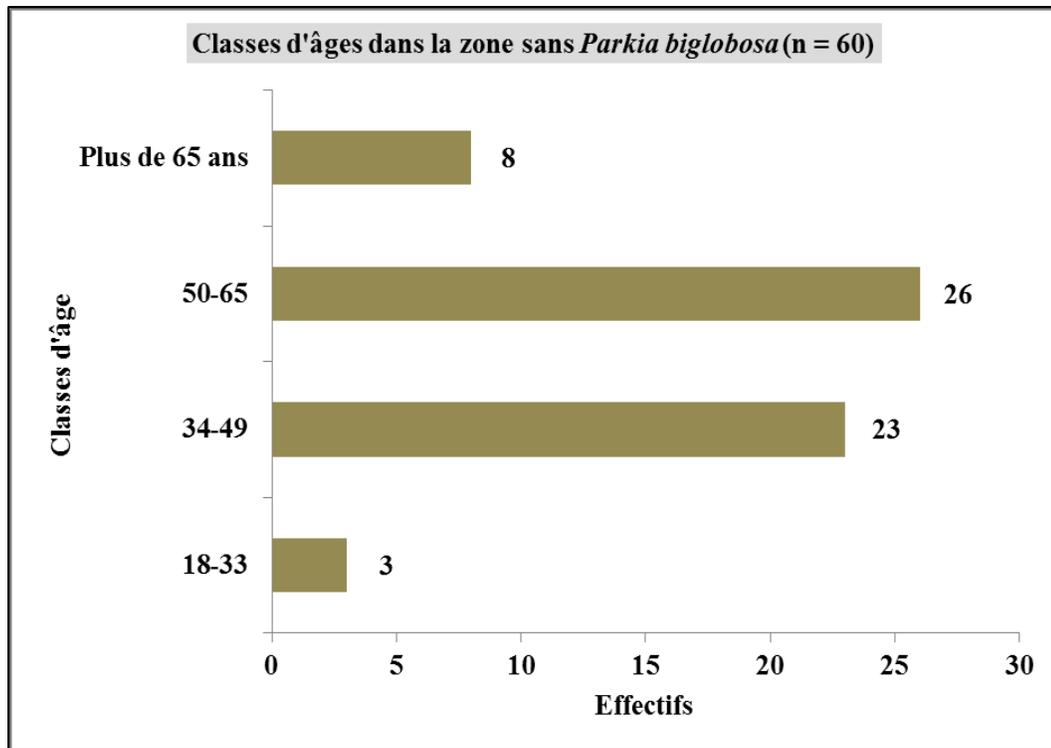


Figure 2.7: La pyramide des âges des personnes interrogées dans la zone 2, c'est-à-dire sans *Parkia biglobosa*, dans la communauté rurale de Mangagoulack

L'analyse faite sur la composition de l'échantillon à l'échelle de la CR montre que des personnes adultes d'âge et de sexe différents sont représentées dans les enquêtes. Au total 90 hommes (3/4 de l'échantillon total) et 30 femmes (1/4 de l'échantillon total) ont été interrogés. La participation des femmes à l'enquête est le fait de l'approche genre que nous avons adoptée dès le départ, en recrutant une femme comme membre de l'équipe d'enquête afin de réduire le plus que possible le biais d'une participation unique des hommes qui sont souvent les seuls décideurs dans les ménages mixtes au Sénégal (ANSI, 2006).

#### 2.4.2. Activités professionnelles de l'échantillon

Dans la zone 1, l'enquête a révélé que, malgré qu'on soit en milieu paysan, d'autres activités professionnelles que l'agriculture, permettent à certains ménages de subvenir à leurs besoins vitaux. À côté des professions d'agriculteur, d'éleveur et de pêcheur, longtemps réservées à la paysannerie au Sénégal, d'autres activités sont citées par les personnes interrogées comme étant leurs activités

principales leur permettant de satisfaire les besoins vitaux de leur ménage. Toutes les catégories professionnelles indiquées par nos interlocuteurs sont représentées dans la figure 2.8.

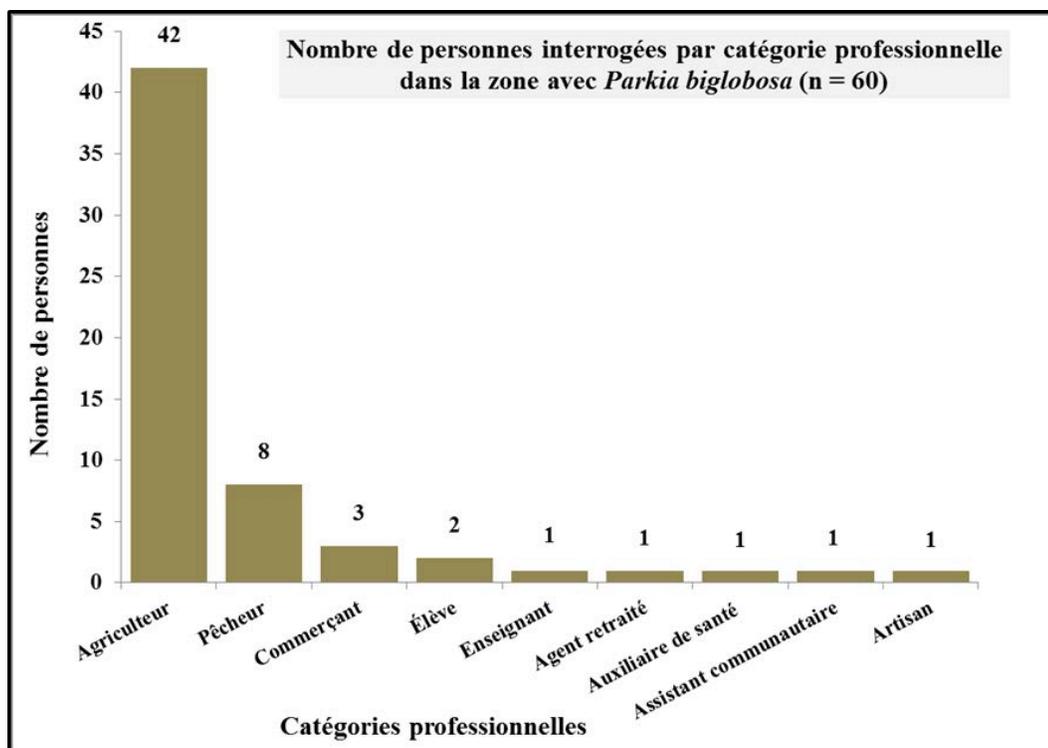
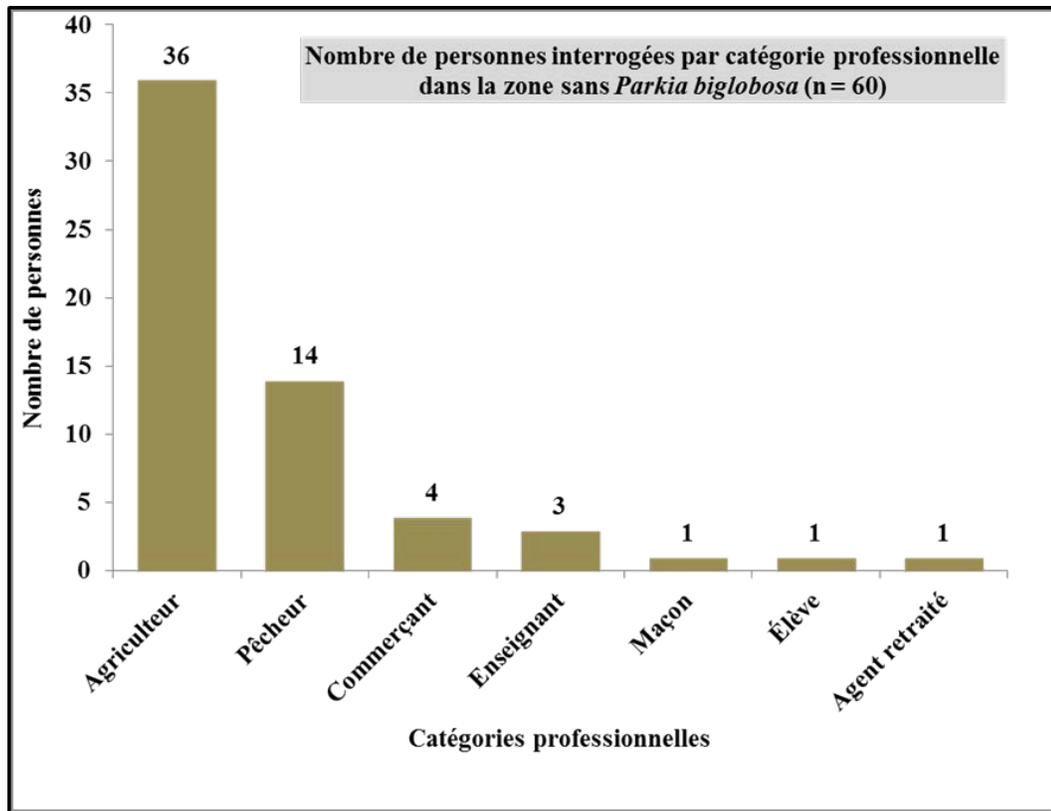


Figure 2.8: Les catégories professionnelles des personnes enquêtées dans la zone 1, c'est-à-dire avec *Parkia biglobosa*, dans la communauté rurale de Mangagoulack

Dans les villages de la zone 2, nous avons obtenu pratiquement les mêmes domaines d'activités que ceux cités dans la zone avec *Parkia biglobosa*. Seule la pêche y présente une part plus importante. Toutes les catégories professionnelles d'appartenance des personnes interrogées dans la zone 2 sont représentées dans la figure 2.9.



**Figure 2.9: Les catégories professionnelles des personnes enquêtées en zone 2, c'est-à-dire sans *Parkia biglobosa*, dans la communauté rurale de Mangagoulack**

Soixante-dix-huit personnes, soit 65 % des 120 paysans interrogés, ont désigné l'agriculture comme étant leur principale activité professionnelle, bien qu'ils pratiquent aussi l'élevage traditionnel des bovins, des ovins, des caprins, des porcins, de la volaille, etc. Selon le rapport 2010 de l'ANSD (2011) portant sur la situation économique et sociale de la région de Ziguinchor (Basse Casamance), l'élevage est considéré par le paysan de Basse Casamance comme une épargne, comme dans plusieurs milieux paysans où il est utilisé comme stratégie antirisque pour réduire la vulnérabilité des ménages (Mary, 1986). C'est aussi le cas des plantations d'arbres fruitiers qui sont considérées par nos interlocuteurs paysans comme une option de diversification des cultures dans les mêmes unités de terres ou propriétés foncières.

La pratique de la chasse au gibier est aussi considérée comme une activité de subsistance que les paysans continuent de pratiquer occasionnellement sous la forme de battues. Cependant, dans la région de Ziguinchor (Basse Casamance), la mesure d'interdiction de la chasse intervenue depuis 1991 (IREF-Ziguinchor, 2010) pousse les paysans à chasser dans la clandestinité; par conséquent

on ne saurait parler d'activité de chasse dans la région. Dans les autres régions du pays, il existe une possibilité pour les paysans de chasser avec un permis coutumier qu'ils obtiennent moyennant une taxe annuelle de 3000 FCFA (6 \$ CA) en sus de la taxe annuelle de renouvellement du fusil de chasse, fixée à 10 000 FCA (20 \$ CA) (ministère de l'environnement et de la protection de la nature, 1986).

Vingt-deux personnes, soit 18% des paysans, ont désigné la pêche artisanale comme leur profession. Pour justifier sa réponse, un pêcheur nous a déclaré qu'il parvenait à subvenir aux besoins vitaux de son ménage avec les captures de poissons, dont une partie est réservée à la consommation directe du ménage et l'autre vendue pour servir à l'achat des autres biens de son ménage, notamment le riz blanc, qui est la base de l'alimentation locale. La pratique de la pêche artisanale est confirmée par les données régionales sur le secteur de la pêche qui font état de 38 141 825 kg de ressources halieutiques en 2010 (ANSD, 2011), pour des revenus estimés à 13 193 746 855 FCFA (26 416 400 \$ CA).

Sept (7) personnes, soit 6 % des paysans, se sont déclarés commerçants de profession et ont affirmé qu'ils entretiennent leur ménage avec les revenus tirés du commerce et des investissements réalisés avec les bénéfices générés.

La catégorie des autres professions, représentée par quatre (4) enseignants, trois (3) élèves, deux (2) fonctionnaires retraités, un maçon, un auxiliaire de santé, un assistant communautaire (ASCOM) et un artisan, soit 11 % des paysans, peut être considérée comme faisant partie d'une nouvelle donnée à prendre en compte dans le milieu rural. Par exemple, la présence des enseignants et des élèves dans les regroupements familiaux peut être interprétée comme étant liée à l'existence des 4 collèges de proximité et des 11 écoles élémentaires, sur l'ensemble du territoire communautaire. Celle de l'assistant communautaire et de l'auxiliaire de santé peut être considérée comme la conséquence de la nouvelle politique de décentralisation appliquée au Sénégal depuis janvier 1997 (ministère de l'intérieur et des collectivités locales, 1996). Quant à l'artisanat, sa représentation peut être justifiée par l'existence de la maison des artisans locaux qui utilisent les produits disponibles du *Borassus flabellifer* pour la confection de petits articles.

Toutes ces caractéristiques de l'échantillon à l'échelle de la CR semblent justifier notre choix sur sa taille limitée à 120 personnes, pour l'atteinte de l'objectif de diversification et de saturation des données, préconisé en recherche qualitative par Pirès (1997) et Laflamme (2007).

## Chapitre 3 : Résultats et discussion

### 3.1. Les aspects fonciers liés à la cueillette dans l'espace communautaire

L'occupation des terres en Basse Casamance, comme partout ailleurs en Afrique subsaharienne, repose fondamentalement sur des aspects socio-économiques et culturels (Gautier, 1994) que nous avons pu vérifier dans la communauté rurale de Mangagoulack, à partir des observations de terrain, des enquêtes et de la documentation existante.

Pour installer leurs cultures en terre ferme, les paysans diolas nettoient les parcelles pendant le "*Bouringh*", période qui s'étend entre le mois de mai et le début des pluies. Selon nos interlocuteurs, cette période fondamentale du calendrier saisonnier paysan est annoncée par des signes de la nature qui laisse apparaître un débourrement des feuilles chez les espèces caducifoliées et un changement de feuillage chez les espèces sempervirentes (Giffard, 1974). Durant cette période, les arbres à usages multiples, de même que les lieux de cultes, sont minutieusement sélectionnés et conservés sur instruction des adultes qui dirigent souvent les travaux champêtres tout en transmettant le savoir aux nouvelles générations. C'est cette sélection perpétuée au fil des années qui a certainement permis aux générations présentes de bénéficier d'une diversité de parcs forestiers (forêt classée, forêt communautaire et mangrove) dans le territoire communautaire.

#### 3.1.1. Le mode d'accès à la terre dans la communauté rurale

L'accès à la terre est un signe de richesse, nous a confié un paysan lors des entretiens individuels, en citant un vieil adage des Diolas qui dit que : « un Diola riche est celui qui possède un *foufané*<sup>4</sup> ». Partant de ce postulat local, nous avons cherché à comprendre le mode d'accès à la terre, notamment l'accès aux différents parcs arborés existants dans le territoire communautaire. Pour en savoir davantage, la question posée à la fois dans la zone avec *Parkia biglobosa* et dans la zone sans *Parkia biglobosa*, était de savoir quel est le mode d'accès à la terre servant de support à toutes les productions du ménage (tableau 3.1).

