
RAPPORT DE MISSION

**DIAGNOSTIC DES SYSTEMES AGRAIRES ET RENFORCEMENT
DES CAPACITES DES PRODUCTEURS DANS LES ZONES
D'INTERVENTION DU PROJET GIRACC**

AVRIL 2022

Table des matières

Liste des tableaux.....	iii
Liste des figures	iv
Résumé	v
1 PREMIERE PARTIE : CONTEXTE ET METHODOLOGIE	0
1.1 Contexte	1
1.2 Objectifs et résultats attendus de l'étude	3
1.2.1 Objectif général.....	3
1.2.2 Objectifs spécifiques	4
1.2.3 Résultats attendus	4
1.3 Clarification conceptuelle.....	4
1.3.1 Concept d'agroécologie	4
1.3.2 Systèmes de culture	5
1.3.3 Système de production agricole.....	6
1.3.4 Système d'élevage.....	7
1.3.5 Système agraire.....	7
1.3.6 Système agropastoral	7
1.3.7 Exploitation agricole.....	8
1.3.8 Succession, rotation culturale et association culturale	8
1.4 Méthodologie de l'étude	8
1.4.1 Démarche méthodologique	8
1.4.2 Cadre logique de l'étude	12
2 DEUXIEME PARTIE : RESULTATS	14
2.1 Caractéristiques des exploitations agricoles des terroirs.....	15
2.1.1 Profils socio-économique et démographique des exploitations agricoles 15	
2.1.1.1 Sexe des exploitants agricoles	15
2.1.1.2 Groupes socioculturels des exploitations agricoles	16
2.1.1.3 Niveau d'instruction des chefs d'exploitation agricole.....	17
2.1.1.4 Age, superficies emblavées, expérience dans la production et la production agricole	17
2.1.1.5 Taille des ménages agricoles	18
2.1.1.6 Activités secondaires ou extra-agricoles.....	19
2.1.2 Caractérisation des ressources de l'exploitation	19
2.1.2.1 Modes d'acquisition des terres agricoles.....	20

2.1.2.2	Proportion d'utilisation de la production du riz, sorgho et maïs.....	20
2.1.2.3	Succession des cultures sur les parcelles de production.....	21
2.1.2.4	Pratique et durée de jachère dans les terroirs	23
2.1.2.5	Raison de choix de succession de cultures	24
2.1.2.6	Position des parcelles dans les terroirs	24
2.1.2.7	Niveau de fertilité des parcelles	25
2.1.2.8	Gestion des résidus de culture	26
2.1.2.9	Gestion des produits agricoles	26
2.1.2.10	Prix moyen journalier de la main-d'œuvre	27
2.2	Caractérisation des systèmes de culture, d'élevage et de production des terroirs	28
2.2.1	Caractérisation des systèmes de culture et d'élevage existants dans la zone d'étude	28
2.2.1.1	Typologie des exploitations agricoles	28
2.2.1.2	Typologie des systèmes de cultures et gestion de la fertilité	31
2.2.1.3	Typologie des systèmes d'élevage et gestion de la fertilité	40
2.2.2	Analyse des interactions entre les systèmes de cultures et d'élevage de la zone d'étude.....	44
2.2.3	Analyse du calendrier agricole des terroirs	44
2.3	Organisations socio-culturelles et économiques autour des terroirs.....	48
2.3.1	Organisations sociales et culturelles.....	48
2.3.1.1	Organisations sociales et culturelles des villages de la commune de Boukoumbé.....	48
2.3.1.2	Organisations sociales et culturelles des villages de la commune de Natitingou.....	49
2.3.2	Organisation économique	51
2.3.3	Gestion de la fertilité	53
2.4	Contraintes et facteurs de changement.....	53
2.4.1	Analyse des contraintes	53
2.4.2	Analyse des stratégies développées par les exploitations agricoles.....	55
3	CONCLUSION	57
	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	58
	ANNEXES	60

Liste des tableaux

Tableau 1: Critères de choix des bas-fonds répondant à l'approche Smart-Valleys	10
Tableau 2: Cadre logique de l'étude	12
Tableau 3 : Age, expériences dans la production agricole et superficie totale emblavée	18
Tableau 4 : Taille des ménages agricoles.....	19
Tableau 5 : Répartition des activités extra-agricoles par commune.....	19
Tableau 6 : Modes d'acquisition des terres.....	20
Tableau 7 : Pratique et durée de jachère dans les communes	23
Tableau 8 : Gestion des résidus de culture.....	26
Tableau 9 : Prix moyen journalier de la main-d'œuvre.....	28
Tableau 10 : Groupe des petites exploitations agricoles.....	29
Tableau 11 : Groupe des exploitations moyennes	30
Tableau 12 : Groupe des grandes exploitations agricoles	31
Tableau 13: Calendrier agricole des terroirs	47
Tableau 14: Contraintes des producteurs dans les terroirs.....	55

Liste des figures

Figure 1 : Exemple de données vectorielles shapefile	11
Figure 2 : Sexe des exploitants agricoles	15
Figure 3 : Groupes socioculturels des chefs d'exploitation agricole.....	16
Figure 4 : Niveau d'instruction des chefs d'exploitation agricole.....	17
Figure 5 : Succession des cultures sur les parcelles de production.....	22
Figure 6 : Pratique de la rotation.....	23
Figure 7 : Raison de choix de succession de cultures	24
Figure 8 : Position des parcelles par rapport aux villages	25
Figure 9 : Niveau de fertilité des parcelles.....	26
Figure 10 : Acheteurs des produits.....	27
Figure 11 : Typologie des exploitations agricoles	31

Résumé

Les variabilités climatiques sont une menace pour la sécurité alimentaire des pays en voie de développement et constituent un obstacle supplémentaire à l'éradication de la pauvreté. Au regard de cela, des nombreuses actions sont entreprises à travers les projets de développement. Afin que ces interventions répondent aux attentes des populations, il est important d'implémenter des actions concrètes favorisant le développement d'une agriculture durable et écologiquement acceptable. C'est dans ce sens que cette étude est initiée par l'ONG Eclasio dans le cadre du projet de Gestion Intégrée des Ressources Naturelles pour une Adaptation de l'Agriculture au Changement Climatique (GIRACC) dans les communes de Boukoubé et de Natitingou. Cette étude a pour objectif de comprendre l'environnement et les pratiques agricoles (productions végétale et animale) ainsi que de leurs interrelations. Pour ce faire, six (06) villages ont été enquêtés dont trois (03) dans chaque commune. Au total, 180 producteurs sont enquêtés à raison de 30 producteurs par village. Il ressort des résultats que les similitudes en matière des systèmes de production et d'élevage sont fortes dans les deux communes. En effet, les sols de la zone d'étude sont très pauvres et les rendements faibles. Cette situation oblige les producteurs à se spécialiser dans la production vivrière, destinée principalement à la consommation. Les bas-fonds ou sols hydromorphes sont utilisés pour la production rizicole. Les producteurs se consacrent aussi à la production de plusieurs autres spéculations comme le maïs, le sorgho, l'igname, le fonio, le soja...dont les résidus sont parfois laissés au champ pour la fertilité du sol. Par ailleurs, le petit élevage est répandu dans les villages d'étude. L'élevage intégré à l'exploitation est presque inexistant dans les communes d'étude. Les petites exploitations à base du riz et sans bétail sont dominantes. Cependant, les producteurs font face à de nombreux problèmes qui minent leur exploitation. Entre autres, nous avons le manque d'accès aux intrants agricoles, la pauvreté des sols, les conflits entre agriculteurs et éleveurs, et fonciers, etc. Face à ces problèmes, ils adoptent diverses initiatives telles que les rotations et associations culturales, la jachère, l'utilisation de la fumure organique, du compostage... afin de fertiliser les sols. Quant aux conflits fonciers, ils sont souvent gérés à l'amiable par les autorités coutumières et administratives.

Mots clés : Diagnostic agraire ; Boukoubé, Natitingou, Céréales, Elevage, Résidus de récolte

1 PREMIERE PARTIE : CONTEXTE ET METHODOLOGIE

Cette partie présente de façon succincte le contexte de l'étude, les objectifs poursuivis, la clarification des concepts et enfin la démarche méthodologique adoptée au cours de cette mission.

1.1 Contexte

Au Bénin, les stratégies de développement agricole figurent au premier plan des six options envisagées par le gouvernement pour atteindre une croissance forte et durable (Chogou, 2014). Le but de la réalisation de ces stratégies est d'amener le Bénin à être un grand exportateur des produits agricoles à l'horizon 2025 (PSDSA, 2017). Ces stratégies recommandent la diversification et une meilleure spécialisation régionale de la production agricole (Pôle de Développement Agricole). Dès lors, plusieurs filières sont considérées comme des filières prioritaires par le gouvernement pour lesquelles il faut renforcer les investissements pour rehausser la productivité (PSRSA, 2015 ; PSDSA, 2017). Ainsi, l'agriculture familiale est la principale forme d'agriculture dans le secteur de la production alimentaire. Elle est dominatrice et emploie 70 % de la population active soit 2,989 millions de personnes (MAEP, 2019). Elle est aussi caractérisée par la polyculture et souvent associée au petit élevage de volailles, petits ruminants, porcins, etc. La superficie moyenne des exploitations est estimée à 1,7 hectare dans le sud et 10 hectares dans la région Nord du Bénin. Environ 34 % des exploitations couvrent moins d'un (01) hectare. Malgré la petitesse de ces exploitations, le secteur agricole représente 75 % des recettes d'exportation de produits locaux et participe à hauteur de 36 % au Produit Intérieur Brut (MAEP, 2019).

Cependant, la production agricole est confrontée à plusieurs problèmes, dont les changements climatiques (Konnon et al., 2014). En effet, le secteur agricole, en général, fortement tributaire des stimuli climatiques, se trouve sérieusement menacé par les changements climatiques (Hounkponou et al., 2008). Même, lorsque la production est suffisante, si un système d'allocation des vivres, qu'il soit ou non régi par le marché, est perturbé, l'accès à l'alimentation est compromis et la sécurité alimentaire est menacée (Kanamaru, 2009). De même, les mesures de protection instaurées par le gouvernement dans le cadre de lutte contre la COVID-19 ont eu un impact sur l'ensemble des secteurs d'activités, en général, et sur l'agriculture et la sécurité alimentaire et nutritionnelle, en particulier.

Il est donc logique que l'agriculture familiale ressente plus les effets des changements climatiques. Ainsi, les agriculteurs pourraient remarquer une baisse considérable de leur production faute de la mauvaise répartition des pluies et de la pauvreté accentuée des terres agricoles qui deviennent de plus en plus arides surtout dans les milieux

montagneux comme l'Atacora. Cette situation inédite affaiblit la capacité de production des ruraux à la longue et réduire aussi la présence des produits agricoles sur les marchés, par conséquent l'agriculture majoritairement pratiquée en milieu rural est menacée par les changements climatiques. Cette menace engendre une dégradation de la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations dans ces régions touchées par les instabilités climatiques, économiques, politiques et sociales. De même, on constate dans de nombreux contextes, une crise des systèmes agraires liée notamment à la pression démographique des hommes et des animaux, conduit à l'abandon progressif des modes traditionnels de gestion de la fertilité basés sur certaines pratiques de jachère et d'intégration agriculture-élevage.

Au vu de tout ce qui précède, l'ONG Eclasio de l'Université de Liège dont la vision est un monde où les générations actuelles et futures vivent dignement et exercent leurs droits fondamentaux, à travers le projet de Gestion Intégrée des Ressources Naturelles pour une Adaptation de l'Agriculture au Changement Climatique (GIRACC), a pour objectif de renforcer les capacités des producteurs dans les zones d'intervention du projet. Ce renforcement de capacités sur l'agroécologie, sur le Système d'Intégration Agriculture & Elevage (SIAE) et l'approche Smart-Valleys permettra d'augmenter la productivité agricole des exploitations paysannes les plus vulnérables, de favoriser la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations, améliorer leur résilience aux aléas climatiques tout en préservant les ressources naturelles.

Aussi, faut-il noter que la transition agroécologique repose en premier lieu sur le principe de valoriser au maximum les processus et régulations naturelles pour la production végétale et pour l'élevage plutôt que de dépendre d'intrants externes de synthèse, en cherchant à créer des synergies biologiques bénéfiques entre les composantes de l'agroécosystème, à favoriser le recyclage de la matière organique et des nutriments, à améliorer l'efficacité de l'usage des ressources (eau, nutriments). De manière concrète, la transition agroécologique repose donc sur la promotion et l'intégration d'un ensemble de pratiques qui s'appuient sur les expériences et les savoir-faire ancestraux paysans et s'enrichissent d'avancées et innovations scientifiques et techniques, testées et validées avec les paysans et leurs organisations. Il peut donc s'agir de pratiques plus poussées d'intégration des systèmes d'agriculture et d'élevage, fertilisation organique, de conservation des eaux,

de contrôle biologique des ravageurs, de maintien et gestion de l'agro biodiversité, d'agroforesterie, des pratiques éthno-vétérinaires, etc.

Ainsi, six (06) villages sont concernés, dont trois (03) dans la commune de Boukoubé et trois (03) dans la commune de Natitingou tous dans le Département de l'Atacora au Bénin. Il sera également question de faire le diagnostic et l'analyse des systèmes agraires dans les villages concernés. En effet, le projet GIRACC a pour objectif d'assurer une gestion intégrée des ressources naturelles (eau, sols et forêt) à l'échelle de micro-bassin versant. L'objectif spécifique du projet est de développer des mécanismes de gestion des Ressources Naturelles et des modèles de production favorables à une plus grande adaptation au changement climatique et une réduction des émissions de gaz à effet de serre au sein de la communauté.

Etant donné que l'étude cherche à cerner les zones d'intervention du projet, il urge de faire description totale du système agraire des exploitations agricoles et une cartographie des milieux hydriques (bas-fonds) pour mieux cerner le potentiel en ressource hydrique de chaque village pour une meilleure prise de décisions dans l'allocation des ressources. Tout ceci va permettre d'avoir à la fin de l'étude une base de données des exploitants agricoles, pour un meilleur suivi. C'est ainsi qu'une offre technique est élaborée pour répondre à une sollicitation de l'ONG Eclasio de l'Université de Liège aux fins de l'accompagner à pouvoir faire le diagnostic et l'analyse des systèmes agraires et le renforcement des capacités des producteurs dans les zones d'intervention du projet GIRACC.

1.2 Objectifs et résultats attendus de l'étude

1.2.1 Objectif général

Le diagnostic et l'analyse des systèmes agraires permettent de comprendre le fonctionnement des zones d'intervention du projet GIRACC en vue des renforcements souhaités des capacités des producteurs. De façon générale, la présente étude vise dans un premier temps, de comprendre l'environnement de production des villages d'étude et dans un second temps, de comprendre également les pratiques agricoles c'est-à-dire les productions végétale et animale ainsi que de leurs interrelations dans les communes de Boukoubé et Natitingou dans le département de l'Atacora à travers les diagnostics technique, organisationnel et fonctionnel.

1.2.2 Objectifs spécifiques

De façon spécifique, il a été question de :

- Cerner le territoire d'intervention ;
- Comprendre la diversité et la structure des exploitations agricoles ;
- Comprendre les dynamiques agraires en cours ;
- Identifier les bas-fonds pouvant répondre à l'approche Smart-Valleys ;
- Cartographier les micro-bassins versants ;
- Identifier les contraintes et facteurs de changement technique.

1.2.3 Résultats attendus

Au terme de cette étude, les résultats suivants sont attendus :

- Une description détaillée du territoire d'intervention est réalisée et un accent est mis sur le mode d'organisation et les interrelations existantes dans le domaine agricole ;
- Les systèmes de culture, de production, d'élevage sont présentés ;
- Les dynamiques agraires en cours dans les zones d'étude sont évoqués ;
- Les bas-fonds répondant à l'approche Smart-Valleys sont identifiés et les micro-bassins versants sont cartographiés ;
- Les contraintes et facteurs de changement technique sont clairement identifiés.

1.3 Clarification conceptuelle

1.3.1 Concept d'agroécologie

L'importance d'appuyer des processus de transition agro-écologique et/ou la mise en œuvre de modes de production agricole plus durables d'agriculture pour faire face aux multiples défis actuels (alimentaires, environnementaux, sociaux, etc.) fait de plus en plus l'objet d'un ample consensus. Il existe de nombreuses définitions de l'agroécologie qui mettent l'accent sur différents aspects, selon qu'elle est considérée comme un ensemble de pratiques qui peuvent s'appliquer à différents niveaux et échelles (depuis la parcelle, le troupeau jusqu'aux territoires, filières et systèmes alimentaires), comme une discipline scientifique basée sur l'étude des agroécosystèmes ou encore comme un mouvement social.

Dans le cadre de cette étude, le point de départ est pris sur la définition de Oliver de Schutter (2010) pour son caractère englobant de différentes approches et conceptions :

De nombreux auteurs ont, par ailleurs, montré que concevoir et mettre en place des systèmes techniques fondés sur la mobilisation de processus écologiques est un processus complexe qui requiert de nouvelles connaissances, une approche holistique à différentes échelles spatiales, et des dispositifs de conception innovante permettant d'articuler des connaissances scientifiques, techniques et opérationnelles (Altieri, 1995; Warner, 2007 ; Tourdonnet et Brives, 2018).

En général, l'agroécologie consiste à appliquer des concepts et principes écologiques de manière à optimiser les interactions entre les végétaux, les animaux, les humains et l'environnement, sans oublier les aspects sociaux dont il convient de tenir compte pour que le système alimentaire soit durable et équitable. Il s'agit d'utiliser au maximum la nature comme facteur de production en maintenant ses capacités de renouvellement (Dugué et Beauval, 2014).