---

<sup>4</sup> Une grande exploitation agricole d'un seul tenant de terres

**Tableau 3.1: Le mode d'accès aux différentes terres de la communauté rurale selon les paysans**

Type de terre	Mode d'accès	Pourcentage (%) de paysans concernés par type de terre (n = 120)
<b>Terres cultivées</b>	Héritage	<b>86 %</b>
	Accès libre	<b>0 %</b>
	Affectation du conseil rural	<b>1 %</b>
	Emprunt	<b>13 %</b>
<b>Forêt communautaire</b>	Héritage	<b>28 %</b>
	Accès libre	<b>72 %</b>
	Affectation du conseil rural	<b>0 %</b>
	Emprunt	<b>0 %</b>
<b>Forêts naturelles (forêt classée, bois sacrés, bosquets à fétiches et mangrove)</b>	Héritage	<b>0 %</b>
	Accès libre	<b>100 %</b>
	Affectation du conseil rural	<b>0 %</b>
	Emprunt	<b>0 %</b>

Parmi les paysans interrogés sur la tenure des terres cultivables, 86 % ont déclaré travailler sur leurs propres terres cultivables héritées depuis leurs arrière-grands-parents, alors que 13 % seulement nous ont fait comprendre qu'ils ne disposent pas de terres arables qui leurs sont propres. Ces derniers ont déclaré tirer leurs productions en cultures vivrières de terres appartenant à autrui, obtenues par emprunt gratuit sous forme de contrat verbal conditionnel qui les oblige à se retirer à tout moment si tel est le vœu du propriétaire.

Nous avons enregistré un seul cas d'accès à la terre arable par affectation. Le paysan concerné a déclaré qu'il a obtenu une délibération du conseil rural pour son verger installé sur des terres relevant

du patrimoine foncier de son carré d'appartenance. Ce cas un peu rare pourrait être la conséquence de l'application de la loi n°64-46 du 17 juin 1964, relative au domaine national et de la loi n° 96-06 du 22 mars 1996, portant code des collectivités locales du Sénégal (article 195 alinéa 2 et 3), qui donnent droit au conseil rural (en tant que personne morale de droit public) d'affecter et de désaffecter des terres relevant de son territoire aux résidents demandeurs pour des fins de mise en valeur et d'exploitation.

Quant à la tenure des terres situées dans la forêt communautaire, 72 % des paysans interrogés pensent qu'elles sont de nos jours un bien commun accessible à tous les riverains pour la cueillette des fruits sauvages et le ramassage du bois mort, alors que 28 % considèrent que ces terres font partie de leurs anciennes terres laissées en jachère pendant plusieurs années et par conséquent relèvent de l'héritage. Malgré ces divers entendements sur le statut des terres de la forêt communautaire, tous les paysans interrogés estiment que la cueillette y est permise pour tous les résidents de la communauté rurale, chaque village gérant la partie de la forêt communautaire incluse dans son terroir.

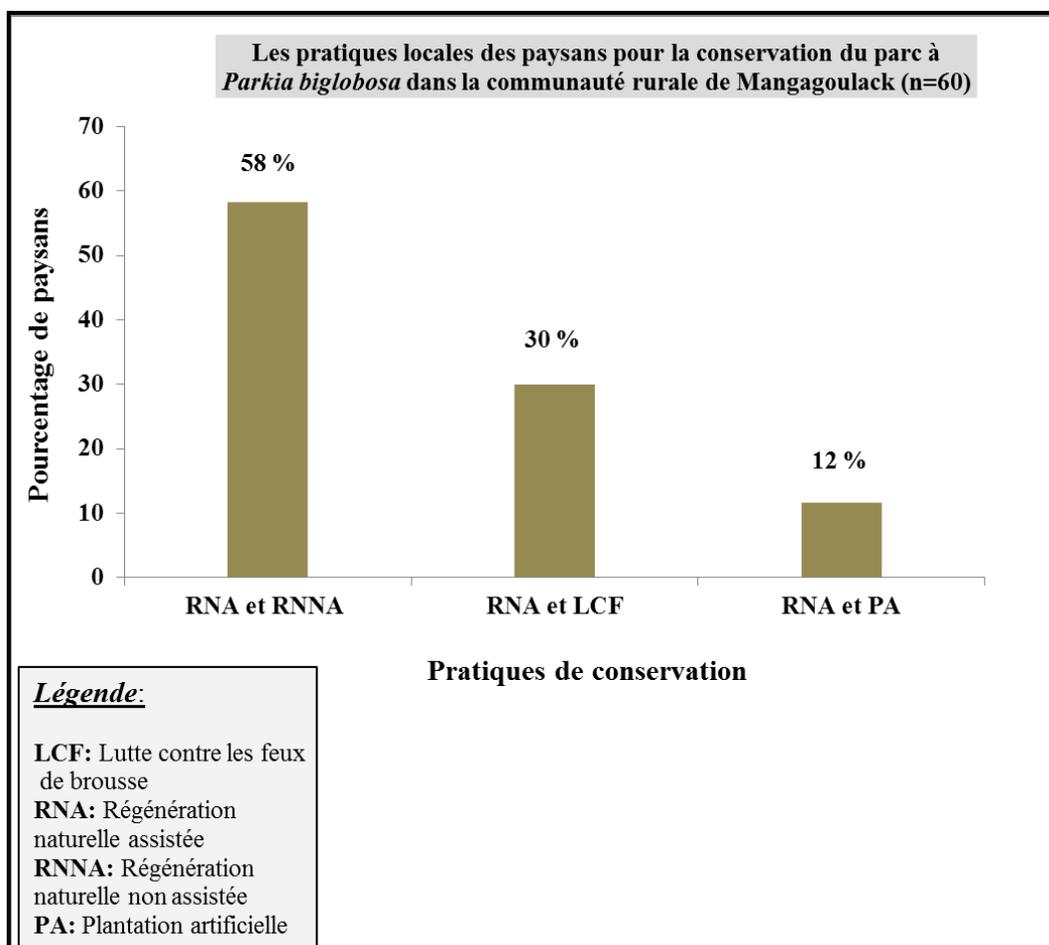
Concernant les terres du domaine classé de l'État (forêt classée de Tendouck), des bois sacrés, des bosquets à fétiches, de même que des forêts de mangroves, tous les paysans interrogés pensent qu'elles constituent des biens communs auxquels ils peuvent accéder librement. Cet accès est limité à l'exercice de la cueillette des fruits sauvages et au ramassage du bois de chauffe.

Globalement, selon les avis des chefs coutumiers consultés à propos de la tenure des terres, l'appropriation coutumière de la terre donne droit à tous les arbres qui s'y trouvent. Seules les terres de la forêt communautaire, des bois sacrés, des bosquets de fétiches, des mangroves et de la forêt classée de Tendouck, sont libres d'accès à tous pour la cueillette des produits forestiers non ligneux.

Ce mode coutumier de tenure des terres est partagé par tous les paysans rencontrés en groupe de discussion, qui ont soutenu fermement que les terres cultivables s'acquièrent par héritage ou par occupation en tant que premiers habitants d'une localité; ce sont des terres souvent délimitées de façon apparente à l'aide d'ouvrages mécaniques (digues) ou d'arbres à usages multiples comme l'*Adansonia digitata*, le *Borassus flabellifer* ou le *Parkia biglobosa*, sur lesquels les propriétaires inscrivent des marques visibles en période de fructification, autour de la circonférence à hauteur de poitrine.

### 3.1.2. Les pratiques locales de conservation du parc à *Parkia biglobosa*

Les paysans interrogés ont cité plusieurs pratiques de conservation du parc à *Parkia biglobosa* que nous avons rapportées dans la figure 3.1. Il s'agit de la régénération naturelle assistée (RNA), de la régénération naturelle non assistée (RNNA), de la lutte contre les feux de brousse (LCF) et des plantations artificielles (PA).



**Figure 3.1: Les pratiques locales de conservation du parc à *Parkia biglobosa* dans la communauté rurale de Mangagoulack**

La régénération naturelle assistée (RNA) est citée par tous les paysans interrogés, qui pensent que c'est par ce mode de conservation que le parc à *Parkia biglobosa* existe jusqu'à présent. Les paysans ont expliqué que le parc actuel est le résultat de leurs propres efforts de maintien et d'entretien des jeunes plants dans leurs propres champs.

Plus de la moitié des paysans interrogés (58 %) estiment qu'en plus de la RNA, ils laissent les arbres pousser librement sans aucune intervention, c'est-à-dire qu'ils allient RNA et régénération naturelle non assistée (RNNA). Ils nous ont fait comprendre qu'ils pratiquent la RNA dans les champs cultivés et la RNNA dans leurs champs laissés longtemps en jachère. Ces paysans ont justifié leurs réponses pour le cas de la RNNA par le paradigme de la croyance religieuse locale, qui dit que c'est le bon Dieu qui est responsable du maintien du parc par le fait que c'est lui qui apporte la pluie et fait pousser les arbres.

Près d'un tiers des paysans interrogés (30 %) disent qu'en plus de de la RNA qu'ils pratiquent, ce sont les programmes de lutte contre les feux de brousse de l'État et la répression exercée par les agents forestiers contre les pyromanes, qui ont contribué à pérenniser les parcs agroforestiers.

Enfin, 12% des paysans interrogés ont indiqué qu'ils pratiquent à la fois la RNA et la plantation artificielle (PA) des arbres sauvages, notamment du *Parkia biglobosa*. Ils pensent que la plantation artificielle permet de renforcer la régénération naturelle assistée pour le maintien des parcs agroforestiers et du *Parkia biglobosa* au niveau local. La réponse de ces paysans peut être influencée par les activités de reboisement d'espèces locales en voie de disparition que le groupement d'intérêt économique (GIE) "Karoguène-karamba", du village de Diatock, entreprend depuis 1987.

Par ailleurs, les observations que nous avons faites dans les champs comme dans les jachères récentes à travers les visites de terrain nous ont permis de constater la bonne régénération du *Parkia biglobosa* (photos 3.1 et 3.2). Ces observations, complétées par les réponses des paysans à propos des pratiques de conservation de l'espèce, nous poussent à dire que l'intégration du *Parkia biglobosa* dans le paysage agraire relève non seulement d'une volonté délibérée des paysans propriétaires fonciers, mais aussi d'une expérience qui semble être acquise après plusieurs années de pratiques de conservation des arbres.



Photo : M. Goudiaby

**Photo 3.1: Une régénération naturelle assistée (RNA) de *Parkia biglobosa* dans un champ d'arachide à Boutégol**



Photo : M. Goudiaby

**Photo 3.2: Une régénération naturelle non assistée (RNNA) de *Parkia biglobosa* dans une jachère ancienne à Mangagoulack**

### 3.2. La cueillette des produits du *Parkia biglobosa*

En entrevues par questionnaire et guide d'entretien, les paysans interrogés nous ont fourni des informations diverses sur les raisons du maintien des pieds de *Parkia biglobosa* dans leurs parcelles de cultures et leurs jachères. Ces informations qualitatives, collectées puis vérifiées en groupes de discussion organisés dans chacun des deux villages sélectionnés dans la zone avec *Parkia biglobosa*, nous ont permis de comprendre les raisons de sa conservation dans les territoires villageois.

#### 3.2.1. Les produits de cueillette du *Parkia biglobosa*

La synthèse des réponses à la question de savoir quels étaient les différents produits tirés du *Parkia biglobosa* par ordre de préférence exprimé par les 60 paysans interrogés, nous a permis de connaître tous les produits qui font l'objet d'un usage courant de la part des ménages (figure 3.2).

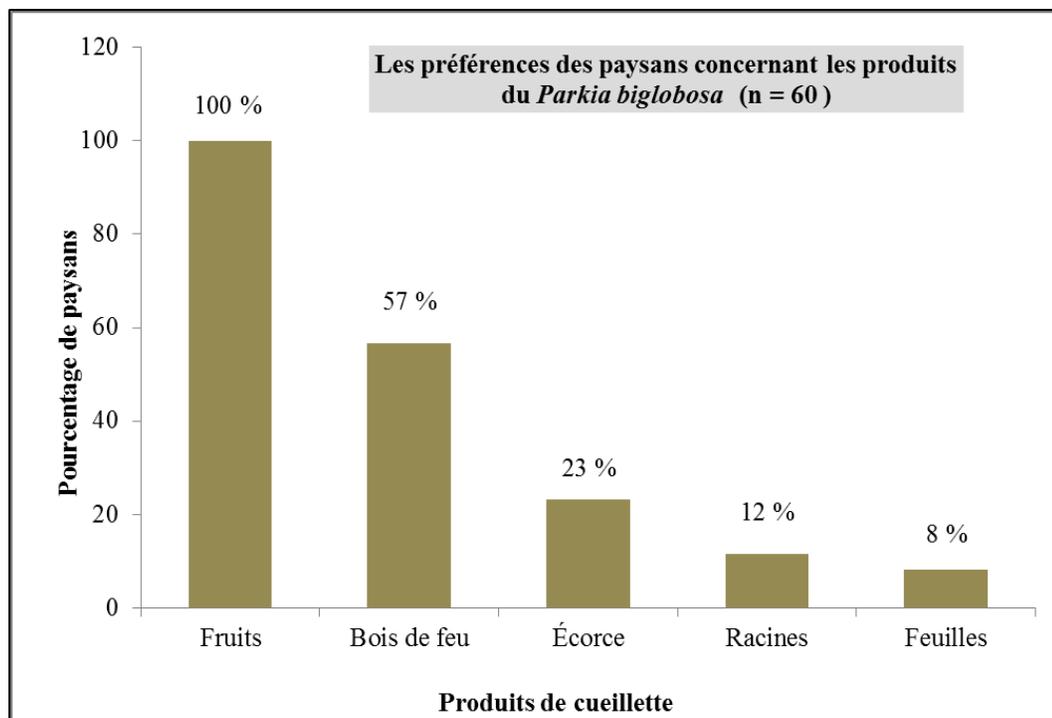


Figure 3.2: Les produits du *Parkia biglobosa* préférés par les paysans dans la communauté rurale de Mangagoulack

Le fruit et ses dérivés sont désignés par tous les paysans interrogés comme étant leurs produits préférés tirés du *Parkia biglobosa* pour la consommation des ménages. Ces paysans ont justifié leur

réponse en disant que le fruit et ses dérivés (pulpe du fruit, nététo et graine moulée) sont parfois utilisés comme nourriture principale en substitution des céréales locales, pendant les années de mauvaise production vivrière. C'est surtout la pulpe jaunâtre du fruit qui est considérée par certains paysans comme aliment de base pendant les travaux champêtres pour compléter la ration alimentaire de la journée. Pour ces paysans, le fruit est réservé au repas du midi durant les journées de travail champêtre en terre ferme, y compris durant les travaux de labour et de repiquage du riz de vallées; c'est un repas de transition qui est pris en attendant le retour à la maison où seront pris en famille les autres repas à base de céréales (riz, mil, sorgho, maïs, entre autres).

Les graines moulées sont associées aux feuilles du *Philoxerus vermicularis* et aux fruits de l'*Avicennia nitida* pour donner un plat local très prisé en période de soudure, surtout par les ménages à faibles revenus. Les graines sont aussi transformées en un sous-produit connu en Afrique tropicale sèche, notamment au Sénégal, sous le nom de "nététo", au Mali et en Guinée, sous le nom de "Soumbala" (Giffard, 1974), et au Bénin sous le nom de "Afitin" (Gutierrez, 2000). Ce sous-produit est largement utilisé comme additif dans les différentes sauces locales.

Plus de la moitié des paysans (57 %) rapportent que le bois du *Parkia biglobosa* fait partie du bois ramassé dans les parcs agroforestiers et dans la forêt communautaire. Ils considèrent ce bois comme faisant partie de la catégorie du bois réservé uniquement aux besoins énergétiques des ménages. Il est obtenu à partir d'arbres morts abattus ou à partir des restes de branches issues de l'élagage opéré sur les vieux sujets jugés non productifs. C'est un bois considéré localement comme un mauvais bois de service à cause de sa fragilité face aux insectes corticaux et aux intempéries, surtout en saison hivernale.