1.3.2 Systèmes de culture

Selon le Comte Gasparin (1845), le système de culture est le choix que fait l'homme des procédés par lesquels il exploitera la nature, soit en la laissant agir, soit en la dirigeant avec plus ou moins d'intensité en différents sens. Il est aussi un mode d'utilisation des forces naturelles et artificielles dirigées par l'agriculture pour transformer en produits organiques en une récolte les éléments solubles et gazeux que les plantes absorbent dans l'air par leurs feuilles et dans le sol par leur racine (Lecouteux, 1855). De même, les travaux de Seguy et al. (1996) ont abouti à une matrice des systèmes de culture dont les principales composantes sont intégrées dans les modes de gestion de la fertilité des sols et des cultures (variétés, intrants, rotation et travail du sol). Il est l'ensemble des cultures pratiquées dans le terroir et le mode de conduite de ces cultures sur les parcelles.

- **Systèmes de culture basés sur le degré d'intensification**

Trois types de systèmes de culture ont été classés par Pieri (1989) :

> *Systèmes de culture manuels à faible intensification* : ils constituent la première étape du processus d'intensification en zone soudano-sahélienne et caractérisés par

une faible intensité culturale en rapport avec la pratique de la jachère, des doses faibles d'engrais minéraux pour les cultures de rente compensées par l'utilisation de la matière organique (fumier). Ces systèmes se caractérisent également par les pratiques techniques et des outils traditionnels et, l'emploi de semences de meilleure qualité parfois sélectionnées.

> *Systèmes de culture manuels intensifiés* : ils constituent la transition entre l'agriculture itinérante et l'agriculture intensive. Ils se caractérisent par une rotation culturale sans jachère, une forte fertilisation minérale, un meilleur contrôle des adventices, des cultures de rente, une préparation et une utilisation traditionnelle du sol.

> *Système de culture mécanisé avec traction animale* : ces systèmes intègrent entièrement les activités d'élevage dans celles de l'agriculture et se caractérisent par une forte fumure minérale, un meilleur contrôle des adventices et des maladies, la traction animale intervenant dans le labour, l'enfouissement des pailles ou le semis. La fumure organique utilisée ou non en complément à la fertilisation minérale est une variante caractéristique (importante).

▪ **Systèmes de culture avec ou sans restitution de la matière organique**

Selon Tapsoba (2010), les systèmes de culture sans restitution de la matière organique se caractérisent principalement par l'absence de toute forme d'apport organique en dehors des restitutions obligatoires que sont les racines de culture. Les différents types de restitution sont les restitutions organiques par voie naturelle (jachère de longue durée), et les restitutions organiques par apports réguliers d'amendements organiques au sol généralement sous forme de compost de moindre qualité (Kambire, 1994).

1.3.3 Système de production agricole

Pour Bonnamour et al. (1971), on entend par système de production agricole, un mode d'utilisation du sol, et des combinaisons des techniques de production proprement dite. On retient donc que le système de production est un mode de combinaison entre terre, force et moyens de travail à des fins de production végétale ou animale, commun à un ensemble d'exploitations. Il se caractérise par la nature des productions, la force de travail, les moyens de travail mis en œuvre et par leurs proportions.

Le concept de système de production s'applique ici à un ensemble d'exploitations possédant la même gamme de ressources (superficie, main-d'œuvre et niveau d'équipement) et pratiquant une combinaison similaire et spécifique de systèmes de culture et de systèmes d'élevage.

La construction de la typologie des systèmes de production repose sur une démarche d'analyse paysagère et de reconstitution de l'histoire du système agricole. Il s'agit de pré-identifier les systèmes de production avant de les caractériser finement, dans une démarche itérative.

1.3.4 Système d'élevage

Le système d'élevage se définit comme un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisé par l'homme en vue de valoriser des ressources par l'intermédiaire d'animaux domestiques pour en obtenir des productions variées (lait, viande, cuirs et peaux, travail, fumure, etc.), ou pour répondre à d'autres objectifs (Lhoste et al., 1993).

1.3.5 Système agricole

Mazoyer et Roudard (1997) ont décrit le système agricole comme « l'expression d'un type d'agriculture historiquement constitué et géographiquement localisé, composé d'un écosystème cultivé caractéristique, et d'un système social productif défini, celui-ci permettant d'exploiter durablement la fertilité de l'écosystème cultivé correspondant. Le système productif est caractérisé par le type d'outillage et d'énergie utilisé pour défricher l'écosystème, pour renouveler et exploiter sa fertilité. Le type d'outillage et d'énergie utilisé est lui-même conditionné par la division du travail régnant dans la société de l'époque ». Il est donc le mode d'exploitation (outillage, connaissances, pratiques, savoir-faire) d'un terroir villageois, historiquement constitué et durable (mécanismes de reproduction de la fertilité, modes d'accès aux ressources), adapté aux conditions bioclimatiques du terroir et répondant aux conditions et besoins sociaux du moment.

1.3.6 Système agropastoral

L'agropastoralisme désigne les situations d'élevage, de paysage ou socioéconomiques dans lesquelles l'agriculture est intimement associée au pastoralisme. Selon Wilson (1983), un système agro-pastoral est un système de

production dans lequel les agents économiques tirent 10 à 50% de leur revenu du bétail, c'est-à-dire 50 % ou plus l'agriculture. En zone agro-pastorale, l'agriculture et l'élevage ont des rapports de complémentarité, chacun étant indispensable à l'autre. En effet, les sous-produits agricoles sont utilisés pour l'alimentation animale ; utilisation de la traction animale pour les labours et la fertilisation des surfaces cultivées à travers les déjections animales. Ce fumier est utilisé pour accroître les rendements des cultures. Les agriculteurs, ayant appris au fil du temps à maîtriser les techniques d'élevage de bovins en gérant leurs animaux de trait, ont peu à peu investi les revenus agricoles dans la constitution de cheptel intégré aux exploitations.

1.3.7 Exploitation agricole

Selon la définition néoclassique, l'exploitation agricole est un centre de décision et a un objectif unique : optimiser son profit en combinant productions et facteurs de productions (Diop, 2008). Pour Dufumier (1996), l'exploitation agricole est une Unité de production agricole dont les éléments constitutifs sont la force de travail (familiale et salariée), les surfaces agricoles, les plantations, le cheptel, les bâtiments d'exploitation, les matériels et outillage. C'est le lieu où le chef d'exploitation combine ces diverses ressources disponibles et met ainsi en œuvre son système de production. Elle est familiale lorsque la force de travail utilisée pour la mise en œuvre du système de production est exclusivement issue des membres de la famille du chef d'exploitation (Tapsoba, 2010).

1.3.8 Succession, rotation culturale et association culturale

On parle de rotation culturale lorsque différentes cultures se suivent dans un certain ordre sur la même parcelle, la même succession de cultures se reproduisant dans le temps en cycles réguliers. L'association culturale consiste en la culture simultanée de 2 espèces ou plus sur une même surface pendant une période significative de leur croissance (Fovet-Rabot et Whybrecht, 2002).

1.4 Méthodologie de l'étude

1.4.1 Démarche méthodologique

La démarche méthodologique adoptée par la mission comprend trois (03) étapes.

Etape 1 : Choix des acteurs à interviewer

Dans le cadre de cette étude, les pétitionnaires sont les producteurs de céréales, les organisations de producteurs et d'autres personnes-ressources. Avec la collaboration des techniciens de l'ONG Eclasio et ceux des Cellules Communales de l'Agence Territoriale de Développement Agricole (ATDA-Pôle 3), le choix des villages et des producteurs est fait de façon raisonnée suivant les critères qui sont préalablement définis. Au total, 180 producteurs ont été enquêtés à raison de trente (30) producteurs par village dans les six (06) villages des communes de Boukoumbé et Natitingou. Il s'agit des villages de Doyakou, Toroubou et Wettipounga dans la commune de Natitingou et les villages de Koutangou, Koutchatahongou et Koucointiegou dans la commune de Boukoumbé.

Etape 2 : Collecte de données

Cette étape s'est basée sur les objectifs de la mission, les données manquantes ou à approfondir. En effet, conformément aux besoins en données, les outils de collecte (questionnaire et guide d'entretien) ont été définis et élaborés. A cet effet, six (06) villages sont identifiés avec le commanditaire. La collecte de données a consisté à traduire le sujet sous forme de question facilement compréhensible par les producteurs des communes concernées. Le questionnaire comporte les données d'identification personnelle, des informations relatives aux différentes cultures et aux systèmes agraires. En plus, les données collectées sont relatives aux systèmes de culture, de production et d'élevage. Par ailleurs, les données relatives au marché d'écoulement des produits, les contraintes techniques rencontrées par les producteurs ainsi que les interrelations entre les productions végétale et animale, les deux facteurs de changement techniques et les problèmes agraires sont évoquées également lors des collectes.

Au cours de cette phase de collecte, les données qualitatives et quantitatives ont été collectées au moyen de discussions individuelles et de groupe (Focus Group) avec les différents acteurs. Cette phase a permis de mieux décrire la structure des exploitations agricoles et de leur fonctionnement, de façon à envisager des hypothèses concernant la perspective de changements à l'échelle de l'exploitation en tenant compte des contraintes des agriculteurs.

Etape 3 : Sélection des bas-fonds pouvant répondre à l'approche Smart-Valleys

A cette étape, la phase de sélection a démarré avec l'exploration des zones d'étude du projet afin de présélectionner des sites propices à l'approche Smart-Valleys. Cette phase est basée sur des facteurs socio-économiques et biophysiques et en exploitant la connaissance paysanne. Ensuite, on passe à l'étape de l'identification ou la prospection des sites de bas-fond au potentiel agricole pour aboutir à la validation et à la sélection finale des sites à cartographier. Afin de sélectionner les bas-fonds répondant à l'approche Smart Valley, différents critères sont définis. A cet effet, le tableau 1 présente les principaux critères de choix des bas-fonds.

Tableau 1: Critères de choix des bas-fonds répondant à l'approche Smart-Valleys

Nom du site	
Critères	Observation
Biophysiques	
Forme générale du bas-fond	
Pentes longitudinales et transversales du bas-fond	
Hydrologie du bas-fond	
Types de sols dominants	
Superficie exploitée / cultivable	
Présence de zone à particularités	
Socio-économiques	
Nombre de villages exploitants	
Statut des exploitants	
Propriété foncière du site	
Types d'exploitation	
L'organisation des exploitants	
Place de femme dans le système de production	
Marché d'écoulement des produits issus du bas-fond	

Les cartographies des micros bassins versants à l'intérieur d'un repère géoréférencé WGS 84* sont élaborées à partir des données vectorielles shapefile collectées sur les sites, indexées comme présentées ci-dessous.

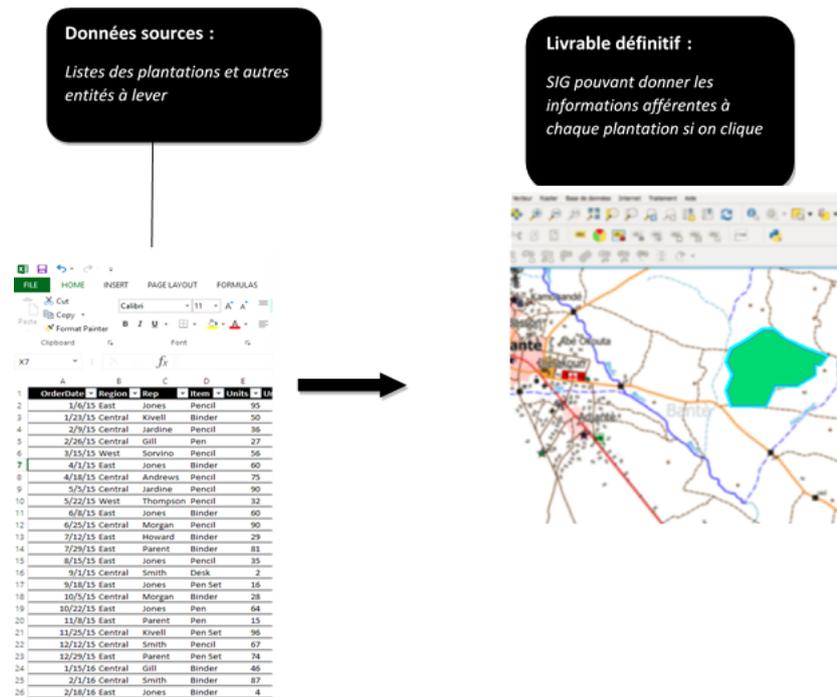


Figure 1 : Exemple de données vectorielles shapefile

Etape 3 : Validation des rapports de la mission

- **Etape 4 : Rapports provisoires**

Les consultants ont présenté les résultats obtenus à l'issue des différentes missions et les rapports provisoires. Le rapport de l'étude de diagnostic et de l'analyse du système agraire est présenté et commentés. Le rapport prend en compte les analyses et interprétation des données, les outils et fiches de collecte de données, la base de données présentant les données collectées. Aussi, les cartes des micros-bassins versants et coordonnées géographiques des villages et bas-fonds présents à l'intérieur du micro bassin sont envoyés au commanditaire.

- **Rapport définitif**

Les différents apports lors du commanditaire sont pris en compte pour élaborer un rapport définitif des missions et des résultats obtenus.

1.4.2 Cadre logique de l'étude

Tableau 2: Cadre logique de l'étude

Volets de la mission	Objectifs	Indicateurs	Outils de collecte de données	Outils d'analyse
Diagnostic de l'environnement, des pratiques agricoles (production végétale et animale) et de leurs interrelations.	Cerner le territoire d'intervention ;	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Liste des acteurs concernés par l'étude est disponible ▪ Documents sous forme de support physique ou numérique consulté auprès de l'ONG Eclasio et de la Mairie 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revue documentaire ▪ Entretiens ▪ Visite de terrain 	Analyses qualitative et quantitative
	Comprendre la diversité et la structure des exploitations agricoles.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les données collectées auprès des différents acteurs sont disponibles 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revue documentaire ▪ Entretiens ▪ Enquête ▪ Visite de terrain 	Analyses quantitative et descriptive
	Comprendre les dynamiques agraires en cours	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rapports des entretiens avec les différents acteurs 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revue documentaire ▪ Entretiens ▪ Enquête ▪ Visite de terrain 	Analyses quantitative et descriptive
	Réunion villageoise d'identification et conduite de la réunion villageoise de validation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un atelier de restitution des résultats de la collecte de données par localité 		
Identification des bas-fonds répondant à l'approche Smart- Valleys	Faire une exploration des bas-fonds	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Liste des acteurs présents lors des réunions organisées ▪ Nombre de réunions organisées ▪ Fiche d'évaluation des réunions ▪ Nombre de prospection effectué sur les sites ▪ Manuels de formation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entretiens ▪ Visite de terrain ▪ Enquête 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse quantitative ▪ Analyse descriptive

Volets de la mission	Objectifs	Indicateurs	Outils de collecte de données	Outils d'analyse
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un atelier de validation des sites identifiés 		
	Faire une pré-sélection de bas-fonds Smart-Valleys ; pré-sélection de bas-fonds Smart-Valleys			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse quantitative ▪ Analyse descriptive
	Réunion villageoise d'identification et conduite de la réunion villageoise de validation			
Cartographie des micros bassins versants	Identifier les multiplicateurs des différentes variétés	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de cartes de sites réalisées 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maquette interactive ▪ Entretiens ▪ Visite de terrain ▪ Enquête 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse quantitative ▪ Analyse descriptive

2 DEUXIEME PARTIE : RESULTATS

Cette dernière partie va présenter les différents résultats obtenus et leurs interprétations sur les caractérisations des exploitations agricoles des terroirs, des systèmes de culture, d'élevage et de production des terroirs, les organisations socio-culturelles et économiques autour des terroirs et sur les contraintes et facteurs de changement dans les villages de Doyakou, Toroubou et Wettipounga dans la commune de Natitingou et les villages de Koutangou, Koutchatahongou et Koucointiegou dans la commune de Boukoumbé.

2.1 Caractéristiques des exploitations agricoles des terroirs

2.1.1 Profils socio-économique et démographique des exploitations agricoles

La structure sociodémographique et économique des exploitations agricoles fait ressortir plusieurs niveaux d'analyse : le sexe des exploitants agricoles, le groupe socioculturel, l'âge des exploitants, la taille du ménage, le nombre d'actifs agricoles du ménage, le niveau d'instruction des exploitants, les superficies emblavées et les activités non agricoles dans les villages de Doyakou, Toroubou et Wettipounga dans la commune de Natitingou et les villages de Koutangou, Koutchatahongou et Koucointiegou dans la commune de Boukoubé.

2.1.1.1 Sexe des exploitants agricoles

La figure 2 présente le sexe des producteurs enquêtés. En effet, 96,70% des exploitants agricoles dans les communes de Natitingou et Boukoubé sont de sexe masculin. Cette dominance des hommes s'explique par le fait qu'ils sont traditionnellement le chef des exploitations agricoles. Toutefois, quelques rares femmes sont des cheffes d'exploitation agricole aussi bien à Natitingou qu'à Boukoubé. Cet état de choses est possible quand elles deviennent surtout veuves ou quand elles n'ont pas encore enfant en âge de supporter le profil de chef de ménage ou elles ne sont plus remariées.