En outre, d'autres paysans ont désigné les écorces, les racines et les feuilles comme faisant partie des produits de cueillette du *Parkia biglobosa*; 23 % ont cité l'écorce, 12 % les racines et 8 % les feuilles. Ces paysans considèrent que l'écorce, les racines et les feuilles sont des produits de cueillette secondaires, mais utiles. Ils considèrent que ces produits sont destinés principalement à la pharmacopée traditionnelle. L'écorce est notamment citée en exemple pour ses vertus thérapeutiques dans le traitement du diabète. Certains ont même affirmé se servir des feuilles pour protéger leurs semences en entrepôt contre les insectes granivores.

### 3.2.2. Les périodes de cueillette des produits du *Parkia biglobosa*

Plusieurs réponses ont été obtenues auprès des 60 paysans interrogés sur la question de savoir quelles étaient les périodes de cueillette des différents produits du *Parkia biglobosa* (figure 3.3). Pour mieux appréhender les réponses des paysans, nous leur avons demandé de situer les périodes de cueillette de chacun des produits par rapport aux cinq saisons de leur calendrier. Cette même question posée en groupes de discussion a produit les mêmes réponses qu'en entrevue individuelle.

Produits de cueillette	Périodes de cueillette				
	<i>Kouwaguène</i> (décembre-mars)	<i>Foulèra</i> (mars-mai)	<i>Bouringh</i> (mai-début des pluies)	<i>Foudiam</i> (juin-octobre)	<i>Tampour</i> (octobre-novembre)
Fruits			←————→		
Bois de chauffe	←————→				←————→
Racines, écorces et feuilles	←————→				

Figure 3.3: Les périodes de cueillette des produits du *Parkia biglobosa* suivant le calendrier saisonnier paysan

Les périodes du *bouringh* (mai-début des pluies) et du *foudiam* (juin-octobre) sont citées par les paysans comme étant celles où les fruits arrivent à maturité et, par conséquent, correspondent à la cueillette. Selon les paysans, la cueillette débute au mois de mai et se poursuit jusqu'au mois de septembre, avant la fin de l'hivernage, avec une période culminante entre les mois de juin et juillet. Le reste de l'hivernage, entre les mois d'août et octobre, est réservé à la collecte des restes de fruits pour récupérer les graines.

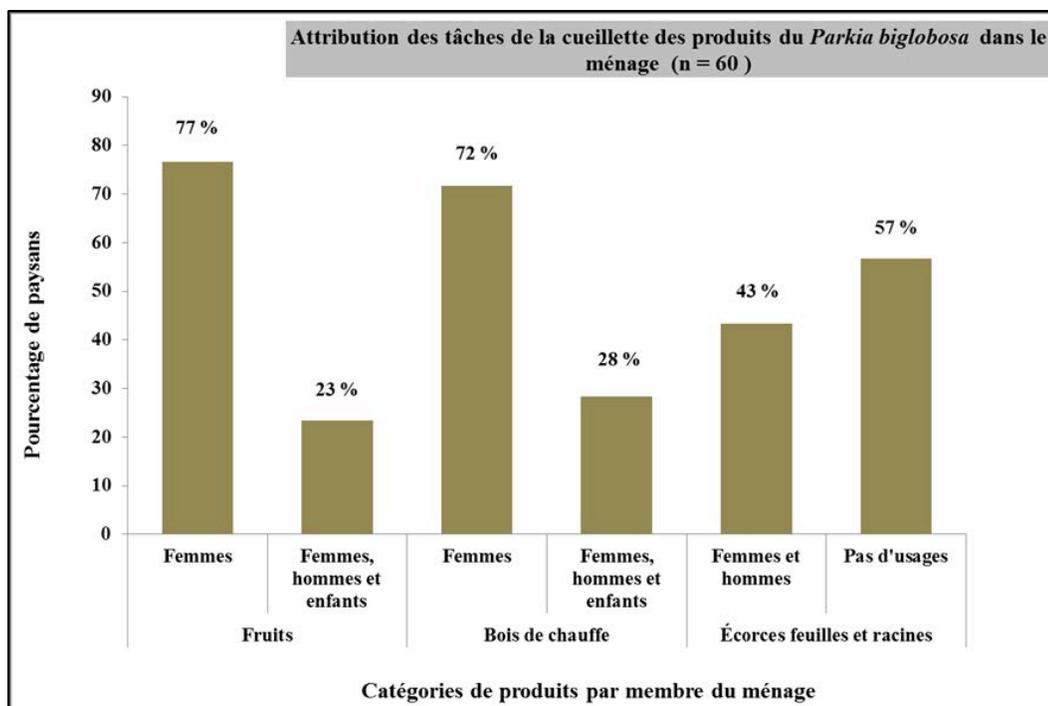
Les paysans estiment que le ramassage du bois de chauffe se fait généralement entre les périodes du *foulèra* (mars-mai) et du *bouringh* (mai-début des pluies). Ils considèrent que ce sont les deux périodes indiquées pour le ramassage du bois de chauffe dans les forêts naturelles, mais aussi dans les champs au moment du débroussaillage des champs en terre ferme.

Selon les paysans, la période du *kouwaguène* (décembre-mars), qui correspond à la fin de la saison des pluies, est mieux indiquée pour faire des prélèvements sur les racines en raison de l'humidité du sol. Les prélèvements des écorces et des feuilles se font généralement pendant la période du *foulèra* (mars-mai), qui correspond à la saison sèche. Certains paysans estiment que la cueillette de ces parties de l'arbre est réservée à des besoins spécifiques non alimentaires qui concernent particulièrement les praticiens de la pharmacopée traditionnelle.

Ces résultats montrent que les paysans connaissent bien les produits tirés du *Parkia biglobosa*, de même que les périodes correspondant à la cueillette de chacun des produits. La maturité des fruits du *Parkia biglobosa* en période post-hivernale et hivernale est une occasion pour les paysans de les utiliser pour la consommation courante, puisque cette période dite de soudure est celle où la ration alimentaire est souvent insuffisante pour nourrir tous les membres du ménage à leur faim. C'est en effet la période pendant laquelle les réserves de nourriture des récoltes précédentes sont fortement entamées alors qu'aucune récolte n'est attendue à court terme, ce qui incite les ménages à utiliser grandement les fruits du *Parkia biglobosa* pour combler les déficits vivriers (Bergeret et Ribot, 1990) occasionnés par les mauvaises récoltes des hivernages précédents. C'est une période qui correspond aussi aux travaux intenses de préparation des champs en terre ferme et dans les vallées, qui nécessitent beaucoup d'énergie de la part des paysans.

### **3.2.3. Les responsabilités des membres du ménage dans la cueillette**

Les périodes de travaux agricoles et de cueillette en Basse Casamance sont des moments privilégiés pour comprendre la division du travail dans les ménages ruraux. Le cas de la cueillette des produits du *Parkia biglobosa*, à laquelle nous avons assisté, était une occasion pour nous de comprendre l'attribution des tâches dans les ménages (figure 3.4). À partir des observations que nous avons faites, renforcées par les informations obtenues auprès des 60 paysans interrogés, nous avons pris connaissance des responsabilités de chacun des membres de la famille dans la cueillette des fruits du *Parkia biglobosa*.



**Figure 3.4: L'attribution des tâches liées à la cueillette des produits du *Parkia biglobosa* dans la communauté rurale de Mangagoulack**

Parmi les paysans interrogés, 77 % attribuent la cueillette des fruits aux femmes uniquement, tandis que 23 % des paysans considèrent que les femmes sont secondées par les enfants et les hommes pour l'accomplissement de cette tâche pour le ménage. Selon certains paysans, leur participation à la cueillette des fruits du *Parkia biglobosa* dans la propriété foncière du carré est due à une simple coïncidence de la période de cueillette avec celle des travaux de sarclage des champs, ce qui les oblige à être fréquemment dans les champs et à aider leur femme à transporter les bottes de fruits à la maison. Ils considèrent que la femme, compte tenu de son rôle central de gardienne de toutes les productions du carré, est la principale personne concernée par les récoltes, voire par la cueillette de tous les produits destinés aux membres des ménages du carré. Dans la CR de Mangagoulack à population majoritairement constituée de Diolas, les productions sont stockées dans un grenier dont la responsabilité incombe à la femme matriarche du carré, qui est généralement la première épouse. Toutes les autres femmes accèdent à tour de rôle au grenier pour y prélever les rations journalières quand arrive le jour où elles sont responsables de l'accomplissement des devoirs domestiques (préparation des repas) pour les membres du carré.

Le ramassage du bois de feu est aussi une activité considérée comme faisant partie des tâches réservée aux femmes, aidées à l'occasion par les enfants et les hommes. Parmi les paysans interrogés, 72 % estiment que la collecte du bois est une tâche réservée aux femmes uniquement, alors que 28 % d'entre eux ont déclaré que les femmes sont aidées en cela par les enfants et les hommes. Les hommes sont chargés d'abattre les arbres morts sur pied, de les débiter, de les débarder et de transporter le bois à la maison vers les lieux d'entreposage à l'intérieur du carré, tandis que les enfants, en l'occurrence les jeunes filles, sont chargés d'aider les femmes à rassembler et à transporter le bois par fagots à la maison.

Parmi les membres du ménage, les femmes sont les plus préoccupées par l'approvisionnement en bois de chauffe, y compris celui du *Parkia biglobosa*, qui leur permet d'éviter les pénuries fréquentes qui se produisent généralement en période hivernage.

Enfin, la cueillette des écorces, des racines et des feuilles est considérée par les personnes interrogées comme une activité qui relève des praticiens, hommes ou femmes, de la pharmacopée traditionnelle. Un peu moins de la moitié des paysans interrogés (43 %) se sont prononcés pour dire qu'ils prélèvent des racines, des écorces et des feuilles pour des soins divers tels que le traitement traditionnel du diabète dans le cadre familial. Parmi ces paysans, certains nous ont fait comprendre qu'à défaut de se procurer des produits phytosanitaires industriels, ils utilisaient les feuilles du *Parkia biglobosa* pour protéger leurs stocks de semences contre les attaques des insectes granivores. En outre, d'autres paysans nous ont fait comprendre qu'il existe une pratique traditionnelle où les femmes se servent des feuilles de *Parkia biglobosa* pour faire vomir du poison avalé par un frère de lait (de même mère). Malgré notre curiosité, les paysans n'ont pas voulu entrer dans les détails du principe d'utilisation. Ils nous ont fait comprendre que cette pratique reste dans la pure tradition diola détenue de nos jours par les quelques rares vieilles personnes qui ont gardé leur religion ancestrale. Par contre, 57 % des paysans interrogés disent ne pas utiliser les racines, les écorces et les feuilles.

Les résultats de l'enquête montrent que la femme joue un rôle central dans la cueillette en tant que gestionnaire des tâches domestiques d'entretien du ménage. Elle est appuyée par les autres membres du ménage, en l'occurrence les enfants (jeunes filles en général) et les hommes qui jouent des rôles secondaires d'aide à la cueillette et au transport. Les parties secondaires constituées de l'écorce, des racines et des feuilles sont destinées principalement à la pharmacopée traditionnelle.

### 3.2.4. Le fruit et ses dérivés comme aliments et sources de revenus

Le fruit du *Parkia biglobosa* et ses dérivés sont en grande partie responsables du maintien de l'espèce dans sa zone écogéographique en Afrique subsaharienne (Aubreville 1950) et en particulier dans la CR de Mangagoulack en Basse Casamance. Le fruit comestible de couleur jaune, enveloppé dans une gousse (photo 3.3), fournit plusieurs graines qui sont souvent transformées par moulage en farine ou par fermentation en un sous-produit appelé *nététou* (photo 3.4).



Photo : M. Goudiaby

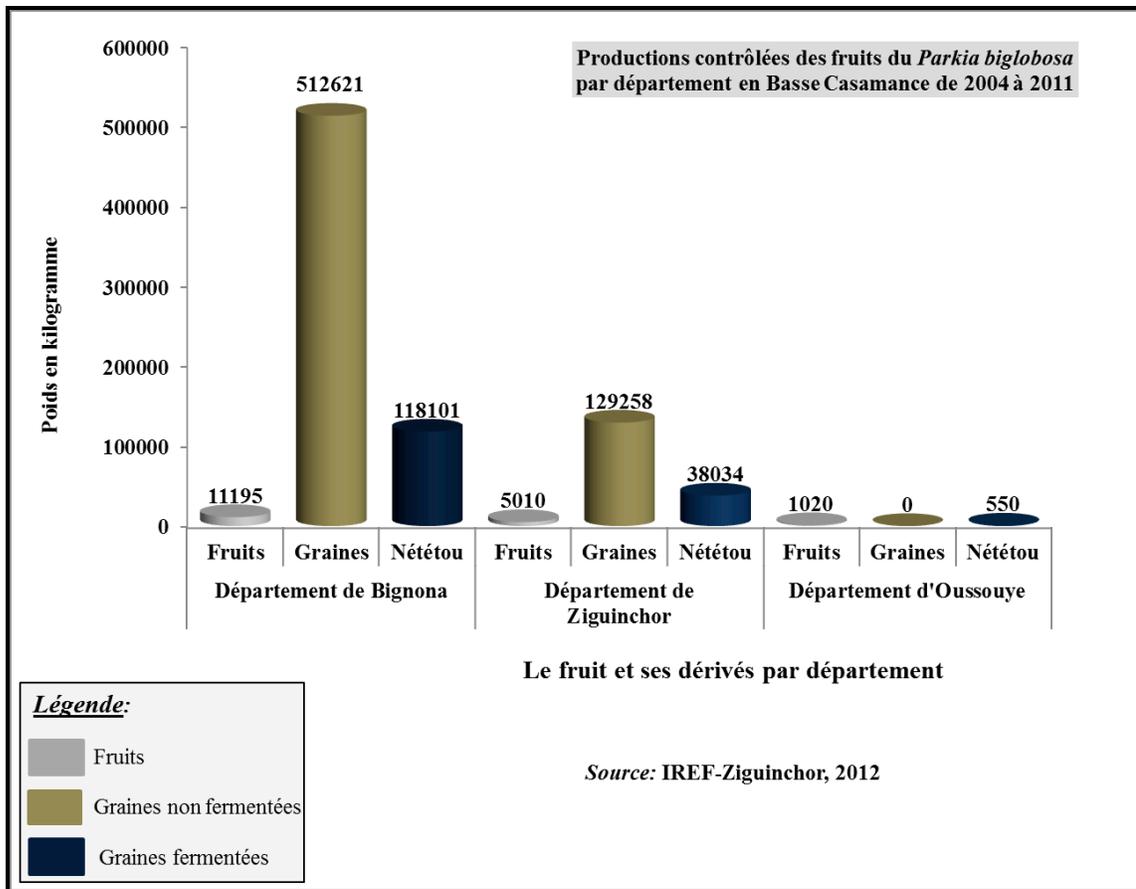
**Photo 3.3: Le fruit du *Parkia biglobosa* et sa coque**



Photo : M. Goudiaby

**Photo 3.4: Les graines fermentées (*nététou*) du *Parkia biglobosa***

Les données sur les quantités des différents produits du *Parkia biglobosa*, collectées auprès des gérants des caisses de recettes forestières régionales et départementales, constituent un indicateur quantitatif de la cueillette en Basse Casamance. Les quantités contrôlées par les agents du service forestier de la Basse Casamance pour les périodes allant de janvier 2004 à décembre 2011, qui excluent l'autoconsommation, sont présentées à la figure 3.5.