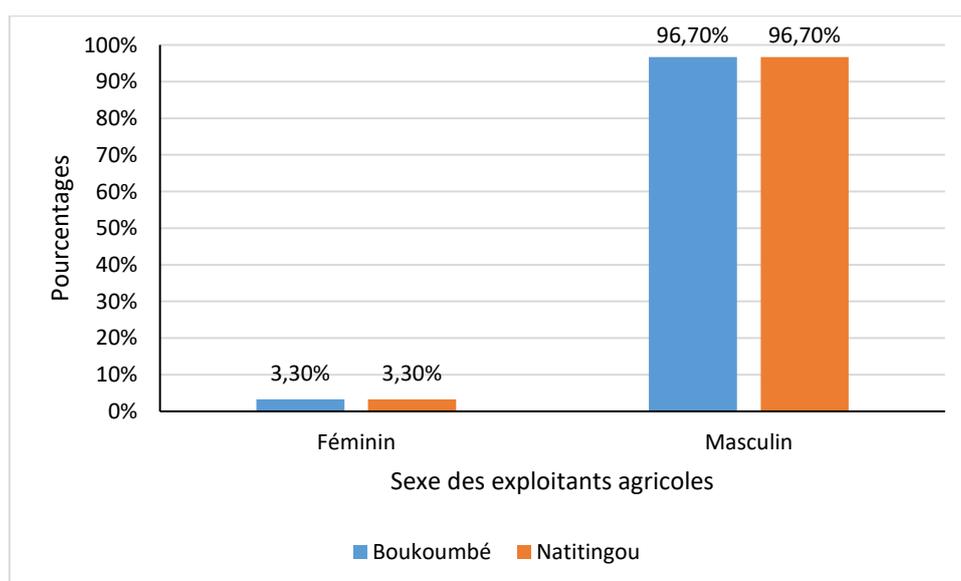


Figure 2 : Sexe des exploitants agricoles

Source : Enquête de terrain 2022

2.1.1.2 Groupes socioculturels des exploitations agricoles

La figure 3 présente le groupe socioculturel des producteurs enquêtés. En effet, dans la commune de Natitingou, le groupe socioculturel le plus représenté est le *Wama* (98,40%). Cependant, dans la commune de Boukoumbé, 74,8% des exploitants agricoles sont du groupe socioculturel *Otamari*. Ces répartitions linguistiques des peuples s'expliquent par les premières occupations de ses terroirs. Dans les villages de Boukoumbé, les *Wama* sont une minorité et représentent 1,6% de la population enquêtée.

Dans le village de Toroubou à Natitingou, presque tous les producteurs rencontrés sont du groupe socioculturel *Otamari* et représentent 25,2% des enquêtés de cette commune. Ceci justifie l'idée que ces peuples sont des ayants droit sur le foncier de leur territoire respectif. Toutefois, l'homogénéité linguistique est remarquée dans certains villages comme Koucointiegou, où tous les habitants parlent le *Otamari*. Les autres groupes socio-culturels parlent la langue *Peulh* et sont plus représentés à Doyakou, à Koutangou et à Koucointiegou. Cette minorité a quasiment disparu dans le temps des villages de Toroubou, Wettipounga et Koutchatahongou.

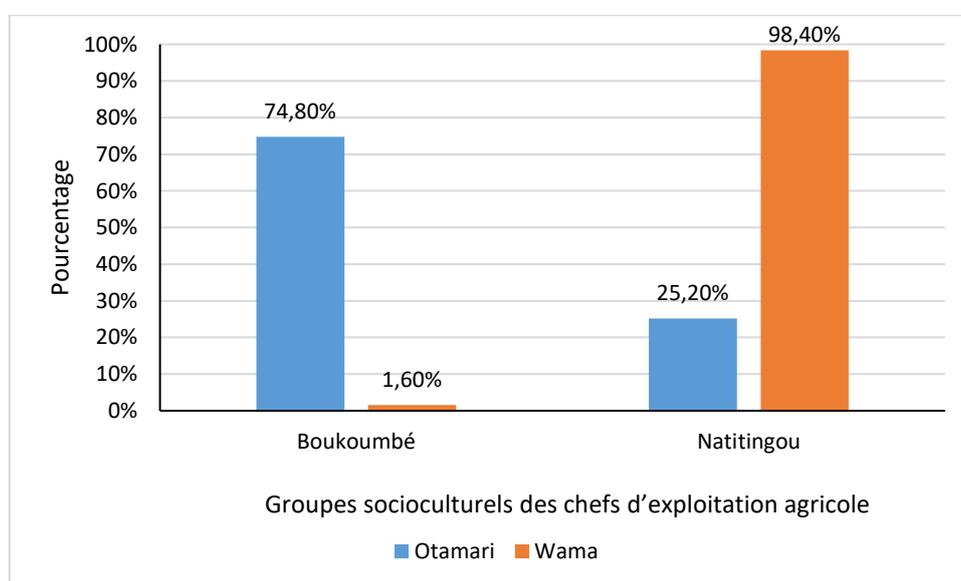


Figure 3 : Groupes socioculturels des chefs d'exploitation agricole

Source : Enquête de terrain 2022

2.1.1.3 Niveau d'instruction des chefs d'exploitation agricole

La figure 4 montre le niveau d'instruction des chefs d'exploitation enquêtés dans les communes de Natitingou et Boukoubé. En effet, 76,70% des chefs d'exploitation enquêtés dans la commune de Natitingou et 55,60% à Boukoubé n'ont aucun niveau d'instruction. De même, les producteurs ayant les niveaux secondaires, premier et second cycle sont respectivement de 2,20% à Natitingou et 13,30% et 3,30% à Boukoubé ; les producteurs ayant le niveau primaire sont de 26,70% à Boukoubé et 20,00% à Natitingou ; et les producteurs ayant le niveau universitaire sont de 1,10% dans les deux communes et aucun des producteurs n'a un niveau technique. Il apparaît donc que le niveau d'instruction (primaire, secondaire et supérieur) des producteurs dans les communes d'étude est de structure pyramidale.

De ces résultats, nous pouvons dire que le niveau d'instruction des producteurs dans la zone d'études reste faible surtout dans la commune de Natitingou.

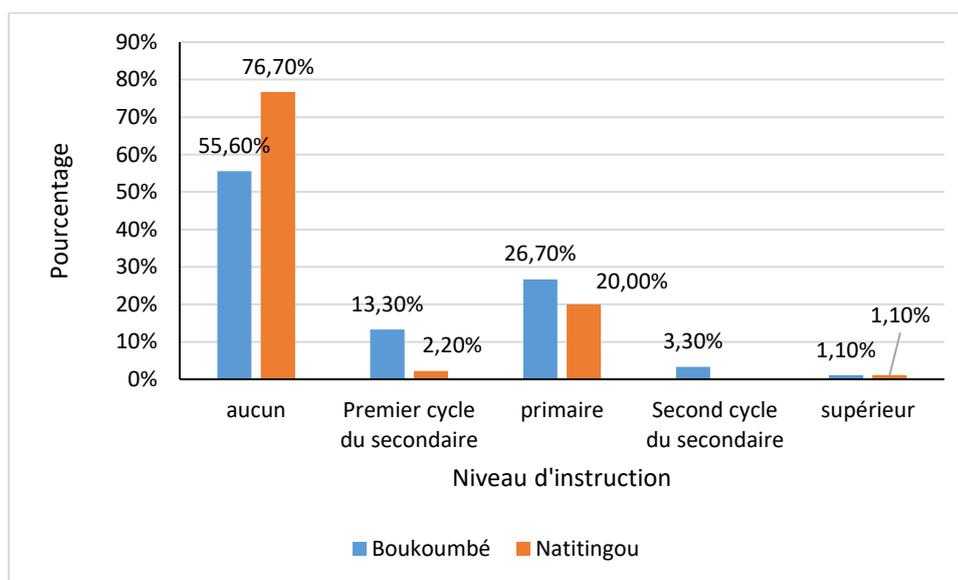


Figure 4 : Niveau d'instruction des chefs d'exploitation agricole

Source : Enquête de terrain 2022

2.1.1.4 Age, superficies emblavées, expérience dans la production et la production agricole

Les chefs d'exploitation enquêtés dans les deux communes sont âgés en moyenne de 37 ans avec une variation de 20 à 72 ans (tableau 3). Ils emblavaient en moyenne une

superficie de 0,54 ($\pm 0,46$) ha pour le riz avec une production de 0,78 tonne/ha. Pour la culture du sorgho, ils emblavent en moyenne 0,98 ($\pm 0,67$) ha pour une production de 0,83 tonne/ha tandis que pour la culture du maïs, ils emblavent en moyenne une superficie de 0,60 ($\pm 0,60$) ha pour une production de 0,77 tonne/ha.

De ces résultats, nous pouvons dire que la production du riz occupe plus les exploitants agricoles. Aussi, nous observons que les différents rendements calculés sont en dessous d'une tonne (1000 kg). Ces résultats renseignent sur l'état des sols qui sont généralement pauvres dans les communes enquêtées.

Tableau 3 : Age, expériences dans la production agricole et superficie totale emblavée

Variables	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
Age de l'exploitant (année)	20	72	37,42	10,96
Superficie du riz (ha)	0,125	2,25	0,54	0,46
Expérience dans la production de riz (année)	3	60	22,11	10,28
Superficie de la culture du sorgho (ha)	0,125	4	0,98	0,67
Expérience dans la production de la culture du sorgho (année)	0	60	21,49	11,37
Superficie de la culture du maïs (ha)	0	5	0,60	0,60
Expérience dans la production de la culture du maïs (année)	0	57	17,39	13,36
Production de riz (Kg/ha)	100	7000	785,87	799,20
Production de culture du sorgho (Kg/ha)	100	10000	830,98	940,95
Production de culture du maïs (Kg/ha)	70	4000	770,70	731,70

Source : Enquête de terrain 2022

2.1.1.5 Taille des ménages agricoles

La taille du ménage est le principal indicateur de la force de travail disponible dans les exploitations agricoles. A cet effet, elle renseigne sur la force de travail et la nécessité ou non de faire recours aux forces extérieures. Ainsi, plus la taille est élevée, plus le ménage dispose de main-d'œuvre considérable pour faire face aux activités champêtres. Dans les communes d'étude, l'aide aux activités agricoles commence déjà pour certains vers l'âge de 7ans. A cet effet, au vue des superficies emblavées,

nous pouvons dire que les ménages disposaient de mains-d'œuvre familiales pour faire face aux besoins des activités agricoles.

Tableau 4 : Taille des ménages agricoles

Tranche d'âge	0 à 6 ans	7 à 14 ans	15 à 60 ans	Total
Boukoubé	2	1	3	6
Natitingou	2	2	3	7
Total	4	3	6	13

Source : Enquête de terrain 2022

2.1.1.6 Activités secondaires ou extra-agricoles

Concernant les activités secondaires ou extra-agricoles (Tableau 5), l'élevage est dominant dans les deux communes. Les activités non-agricoles comme le commerce, le salariat, l'artisanat et les services dominant dans la commune de Boukoubé. Tandis que dans la commune de Natitingou, seuls le commerce et l'artisanat existent avec les autres activités pratiquées. Ainsi, de façon générale dans la zone d'étude, on observe comme activités non-agricoles exercées par les producteurs, le commerce, le salariat, l'artisanat et les services.

Tableau 5 : Répartition des activités extra-agricoles par commune

Activités extra-agricoles	Boukoubé (%)	Natitingou (%)
Commerce	1,1	1,1
Artisanat	2,2	1,1
Salariat	1,1	0
Services	2,2	0
Elevage	58,9	75,6
Autres activités	34,4	22,2

Source : Enquête de terrain 2022

2.1.2 Caractérisation des ressources de l'exploitation

L'étude de la caractérisation des principales ressources de l'exploitation concerne essentiellement le foncier, le matériel agricole, le bétail et la main-d'œuvre.

2.1.2.1 Modes d'acquisition des terres agricoles

Différents modes d'acquisition des terres existent dans la zone d'étude avec des fréquences différentes d'un village à un autre. Ainsi, on retrouve les modes de faire valoir directs (héritage, don, achat) et les modes de faire valoir indirects (location). Les deux principaux modes d'acquisition de la terre dans les communes de Natitingou et de Boukoumbé par ordre d'importance sont respectivement l'héritage et le don. Le don s'effectue du vivant des parents qui cèdent une partie du patrimoine foncier à leur progéniture. Toutefois, la qualité des terres héritées ou cédées laisse à désirer car elles sont toutes pauvres et lessivées d'éléments fertilisants. Ce qui est une contrainte pour les cultures autochtones et explique la culture tournée vers les céréales.

L'achat, la location et le prêt de terres restent très faibles tandis que l'achat et la location de terres sont relativement importants surtout dans la commune de Natitingou. Le prêt de terre agricole est souvent gratuit dans la zone d'étude. A la fin de chaque campagne agricole, l'occupant de la parcelle pour montrer sa gratitude peut faire la boisson « Tchoukoutou » pour l'ayant droit en signe de reconnaissance.

De ce fait, l'analyse du facteur terre est très importante dans la mesure où elle permettra de comprendre le degré d'investissement des producteurs en fonction de leur droit de propriété dans les mesures de gestion durable des terres.

Tableau 6 : Modes d'acquisition des terres

Modes d'acquisition des terres (%)					
Communes	Héritage	Don	Achat	Prêt	Location
Natitingou	84,4	13,3	1,1	6,7	3,3
Boukoumbé	95,6	4,4	0	1,1	0

Source : Enquête de terrain 2022

2.1.2.2 Proportion d'utilisation de la production du riz, sorgho et maïs

La figure 5 présente l'utilité de la production du riz, du sorgho et du maïs dans les communes de Natitingou et du Boukoumbé. De l'analyse faite, il en ressort que la production est plus tournée dans l'autoconsommation que dans la commercialisation. En effet, le riz est autoconsommé à 90% dans la zone d'étude, le sorgho à 81% et 77% respectivement dans les communes de Boukoumbé et Natitingou et enfin le maïs

à 66% et 71% respectivement à Boukoubé et à Natitingou. Toutefois, les producteurs vendent ces spéculations pour régler les problèmes du moment. Le maïs et le sorgho sont les plus vendus pour l'acquisition des biens et services sur le marché d'une part. D'autre part, pour la préparation des campagnes agricoles, la construction de nouvelle maison ou pour la scolarisation des enfants.

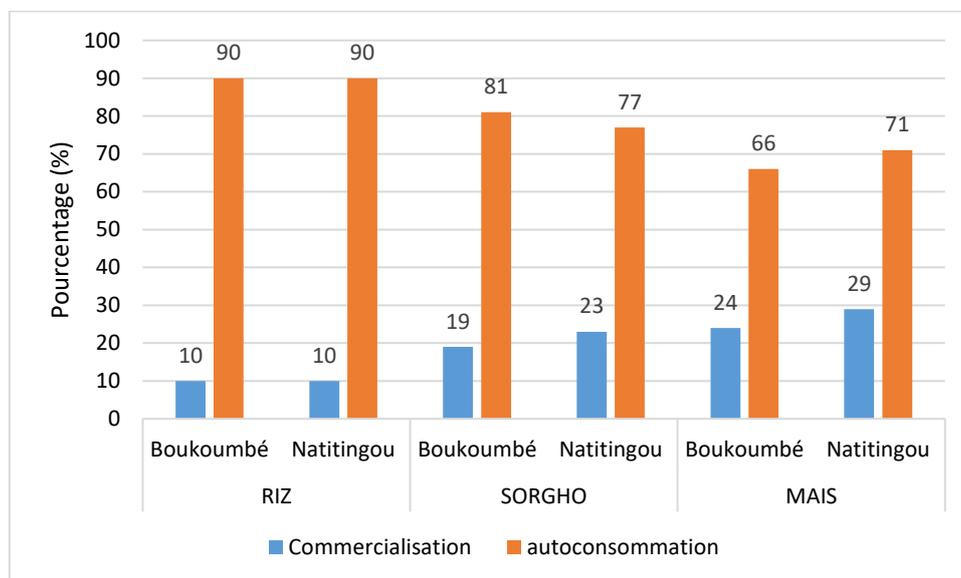


Figure 5 : Utilité des productions

Source : Enquête de terrain 2022

2.1.2.3 Succession des cultures sur les parcelles de production

La succession culturale dans les communes de Natitingou et Boukoubé est faite selon un ordre précis.

Le maïs est succédé sur la parcelle 1 par le sorgho et le fonio. Ensuite, sur la parcelle 2, le riz est succédé par l'igname, le maraîchage et le riz revient en fin de cycle. Quant à la parcelle 3, le maïs est succédé par des associations culturales telles que sorgho/mil et arachide/niébé.

Toutes ces successions ont pour but la fertilisation des sols (Figure 6). Le riz est cultivé dans les bas-fonds parfois aménagés. Dans les villages de la zone d'étude, la rotation de culture n'est pas systémique et dépend des besoins de la famille (Figure 7). L'agriculture est généralement de substance même si certains produits comme le maïs, le sorgho et le soja sont vendus pour satisfaire les besoins vitaux. L'association

culturelle est due au manque de terre, d'une part, et aussi à la pauvreté des sols existants dans les villages.

Le système agroforestier est quasiment absent. Par exemple dans le village de Doyakou à Natitingou, les populations font le charbon de bois. Par ailleurs, les arbres qui produisent des fruits comme le karité, le manguier, le néré, le baobab, le faux fromager, sont laissés sur les parcelles pour des raisons alimentaires et bois de chauffe pour la cuisine. Ils font également de la jachère jusqu'à 3 à 4 ans pour régénérer la fertilité du sol.

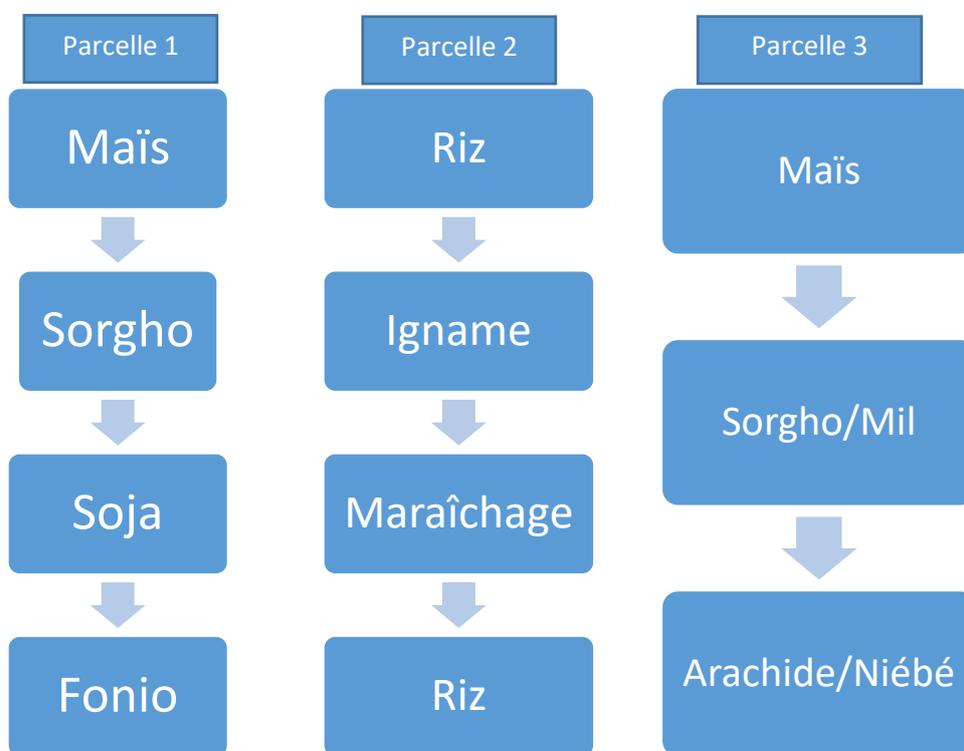


Figure 5 : Succession des cultures sur les parcelles de production

Source : Enquête de terrain 2022

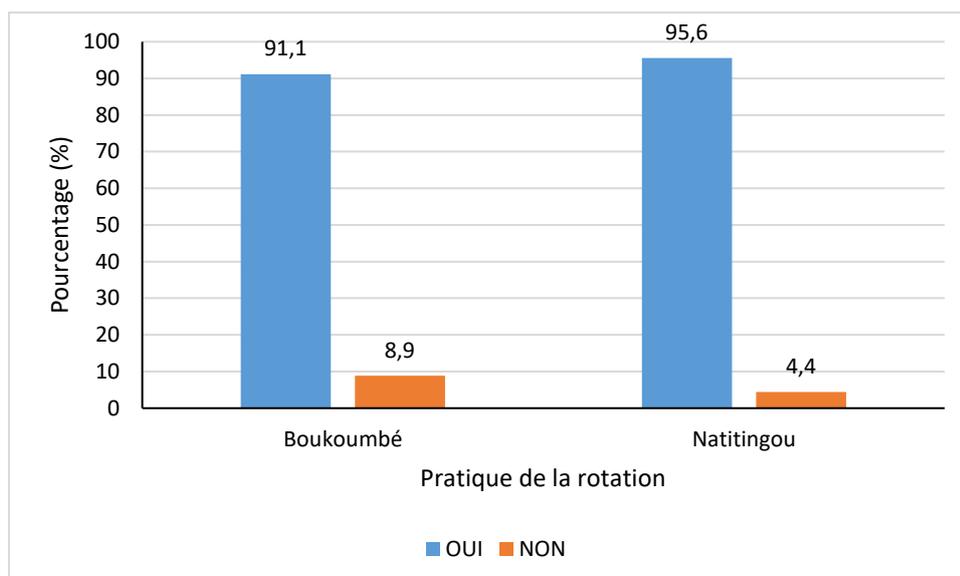


Figure 6 : Pratique de la rotation

Source : Enquête de terrain 2022

2.1.2.4 Pratique et durée de jachère dans les terroirs

La durée de la jachère dépend des objectifs des exploitants agricoles. Dans la commune de Boukoubé, la jachère dure environ 3 ans et 4 ans dans celle de Natitingou. La pratique n'est pas véritablement répandue dans la zone d'étude car les terres agricoles sont insuffisantes pour la production alors que les familles s'agrandissent (Tableau 7). Après un moment de délaissement afin de régénérer la fertilité, l'occupation de la terre est faite lorsque celle-ci présente les nouvelles pousses d'herbes ou des arbustes.

Tableau 7 : Pratique et durée de jachère dans les communes

Pratique de Rotation (%)		
Communes	NON	OUI
Boukoubé	82,2	17,8
Natitingou	86,7	13,3
La durée de jachère (%)		
Communes	Moyenne	Médiane
Boukoubé	3	3
Natitingou	4	4

Source : Enquête de terrain 2022

2.1.2.5 Raison de choix de succession de cultures

D'après la figure 8, plusieurs raisons justifient le choix des successions culturales. La première raison donnée par les producteurs agricoles est l'amélioration de la fertilité du sol des spéculations produites surtout le sorgho, le soja, le mil, l'arachide et le niébé. En revanche, pour d'autres producteurs, la raison de ces successions est justifiée par les connaissances endogènes étant donné qu'ils ont vu faire les parents. Ils reconnaissent toutefois l'effet positif de ces successions sur les rendements obtenus.

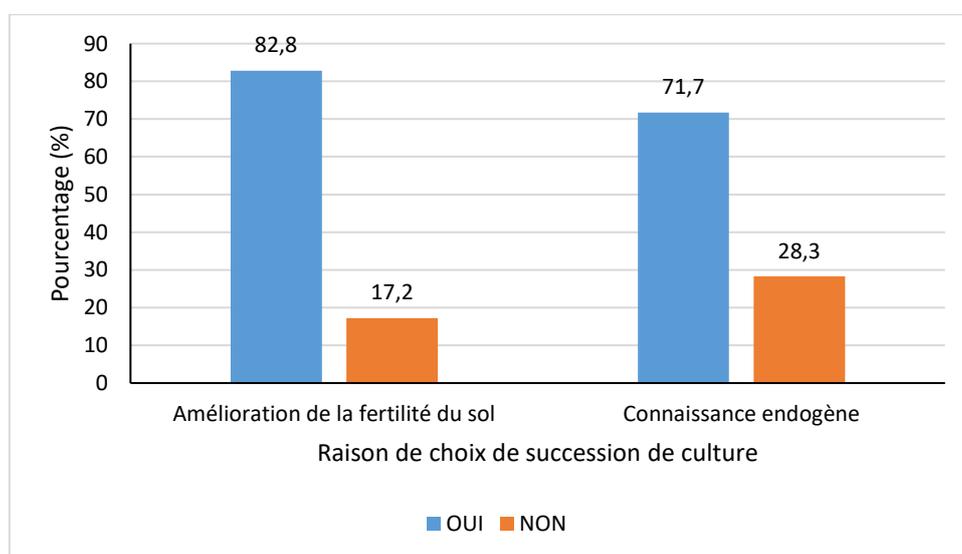


Figure 7 : Raison de choix de succession de cultures

Source : Enquête de terrain 2022

2.1.2.6 Position des parcelles dans les terroirs

La position des parcelles culturales dans la zone d'étude est proche des habitations pour 69,4% des répondants. Peu de parcelles sont éloignées des villages. Dans la commune de Boukoumbé et particulièrement dans le village de Koucointiegou, les parcelles sont autour des habitations. Cet état de choses peut être expliqué par la taille des superficies emblavées dans la zone. Par ailleurs, la plus part des habitations de la zone sont dispersées sauf dans le village de Wettipounga à Natitingou où elles sont groupées.

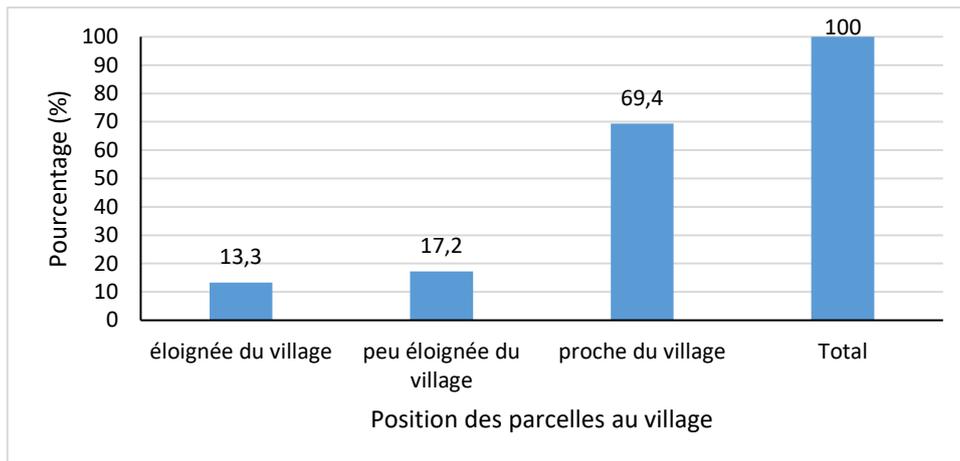


Figure 8 : Position des parcelles par rapport aux villages

Source : Enquête de terrain 2022

2.1.2.7 Niveau de fertilité des parcelles

De façon générale dans la zone d'étude, la terre est pauvre et les rendements faibles par rapport à la superficie emblavée. De ce fait, l'engrais chimique est le moyen de fertilisation des sols le plus répandu dans les villages. L'engrais est souvent utilisé pour la fertilisation de la culture du maïs surtout. Cependant, certains producteurs utilisent les méthodes traditionnelles comme l'enfouissement des résidus de récoltes ou l'utilisation de la fumure ou des composts afin de régénérer la fertilité des sols. Toutefois, le parcage des animaux en transhumance ou des animaux de trait contribuent à la fertilisation des sols.

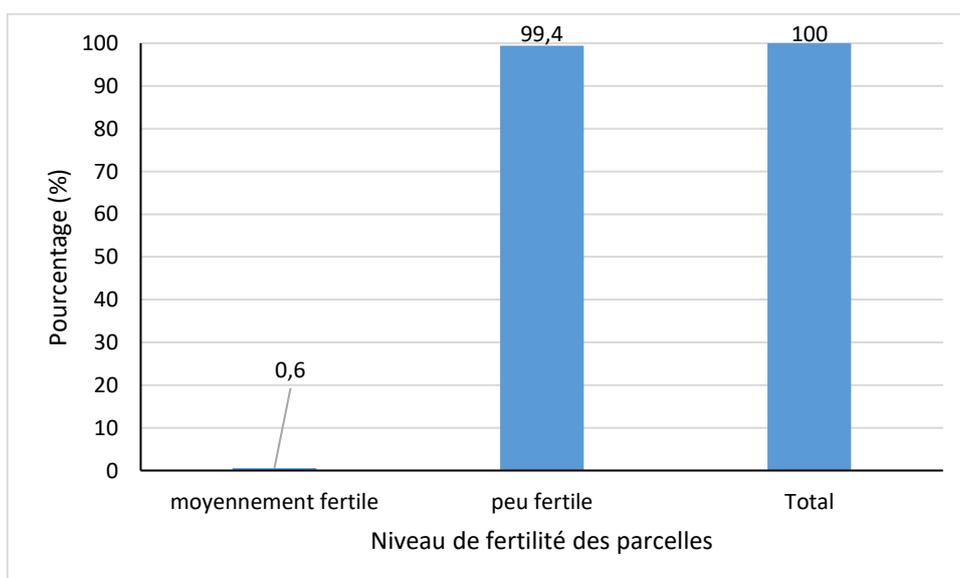


Figure 9 : Niveau de fertilité des parcelles

Source : Enquête de terrain 2022

2.1.2.8 Gestion des résidus de culture

Le tableau 8 présente la gestion des résidus de récolte. La gestion des résidus de récolte diffère d'une exploitation à une autre. Les résidus des cultures citées dans le tableau sont souvent laissés aux champs pour les bœufs transhumants, d'une part, et enfouis lors des labours afin de fertiliser les sols, d'autre part. Aussi, les résidus de récolte sont brûlés pour faire parfois de la potasse à des fins domestiques ou stockés pour les besoins alimentaires des animaux d'élevage surtout les bovins en saison sèche et enfin, ils sont utilisés pour faire le grenier d'igname, les clôtures et les paillottes. Par exemple, les résidus du riz sont utilisés pour faire le matelas.

Tableau 8 : Gestion des résidus de culture

Gestion des résidus de cultures (%)						
Mode de gestion	Riz		Sorgho		Maïs	
	Boukoubé	Natitingou	Boukoubé	Natitingou	Boukoubé	Natitingou
Laissé sur place aux champs	47,4	52,6	68,3	31,7	98,3	31,7
Brûlés	84,4	15,6	69,4	30,6	72,5	27,5
Stockage pour aliment bétail	66,7	33,3	55,6	44,4	45	55
Stockage pour construction	51,9	48,1	40	60	40	60
Stockage pour vente	0	0	0	0	0	0
Autre	0	0	0	0	0	0

Source : Enquête de terrain 2022

2.1.2.9 Gestion des produits agricoles

La figure 11 illustre les acteurs de la commercialisation des produits agricoles. Selon la figure 11, les produits sont vendus aux particuliers (pourcentage) et aux grossistes (pourcentage) dans les marchés locaux en général. Toutefois, les organisations paysannes achètent aussi les produits pour mieux les revendre dans les périodes de soudure.

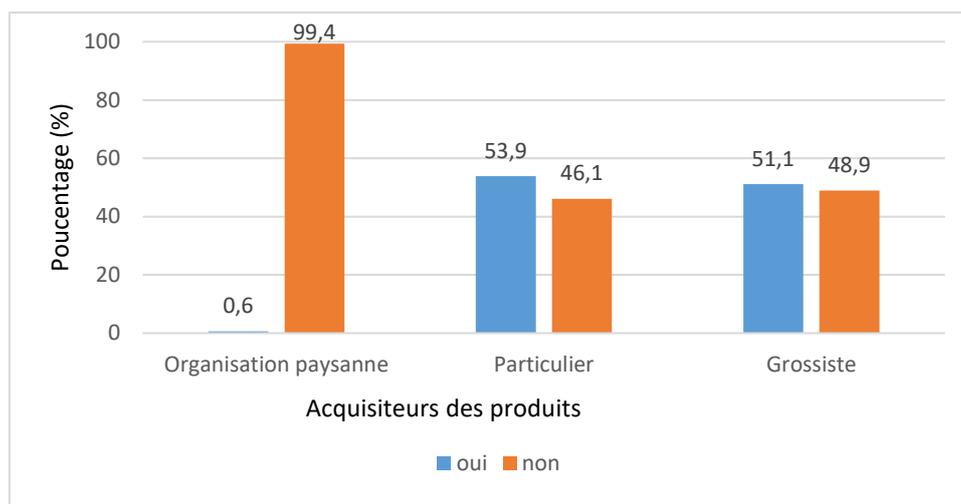


Figure 10 : Acheteurs des produits

Source : Enquête de terrain 2022

2.1.2.10 Prix moyen journalier de la main-d'œuvre

D'une façon générale, dans les communes de Natitingou et Boukoubé, pour la production agricole, trois types de main-d'œuvre sont utilisés : la main-d'œuvre familiale, la main-d'œuvre salariée et l'entraide. La dominance de l'un ou de l'autre des types de main-d'œuvre dépend du village et des opérations culturales. En effet, la main-d'œuvre familiale était dominante au sein des exploitations agricoles enquêtées, mais demeure insuffisante pour les différentes tâches en rapport avec les activités agricoles. La main-d'œuvre familiale est utilisée pour toutes les opérations culturales (préparation du sol, le labour, semis, le sarclage, l'épandage d'engrais, la récolte...). Elle est suivie de la main d'œuvre salariée, elle est utilisée surtout pour le labour et le sarclage du sol. Cette main-d'œuvre est généralement utilisée pour les cultures céréalières afin d'assurer la sécurité alimentaire.

Par ailleurs, l'utilisation de la main-d'œuvre salariale est ponctuelle car les moyens financiers des exploitations agricoles sont limités et les superficies emblavées ne sont pas grandes. La main-d'œuvre d'entraide, dans une moindre mesure, intervient surtout pour le sarclage et la récolte. La main-d'œuvre salariée est rémunérée à la tâche et varie en fonction des opérations et des périodes culturales. Le prix moyen de l'homme-jour (HJ) est de 3977 FCFA à Boukoubé et 3078 FCFA à Natitingou (Tableau 9).

Tableau 9 : Prix moyen journalier de la main-d'œuvre

Variable	Moyenne (F CFA)	Médiane (F CFA)
Boukoubé	3977	3000
Natitingou	3078	3000

Source : Enquête de terrain 2022

2.2 Caractérisation des systèmes de culture, d'élevage et de production des terroirs

2.2.1 Caractérisation des systèmes de culture et d'élevage existants dans la zone d'étude

2.2.1.1 Typologie des exploitations agricoles

L'analyse des données quantitatives suivie d'une analyse de contenu des données qualitatives ont permis d'identifier six (06) types d'exploitations dans la zone d'étude regroupés en 3 groupes principaux (respectivement de petites, moyennes et grandes exploitations) et dont les caractéristiques sont résumées dans la figure 12.

Le riz étant principalement cultivé dans toute la zone, la typologie des exploitations est construite autour de cette culture.

▪ Groupe des petites exploitations agricoles (82,5%)

Ce groupe prend en compte les petites exploitations à base d'arachide, de riz, de maïs, du sorgho/mil, de cultures maraichères et de fonio sans ou avec peu de bétail (Type I), et les petites exploitations à base de maïs, du sorgho/mil, de cultures maraichères, de fonio et avec beaucoup d'élevage (Type VI).