**Figure 3.5: Les quantités de fruits de *Parkia biglobosa* contrôlées de 2004 à 2011 en Basse Casamance**

Ces données montrent non seulement l'existence d'une production significative de fruits du *Parkia biglobosa* en Basse Casamance, mais aussi les opportunités pour les ménages ruraux de se procurer des revenus monétaires à partir de la vente des fruits sur le marché local ou national. Si nous comparons les quantités enregistrées par fruit, nous remarquons que de faibles quantités sont enregistrées en 8 ans pour les fruits (17 225 kg) et le *nététou* (156 685 kg) par rapport à celles des graines (641 879 kg). Nous pouvons interpréter ces écarts comme étant la conséquence de l'autoconsommation des ménages, du fait de leur utilisation quotidienne du fruit et du *nététou*, surtout en période de soudure. La vente concerne le fruit dans sa gousse, transcrit sous le nom de "*Oule*" par les agents forestiers du Sénégal, mais surtout les graines non fermentées, "*Batandj*" ou "*Koungam*", et dans une moindre mesure les graines fermentées, ou "*Nététou*". Ce sont donc surtout les graines non fermentées qui sont vendues par les paysans, aux banabana<sup>5</sup>, à des prix qui

<sup>5</sup> Appellation locale d'un commerçant ambulant acheteur et vendeur à la fois

varient entre 7 500 et 10 000 FCFA (15 et 20 \$CA ) le contenu d'une bassine estimée à 30 kg, soit 250 à 350 FCFA (0,5 à 0,7 \$CA) le kilogramme, tandis que le *netétou* est vendu localement par poignée à 700 FCFA (1,4 \$CA) l'unité (prix au moment de nos enquêtes). Selon les forestiers, ces prix de vente sont de loin plus intéressants que ceux de l'arachide, la principale culture de rente dont le prix de vente au kilogramme varie entre 125 et 150 FCFA (0,25 et 0,3 \$CA).

En Afrique subsaharienne, et en particulier dans le milieu rural au Sénégal, les ménages utilisent généralement les fruits de la cueillette pour se nourrir en période de soudure (Bergeret et Ribot, 1990 ; Boffa, 2000), et le fruit du *Parkia biglobosa* et sa graine fermentée constituent un exemple parmi tant d'autres (Giffard, 1971 ; Boffa, 2000 ; Gutierrez, 2000).

Pour notre cas, la comparaison des produits par département permet de se rendre compte que les quantités enregistrées par la caisse de recettes forestières de Bignona sont plus importantes que celles des autres caisses. Partant de ces données, nous pouvons aussi affirmer que le département de Bignona, dont dépend la CR de Mangagoulack, est la zone qui produit le plus de fruits de *Parkia biglobosa* en Basse Casamance.

### **3.2.5. La coque, un résidu à services environnementaux**

Selon les informations recueillies auprès des paysans de la zone 1 qui ont pris part aux enquêtes et aux groupes de discussion, la coque débarrassée du fruit, ou résidu du fruit, rend de nombreux services environnementaux.

Après chaque période de cueillette, des quantités importantes de coques sont stockées dans les carrés avant d'être épandues dans les casiers rizicoles en début d'hivernage pour permettre aux paysans de récupérer les terres salées par drainage au moment du repiquage du riz. Le principe consiste à épandre les coques dans les casiers dès les premières pluies et à les laisser immergées jusqu'aux derniers labours destinés au repiquage du riz. Les coques immergées dans les casiers durant tout ce temps finissent par se décomposer partiellement en laissant apparaître un précipité violet dans la solution aqueuse. Ensuite, cette solution aqueuse est drainée après que l'on ait enregistré une quantité satisfaisante de pluies engloutissant les coques. Les restes de coques en

décomposition sont enfouis dans les casiers rizicoles, ou *oukine*<sup>6</sup> (photo 3.5), au moment des derniers labours destinés au repiquage du riz.



Photo : M. Goudiaby

**Photo 3.5: Les *oukine* installés sur une parcelle en terre salée, au voisinage de la forêt de mangrove à Mangagoulack**

Les coques sont aussi utilisées pour la protection des matériaux biologiques de construction des cases traditionnelles contre les attaques de termites. Le principe consiste à épandre les coques au-dessus de la couverture des cases en paille de *Pobeguinea arrecta*, appelée "*mugit*" en langue locale. Au contact des premières pluies, les coques imbibées d'eau laissent couler leurs précipités sur la paille et la protègent contre les attaques des termites qui abandonnent les lieux durant la période de rémanence du produit. Cette pratique traditionnelle, qui était utilisée jadis par les paysans pour prolonger la durée de vie de leur toit à au moins deux saisons hivernales, est en voie de disparition avec l'adoption des nouvelles charpentes qui utilisent les tôles en aluminium en substitution de la paille. Ce procédé permettait aux paysans de faire des économies sur l'entretien de leur habitat.

---

<sup>6</sup> Appellation en langue diola des ouvrages mécaniques de retenue d'eau de pluie en riziculture.

Les coques sont aussi utilisées pour protéger les clôtures en bois contre les attaques de termites, ainsi que pour éliminer les mauvaises herbes qui poussent dans l'enceinte du carré. Le principe consiste à épandre les coques le long des clôtures en bois et en surface dans la cour là où les mauvaises herbes sont susceptibles de pousser. Cette pratique permet aux ménages d'améliorer leur cadre de vie.

Selon une transformatrice d'huile de palme en savon traditionnel, la cendre de la coque est aussi utilisée comme catalyseur dans le mélange de produits destinés à la fabrication du savon traditionnel.

Toutes ces informations collectées auprès des chefs coutumiers, des femmes transformatrices et des paysans rencontrés en entrevues individuelles comme en groupes de discussion, nous permettent de dire que la coque du fruit de *Parkia biglobosa* aide le paysan à réduire les dépenses d'entretien de son habitat, à augmenter ses surfaces cultivables grâce à la récupération de terres salées, à améliorer son cadre de vie et son hygiène corporelle, tout en générant un revenu monétaire aux ménages avec la vente du savon traditionnel.

Compte tenu des informations multiples fournies sur le fruit du *Parkia biglobosa* et ses dérivés, nous avons réalisé la figure 3.6 pour mieux faire comprendre le circuit de ses usages par les ménages locaux.

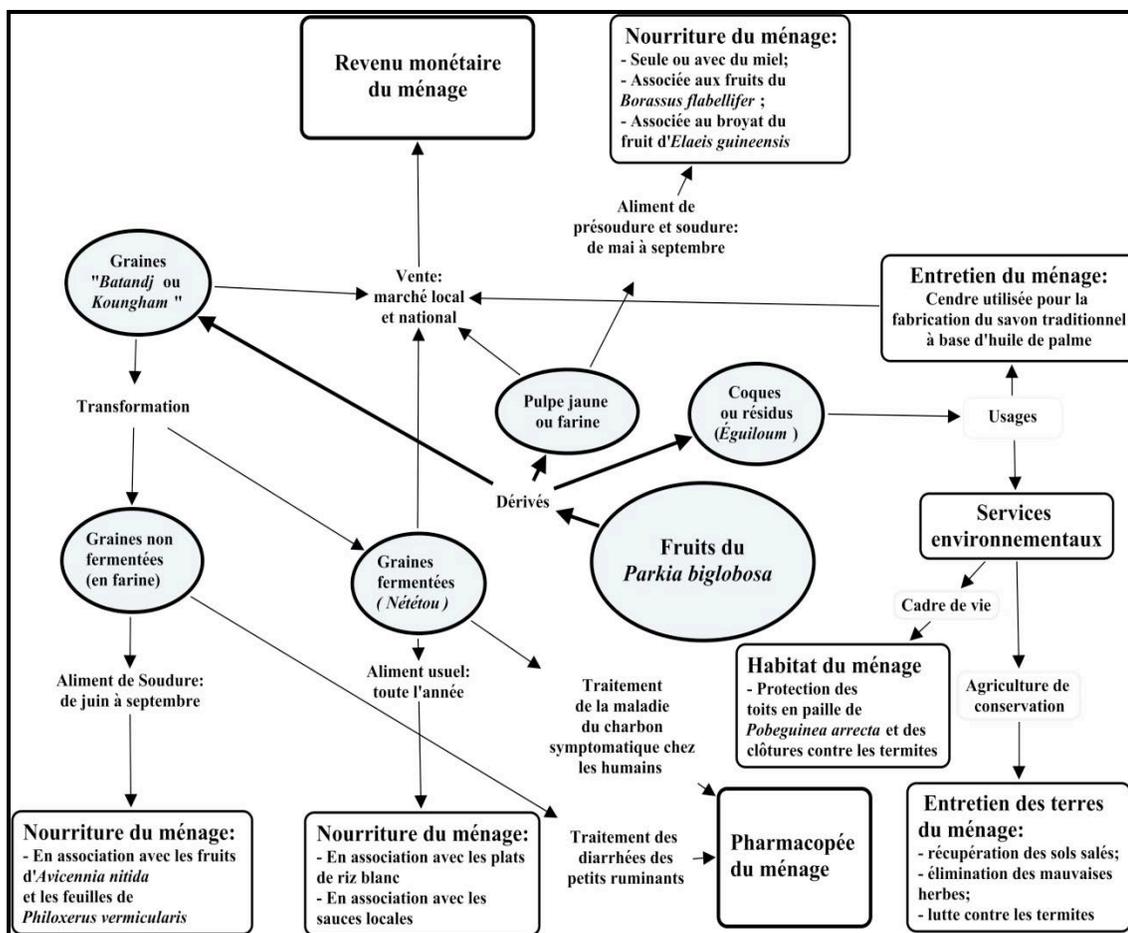


Figure 3.6: Le circuit des usages du fruit du *Parkia biglobosa* et de ses dérivés

### 3.3. Les autres parcs agroforestiers et les forêts naturelles

Au-delà du parc à *Parkia biglobosa*, d'autres parcs agroforestiers et des forêts naturelles existent aussi bien dans le plateau continental en terre ferme que dans la zone inondable des vallées et des vasières. Durant les visites de terrain effectuées en terre ferme, nous avons géolocalisé certains parcs agroforestiers et des forêts naturelles afin de réactualiser la carte d'occupation du sol dans la communauté rurale de Mangagoulack. Les forêts naturelles constituées de bosquets à fétiches, de bois sacrés, de forêts de mangroves et de la forêt classée de Tendouck sont remarquables par la structure imposante de leur paysage par rapport au reste des terroirs villageois. Elles sont protégées par des croyances locales ou par leur statut de domaine classé de l'État, ce qui fait d'elles les seules réserves naturelles de la CR où existent encore d'importants produits forestiers ligneux et non ligneux profitables à tous les riverains.

Les bois sacrés situés et les bosquets à fétiches en terre ferme ont des paysages plus densifiés par rapport au reste des espaces boisés. Les plus représentatifs se situent dans les terroirs villageois de Tendouck, Boutégol, Mangagoulack, Élana et Diatock (photo 3.6). Ces bois sacrés et bosquets à fétiches, bien qu'ancrés dans les coutumes des villageois qui continuent de les protéger contre toute action anthropique destructrice, au point de constituer des sanctuaires de la biodiversité et des réserves de semences, ne sont pourtant pas référencés dans les documents cartographiques existants des services forestiers régionaux et nationaux. Au total, ce sont neuf (9) bois sacrés fréquentés uniquement par les hommes pour la pratique des cérémonies coutumières d'initiation des jeunes Diolas à la vie adulte, appelée en langue locale *Boucouth*, ou pour la cueillette des PFNL, que nous avons géolocalisés. Ainsi, avec la permission des chefs coutumiers locaux, nous avons pu prendre au hasard les coordonnées d'un point situé à la limite extérieure de chacun des bois sacrés. Les autres bois sacrés des trois villages restants (Bodé-Ébouck, Bouteum et Affiniam) n'ont pas été pris en compte du fait de leurs états d'empiétements et d'altération avancés qui semblent être des signes d'abandon des pratiques du *Boucouth*, gage de leur existence. Ce fait pourrait être la conséquence de l'influence des religions dites révélées (Islam et Christianisme), dont l'expansion est notoire dans les villages concernés.



Photo : M. Goudiaby

**Photo 3.6: Un bois sacré au voisinage d'un champ de mil à Diatock**

Nous avons aussi géolocalisé les points de repère du polygone du parc à *Borassus flabellifer*, ou rôneraie (photo 3.7), apparemment bien entretenue par les populations riveraines des villages de Mangagoulack et Boutégol. Ce parc d'une superficie d'un seul tenant est certainement la raison de l'implantation de la maison des artisans locaux dans le village riverain de Mangagoulack. Ces artisans, qui se contentent pour le moment de confectionner des meubles et des articles en feuilles de *Borassus flabellifer* (photo 3.8), y trouvent les matériaux indispensables à leur travail.



Photo : M. Goudiaby

**Photo 3.7: Un parc à *Borassus flabellifer* à Mangagoulack**



Photo : M. Goudiaby

**Photo 3.8: Des meubles en *Borassus flabellifer* dans la maison des artisans de la CR de Mangagoulack**

Les pratiques locales de conservation de l'arbre au voisinage des champs de cultures vivrières et des lieux d'habitations sont courantes et semblent être généralisées jusque dans les vallées réservées à la culture du riz.

Les informations que nous avons obtenues auprès des paysans rencontrés en zone 1 et 2, lors des groupes de discussion et des enquêtes, notamment les chefs coutumiers, nous permettent de dire que les arbres préservés aux voisinages des vallées et des vasières, qui sont essentiellement des *Elaeis guineensis* (palmiers à huile) en amont et des palétuviers en aval, doivent leur présence à la volonté des habitants des villages riverains. Les palmiers à huile sont exploités par les ménages pour produire du vin et de l'huile de palme, tandis que les palétuviers, en l'occurrence l'*Avicennia nitida* ou l'*Avicennia africana*, le *Rhizophora* sp. et le *Conocarpus erectus*, fournissent des produits forestiers non ligneux variés, sans compter les protéines halieutiques issues de la pêche, qui sont consommées ou vendues.

Dans la zone sans *Parkia biglobosa*, l'enquête a révélé que la cueillette de subsistance pratiquée dans les forêts de mangroves concerne la collecte des fruits de mer et le bois de chauffe. La principale activité dans ces forêts de mangrove reste la pêche artisanale des produits halieutiques. Il s'agit de la pêche à la crevette et au poisson, de la collecte des mollusques de mer dans les vasières et du décollage des huîtres à partir des racines échasses des palétuviers (*Rhizophora* sp.). Selon les paysans, la pêche artisanale se pratique durant toute l'année sauf en hivernage où des pauses sont observées avec la montée des eaux de mer. L'arrêt concerne uniquement la collecte des huîtres et des autres mollusques pêchés dans les vasières qui sont submergées par les eaux d'hivernage, alors que la pêche au poisson et à la crevette se poursuit durant toute l'année. Les produits de la pêche sont vendus aux mareyeurs; la crevette est vendue à des prix qui varient entre 1500 et 2000 FCFA le kilogramme (3 et 4 \$CA), alors que le poisson est souvent vendu localement en nature (sorte de troc qui se fait avec les poissons contre d'autres denrées alimentaires). Cependant, avec la prolifération des pêcheurs en provenance de la ville de Ziguinchor, les responsables de l'association des pêcheurs de la communauté rurale de Mangagoulack (*Kawawana*) ont mis en place un code de conduite en vigueur depuis 2010, qui a restreint la pêche dans certains *bolong*. Malgré ces interdictions, les paysans rencontrés en groupe de discussion ont salué cette mesure qui, selon eux, permet de pérenniser les activités de subsistance dans l'écosystème des mangroves.

Au-delà de leurs fonctions économiques et écologiques, les paysans estiment que les forêts de mangrove constituent une barrière naturelle contre l'avancée de la mer sur le rivage et facilitent en même temps la mise en place des digues de retenue des eaux salées, qui protègent les parcelles rizicoles adjacentes contre la montée des marées.

L'ensemble des données de localisation prises dans le parc à *Borassus flabellifer*, le parc à *Parkia biglobosa* (dans sa partie densément boisée) et les neuf bois sacrés, a été associé aux données déjà existantes pour réactualiser la carte d'occupation du sol des forêts naturelles et des parcs agroforestiers de la communauté rurale (figure 3.7).

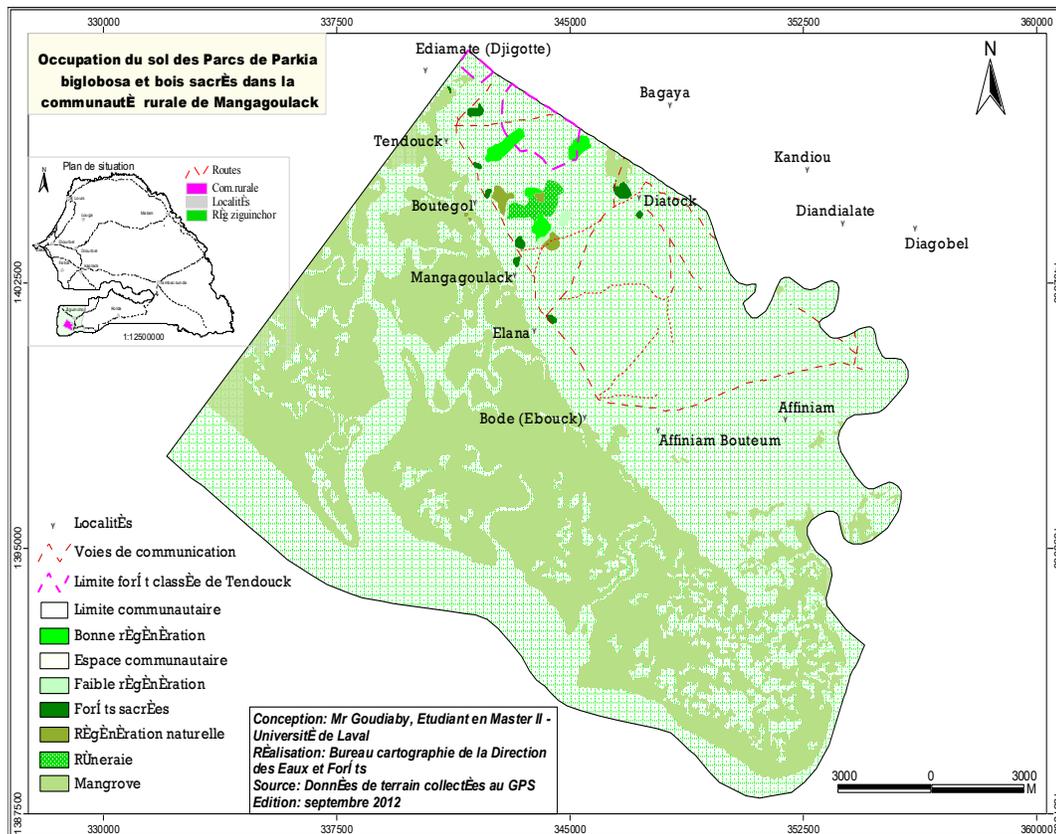


Figure 3.7: La carte d'occupation du sol des forêts naturelles et des parcs agroforestiers de la CR de Mangagoulack

### 3.3.1. Les espèces ligneuses et non ligneuses à usages multiples

Avec nos outils de collecte de données (questionnaire, guide d'entretien et groupes de discussion), nous avons pu recenser, auprès des paysans des zones 1 et 2, 38 espèces ligneuses et non

ligneuses qu'ils utilisent pour des besoins multiples, parmi lesquelles figure le *Parkia biglobosa*. De ces espèces ligneuses et non ligneuses, vingt-neuf (29) sont particulièrement citées comme étant des sources alimentaires pour les ménages (tableau 3.2) tandis que les neuf (9) autres sont utilisées pour des besoins non alimentaires (tableau 3.3).

**Tableau 3.2: Les espèces ligneuses et non ligneuses qui sont des sources alimentaires pour les ménages**

Nom scientifique	Nom en langue locale diola	Parties comestibles
<b>Espèces ligneuses</b>		
<i>Adansonia digitata</i>	<i>Bu bak</i>	Fruits, feuilles en poudre
<i>Aphania senegalensis</i>	<i>Bulh</i>	Fruits
<i>Avicennia nitida</i>	<i>Bu bedj</i>	Fruits
<i>Borassus flabellifer</i>	<i>Dioul</i>	Fruits et plantules
<i>Calycobolus heudelotii</i>	<i>Bu kanguir</i>	Fruits
<i>Cassia occidentalis</i>	<i>Ka puta</i>	Feuilles en infusion
<i>Ceiba pentandra</i>	<i>Bu sana</i>	Fruits
<i>Cola cordifolia</i>	<i>Bu bemb</i>	Fruits
<i>Combretum micranthum</i>	<i>Bu tik ou Fu loussor</i>	Feuilles en infusion
<i>Dialium guineensis</i>	<i>Bu paran ou Bu potodj</i>	Fruits
<i>Elaeis guineensis</i>	<i>Djibékel</i>	Fruits
<i>Ficus iteophylla</i>	<i>Bu pok</i>	Fruits
<i>Landolphia dulcis</i>	<i>Bu diokone</i>	Fruits
<i>Landolphia heudelotii</i>	<i>Bu femb</i>	Fruits
<i>Landolphia hirsuta</i>	<i>Bu muk</i>	Fruits
<i>Moghania faginea</i>	<i>Ba pom</i>	Feuilles en infusion
<i>Neuclea latifolia</i>	<i>Fu mulundiouk</i>	Fruits
<i>Parinari excelsa</i>	<i>Bu yel</i>	Fruits
<i>Parinari macrophyla</i>	<i>Bah</i>	Fruits
<i>Parkia biglobosa</i>	<i>Bu nok</i>	Fruits
<i>Rhizophora sp.</i>	<i>Bu sol</i>	Racines (méristème apical)
<i>Saba senegalensis</i>	<i>Bu ndip</i>	Fruits
<i>Spondias mombin</i>	<i>Bu lila</i>	Fruits
<i>Treculia africana</i>	<i>Bu itèk</i>	Fruits
<i>Uvaria chamae</i>	<i>Bu lèw</i>	Fruits
<i>Vitex madiensis</i>	<i>Bu quink</i>	Fruits, feuilles en infusion
<b>Espèces non ligneuses</b>		
<i>Costus afer</i>	<i>Yu may</i>	Fruits
<i>Dioscorea mangenotiana</i>	<i>Winding</i>	Racines (tubercules)
<i>Philoxerus vermicularis</i>	<i>Énial</i>	Feuilles et stolons

**Tableau 3.3: Les espèces ligneuses et non ligneuses utilisées par les ménages pour des besoins non alimentaires**

Nom scientifique	Nom en langue locale diola	Usages courants
<b>Espèces ligneuses</b>		
<i>Carapa procera</i>	<i>Bu kunum</i>	Fruits transformés en huile utilisée localement en dermatologie, orthopédie, cosmétique, etc.
<i>Cnestis ferruginea</i>	<i>Épéléhène</i>	Fruits utilisés pour traiter une maladie des poules
<i>Conocarpus erectus</i>	<i>Bu ndav</i>	Fruits utilisés comme parures ou colliers pour les femmes
<i>Daniellia oliveri</i>	<i>Bu baline</i>	Écorces utilisées pour encenser les maisons et les dépouilles mortelles avant enterrement
<i>Hibiscus sterculiifolius</i>	<i>Fu gam ou Batel</i>	Fibres tressées pour couronner le tour des hanches des jeunes non-initiés à l'occasion des cérémonies et danses rituelles
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	<i>Bu kone</i>	Tronc utilisé pour fabriquer le seul outil local de labour, appelé "Kadiandou" en langue diola
<i>Urena lobata</i>	<i>Fu lutt</i>	Fibres utilisées comme cordages à usages multiples ou pour remplacer l' <i>Hibiscus sterculiifolius</i> dans le tressage des couronnes de tour des hanches
<b>Espèces non ligneuses</b>		
<i>Pobeguinea arrecta</i>	<i>Mu guitt</i>	Paille fauchée et tressée pour couvrir les toits des cases traditionnelles diolas
<i>Mondia whitei</i>	<i>Podos</i>	Racines aphrodisiaques utilisées par les hommes en perte de libido

Sept (7) espèces ligneuses étaient régulièrement citées en exemple lors des groupes de discussion comme des arbres pourvoyeurs de biens et services pour les ménages. Il s'agit du *Parkia biglobosa*, du *Borassus flabellifer* (rônier), de l'*Elaeis guineensis* (palmier à huile), de l'*Adansonia digitata* (baobab), du *Saba senegalensis*, du *Landolphia heudelotii* et du *Carapa procera*, toujours citées en exemples par les paysans comme étant des sources d'aliments et de revenu pour les ménages.

Les jeunes plants de rôniers sont extraits de terre entre les mois d'août et d'octobre, puis vendus dans les marchés des centres urbains de Bignona et Ziguinchor et certaines places publiques (cas des femmes du village de Diatock). Certains paysans abattent les pieds de rôniers matures situés dans leur propriété foncière pour en faire des lattes de construction vendues aux charpentiers pour la confection de toitures.

L'*Elaeis guineensis* est exploité traditionnellement pour la production de vin de palme vendu entre 75 et 100 FCFA (0,15 à 0,2 \$CA) le litre et d'huile de palme vendue localement ou dans les centres urbains à des prix qui varient entre 1000 et 1250 FCFA (2 à 2,5 \$CA) le litre.

Les fruits de l'*Adansonia digitata* sont extraits de leurs coques puis reconditionnés dans des sacs vendus entre 4000 et 5000 FCFA (8 à 10 \$CA) l'unité, tandis que les feuilles sont séchées, puis moulées traditionnellement pour être consommées en association avec le couscous, ou vendues en détail dans de petits contenants locaux à un prix qui varie entre 25 et 50 FCFA (0,05 à 0,1 \$CA) l'unité.

Les fruits du *Saba senegalensis* et du *Landolphia heudelotii* sont vendus par tas ou en paniers à volume variable pour des prix instables fixés suivant la loi de l'offre et de la demande. Les surplus de fruits cueillis sont transformés en jus acide pour assaisonner les sauces des plats locaux.

Les fruits du *Carapa procera* sont utilisés pour produire une huile appelée localement "*Mukir*" ou "*Munudio*" et connue sous le nom populaire de "*Touloucouna*" au Sénégal. Cette huile bien prisée au Sénégal est utilisée en pharmacopée traditionnelle pour traiter les accidentés des os, et pour lutter contre le paludisme, à titre préventif, chez les enfants, en début d'hivernage. L'huile est aussi utilisée localement comme produit cosmétique bien prisé en période froide de *Kouwaguène*, c'est-à-dire entre les mois de décembre et mars. Une des femmes formatrices que nous avons rencontrées au village de Diatock nous a appris que l'huile de *Carapa procera* qu'elle prépare est vendue à des prix qui varient entre 5 000 et 10 000 FCFA (10 à 20 \$CA) par litre. Cette huile est le produit forestier non ligneux le plus cher à l'échelle de la CR de Mangagoulack. Malheureusement, le constat des paysans est unanime sur les menaces de disparition qui pèsent sur l'espèce en raison de la collecte systématique des graines, qui ne laisse aucune chance à la régénération, mais aussi de l'état de vieillissement de son parc.

Les paysans rencontrés nous ont fait savoir que l'argent de la cueillette est généralement réinvesti en priorité dans l'achat des provisions de riz blanc industriel en complément des stocks de riz cultivé qui est la principale denrée alimentaire des ménages ; par conséquent, tous les membres des ménages appartenant à un même carré profitent des retombées de la cueillette.

### 3.3.2. Les contraintes à la conservation des forêts naturelles et des parcs agroforestiers

Pour comprendre les contraintes de conservation des différents parcs arborés sur l'ensemble du territoire communautaire (en zone de *Parkia* comme en zone sans *Parkia*), nous avons compilé toutes les réponses obtenues auprès des paysans, dans une même grille d'analyse. La similitude des réponses pour les deux différentes zones nous a permis de les cataloguer dans six contraintes majeures régulièrement citées (figure 3.8).

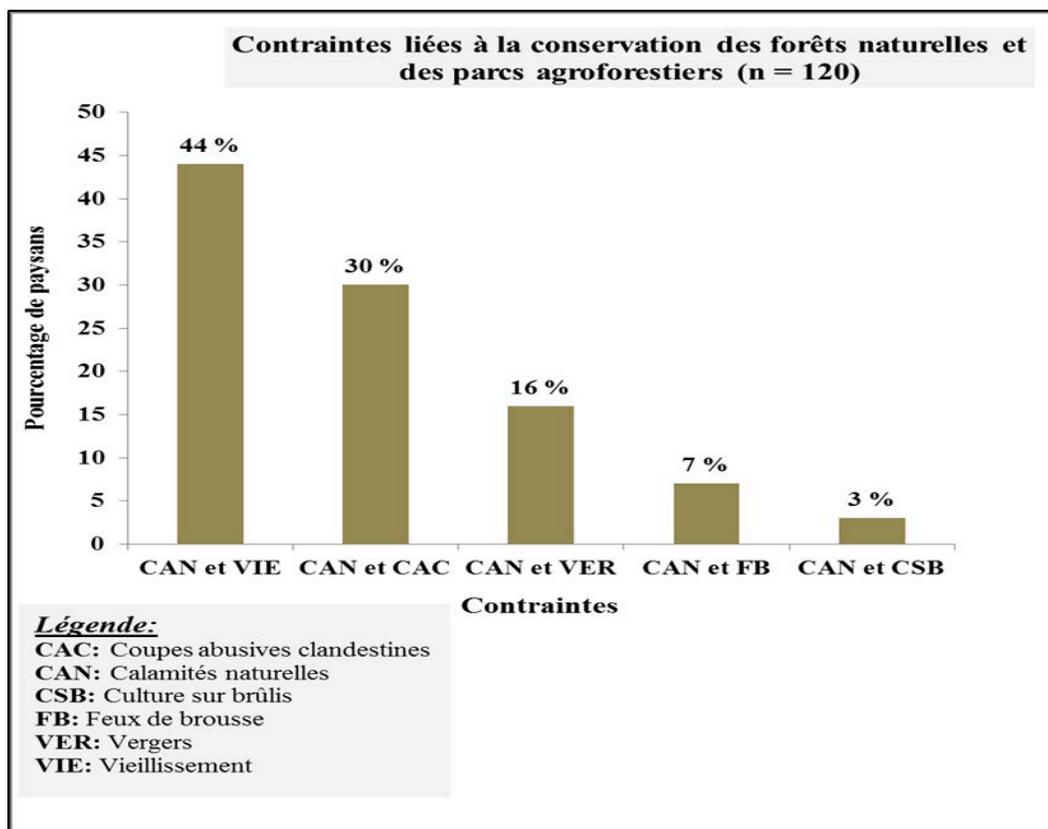


Figure 3.8: Les contraintes liées à la conservation des forêts naturelles et des parcs agroforestiers dans la CR de Mangagoulack

Les calamités naturelles (CAN) sont citées par tous les paysans interrogés, qui pensent que la sécheresse, l'aridité, l'acidification et la salinité des terres provoquent la mort des arbres des forêts naturelles en terre ferme comme dans les vasières. Ces réponses fournies par les paysans relèvent certes de leur entendement, mais plusieurs études réalisées au Sahel leur donnent raison de considérer les calamités naturelles comme en partie responsables de la dégradation du couvert végétal (Giffard, 1974; Dieng et al., 2008; D'Orgeval, 2008; Sawadogo et al., 2008).

En plus des calamités naturelles, le vieillissement (VIE) est cité par 44 % des paysans qui estiment que la plupart des arbres sont vieux. Ils ont donné l'exemple de la palmeraie située en lisière des vallées et des quelques pieds de *Carapa procera* qui n'arrivent plus à produire assez de fruits pour satisfaire la demande locale. Ces arbres, que nous avons eu l'occasion de voir, sont menacés de disparition, car aucune régénération manifeste n'est notée sur place.