Les exploitations agricoles de ce type représentent plus de 82,5% de l'ensemble des exploitations de la zone. Etant essentiellement des exploitations agricoles familiales, elles sont caractérisées par une grande utilisation de la main-d'œuvre familiale et des équipements manuels (houe, coupe-coupe, daba, etc.) pour les travaux de préparation du sol sur une superficie agricole moyenne de 3 ha, dont 1/8 ha essentiellement-pour la production du riz. Ce sont des exploitations qui disposent de petite superficie de terre cultivable. Les exploitations agricoles de ce type disposent d'un nombre moyen d'actifs agricoles de 4. Les chefs d'exploitations de ce type ont l'élevage comme activité secondaire et n'ont presque pas aucun niveau d'instruction. Aussi, ces

exploitations agricoles font appel à la main-d'œuvre d'entraide pour les aider lors des travaux champêtres tels que le labour et le sarclage. La traction animale n'existe pas dans ce groupe et le labour est fait à la main. Ces exploitations agricoles ne font pas l'élevage des bovins. On retrouve ce type dans toute la zone d'étude notamment.

Tableau 10 : Groupe des petites exploitations agricoles

Type d'exploitations (%)	Boukoubé	Natitingou
Petite exploitation à base d'arachide, de riz, de maïs, du sorgho/mil, de cultures maraichères et de fonio sans ou avec peu de bétail (Type I)	40,5	25
Petite exploitation sans riz, avec le maïs, du sorgho/mil, de cultures maraichères, de fonio et avec beaucoup d'élevage (Type VI)	10	32,5
Total	50,5	57,5
Superficie emblavée	≤ 3ha	

Source : Enquête de terrain 2022

▪ **Groupe des exploitations moyennes (12,5%)**

Ce groupe rassemble les exploitations moyennes avec peu de riz, de maïs, du sorgho/mil, de cultures maraichères et de fonio et avec bétail (Type IV) et les exploitations moyennes à base de riz, peu d'igname, de soja sorgho/mil et de fonio et avec bétail (Type V)

Ce type d'exploitation agricole est dominé par les agriculteurs produisant sur des champs de superficie moyenne de 6ha, dont 1/8 voire 1/4ha de superficie est emblavé pour la culture du riz, le reste pour le maïs, le sorgho/mil, les cultures maraichères et le fonio. Les exploitations agricoles de ce type disposent d'un nombre moyen d'actifs agricoles de 6. Les exploitations agricoles de ce type font régulièrement appel aux mains-d'œuvre occasionnelles et familiales pour le sarclage. Pour les travaux de labour, elles utilisent la traction animale et elle vend aussi ce service aux autres exploitations agricoles qui n'en disposent pas. Les exploitations agricoles de ce type pratiquent l'élevage bovin avec un cheptel moyen de 02 têtes. Ce type est présent dans les villages de Koucointiegou et Koutangou dans la commune de Boukoubé et uniquement dans le village Wettipounga dans la commune de Natitingou. Les chefs

d'exploitations de ce type en majorité n'étant pas instruits et ayant l'élevage comme activité secondaire.

Tableau 11 : Groupe des exploitations moyennes

Type d'exploitations (%)	Boukoubé	Natitingou
Exploitation moyenne avec peu de riz, de maïs, du sorgho/mil, de cultures maraichères et de fonio et avec bétail (Type IV)	19,5	12,5
Exploitation moyenne à base de riz, peu d'igname, de soja sorgho/mil et de fonio et avec bétail (Type V)	7	5
Total	26,5	17,5
Superficie emblavée	> 3ha et ≤ 6ha	

Source : Enquête de terrain 2022

▪ **Groupe des grandes exploitations agricoles (5%)**

Ce groupe prend en compte les grandes exploitations à base du riz, de soja, de maïs, du sorgho/mil, d'igname et de fonio avec un cheptel de bétail important (Type II) et les grandes exploitations à base du riz, de maïs, du sorgho/mil et de fonio avec peu ou sans bétail (Type III).

Ce type d'exploitation représente 5% de l'échantillon total et les exploitants disposent plus de 6ha emblavées dans la commune de Boukoubé. Elles déploient en moyenne 07 actifs agricoles dans la réalisation de leurs travaux agricoles. Le maïs occupe environs plus de 40% des surfaces cultivées et la taille du cheptel s'élève à 05 têtes. Les exploitations agricoles la traction animale pour les travaux agricoles.

Tableau 12 : Groupe des grandes exploitations agricoles

Type d'exploitations (%)	Boukoubé	Natitingou
Grande exploitation à base de riz, de soja, de maïs, du sorgho/mil, d'igname et de fonio avec beaucoup de bétail (Type II)	18	12
Grande exploitation à base de riz, de maïs, du sorgho/mil et de fonio avec peu ou sans bétail (Type III)	5	13
Total	23	25
Superficie emblavée	> 6 ha	

Source : Enquête de terrain 2022

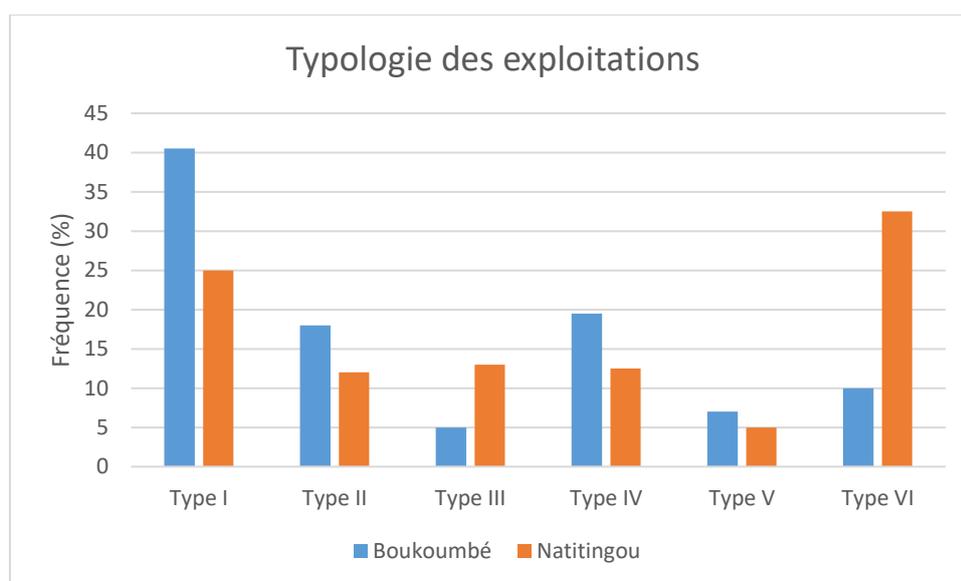


Figure 11 : Typologie des exploitations agricoles

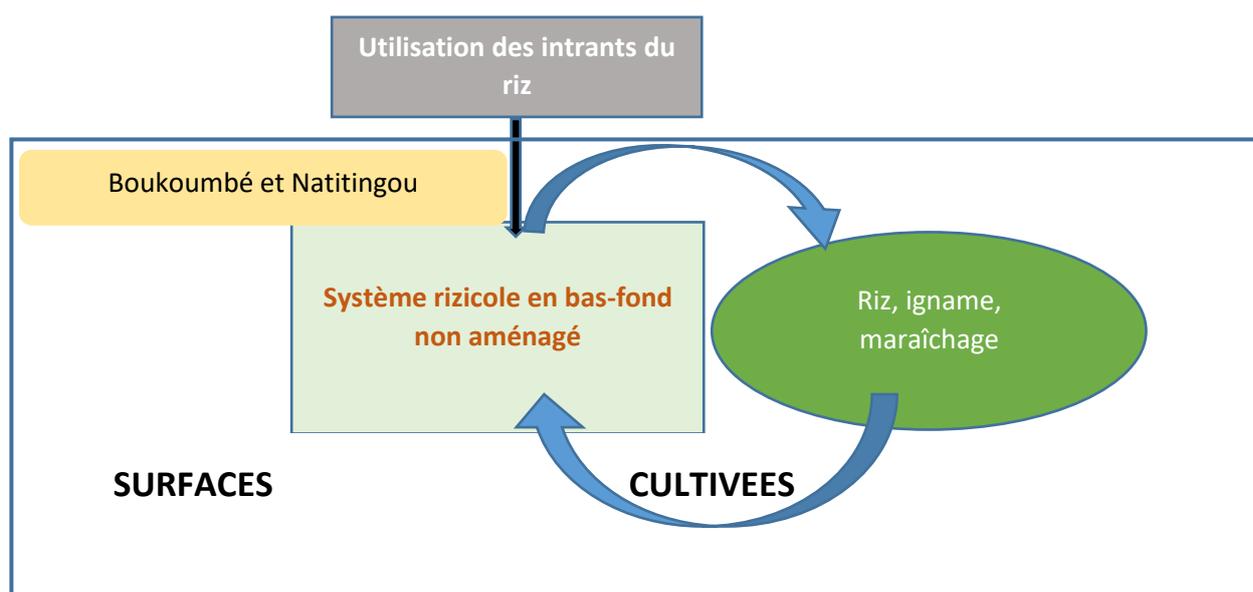
Source : Enquête de terrain 2022

2.2.1.2 Typologie des systèmes de cultures et gestion de la fertilité

Le système de culture constitue l'ensemble des modalités techniques mises en œuvre sur des parcelles cultivées de manière identique. Ainsi, chaque système se définit par : la nature des cultures et leur ordre de succession, les itinéraires techniques appliqués à ces différentes cultures, ce qui inclut le choix des variétés (Sebillotte, 1990). Quant à la gestion de la fertilité des sols, elle s'appuie sur l'usage de la fumure organique,

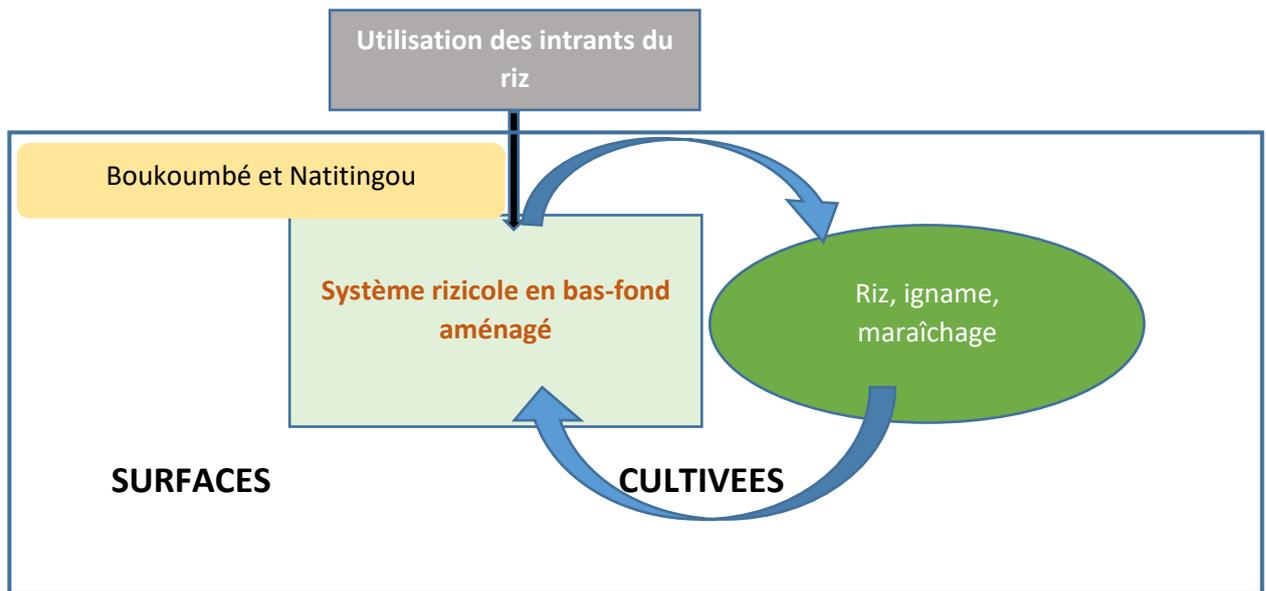
celle des animaux (fumier), mais aussi celle des déchets organiques compostés. Pour la zone d'étude, les systèmes de culture dans les villages sont similaires. En effet, les cultures telles que le riz, le maïs, le sorgho, le mil, le fonio, le soja, l'arachide, le coton, le niébé, et le voandzou sont principalement produites. Les itinéraires techniques présentent aussi de grandes similitudes au sein des villages de la zone d'étude. La zone d'étude est caractérisée par des systèmes de culture à structure unitaire, et des systèmes de culture à structure associative.

- **Système rizicole en bas-fond non aménagé et maraîchage**



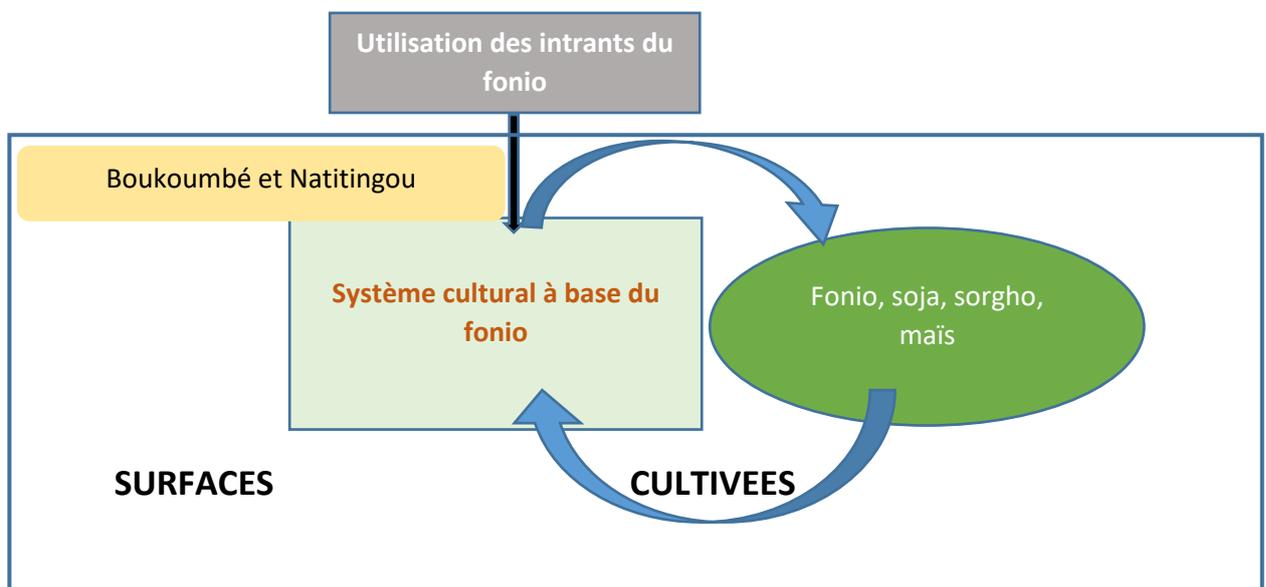
Ce système de production est présent dans les deux communes objet d'étude. Il est d'autant plus fréquent dans la commune de Natitingou où la culture d'igname domine. En effet, la plupart des bas-fonds exploités pour le riz ne bénéficient d'aucun aménagement. Dans ce système, on y retrouve parfois la production maraîchère notamment celle du crin-crin, du gombo, du piment, de la tomate, d'oignon et des légumes en début de saison pluvieuse ou de saison sèche. La rotation est souvent faite entre le riz, l'igname et les produits maraîchers. La fertilisation des champs de riz est souvent naturelle étant donné que les bas-fonds sont des lieux de dépôt des débris de tous genres. Aussi, le parage des animaux de transhumance en saison sèche qui profite des résidus du riz permet également aux bétails de laisser de la fumure qui participe indéniablement à la fertilité des sols. Par ailleurs, le manque d'eau est le véritable problème que souffre ce système car le plus souvent les bas-fonds tarissent vite à la fin de la saison pluvieuse qui parfois ne profite pas ardemment aux cultures car les pluies sont souvent violentes et de grandes averses sont déversées en même temps.

- **Système rizicole en bas-fond aménagé et irrigué**



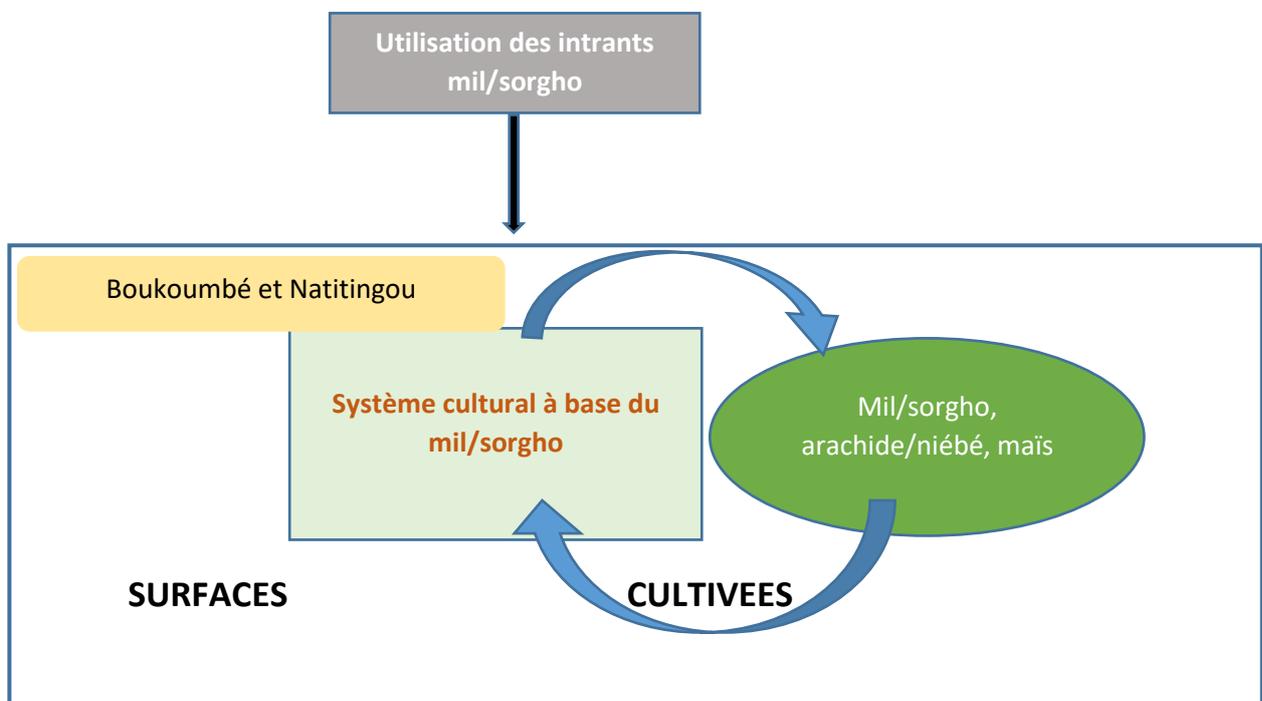
La différence entre ce système et le précédent (système rizicole en bas-fond non aménagé) est la disponibilité des sources d'eau autonomes et des aménagements effectués pour limiter l'érosion des bas-fonds. A cet effet, quelques rares bas-fonds ont été aménagés dans la zone d'étude. Par exemple, dans la commune de Boukoubé seuls les bas-fonds des villages de Koutchatahongou et Koucointiegou ont connu des signes d'aménagement. Par contre, dans la commune de Natitingou, seul le bas-fond de Doyakou a connu à son sein un aménagement. Cette situation est à la base de la baisse continue de rendement agricole dans une zone à climat capricieux.