Près d'un tiers des paysans (30 %) interrogés pensent que l'effet des calamités naturelles sur les parcs arborés est aggravé par les coupes abusives clandestines (CAC) des parcs arborés, favorisées par la situation d'insécurité qui règne dans la région. Ils pensent que la pression démographique est trop forte par rapport aux produits de cueillette disponibles, car certains d'entre eux n'hésitent pas à abattre les arbres pour atteindre leurs cibles. Les paysans rencontrés ont cité particulièrement des arbres à bois d'œuvre comme le *Khaya senegalensis*, l'*Azelia africana*, l'*Antiaris africana* et le *Chlorophora regia* qui sont abattus clandestinement par des exploitants forestiers véreux sous la complicité des propriétaires terriens.

D'autres paysans interrogés (16 %) ont désigné, en plus des calamités naturelles, les responsables des vergers (VER) qui ont remplacé les boisements naturels par des arbres fruitiers. Ils attribuent la menace de disparition des forêts naturelles à l'avancée du front agricole, notamment des vergers de manguiers, d'agrumes et d'anacardiens qui ont pris une bonne part de la place qu'occupaient auparavant les parcs agroforestiers. Cette activité en pleine expansion dans la communauté rurale est surtout stimulée par le Centre de promotion rural et agricole (CPRA) du village d'Affiniam, qui a formé et aidé les jeunes agriculteurs de la CR et d'ailleurs à s'investir dans la plantation d'arbres fruitiers qui prennent la place des parcs arborés. Certains paysans de la zone 2 ont même attribué l'absence du parc à *Parkia biglobosa* dans leurs terroirs à la présence des vergers et des plantations d'anacardiens.

En plus des calamités naturelles, les feux de brousse (FB) sont cités par 7 % des paysans qui croient que les feux de brousse répétitifs enregistrés pendant les années de déficit pluviométrique causent beaucoup de dégâts et empêchent la régénération naturelle en forêt.

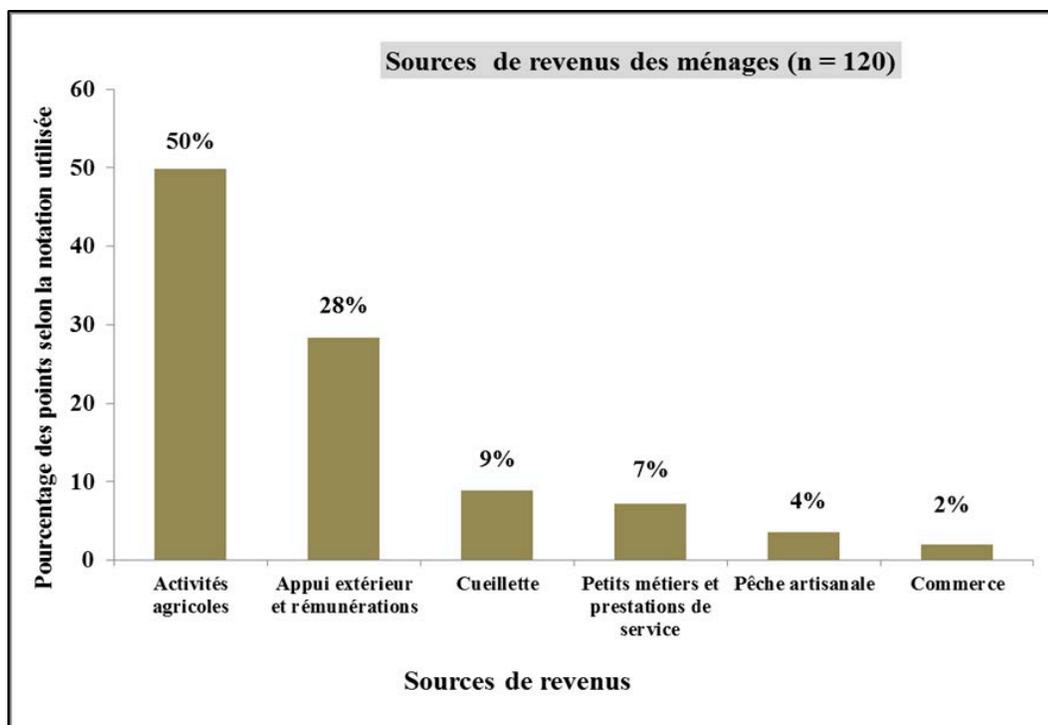
Enfin, 3 % des paysans interrogés accusent leurs homologues de pratiquer la culture sur brûlis (CSB) pour nettoyer rapidement leurs parcelles de cultures, ce qui amplifie l'effet des calamités naturelles sur les parcs.

Les élus locaux que nous avons rencontrés, de même que certaines personnes ressources de la CR, pensent que la mesure de transfert de la gestion des ressources naturelles aux collectivités locales intervenue depuis 1997 par application de la loi n°96-07 du 22 mars 1996 et son décret d'application n°1134 du 27 décembre 1996, est une décision salubre, mais difficile à assumer par les conseils ruraux qui n'ont que de faibles budgets pour faire face aux multiples défis de développement.

La gestion de proximité des forêts, longtemps assumée par l'État régalien, n'est plus assurée correctement par le conseil rural. Cette situation a engendré le retour d'anciennes pratiques prohibées comme la culture sur brûlis, qui compromet la régénération naturelle dans certaines terres de culture.

### **3.4. Les sources de revenu des ménages**

Pour connaître les principales sources de revenu des ménages, nous avons voulu savoir quelles sont, par ordre d'importance, les sources de revenus dont disposent les ménages pour satisfaire leurs besoins vitaux. À l'aide d'une grille de pointage allant de 5 pour la première à 1 pour la dernière source de revenus nous avons obtenu six (6) catégories de sources de revenus (figure 3.9).



**Figure 3.9: Les sources de revenus des ménages de la communauté rurale de Mangagoulack selon les paysans**

Les activités agricoles ont totalisé 269 points sur 542, soit 50 % du total. Il s'agit principalement de cultures vivrières et de rente, du maraîchage et des productions issues des vergers.

L'appui extérieur et les rémunérations ont totalisé 28 % du total. Selon les paysans, tous les membres du carré présents comme absents pour une durée indéterminée participent à l'entretien de ceux qui sont restés au village, soit en nature soit en espèces. Ainsi, certains travailleurs rémunérés, comme les enseignants et les autres employés de l'administration en résidence dans les villages, participent financièrement à l'entretien de la grande famille à l'intérieur du carré.

La cueillette a totalisé 9 % du total. Tous les produits de cueillette dont le cas est étudié dans les paragraphes précédents sont concernés; ils sont consommés ou vendus et l'argent réinvesti dans le ménage.

Les petits métiers et les prestations de service représentent 7 % du total. Certains paysans pensent que c'est avec l'argent gagné à partir de petits métiers comme l'artisanat, la construction de cases

traditionnelles et la pratique de la pharmacopée traditionnelle qu'ils contribuent à satisfaire les besoins vitaux de leur ménage.

La pêche artisanale a totalisé 19 points, soit 4 % du total. Certains paysans, qui se sont déclarés pêcheurs de profession, soutiennent qu'ils arrivent à nourrir leur ménage avec le revenu tiré de la pêche artisanale. Certains paysans (des jeunes non mariés) nous ont fait comprendre qu'ils contribuaient à l'entretien du ménage en donnant une participation en nature ou en espèce, à partir des revenus tirés de la pêche. L'existence d'une façade maritime dans tous les terroirs villageois de la CR, excepté pour le village de Diatock, permet à certains membres des ménages de pratiquer la pêche artisanale.

Le commerce a totalisé 2 % du total des points. S'il est considéré comme une activité secondaire pour beaucoup de paysans, surtout les jeunes qui le pratiquent pendant la saison sèche, certains se considèrent comme commerçants de profession et comptent sur les bénéfices générés par leur commerce pour nourrir leur ménage et investir dans la production agricole.

La première place occupée par les activités agricoles n'est pas surprenante puisque des études antérieures portant sur la situation socioéconomique, notamment sur l'agriculture en Basse Casamance, ont démontré que la culture vivrière du riz constitue la principale production (Thieba, 1985) et la principale source de revenus des paysans, avec des techniques de production bien maîtrisées et transmises de génération en génération (Pélissier, 2008).

La deuxième place est occupée par l'appui extérieur et les rémunérations. Les revenus concernés proviennent principalement des membres de la famille restés hors du carré. Face aux conséquences néfastes de la mondialisation sur la paysannerie pauvre, certains membres des ménages sont obligés de quitter leur terroir pour d'autres lieux d'où ils participent à l'entretien de la famille restée au village (Mazoyer, 2001).

Dans ces circonstances, la troisième place occupée par la cueillette est révélatrice de son importance. Les PFNL sont utilisés par près de 80 % de la population des pays en développement pour se nourrir ou se soigner (FAO, 1999). Par exemple, au Malawi, en Zambie et au Zimbabwe, 26 à 50 % des ménages ruraux utilisent les PFNL pour compléter leurs déficits vivriers (Akinnifesi et *al.*, 2006 cités dans Kiptot et Franzel, 2011).

## Chapitre 4 : Conclusion

Dans la communauté rurale de Mangagoulack, l'accès à la terre cultivable relève d'un droit de propriété coutumier, ce qui restreint les droits d'usufruit aux seules forêts naturelles et aux parcs agroforestiers situés dans la forêt communautaire. La gestion des parcs agroforestiers, notamment ceux à *Parkia biglobosa*, relève des propriétaires fonciers qui ont le monopole de la cueillette des fruits. Compte tenu de la solidarité interfamiliale qui existe dans les villages, chaque ménage parvient à trouver un lopin de terre pour installer ses cultures vivrières; cependant, certains doivent se contenter des forêts naturelles pour la cueillette des PFNL. Sur 38 espèces ligneuses et non ligneuses recensées, neuf (9) sont utilisées par les paysans pour des usages non alimentaires et 29 sont pour des usages alimentaires. Parmi ces 38, sept (7) sont particulièrement citées par les paysans comme sources d'aliments et de revenus pour les ménages. Il s'agit du *Parkia biglobosa* (nééré), du *Borassus flabellifer* (rônier), de l'*Elaeis guineensis* (palmier à huile), de l'*Adansonia digitata* (baobab), du *Saba senegalensis*, du *Landolphia heudelotii* et du *Carapa procera*.

La synthèse de toutes les informations collectées permet de dire que ce sont principalement les produits forestiers non ligneux qui font l'objet de cueillette dans le parc à *Parkia biglobosa*. Depuis 1991, la chasse est fermée sur l'étendue du territoire de la Basse Casamance (IREF-Ziguinchor, 2010) et dès lors, on ne saurait parler de chasse dans le parc à *Parkia biglobosa* bien qu'elle se pratique de façon clandestine dans les terroirs villageois par approche ou par piège. La cueillette pratiquée concerne les produits forestiers non ligneux et ligneux comme les fruits, les tubercules, les écorces, les racines et les feuilles, dont les périodes de collecte sont bien connues par les paysans qui les situent par rapport à leur calendrier saisonnier. Tous les membres du ménage, hommes, femmes et enfants participent à la cueillette bien que les femmes restent les principales concernées par cette activité dans le ménage, en tant que gardiennes des stocks des productions vivrières du carré.

Le fruit du *Parkia biglobosa* permet aux paysans non seulement de combler leurs déficits vivriers en période de mauvaises récoltes ou de se procurer un revenu monétaire additionnel, mais aussi de se soigner. La graine est utilisée pour des remèdes multiples au même titre que les écorces, les racines et les feuilles.

La coque du fruit est valorisée par les paysans qui s'en servent pour la récupération de leurs terres salées et l'entretien de leur habitat, mais aussi pour la fabrication du savon traditionnel qui constitue aussi une source de revenus.

Les paysans interrogés n'ont jamais fait cas de l'association du *Parkia biglobosa* à des cultures. Pourtant, si l'on se réfère aux résultats de divers travaux (Kapp, 1987, Kater et al., 1992 et Maïga et Kessler, 1992 cités dans Boffa, 2000), on se rend compte que le *Parkia biglobosa* a un effet négatif sur le rendement des cultures sous son houppier. Cependant, les paysans arrivent à valoriser ces portions de terre, soit en élagant légèrement les arbres, soit en y cultivant des espèces de jardin (Maïga, 1996 cité dans Bonkougou et al., 1997). Selon Rahman et al. (2007), la comparaison par analyse financière de deux systèmes de production comme la culture itinérante de l'arachide et le système agroforestier intégrant la production du *Parkia biglobosa* indique que la valeur actuelle nette (VAN) positive du système agroforestier est bien plus élevée que celle de la culture itinérante. Par conséquent, au-delà des considérations prenant en compte seulement les prix de vente, nous pouvons dire globalement que la conservation du *Parkia biglobosa* dans le paysage agraire est avantageuse pour le paysan, qui arrive à se procurer un revenu monétaire plus intéressant que celui d'une culture itinérante de rente comme l'arachide.

L'analyse de la production annuelle des fruits du *Parkia biglobosa* contrôlés en Basse Casamance sur 8 ans, en excluant l'autoconsommation, permet de dire que la cueillette des fruits du *Parkia biglobosa* a une incidence non négligeable sur l'économie locale. Les prix de vente appliqués localement pour la noix brute et son dérivé, le *netétou*, permettent également de dire que les fruits du *Parkia biglobosa* peuvent apporter un revenu monétaire significatif aux ménages de la CR de Mangagoulack. Cela est confirmé par Faye et Weber (2008), qui ont démontré que parmi les 8 espèces choisies pour leur étude en milieu rural au Mali, les fruits du *Parkia biglobosa* sont arrivés en 2<sup>ème</sup> position pour leur apport monétaire après ceux du *Vitellaria paradoxa*.

En outre, les résultats des études de l'ORANA (1982, cité dans Bergeret et Ribot, 1990) ont démontré que la consommation de *netétou* permet d'apporter à l'organisme humain des éléments nutritifs de qualité. Ces résultats sont confirmés par Ndir et al. (2000), qui ont trouvé dans le *netétou* des taux de matières grasses et de protéines brutes élevés. Pour Boffa (2000), la consommation des fruits du *Parkia biglobosa* aiderait les ménages à combler le déficit en lysine (acide aminé) constaté dans le mil et le sorgho, qui constituent l'alimentation de base de la plupart des ruraux au Sahel.

Compte tenu de toutes ces possibilités qui s'offrent aux ménages à travers la cueillette des fruits du *Parkia biglobosa* pour corriger leur alimentation et se procurer un revenu monétaire, nous pouvons dès lors affirmer qu'elle permet aux ménages de réduire leurs risques de pauvreté. Par ailleurs, si l'on considère l'indice de pauvreté tel qu'il est apprécié au Sénégal (DSRP I, 2003-2006 ; DSPR II, 2006-2010), nous pouvons dire que cette contribution du *Parkia biglobosa* à la réduction des risques de pauvreté des ménages est particulièrement bienvenue.

Malgré les nombreuses stratégies déployées par des pays comme le Sénégal pour réduire la pauvreté de moitié d'ici l'échéance fixée par la communauté internationale, c'est-à-dire 2015, force est de constater que la situation des 48,5 % de ménages vivant sous le seuil de de pauvreté en 2001 semble peu évoluer. Pourtant, dans le monde rural au Sénégal où près de 57,5 % des ménages en 2001 étaient considérés comme pauvres, les paysans continuent comme d'habitude à développer des stratégies antirisques pour minimiser leur vulnérabilité en année de mauvaises récoltes. Dans la communauté rurale de Mangagoulack, des paysans propriétaires fonciers cèdent une partie de leurs terres cultivables à leurs homologues non détenteurs pour y installer leurs cultures de subsistance. Cette solidarité intervillageoise, qui constitue la force de cohésion sociale dans les villages de la communauté rurale, s'applique également à la cueillette des produits forestiers non ligneux, notamment du *Parkia biglobosa*, utilisés par bon nombre de ménages pour se nourrir, se soigner ou pour entretenir leurs habitats et leurs exploitations agricoles menacées par le phénomène d'acidification et de salinisation des sols. Les arbres sont savamment conservés par les paysans, à la fois dans les paysages agraires comme dans les forêts naturelles, pour remplir des fonctions économiques par l'apport de nourriture et de revenu, et des fonctions culturelles de recueillement et de retraite pour l'initiation des jeunes à la vie adulte, ou *Boucouff*. Ces pratiques empiriques jadis utilisées par les ménages comme stratégies antirisques mériteraient d'être vérifiées davantage par la science afin de stimuler l'autopromotion paysanne dans le cadre de la recherche de solutions durables à la pauvreté qui sévit dans les campagnes des pays en développement.