- **Système cultural à base du fonio**



Le fonio est la base du système alimentaire du groupe socioculturel Otamari ; ce système est présent dans tous les villages Otamari aussi bien à Boukoumbé qu'à Natitingou à travers le village de Toroubou. Le fonio est souvent cultivé pour l'alimentation familiale et ses itinéraires techniques sont parmi les plus difficiles des systèmes culturaux. A cet effet, le village de Wettipounga à Natitingou a abandonné sa culture maïs, celle-ci a commencé par introduire cette culture dans ses habitudes culturelles à travers l'appui de l'ONG Eclasio. Le fonio est cultivé dans les sols pauvres comme le reste des cultures de la zone d'étude. Il est souvent en rotation avec les spéculations comme le soja, le sorgho ou le maïs. La production du fonio est plus destinée à la consommation familiale.

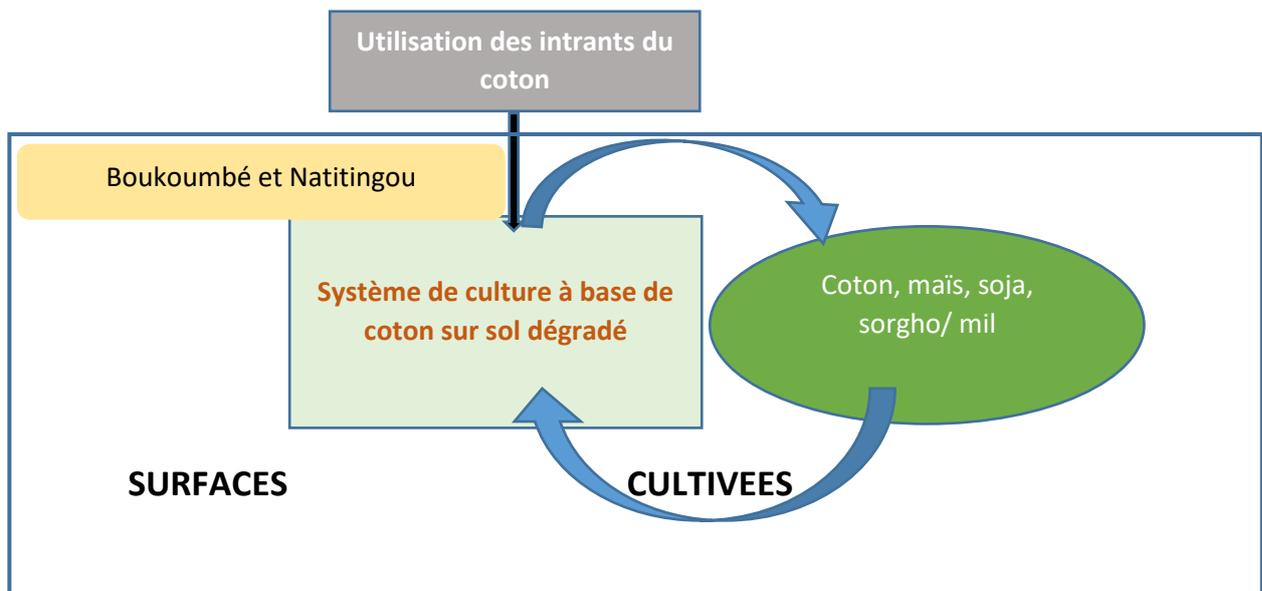
- **Système culturel à base du mil/sorgho**



L'association culturelle mil/sorgho est très répandue dans les villages de la zone d'étude puisque les deux spéculations ont presque le même cycle de production. L'insuffisance des espaces culturaux, oblige les producteurs a adopté diverses méthodes de production comme les associations culturelles. L'association du mil et du sorgho permet d'avoir à la fois les deux produits qui sont destinés à la consommation à travers la fabrication de la boisson locale. Cette association est remplacée par l'arachide et le niébé ou le maïs étant donné que dans la zone d'étude, les rotations ne sont pas systématiquement. Au contraire, elles répondent aux besoins des

producteurs de satisfaire un objectif donné. Ce système est fait sur les mêmes sols pauvres que les autres cultures. Toutefois, il bénéficie des apports extérieurs de fertilisants tels que les dépôts de la fumure organique apportés intentionnellement ou déposés lors des parages des animaux en transhumance.

- **Système culturel à coton sur sol dégradé**

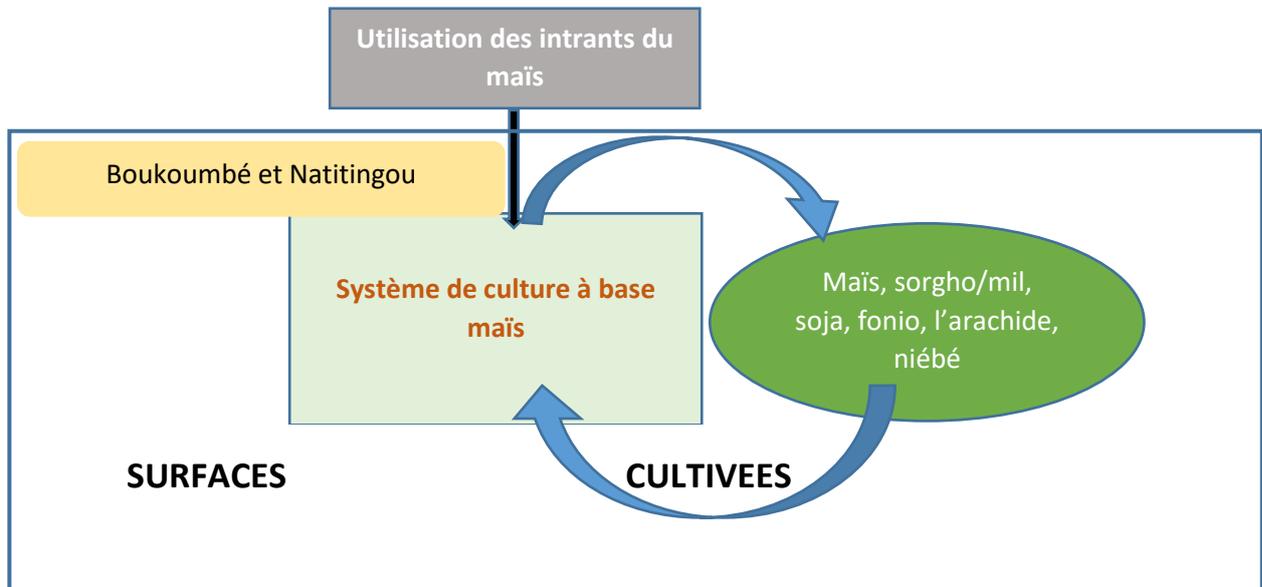


Le présent système s’observe dans trois villages (Koucointiegou, Koutangou et Wettipounga) de la zone d’étude. On les retrouve sur des sols pauvres et dégradés qu’on retrouve proches des zones d’agglomérations. Ces sols sont fréquemment mis en rotation avec des céréales comme le maïs, le soja, le sorgho/mil. Et les grandes rotations dans les différents villages concernent le coton/maïs. Ceux-ci ont un cycle régulier et irrégulier sur les terres où ils cultivent le coton. En effet, ces cultures sont faites sur des sols moins fertiles dans le but de fertiliser le sol pour accueillir le coton la saison suivante. Les communes de Boukoubé et de Natitingou ne font pas parties des grandes communes productrices du coton à l’échelle nationale.

Par ailleurs, au niveau des parcelles, sont utilisés systématiquement des intrants aussi bien les herbicides pour la gestion de l’enherbement, que les engrais organiques et chimiques pour la fertilisation et d’insecticides pour les traitements phytosanitaires sur coton. Dans ce système, on y retrouve essentiellement les maïs et le sorgho qui bénéficient de l’arrière-effet des engrais du coton pour assurer la disponibilité alimentaire dans les ménages. Les résidus du coton sont incinérés aux champs ou

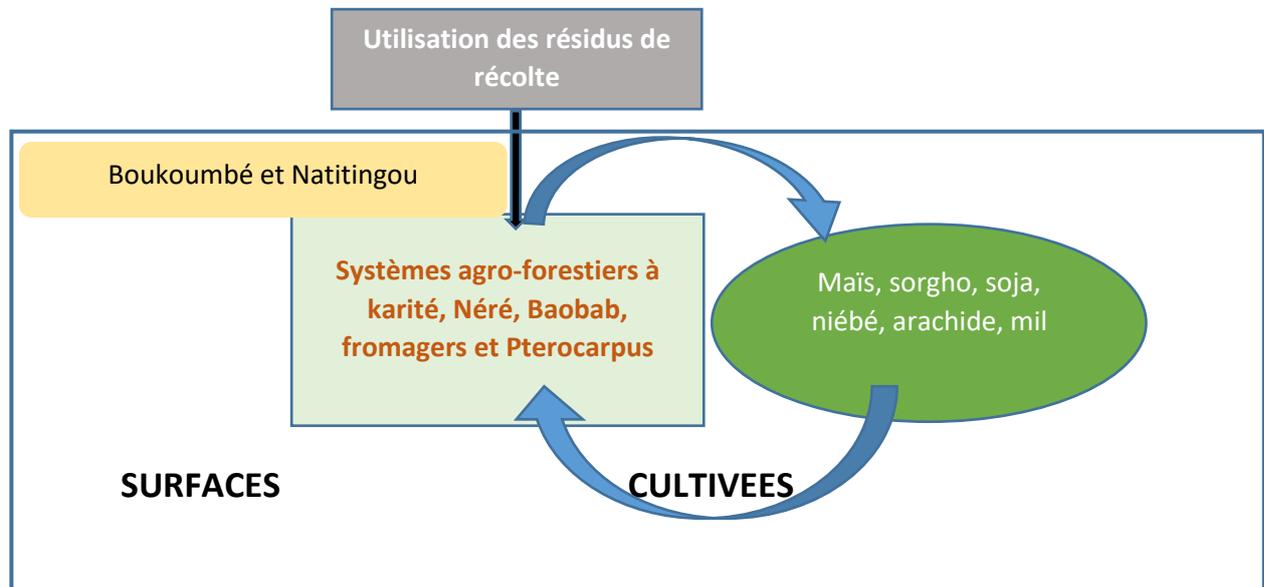
laissés aux champs pour le parcage des bovidés avant d'être brûlé pour la nouvelle saison.

- **Système culturel à base de maïs avec intégration de légumineuses et monoculture de maïs ou champs de case**



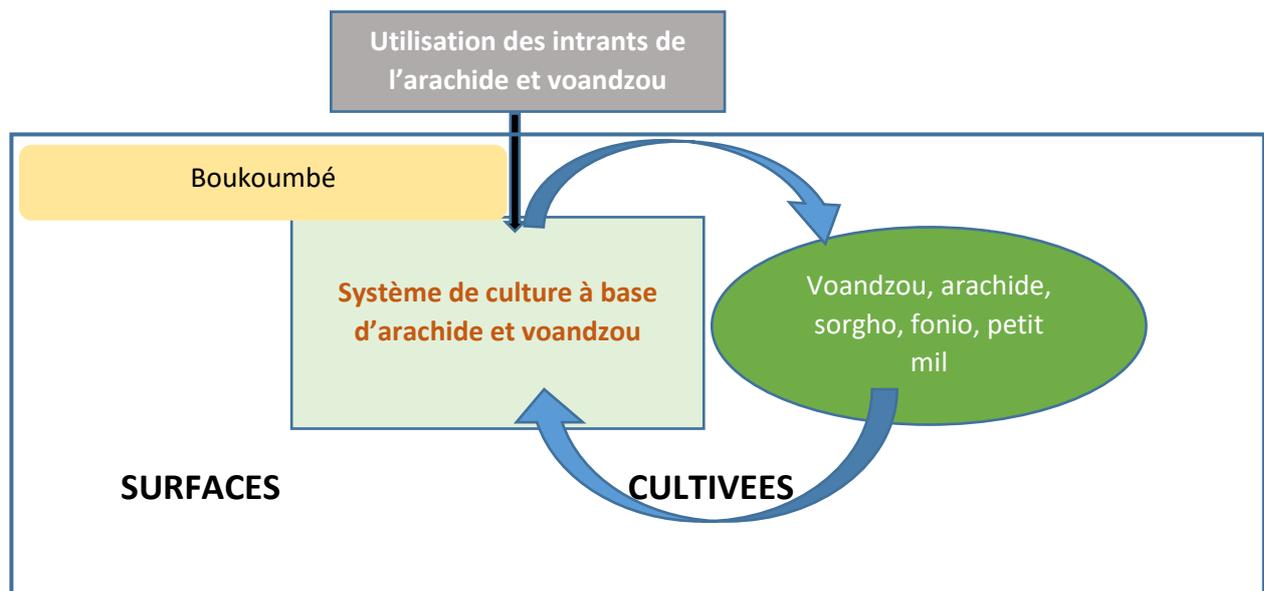
Ce système de culture est observé presque dans presque tous les villages de la zone d'étude. On le retrouve sur ces terroirs compte tenu du rôle et de la place du maïs dans l'alimentation des exploitations. La succession commence par la culture du maïs en association ou non avec le sorgho et l'arachide dans le but de restaurer de la fertilité du sol. Le niébé et le mil sont considérés comme une culture n'ayant aucune exigence en termes de fertilité du sol, et aussi vue comme un restaurateur de fertilité. Ce rôle de culture restaurateur est confirmé par INRAN (2016) qui stipule que la culture de niébé et du mil constituent des solutions au problème de faible fertilité du sol et de productivité des cultures. Les résidus du maïs sont incinérés aux champs ou enfouis dans le sol lors des labours.

- **Systèmes agro-forestiers à karité, manguiier, néré, baobab, faux fromagers et *Pterocarpus***



Les systèmes agroforestiers sont quasiment inexistants dans tous les villages de la zone d'étude et à des fréquences presque identiques. Dans ces différents terroirs, quelques pieds, soit 5 à 10 arbres de karité, manguiier, néré, baobab, faux fromagers et de *Pterocarpus* sur un hectare par exemple sont observés. Nous observons également des systèmes agro-forestiers associant une assez grande diversité de cultures telles que le maïs, sorgho, soja, niébé, arachide et le mil. Ce système permet de sécuriser les terres et aussi constitue une source de revenus complémentaire pour le ménage. En effet, le Karité et le Néré sont respectivement destinés à la production du beurre de karité et de la moutarde. De même, le manguiier pour ses fruits, le faux fromager (*Blighia sapida*) sert comme protéines alimentaires et le *Pterocarpus* comme bois de chauffe.

- **Système culturel à base d'arachide et voandzou**



Ce système existe uniquement dans le village de Koucointiegou dans la commune de Boukoumbé. Il est pratiqué sur les sols lessivés et très pauvres. La rotation culturale s'effectue entre le voandzou, l'arachide, le sorgho, le fonio, le petit mil, mais elle n'est pas systématique.

Afin de pallier le problème de fertilité des sols, les productions adoptent l'assolement et la rotation culturale. Seulement que la rotation de culture n'est pas systématique et dépend des besoins de la famille. L'agriculture est généralement de subsistance dans ce village.

L'association culturale est due au manque de terre, d'une part, et aussi à la pauvreté des sols existants dans le village. L'arachide et le voandzou sont souvent vendus pour régler les problèmes du quotidien ou préparer les nouvelles campagnes champêtres.

Les résidus de récoltes du voandzou et d'arachide sont abandonnés aux champs, parfois brûlés et enfouis lors des labours pour participer à la fertilisation du sol, ils servent également de nourriture pour les bœufs présents dans le village, les caprins et les animaux en transhumance.