## Bibliographie

**Aguiar, L.A.A., Garneau, M., Lezine, A.M. et Mangis, P., 2010.** Evolution de la nappe des sables quaternaires dans la région des Niayes du Sénégal (1988-1994): relation avec le climat et les impacts anthropiques. *Sécheresse*, 21, 97-104.

**Albergel, J., Brunet, D., Dubée, G., Montoroi, J.P., et Zanté, P., 1991.** Gestion d'un barrage antisel en Basse Casamance. Département Eaux Continentales de l'ORSTOM, Dakar, Sénégal. Dans : *Utilisation rationnelle de l'eau des petits bassins versants en zone aride*. Ed. AUPELF-UREF. John Libbey Eurotext. Paris. Pp. 275-285.

**Anadón, M., 2006.** La recherche dite « qualitative » : de la dynamique de son évolution aux acquis indéniables et aux questionnements présents. *Recherches Qualitatives*, 26, 1, 5-31.

**ANSD, 2002.** Tableau de répartition de la population et de l'habitat des localités de la communauté rurale de Mangagoulack, ANSD/ DSDS/, Dakar, Sénégal. Dans : *Répertoire des localités de la région de Ziguinchor, RGPH 2002*. Obtenu sur demande [En ligne par courriel]: statsenegal@ansd.sn (le 06 décembre 2012).

**ANSD, 2006.** Résultats du troisième recensement général de la population et de l'habitat 2002. Rapport national de présentation. Ministère de l'Économie et des Finances, Agence nationale de la statistique et de la démographie du Sénégal. Dakar, Sénégal. 125p.

**ANSD, 2011.** Situation économique et sociale de la région de Ziguinchor année 2010. [En ligne] [http://www.ansd.sn/publications\\_SES\\_region.html](http://www.ansd.sn/publications_SES_region.html) (page consultée le 15 janvier 2013).

**Anonyme, 1964.** Loi n°64-46 du 17 juin 1964 relative au domaine national du Sénégal. [En ligne] [http://www.sendeveloppementlocal.com/LOI-N-64-46-DU-17-JUIN-1964-relative-au-Domaine-national\\_a515.html](http://www.sendeveloppementlocal.com/LOI-N-64-46-DU-17-JUIN-1964-relative-au-Domaine-national_a515.html) (page consultée le 6 décembre 2012).

**Anonyme, 2001.** Document de stratégie de réduction de la pauvreté 2003-2005 (DSRP I). Primature du Sénégal. Dakar, Sénégal. 74p.

**Anonyme, 2004.** 1<sup>st</sup> world congress of agroforestry, Orlando declaration. 2p.

**Anonyme, 2006.** Document de Stratégie pour la Croissance et la Réduction de la Pauvreté (DSRP2). Primature du Sénégal. Dakar, Sénégal. 104p.

**Arbonnier, M., 2002.** Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest. CIRAD, MNHN. Paris. 573p.

**Aubreville, A., 1949a.** Contribution à la paléohistoire des forêts de l'Afrique tropicale. Société d'éditions géographiques, maritimes et coloniales. Paris. 98p.

**Aubreville, A., 1949b.** Climats, forêts et désertification de l'Afrique tropicale. Société d'éditions géographiques, maritimes et coloniales. Paris. 351p.

**Aubreville, A., 1950.** Flore forestière soudano-guinéenne. A.O.F.-Cameroun-A.E.F. Société d'éditions géographiques, maritimes et coloniales. Paris. 523p.

**Aubreville, A., 1957.** Accord à Yangambi sur la nomenclature des types africains de végétation. Bois et Forêts des Tropiques, 51, 23-27.

**Baribeau, C., Luckerhoff, J. et Guillemette, F., 2010.** Entretiens de groupes : concepts, usages et ancrages. Recherches Qualitatives, 29, 1, 1- 4.

**Bergeret, A. et Ribot, J.C., 1990.** L'arbre nourricier en pays sahélien. Ministère de la Coopération et du Développement et Fondation de la maison des sciences de l'homme. Paris. 237p.

**Berhaut, J., 1967.** Flore du Sénégal 2<sup>e</sup> édition. Édition Clairafrique. Dakar, Sénégal. 485p.

**BIT, 2003.** Statistiques des revenus et des dépenses des ménages. Rapport II présenté à la dix-septième conférence internationale des statisticiens du travail du 24 novembre au 3 décembre 2003 à Genève. Genève, Suisse. 109p.

**Blais, M. et Martineau, S., 2006.** L'analyse inductive générale : description d'une démarche visant à donner un sens à des données brutes. Recherches Qualitatives, 26, 2, 1-18.

**Boffa, J-M., 2000.** Les parcs agroforestiers en Afrique subsaharienne. Cahier FAO Conservation 34. FAO, Rome, Italie. 259p.

**Bonkougou, E.G., Ayuk, E.T. et Zoungrana, I., 1997.** Les parcs agroforestiers des zones semi-arides d'Afrique de l'ouest. Actes du Symposium international tenu à Ouagadougou, Burkina Faso 25-27 octobre 1993. ICRAF, Nairobi, Kenya. 226p.

**CRM, 2010.** Plan local de développement (PLD) de la communauté rurale de Mangagoulack. Conseil rural de Mangagoulack. Mangagoulack, Sénégal. 96p.

**CRM, 2011.** Carte d'occupation du sol de la forêt de mangrove à l'échelle de 1 : 130000. Communauté rurale de Mangagoulack. BAC-DEFCCS, Dakar.

**CRZ, 2003.** Analyse stratégique de l'environnement de la région de Ziguinchor. Document additif au plan d'action forestier régional. Conseil régional de Ziguinchor. Ziguinchor, Sénégal. 34p.

**CRZ, 2007.** Plan d'action environnemental régional, 2007-2009 (PAER). Conseil régional de Ziguinchor. Ziguinchor, Sénégal. 47p.

**CSE, 2008.** Rapport sur l'établissement de la situation de référence du milieu naturel en Moyenne et Basse Casamance. CSE Dakar. Dakar, Sénégal. 201p.

**Diagne, S., 1996.** Rapport final du plan d'action foncier pour la gestion des ressources naturelles du Sénégal. Ministère de l'agriculture, unité de politique agricole. Dakar, Sénégal. 121p.

**Dieng, C., 2005.** Suivi des impacts environnementaux de l'exploitation des ressources forestières dans les bassins d'approvisionnement en bois énergie des villes sahéliennes. Rapport du Sénégal sur le choix d'un protocole régional de suivi écologique et environnemental sur le terrain. CILS, Ouagadougou, Burkina Faso. 47p.

**Dieng, O., Roucou, P. et Louvet, S., 2008.** Variabilité intra saisonnière des précipitations au Sénégal (1951-1996). *Sécheresse*, 19, 2, 87-93.

**Diop, E.S., Barousseau, J-P., Sall, M. et Saos, J.L., 1989.** Modification de l'environnement dans les estuaires et mangroves de l'Afrique de l'Ouest : influence des phénomènes naturels et impacts humains. *Quaternary International*, 2, 73-81.

**D'Orgeval, T., 2008.** Impact du changement climatique sur la saison des pluies en Afrique de l'Ouest: que nous disent les modèles de climat actuels? *Sécheresse*, 2, 79-85.

**FAO, 1999.** Vers une définition harmonisée des produits forestiers non ligneux, *Unasylva*, 50, 198. [En ligne] [http://www.fao.org/docrep/x2450e/x2450e0d.htm#fao\\_forestry](http://www.fao.org/docrep/x2450e/x2450e0d.htm#fao_forestry) (page consultée le 6 décembre 2012).

**Faye, M.D. et Weber, J.C., 2008.** Parcs agroforestiers au Mali, contribution des arbres au revenu des ménages ruraux. *Sahel Agroforesterie* 11 et 12, 9-10.

**Gautier, D., 1994.** Valeur d'usage des arbres en pays Bamiléké. *Bois et Forêts des Tropiques*, 241, 3, 39-51.

**Giffard, P.L. 1971.** Le rôle des arbres dans l'alimentation humaine. Dans : *L'arbre dans le paysage sénégalais. Sylviculture en zone tropicale sèche.* Centre technique forestier tropical, Dakar. Pp103-105.

**Giffard, P.L., 1974.** L'arbre dans le paysage sénégalais. *Sylviculture en zone tropicale sèche.* Centre technique forestier tropical, Dakar. 431p.

**Goudiaby, M., 2008.** Gestion durable de la mangrove du delta du Saloum dans la communauté rurale de Djirnda : résultats et perspectives. Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme d'ingénieur des travaux forestiers, ISFAR ex-ENCR Bambey. Bambey, Sénégal. 51p.

**Gueye, S., 2000.** Étude sur les ressources forestières et les plantations du Sénégal, période de 1992-1999. FAO. Rome, Italie. 61p.

**Gutierrez, M.L., 2000.** Production et commercialisation de l'afitin fon dans la région d'Abomey-Bohicom au Bénin. CIRAD. Paris. 124p.

**Gutierrez, M.L. et Juhé-Beaulaton, D., 2002.** Histoire du parc à Néré sur le plateau d'Abomey Bénin. *Les Cahiers d'Outre-Mer*, 220, 453-474.

**IREF-Ziguinchor, 2010.** Rapport annuel d'activités 2010. Inspection régionale des eaux et forêts de Ziguinchor. Ziguinchor, Sénégal. 59p.

**Janvry, A. et Sadoulet, E., 2004.** Organisations paysannes et développement rural au Sénégal. Rapport soumis à la Banque Mondiale en satisfaction de la seconde phase du projet de recherche intitulé "Impact analysis of programs to strengthen the capacities of producers organisations in Africa". Dakar, Sénégal. 94p.

**Kiptot, E. et Franzel, S., 2011.** Gender and agroforestry in Africa: a review of women's participation. *Agroforestry Systems*, 84, 35-58.

**Kokou, K. et Sokpon, N., 2006 :** Les forêts sacrées du couloir du Dahomey. *Bois et Forêts des Tropiques*, 288, 2, 15-23.

**Laflamme, S., 2007.** Analyses qualitatives et quantitatives : deux visions, une même science. *Nouvelles perspectives en sciences sociales : Revue Internationale de Systémique Complexe et d'Études Relationnelles*, 3, 1, 141-149.

**Lamagat, J.P. et Loyer, J.Y., 1985.** Les barrages antisels. Typologie des bassins versants en Casamance. Document de l'Institut Français de recherche scientifique présenté à la table ronde sur les barrages antisels à Ziguinchor du 12 au 15 juin, 1985. Fonds documentaire ORSTOM, Dakar. Dakar, Sénégal. 13p.

**Leakey, R.R.B., 1998.** Agroforestry in the humid lowlands of West Africa: some reflections on future directions for research. *Agroforestry Systems*, 40, 253-262.

**Lebel, F., Debailleul, G., Samba, S.A.N. et Olivier, A., 2002.** La contribution des produits forestiers non ligneux à l'économie des ménages de la région de Thiès au Sénégal. Document présenté au 2<sup>e</sup> atelier régional sur les aspects socio-économiques de l'agroforesterie au Sahel, du 4 au 6 mars 2002 à Bamako. Université Laval. Bamako, Mali. 9p.

**Le Tallec, J., 1979.** La grande faune du Sénégal : les mammifères. Silhouettes d'identification, notes d'écologie-guide pour les parcs nationaux. Les nouvelles éditions Africaines. Dakar, Sénégal. 105p.

**Mary, F., 1986.** La panoplie des stratégies antirisques dans les exploitations rizicoles et agroforestières de Maninjau. Dans : *Agroforêts et sociétés. Étude comparée de trois systèmes agroforestiers Indonésiens*. Thèse de Doctorat Ingénieur en Économie Rurale (ENSAM Montpellier). Pp. 269-275.

**Mazoyer, M., 2001.** Protéger la paysannerie pauvre dans un contexte de mondialisation. FAO. Rome, Italie. 23p.

**Ministère de l'environnement et de la protection de la nature, 1986.** Code de la chasse du Sénégal. Loi 86-04 du 24 janvier 1986 et Décret 86-844 du 14 juillet 1986. Dakar, Sénégal. 63p.

**Ministère de l'intérieur et des collectivités locales, 1996.** Code des collectivités locales du Sénégal. Loi n°96-06 du 22 mars 1996. [En ligne] <http://www.gouv.sn/Code-des-Collectivites-locales.html> (page consultée le 6 décembre 2012).

**Ministère de l'intérieur et des collectivités locales, 2006.** Code électoral du Sénégal, loi n°92-16 du 07 février 1992, chapitre premier : le corps électoral art.22, page 10. Dakar, Sénégal.

**Ndir, B., Georges, L., Bernard, W., Collette, C., Michel, M., et Philippe, T., 2000.** Composition chimique du nétéou, condiment alimentaire produit par fermentation des graines du caroubier africain *Parkia biglobosa*. Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement, 4, 2, 101–105.

**ONU, 1978.** Directives provisoires sur les statistiques de répartition du revenu, de la consommation et de l'accumulation dans le secteur des ménages. Dans : Études statistiques série M n°61 ONU, département des affaires économiques et sociales, bureau des statistiques. New York. Pp. 2-114.

**ONU, 2000.** Déclaration du millénaire. Assemblée générale de l'ONU. New York. 10p.

**ONU, 2005.** Objectifs du millénaire pour le développement. Rapport 2005. Département de l'information de l'ONU. New York. 44p.

**ONU, 2011.** Objectifs du millénaire pour le développement. Rapport 2011. Nations Unies. New York. 68p.

**PAFS, 1992.** Plan d'action forestier du Sénégal. Ministère du développement rural et de l'hydraulique du Sénégal. Dakar, Sénégal. 332p.

**Paillé, P., 2007.** La méthodologie de recherche dans un contexte de recherche professionnalisante : douze devis méthodologiques exemplaires. Avancées en méthodologies qualitatives. Recherches Qualitatives, 27, 2, 133-151.

**Pélissier, P., 2008.** Les paysans du Sénégal. Les civilisations agraires du Cayor à la Casamance. UCAD département d'histoire. Dakar-Paris. 537p.

**PEPAM, 2010.** Plan local d'hydraulique et d'assainissement de la Communauté rurale de Mangagoulack. Programme d'eau potable et d'assainissement du millénaire de Ziguinchor, Ziguinchor, Sénégal. 50p.

**Pirès, A.P., 1997.** Échantillonnage et recherche qualitative : essai théorique et méthodologique. Dans : Poupart, J., Deslauriers, J.P., Groulx, L.H., Laperrière, A., Mayer, R. et Pirès, A.P. La recherche qualitative : enjeux épistémologiques et méthodologiques. Gaëtan Morin éditeur. Montréal. Pp. 113-171.

**Pullan, R.A., 1974.** Farmed parkland in West Africa. Savanna, 3, 2, 119-151.

**Rahman, S.A., Rahman, M.F., Codilan, A.L., et Farhana K.M., 2007.** Analysis of the economic benefits from systemic improvements to shifting cultivation and its evolution towards stable continuous agroforestry in the upland of Eastern Bangladesh. International Forestry Review, 9, 1, 536-547.

**Ribot, J.C., 1999.** Un historique de peur : les pronostics de déforestation des forêts des zones sèches de l'Afrique Occidentale. Global Ecology and Biogeography Letters. 17 p.

**Rocheleau, D., Weber, F. et Field-Juma, A., 1994.** Agroforesterie en Afrique tropicale sèche. ICRAF. Nairobi, Kenya. 328p.