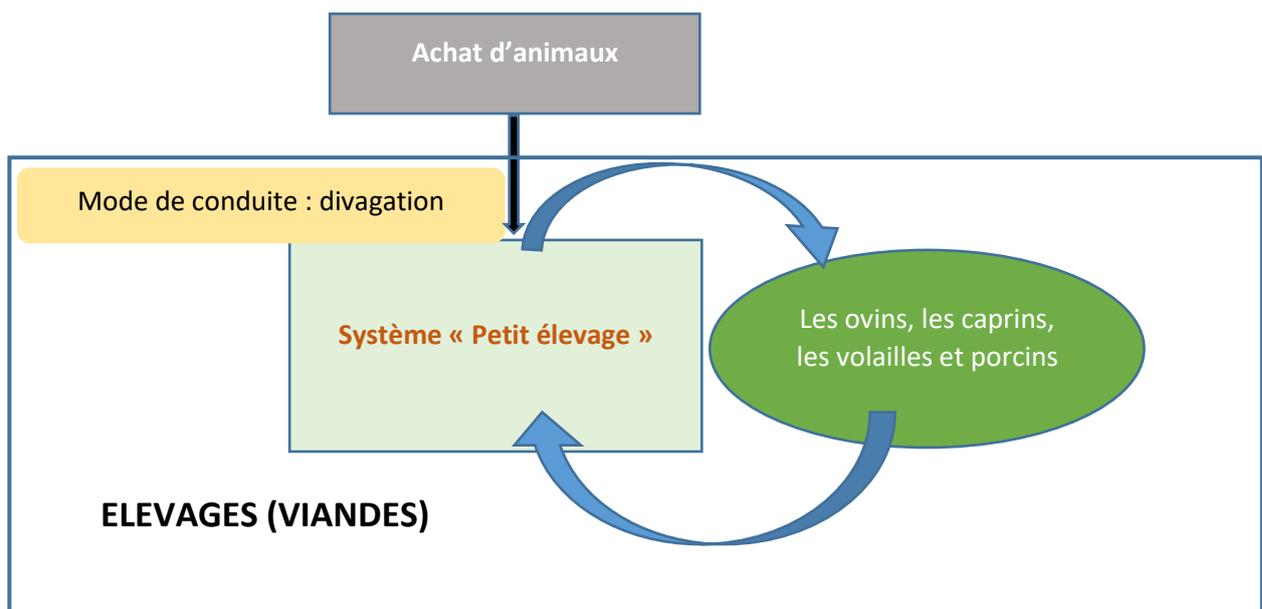
2.2.1.3 Typologie des systèmes d'élevage et gestion de la fertilité

Le système d'élevage est défini comme un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisé par l'homme en fonction de ses objectifs, pour faire produire (lait, viande, cuirs et peaux, travail, fumure...) et se reproduire un collectif d'animaux domestiques en valorisant et renouvelant différentes ressources (Landais, 1987 et Dedieu, 2008). Il est aussi considéré d'abord comme un sous-ensemble du système technique de production de l'exploitation. Et ensuite, il est comme un ensemble structuré des productions végétales et animales retenues par un agriculteur dans son unité de production pour réaliser ses objectifs (Lhoste, 1984).

Le système d'élevage est dominé par cinq différents systèmes dont :

- Le système de petit élevage ;
- L'élevage intégré à l'exploitation ;
- L'élevage de bovin en cogestion avec les exploitations et le peulh ;
- L'élevage des peulhs sédentaires ;
- L'élevage des peulhs en transhumance.

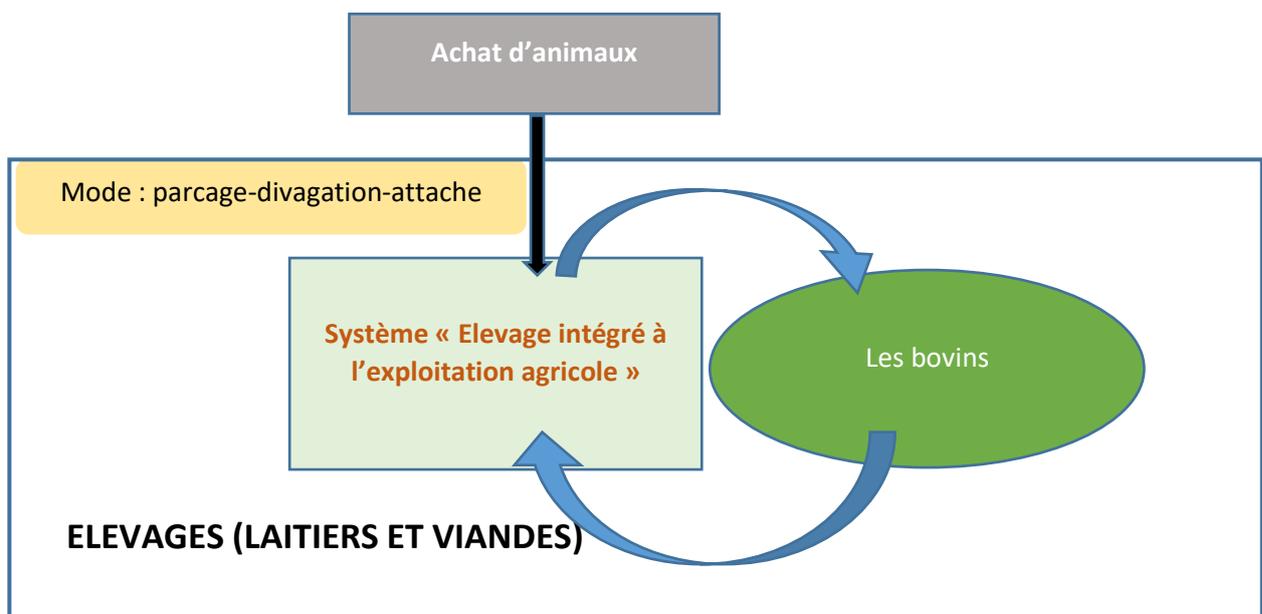
▪ Système de petit élevage



Le système de petit élevage est dominant dans les exploitations agricoles rurales. Il est pratiqué comme activité secondaire. En effet, dans le milieu, l'élevage des ruminants comme les caprins, les ovins et les porcins ainsi que les volailles est

caractéristique des exploitations agricoles. Pour les exploitants agricoles, le petit élevage est nécessaire, car il est destiné à la consommation et la vente en période de soudure. Laissés en divagation le plus souvent, les animaux de ce système utilisent le village comme zone de pâturage et rentrent les soirs chez leur propriétaire. Le plus souvent installés dans les Tatas, pour éviter les cas de vol. Dans la zone d'étude, force est de remarquer que les fientes issues de ce système ne sont pas mises en valeur dans un système de culture comparativement aux bouses de vache. Malgré, l'existence des enclos et poulaillers, le petit élevage est confronté aux problèmes de vols des animaux dans la zone d'étude. Le manque ou parfois l'absence de vétérinaires dans les villages est la cause du taux élevé de mortalité des ruminants.

- **Elevage intégré à l'exploitation agricole**

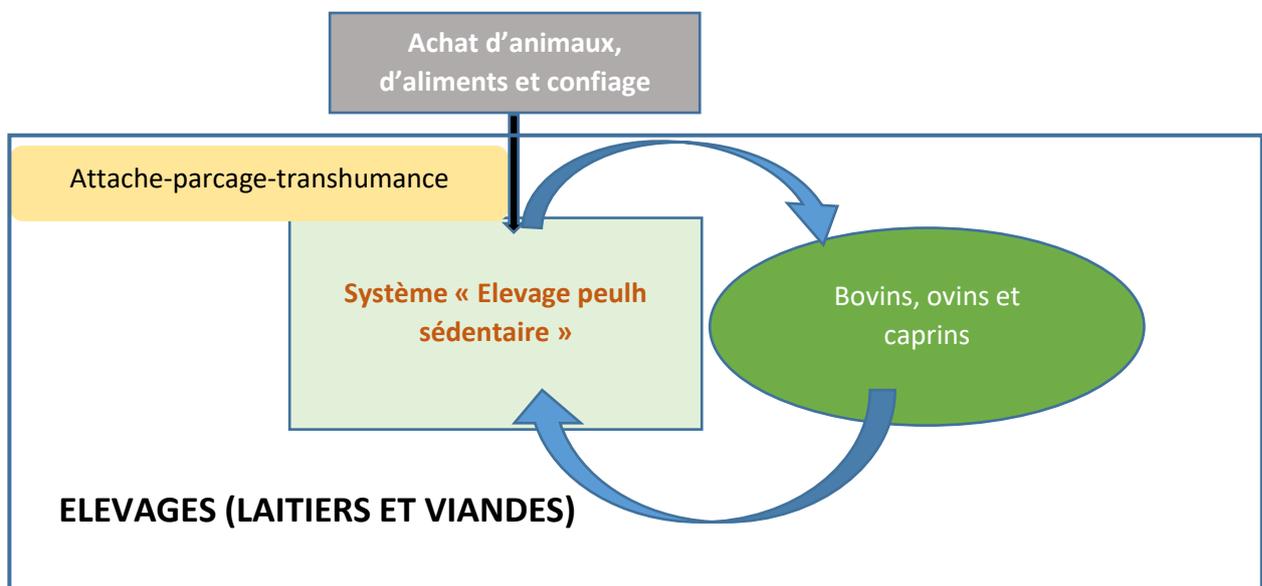


Selon Lhoste (2004), l'intégration de l'agriculture et de l'élevage permet une intensification simultanée et synergique des productions végétales et animales répondant aux objectifs d'accroissement des productions, des revenus des ménages agricoles et d'usage plus efficace des ressources. Dans la tradition Otamari, les bœufs jouaient des fonctions spécifiques. Par exemple, les bœufs étaient utilisés pour le labour, les vaches sont utilisées pour payer les dotes et les vieilles vaches sont utilisées pour faire des sacrifices aux ancêtres et les plus jeunes pour la reproduction. Mais force est de constater la disparition des bœufs dans le village. Les causes

principales énumérées, à la base de cette disparition sont les vols, les épidémies, la maladie du charbon et le manque d'eau en saison sèche sont les raisons évoquées par les producteurs. Néanmoins, on note une réintroduction des bovins dans la production agricole surtout dans les villages de Koutangou, Koucointiegou et Wettipounga. Les animaux attelés sont de races locales et ils sont nourris avec des résidus de récoltes tels que le maïs, le riz, le sorgho, etc. A défaut des résidus de récolte, certains exploitants cherchent les feuilles des arbres en saison sèche comme source de nourriture aux bêtes. Dans la zone d'étude, deux types de conduites de bétail sont appliqués : nous avons la divagation des animaux et le parcage. La divagation des animaux se passe soit dans le village ou dans les champs sur les espaces non cultivés c'est-à-dire les aires de pâturage en début de saison sèche. Par ailleurs, le parcage se fait après les récoltes où les animaux viennent fréquemment pendant de longues périodes, brouter les résidus de récolte et profiter pour enrichir le sol. Notons que la conduite des animaux est faite par les enfants.

En saison pluvieuse, les animaux s'abreuvent dans les étangs d'eau et marigots et en saison sèche, ils sont alimentés par les forages ou des puits domestiques. Dans la zone d'étude, le charbon, la diarrhée sont les principales maladies auxquelles sont confrontés les producteurs. A cet effet, les animaux pour prévenir ou guérir cette maladie, ils reçoivent parfois des injections préventives ou curatives de la part des vétérinaires.

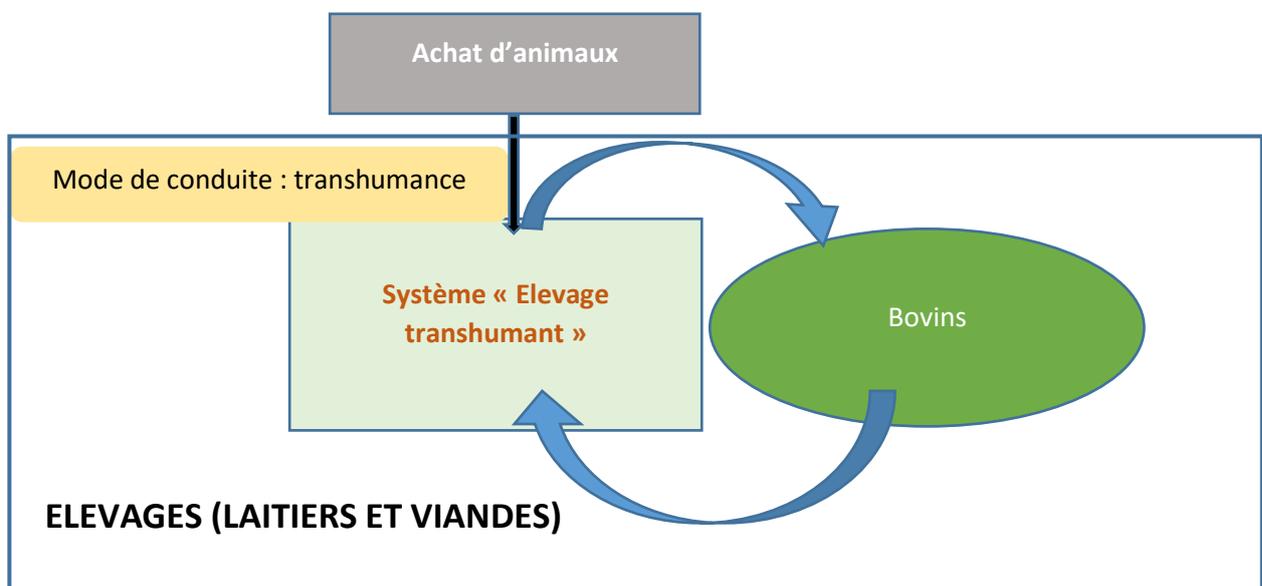
- **Elevage des Peulhs sédentaires et en cogestion avec les exploitations et le peulh**



L'élevage des bovidés par les Peuls sédentaires est présent dans les communes d'étude. Il est remarqué par la présence des hameaux Peuls dans trois villages d'étude (Koucointiegou, Koutangou et Doyakou). En effet, de façon générale, on note une étroite collaboration entre les Peuls sédentaires et les producteurs locaux. Pour marquer cette confiance mutuelle, d'autres n'hésitent pas à confier leurs animaux aux Peulhs contre un paiement en nature ou en espèce. Le plus, aucun paiement n'est effectué car le peuple profite déjà du lait ou les propriétés donnent un veau au peuple quand les vaches auraient donné jusqu'à trois voire quatre veaux. Toutefois, dans le village de Koutangou à Boukoumbé, les producteurs peuvent aller labourer les champs du peuple en contrepartie de la garde des animaux chaque saison agricole. Le cheptel est principalement composé de bovins. Dans la zone d'étude, cette activité est pratiquée uniquement que par les Peuls qui sont aussi producteurs du sorgho, du fonio et du mil. Par d'ailleurs, l'élevage est leur activité principale et les animaux sont destinés pour la plupart à la vente et à la production du lait et du fromage.

Ce système d'élevage pratique plus le parcage et la transhumance. Le parcage est de type rotatif et est pratiqué après les récoltes des cultures. Souvent avec la permission des exploitants, ils viennent séjourner pendant de longue période dans les champs afin de faire profiter aux bêtes les résidus de récoltes surtout du maïs, du mil, sorgho et parfois du riz. Ce séjour périodique participe à la fertilisation des sols. Ainsi, la fumure déposée par les bovins se décompose et participe à la fertilisation des sols.

- **Elevage des Peulhs en transhumance**



La question de la transhumance est le véritable problème qui se pose au niveau du système d'élevage. La transhumance est l'un des problèmes auxquels sont confrontés les producteurs. En effet, les Peulhs entrent dans les champs avec leurs troupeaux pour que ceux-ci se nourrissent. Si un producteur par malchance assiste à la scène, il risque d'être tué s'il réagit. Cet état de choses est à la base des conflits entre les cultivateurs et les éleveurs, car les producteurs assistent chaque année à de lourds dégâts dans la cohabitation avec les Peuls.

2.2.2 Analyse des interactions entre les systèmes de cultures et d'élevage de la zone d'étude

En effet, le système d'élevage intégré à l'exploitation permet de valoriser les résidus de récolte et d'améliorer la fertilité des parcelles en culture ou en jachère à travers le parcage et la pâture sur des terres en friche. Selon Landais, (1993), la diversification et la rotation des cultures et l'introduction de cultures fourragères peuvent favoriser grandement l'entretien de la fertilité des sols, mais l'utilisation raisonnée de la fumure animale peut aussi y contribuer significativement. Dans la zone d'étude, après les récoltes, les animaux de trait ainsi que les troupeaux transhumants viennent en parcage afin de bénéficier un soit peu des résidus de récoltes et indirectement transférer à la terre des éléments nutritifs importants qui participent à sa fertilisation (Lhoste, 2004).

2.2.3 Analyse du calendrier agricole des terroirs

Dans les communes de Boukoumbé et de Natitingou, la production agricole est de type pluvial à l'instar des autres communes du Bénin et ne s'effectue qu'en saison pluvieuse. Les cultivateurs produisent le riz, le maïs, l'igname, le fonio, l'arachide, le sorgho, le mil, le niébé.... Parmi ces spéculations, le riz est cultivé presque par toutes les exploitations agricoles. Dans les villages d'étude, les sols sont très peu fertiles et ce qui ne permet pas le bon développement des cultures. Les cultures vivrières sont destinées premièrement à la consommation locale et à la commercialisation. En début de la campagne agricole, certains producteurs vendent les produits pour acquérir les équipements agricoles. Dans les villages d'étude, la préparation du sol constitue la première phase des activités agricoles. Elle s'effectue après les premières pluies et

concerne le désherbage, le ratissage, l'abattage et l'essouchement pour les nouveaux champs. Le désherbage, le ratissage et le ramassage des herbes sont des opérations préliminaires dans la préparation du sol. Ces opérations agricoles se font par les producteurs avec les outils rudimentaires dont la houe, la machette, la hache. La préparation du sol dans les milieux d'étude s'effectue principalement à partir du mois de d'avril jusqu'en juin pour les vivriers sauf igname dont la préparation du sol commence à partir du mois de novembre. Pendant la préparation du sol, les herbes enlevées et les résidus de récoltes sont brûlés ou étalés sur la parcelle de production afin qu'ils soient enfouis au sol lors des labours. L'essouchement est le fait d'arracher les souches d'arbres abattus sur ce champ. A chaque campagne agricole, les exploitants déboisent les champs parfois dans le but d'augmenter leur exploitation. Les arbres sont abattus afin d'éviter l'effet de leur ombrage sur le développement des cultures.