**Samba, N.A.S., 1997.** Influence de *Cordyla pinnata* sur la fertilité d'un sol ferrugineux tropical et sur le mil et l'arachide dans un système agroforestier traditionnel au Sénégal. Thèse présentée à la faculté des études supérieures de l'Université Laval pour l'obtention du grade de Ph.D. Québec, Canada. 187p.

**Sawadogo, H., Bock, L., Lacroix, D., et Zombré, N.P., 2008.** Restauration des potentialités des sols dégradés à l'aide du zaï et du compost dans le Yatenga (Burkina Faso). Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement, 3, 279-290.

**Schoonmaker-Freudenberger, K., 1991.** Mbégué : L'habile destruction d'une forêt sahélienne. International Institute for Environment and Development, dossier n°29. IIED. Londres. 20p.

**Sène, A., 1994a.** Etude socio-économique des systèmes à parc dans le bassin arachidier : cas de *Sterculia setigera* et de *Cordyla pinnata*. Mémoire de confirmation. CNRA/Bambey. Bambey, Sénégal. 64p

**Sène, E.H., 1994b.** Agroforesterie: possibilités et limites en tant qu'options de développement durable. Dans : Promotion des systèmes agricoles durables dans les pays de l'Afrique Soudano sahéliens. FAO et CIRAD. Wageningen, Pays-Bas. Pp. 121-133.

**Thieba, D., 1985.** Agriculture et accumulation au Sénégal : Le cas de la Basse Casamance, Thèse de Doctorat de troisième cycle, Université de Paris I Panthéon Sorbonne. Paris. 449p.

**Union européenne, 2010.** Rapport sur la pauvreté et l'exclusion sociale. Eurobaromètre Spécial, 321, 9-70.

**Vieillefon, J., 1969.** La pédogenèse dans les mangroves tropicales. Un exemple de chronoséquence. Document ORSTOM Dakar. Extrait de Science du sol, 2<sup>e</sup> semestre 1969. Supplément au bulletin de l'Association Française pour l'Étude du Sol, 114-149.

**Vieillefon, J. et Pereira-Barreto, S., 1986.** Carte pédologique du Sénégal à l'échelle de 1 :100000. Basse Casamance Ia. ORSTOM. Dakar.

**Wood, P.J. et Burley, J., 1993.** Les arbres à usages multiples. Introduction et évaluation pour l'agroforesterie. CTA. Wageningen, Pays-Bas.143p.

# ANNEXE I

## 1.1. Questionnaire d'enquête en zone avec *Parkia biglobosa*

### I- Informations générales sur les personnes enquêtées et leurs lieux de résidence

(Cochez ou encerclez le code correspondant à l'information donnée par le répondant)

a) Communauté rurale de Mangagoulack

b) Village

Codes	Villages
1	Diatock
2	Mangagoulack

c) Code de l'individu enquêté :  (Rappel : la taille totale de l'échantillon doit être de 120)

d) Sexe : Homme = 1 ; Femme = 2

e) Age :

18 à 33 ans	34 à 49 ans	50 à 65 ans	Plus de 65 ans
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Cochez la case correspondante à l'âge du répondant)

f) Profession :

Codes	Professions
1	Agriculteur
2	Éleveur
3	Pêcheur
4	Commerçant
5	Autres à préciser

g) Statut dans la maison :

Codes	Statut
1	Ascendant
2	Fils
3	Enfant adoptif
4	Saisonnier résident
5	Autres à préciser

h) Nombre de personnes du carré

Date de l'entrevue:...../...../2012. Heure :.....

### II- Les aspects fonciers liés à la cueillette dans le parc à *Parkia biglobosa*

a) Où pratiquez-vous la cueillette des produits forestiers ligneux et non ligneux du *Parkia biglobosa*?

.....  
.....

b) Etes-vous les propriétaires terriens des forêts naturelles ou des parcs agroforestiers où vous pratiquez la cueillette des produits forestiers ligneux et non ligneux ?

.....  
.....

c) Si oui, dites-nous comment avez-vous obtenu ces terres ?

.....  
.....

**III-Les profits générés par les produits du *Parkia biglobosa***

a) Quels sont les différents produits de cueillette que vous tirez du *Parkia biglobosa* ?

.....  
.....

b) Quelles sont les périodes de cueillette de chacun de ces produits ?

.....  
.....

c) Qui effectue la cueillette de ces produits pour le compte de votre ménage ?

.....  
.....

d) Quels usages faites-vous des produits de cueillette du *Parkia biglobosa* et à quelle occasion ?

.....  
.....

e) Dites-nous quelle est votre préférence par rapport aux différents produits de cueillette du *Parkia biglobosa* ?

.....  
.....

**IV-Les contraintes liées à la conservation des forêts naturelles et du parc à *Parkia biglobosa***

a) Quelles sont vos pratiques en vue de pérenniser votre parc à *Parkia biglobosa* ?

.....  
.....

b) A votre avis, quelles sont les contraintes liées à la conservation des forêts naturelles et des parcs agroforestiers situés dans votre terroir villageois ?

.....  
.....

**V-Les sources de revenus des ménages**

a) Quelles sont vos sources de revenus par ordre d'importance dans l'entretien de votre ménage, si l'on considère la notation suivante :

Première = 5 points ; deuxième = 4 points ; troisième = 3 points ; quatrième = 2 points ; cinquième = 1 point. Affectez la même note pour les sources de revenus qui ont la même importance pour vous.

.....  
.....

## 1.2. Questionnaire d'enquête en zone sans *Parkia biglobosa*

### I- Informations générales sur les personnes enquêtées et leurs lieux de résidences

(Cochez ou encerclez le code correspondant à l'information donnée par le répondant)

a) Communauté rurale de Mangagoulack

b) Village de :

Codes	Villages
3	Affiniam
4	Bodé-Ébouck

c) Code de l'individu enquêté :  (Rappel : la taille totale de l'échantillon doit être de 120)

d) Sexe : Homme=1 ; Femme = 2

e) Age :

18 à 33 ans	34 à 49 ans	50 à 65 ans	Plus de 65 ans
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Cochez la case correspondante à l'âge du répondant)

f) Profession :

Codes	Professions
1	Agriculteur
2	Éleveur
3	Pêcheur
4	Commerçant
5	Autres à préciser

g) Statut dans la maison :

Codes	Statut
1	Ascendant
2	Fils
3	Enfant adoptif
4	Saisonnier résident
5	Autres à préciser

h) Nombre de personnes du carré

Date de l'entrevue:...../...../2012. Heure :.....

### II- Les aspects fonciers liés à la cueillette dans les forêts naturelles et les parcs agroforestiers

d) Où pratiquez-vous la cueillette des produits forestiers ligneux et non ligneux dans votre terroir villageois?

.....  
 .....

e) Etes-vous les propriétaires terriens des forêts naturelles ou des parcs agroforestiers où vous pratiquez la cueillette des produits forestiers ligneux et non ligneux ?

.....  
.....  
f) Si oui, dites-nous comment avez-vous obtenu ces terres ?  
.....  
.....

**III-La cueillette de subsistance dans les forêts naturelles et les parcs agroforestiers**

a) Quels sont les différents produits de cueillette qui font l'objet de la cueillette dans votre terroir villageois ?  
.....  
.....

b) Quels usages faites-vous de ces produits de cueillette ?  
.....  
.....

**IV-Les contraintes liées à la conservation des forêts naturelles et des parcs agroforestiers**

a) A votre avis, quelles sont les contraintes liées à la conservation des forêts naturelles et des parcs agroforestiers situés dans votre terroir villageois?  
.....  
.....

b) Quelles sont les raisons de l'absence du *Parkia biglobosa* dans vos exploitations ?  
.....  
.....

**V-Les sources de revenus des ménages**

Quelles sont vos sources de revenus par ordre d'importance dans l'entretien de votre ménage, si l'on considère la notation suivante ?

Première = 5 points ; deuxième = 4 points ; troisième = 3 points ; quatrième = 2 points ; cinquième = 1 point. Affectez la même note pour les sources de revenus qui ont la même importance pour vous.  
.....  
.....

## ANNEXE II

### 2.1. Guide d'entretien pour les personnes ressources.

#### I- Informations générales sur les répondants et leurs responsabilités dans la zone

a) Communauté rurale de Mangagoulack

b) Lieu de l'entretien:.....

c) Numéro du répondant.....

Date et heure de l'entretien :...../...../...../ 2012. Heure : .../

#### II- Les raisons de la conservation des forêts naturelles et des parcs agroforestiers

a) Quelles sont les différentes forêts naturelles qui existent dans la zone?

.....  
.....

Quelles sont les principales espèces ligneuses et non ligneuses qui font l'objet de la cueillette dans la zone?

.....  
.....

b) Quelles sont les contraintes liées à l'existence des forêts naturelles et des parcs agroforestiers dans la zone ?

.....  
.....

#### III- Place des produits du *Parkia biglobosa* dans la cueillette de subsistance

a) Quels sont les biens et services tirés du *Parkia biglobosa*?

.....  
.....

b) Quels sont les processus de mise en consommation des produits du *Parkia biglobosa*?

.....  
.....

c) Quels sont les principaux usages réservés aux produits de cueillette du *Parkia biglobosa*?

.....  
.....

#### IV- Les activités de subsistance des ménages de la Communauté rurale

a) Quelles sont les principales activités de subsistance des ménages de la communauté rurale?

.....  
.....

b) Quels sont les prix de vente appliqués sur les principaux produits de cueillette, notamment ceux du *Parkia biglobosa* ?

.....  
.....

c) Quels sont les prix de vente appliqués sur les principales cultures de rente produites dans la région ?

.....  
.....

## ANNEXE III

### 3.1. Les coordonnées du polygone de localisation du parc à *Parkia biglobosa* dans la CR de Mangagoulack

Désignation des points	Latitude	Longitude
A	345051	1402561
B	345679	1404011
C	345067	1403974
D	344857	1404843
E	344631	1405097
F	343487	1405384
G	343909	1404465
H	343966	1403553

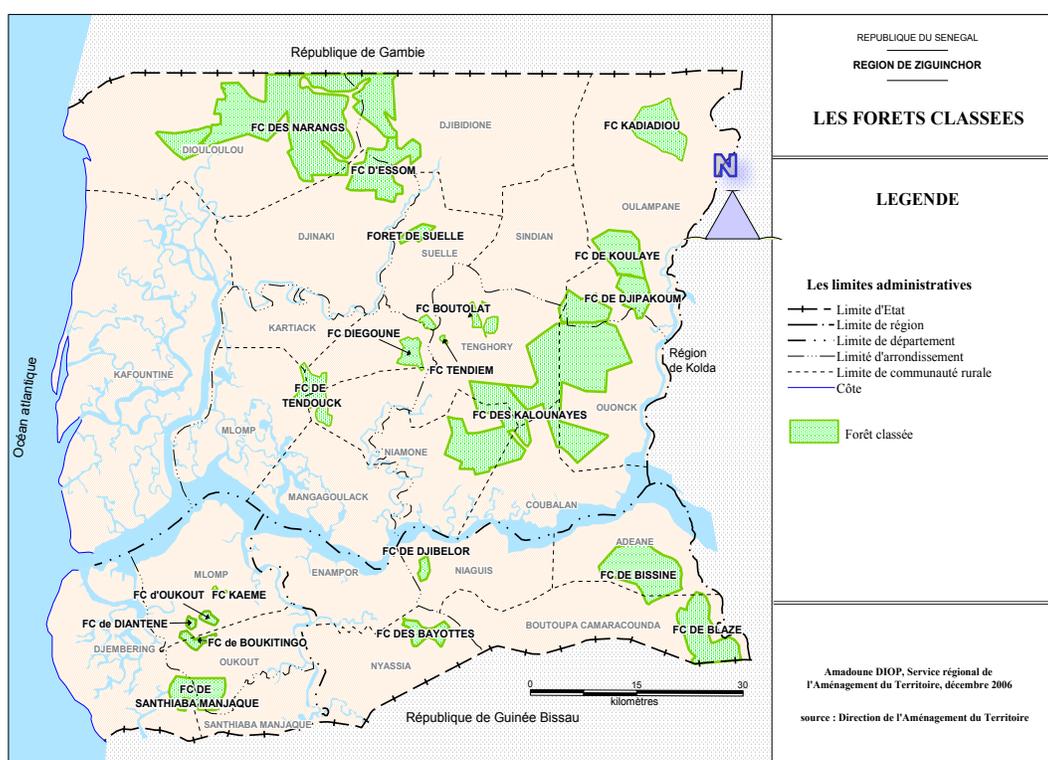
### 3.2. Les coordonnées du polygone de localisation du parc à *Borassus flabellifer* dans la CR de Mangagoulack

Désignation des points	Latitude	Longitude
A	342806	1403816
B	342617	1403916
C	342470	1404134
D	342768	1404459
E	342496	1405533
F	343801	1404405
G	343275	1405418
H	343623	1404222

### 3.3. Les coordonnées des points de localisation des bois sacrés dans la CR de Mangagoulack

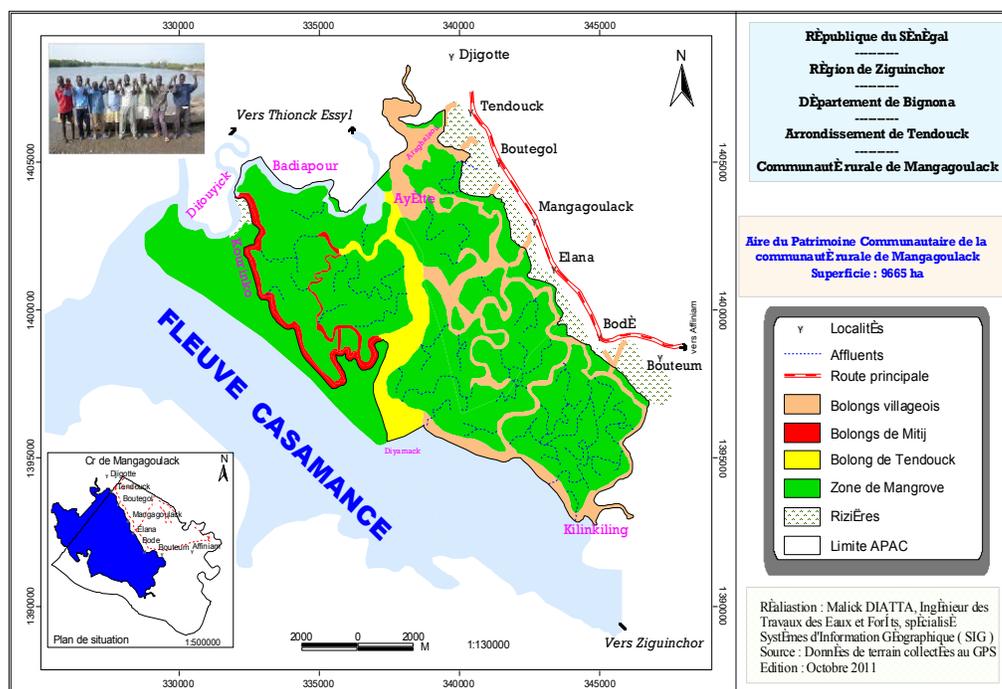
Emplacement des bois	Latitude	Longitude
Bois sacré Diatock 1	346582	1404974
Bois sacré Diatock 2	347327	1404659
Bois sacré Mangagoulack 1	343291	1403608
Bois sacré Mangagoulack 2	343403	1403301
Bois sacré Boutégol 1	342316	1404994
Bois sacré Boutégol 2	341974	1405850
Bois sacré Tendouck 1	341731	1407446
Bois sacré Tendouck 2	341013	1407868
Bois sacré Élana	344222	1401577

### 3.4. La carte d'occupation du sol des forêts classées en Basse Casamance



Source : CRZ, 2007

### 3.5. La carte d'occupation du sol de la forêt de mangrove gérée par l'association Kawawana de la CR de Mangagoulack



Source : CRM, 2011