Le labour est une technique agricole qui consiste à aménager des billons ou des buttes selon le type de culture en vue de l'ensemencer. Il s'effectue à l'aide d'outils variés (daba, houe et charrue avec traction animale) en fonction de la nature et de l'épaisseur du sol et des moyens dont dispose le paysan. Dans le milieu d'étude, au lendemain d'une pluie significative ou de grandes ampleurs, le labour s'effectue généralement avec la daba entre les mois d'avril et juillet pour les vivriers et en novembre pour l'igname. Cette activité est essentiellement masculine et confiée parfois à la main d'œuvre salariale, la profondeur du labour varie de 15 cm pour les labours légers (fait à la main) à 40 cm (fait à la charrue).

Le semis est réalisé sur quelques parcelles et s'accompagne du grattage du sol pour permettre la graine du riz par exemple d'être recouverte du sable pour faciliter la germination. Dans les communes d'étude, le semis s'effectue juste après le labour de la parcelle. Généralement, il commence à partir du mois de mai jusqu'en juillet. Cette opération engage plus la main d'œuvre familiale et principalement par les femmes.

Après l'opération du semis, vient le sarclage. Il consiste, dans les milieux d'étude à débarrasser les champs des mauvaises herbes qui entravent la croissance de la jeune plante avec la houe et par la main d'œuvre salariale, familiale ou entraide. Le sarclage est fonction des saisons et peut être répété 2 ou 3 fois avant la récolte.

La fertilisation dans la commune d'étude se fait avec les engrais chimiques (NPK et Urée). A cet effet, il est recommandé par les agents vulgarisateurs par exemple 150Kg/ha de NPK et 50Kg/ha d'urée. L'épandage des engrais dans les champs est fait presque seulement pour la culture du maïs. A cet effet, les exploitants utilisent en moyenne un sac de NPK (50Kg) et le plus souvent sans être accompagné de l'urée pour fertiliser sol. Ils n'ont pas un accès facile aux intrants agricoles. Par contre d'autres utilisent les engrais organiques dont la fumure organique issue de l'élevage des bovidés.

Enfin, vient la récolte qui n'a rien de spécifique en termes d'aménagement, car, elle permet aux producteurs de recueillir les produits qu'il a semés et entretenus. Cette opération s'effectue plus par la main d'œuvre familiale ou l'entraide vue que les superficies cultivées ne sont pas grandes. Elle démarre pour toutes les spéculations cultivées à partir du mois d'octobre pour s'étendre jusqu'en septembre pour l'igname.

Tableau 13: Calendrier agricole des terroirs

Cultures	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Riz					Préparation du sol							
						Labour						
						Semis						
							Entretiens manuels					
Maïs/Soja					Préparation du sol							
						Labour						
						Semis						
							Entretiens manuels					
Sorgho/mil/ Arachide/Niébé					Préparation du sol							
						Labour						
						Semis						
							Entretiens manuels					
Fonio				Préparation du sol								
				Labour								
					Semis							
						Entretiens manuels						
Igbame										Préparation du sol		
											Labour	
	Semis											
				Entretiens manuels								
								Récolte				
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre

Source : Enquête de terrain 2022

2.3 Organisations socio-culturelles et économiques autour des terroirs

2.3.1 Organisations sociales et culturelles

2.3.1.1 Organisations sociales et culturelles des villages de la commune de Boukoumbé

Le village de Koucointiegou signifie « *c'est un coin au pied de la montagne* », est un village de l'arrondissement de Natta dans la commune de Boukoumbé. Il est situé au Nord par le village de Kounagnigou, au Nord-Ouest par celui de Koborou, à l'Ouest par Koutangou, au Sud par Kototou et enfin à l'Est par Takodieta. La raison principale de sa création est le manque d'espace cultural et fertile pour une agriculture de substance. A cet effet, deux frères M'PO et KOUAGOU ont quitté le Koubetirou pour fonder Koucointiegou, une forêt riche en faune et en terre fertile.

A l'instar de son voisin, le village de Koutangou est situé dans l'arrondissement de Manta dans la commune de Boukoumbé. Koutangou a été fondé par un Otamari du nom de BALAGNINBA toujours à la recherche de terre fertile pour l'agriculture et propice à la chasse.

Koutchatahongou est un village de l'arrondissement de Boukoumbé. Il est situé au Nord par celui de Koussoucoingou et de Koukouangou, au Sud par Koukouatougou, à l'Est par kounadogou et à l'Ouest par Koussoucoingou et koumatie. Les fondateurs du village de Koutchatahongou sont les descendants de kounadogou. En effet, Kounagogou pour faire le labour, aplati le bois faute de minerais dans le milieu pour faire la lame de la houe. Cette façon de faire lui a valu le nom de Kounadogou « celui qui travaille avec la main ». Pour des raisons d'espace et surtout à recherche de terre fertile pour l'agriculture, deux de ses fils sont venus fonder le village de Koutchatahongou, l'un s'appelle Koutchagou et l'autre Tahongou d'où le nom Koutchatahongou.

En effet, tous les villages de la zone d'étude sont habités par le groupe socio-culturel Otamari. Ils ont été fondés pour les mêmes raisons, c'est-à-dire la recherche de terre fertile et d'un espace de chasse.

Dans la communauté *Otamari*, l'organisation sociale est basée autour d'un chef féticheur (Koucointiegou et Koutchatahongou). Ainsi, chaque famille a son propre chef fétiche qui s'occupe de l'organisation sociale interne de la famille. Par ailleurs, les chefs féticheurs de chaque famille fondent la communauté dirigeante du village et à leur tête il y a un grand chef féticheur qui coiffe l'assemblée. Hormis les questions de santé, la communauté s'occupe des problèmes courants du village. La chefferie est cyclique et le grand chef féticheur peut être choisi dans n'importe quelle famille du village.

Cependant, dans le village de Koutangou, l'organisation sociale est régie par un chef coutumier descendant du fondateur, il est détenteur des pouvoirs coutumiers et fonciers. Ses prérogatives sont d'ordres coutumiers comme sa bénédiction lors de la construction des nouveaux *Tatas*. Le principal mode d'accès au foncier dans les villages étudiés est l'héritage ou le don. Aussi, nous avons les prêts de terre gratuits sans qu'aucun contrat de redevance ne soit signé entre les parties prenantes toutefois, l'emprunteur peut faire un geste envers l'ayant droit en lui donnant par exemple à la fin des récoltes la boisson locale Tchoukoutou en signe de reconnaissance. De façon générale, les cultures présentes dans les villages sont surtout le riz, le sorgho, le maïs, le fonio, le mil, le soja, etc.

Sur le plan administratif, le Délégué est un élu local du village, entouré de conseillers. Ils interviennent souvent pour régler les différends entre les populations sur les territoires juridiques. Il est plus médiateur que juge. Aussi, au sein de ces villages, on observe des groupes d'entraide qui participent aux activités champêtres des membres.

2.3.1.2 Organisations sociales et culturelles des villages de la commune de Natitingou

Le village de Doyakou est situé dans l'arrondissement de Peporiyakou dans la commune de Natitingou. Il est situé au Nord par le village de Tampégré, au Sud par celui de Toroubou, à l'Est par Bongou et à l'Ouest par Batitamou. Doyakou a été fondé par M'PO Yarigui, un *Gourmantché* venu du Burkina à la recherche d'une zone de chasse. Par la suite, les *Wama* sont venus s'installer dans le village car ce dernier abrite une grande carrière de fer. L'organisation sociale du village est plus tournée vers le Délégué, représentant de l'Etat dans le village. A cet effet, il gère les affaires

courantes du village. Le village de Toroubou est situé dans l'arrondissement de Peporiyakou dans la commune de Natitingou. Il est situé au Nord par le village de Doyakou, au Sud par Kouborgou, à l'Est par Peporiyakou et à l'Ouest Tipeti. Toroubou a été fondé par N'DAH Behidokou, un habitant de Koudadagou dans la commune de Boukoumbé. N'DAH Behidokou à la recherche d'une zone propice à la chasse est venu boire de l'eau dans un marigot. A cet effet, il s'est abaissé pour boire de l'eau d'où le surnom Koussido c'est-à-dire l'abaisseur. Par la suite, il s'installa et fût rejoint par sa famille.

Dans la communauté Otamari de Toroubou, l'organisation sociale est la même que celle des villages de Koucointiegou et Koutchatahongou à Boukoumbé.

Le village de Wettipounga est situé dans l'arrondissement de Kotapounga. Il a été créé par Kpikamamou d'ethnie *Wama* et un chercheur de fer. La recherche des minerais de fer pour la création des outils à faire migrer bon nombre d'habitants des villages voisins pour cette zone riche en fer. En effet, Kpikamamou a quitté le village frère de Yarikou pour fonder celui de Wettipounga. A sa création, les habitations étaient dispersées sur le terroir mais après les indépendances, le gouvernement dans sa politique de regroupement a demandé aux villages de se rapprocher des voies principales d'où l'emplacement actuel du village.

L'organisation sociale est basée autour d'un Roi, il est choisi de façon alternée entre le village de Wettipounga et celui de Yarikou. Le Roi est le garant de la tradition mais n'a plus de pouvoir foncier sur le territoire. La gestion foncière relève de l'autorité des familles ou des collectivités. Le mode d'accès au foncier est l'héritage. Aussi, nous avons les prêts de terre gratuits sans qu'aucun contrat de redevance entre les deux parties toutefois, un geste de reconnaissance est permis dans la tradition.

Les premiers occupants des villages de Doyakou, Toroubou et de Wettipounga, pratiquaient la chasse et l'agriculture. A cet effet, ils faisaient l'élevage traditionnel des volailles et des bovins. Comme cultures présentes dans les villages, nous avons le riz, le mil, igname, le soja, le fonio et sorgho, le niébé, le maïs, le voandzou, l'arachide sur des sols très pauvres et lessivés.

2.3.2 Organisation économique

Les premières activités menées à la fondation des villages dans les zones d'étude étaient principalement la chasse, l'agriculture et l'exploitation minière. Ainsi, les spéculations telles que le riz, le sorgho, le fonio, le mil, le riz, le niébé, le maïs, le soja, l'igname, etc. étaient produites. En revanche, le maraîchage prend de l'essor dans les communes concernées autour des retenues d'eau et dans les bas-fonds.

Dans les zones d'étude, les sols sont lessivés et très pauvres. A Koucointiegou, les spéculations les plus produites sont le sorgho, le fonio et le voandzou. Le sorgho prend 50% de la superficie culturale. Les rares sols qu'ils prétendent être riches sont exploités pour la culture du sorgho et les plus lessivés pour le fonio, le petit mil et les autres cultures. Dans le village de Koutangou, les spéculations les plus produites sont le maïs et le sorgho. Le maïs occupe au moins 40% de la superficie culturale. La culture du maïs est tributaire d'engrais chimique. Le labour se fait généralement dans cette commune avec la daba car rare sont ceux qui possèdent des bœufs de trait. A Koutchatahongou, les spéculations les plus produites sont le sorgho associé avec le niébé sur 40% des superficies emblavées, 25% pour le maïs, et le reste des superficies pour les autres spéculations. La culture du maïs est tributaire d'engrais chimique. Le labour se fait généralement avec la daba.

Dans le village de Doyakou, les spéculations les plus produites sont l'igname et le riz. A cet effet, le riz occupe 40% des superficies et les 60% sont partagées entre les autres spéculations.

A Toroubou, les spéculations les plus produites sont le riz, le maïs, le manioc, et l'igname. A cet effet, le riz occupe 40% des superficies, 30% pour le maïs et les 20% restantes sont partagées entre les autres spéculations.

A Wettipounga, les sols les plus riches sont destinés à la culture de l'igname. Les spéculations les plus produites sont l'igname et le riz. Ils font le riz dans les champs d'igname. La culture de l'igname occupe 40% des superficies et les 60% sont partagées entre les autres spéculations. Afin de pallier le problème de fertilité des sols, les productions adoptent l'assolement et les rotations culturales.

Par ailleurs, plusieurs facteurs déterminent l'abandon de certaines cultures dans les villages. En effet, les paysans quittent de l'agriculture de substance vers le commercial à cause de la poussée démographique et de l'augmentation des besoins vitaux. Aussi, les facteurs comme la faible pluviométrie due aux changements climatiques, la pauvreté et la dégradation du sol, ont contribué aux délaissements de ces cultures.

La production animale est une activité aussi importante dans les six villages d'étude. Elle est principalement source de protéine pour les populations. On rencontre ainsi le petit élevage (volailles, caprins, ovins, porcins, etc.), l'élevage intégré à l'exploitation (les bovins), l'élevage de bovin en cogestion avec les exploitations et le peulh, l'élevage des peulhs sédentaires et l'élevage des peulhs en transhumance.

Les premiers habitants des villages s'adonnaient à l'élevage comme activité secondaire. A cet effet, presque tous les ménages s'adonnaient à l'élevage des volailles, des caprins, ovins et des bovins. Mais force est de constater la disparition des bœufs dans les systèmes d'exploitation. Les causes principales énumérées, à la base de cette disparition sont les épidémies, le manque d'eau en saison sèche et les vols. Néanmoins, on note des exploitations agricoles qui intègrent l'élevage des bovins dans la production agricole.

Cependant, le petit élevage est plus développé car nécessite moins de moyens. Aussi, il y a toujours quelques producteurs qui confient quelques têtes de bovins aux Peulh sédentaires. En échange du gardiennage, le *Peulh* bénéficie du lait et du labour de son champ lors du démarrage des activités champêtres et enfin, il donne aussi au peulh un montant forfaitaire. La conduite des troupeaux est donc faite par les éleveurs peuls, soit la transhumance ou le pâturage. En ce qui concerne le bétail de trait, leur conduite est assurée par les enfants pour le champ et le pâturage également. On remarque à cet effet, des conflits entre les cultivateurs et les éleveurs, qui sont les plus récurrents. Cela est dû à la destruction des champs par les animaux en divagation. En saison pluvieuse, les animaux s'alimentent aux champs surtout au niveau des champs non labourés. Mais en saison sèche, les résidus stockés leur servent de foin. Et, en cas de maladie, les animaux reçoivent des soins aussi bien curatifs que préventifs au domicile de l'exploitant.

2.3.3 Gestion de la fertilité

A Boukoumbé, les premiers occupants n'avaient pas besoin de fertiliser le sol, car l'espace cultural était disponible et les terres cultivées, fatiguées étaient abandonnées pour emblaver d'autres. Mais aujourd'hui, l'insuffisance de terres combinée à leur pauvreté fait que les productions adoptent des techniques telles que la rotation, le assolement, l'enfouissement des résidus de récoltes, les engrais chimiques surtout la culture du maïs et le parcage des animaux en transhumance. Aussi, les fientes des pintades, les excréments des ovins et caprins sont utilisées pour fertiliser le sol. Certains producteurs font le compost ou utilisent directement la fumure des bovins pour épandre dans les champs.

De façon générale à Natitingou, l'engrais chimique est le moyen de fertilisation des sols le plus répandu. L'engrais est souvent utilisé pour la fertilisation de la culture du maïs surtout. Cependant, certains producteurs utilisent les méthodes traditionnelles comme l'enfouissement des résidus de récoltes ou l'utilisation de la fumure ou des composts afin de régénérer la fertilité des sols. Toutefois, le parcage des animaux en transhumance ou des animaux de trait contribuent à la fertilisation des sols.

2.4 Contraintes et facteurs de changement

2.4.1 Analyse des contraintes

Dans les villages d'étude, les contraintes majeures des exploitants agricoles est la pauvreté des sols labourés, l'accès aux intrants agricoles, la transhumance, les vols, la faible maîtrise technique et le faible niveau d'équipement (Tableau 14).

En effet, le rendement agricole dépend de l'accès aux intrants agricoles dans les villages étant donné que le sol est lessivé et pauvre. La culture du maïs par exemple est tributaire de l'engrais chimique. La faible production agricole de ces milieux oblige pratiquement les producteurs a adopté une agriculture de substance basée principalement sur l'autoconsommation. Les activités champêtres sont souvent retardées par les pluies dont la mauvaise répartition des précipitations dans la zone crée plus de dégâts aux sols et aux cultures. Toutefois, la rareté des terres agricoles et fertiles fait galoper les conflits fonciers à chaque campagne agricole. Ainsi, on

constat les conflits de contestation de limite et de propriétés entre autochtones du village, d'une part, et entre villages limitrophes, d'autre part. Les règlements des contentieux sont faits par les sages du village ou des villages. En cas de non-attente, le contentieux est admis au tribunal de conciliation qui est chargé de trancher selon la loi. Quand les conflits sont réglés à l'amiable au village, l'impact n'est pas observable car les aînés prônent la cohésion sociale. Cependant, quand les différends vont jusqu'au tribunal de conciliation, on remarque une distanciation sociale pour un bon moment, mais avec le temps les différends s'oublient mais la mémoire reste.

Cependant, les producteurs sont confrontés au problème d'équipement agricole lors de l'agrandissement des espaces car le labour est principalement manuel.

Par ailleurs, la transhumance est l'un des problèmes auxquels sont confrontés les producteurs. En effet, les troupeaux des Peulhs ravagent le plus souvent les champs cultivés à la recherche du fourrage. Cette situation est à la base des conflits récurrents entre ces deux acteurs du monde agricole. Ce qui est déplorable est que si le producteur est présent lors du forfait, ce dernier risque d'être tué. Au cas où le conflit est porté devant le délégué pour règlement, le Peulh fait souvent des promesses de remboursement au producteur qu'il n'honore jamais.

Tableau 14: Contraintes des producteurs dans les terroirs

Contraintes	Très récurrente (%)	De temps en temps (%)	Très peu (%)	Pas du tout (%)
Accès aux intrants	98,3	1,7	00	00
Gestion de l'enherbement	63,3	14,4	19,4	2,8
Fertilité des sols	97,2	2,2	0,6	00
Divagation du bétail	25,6	21,1	30	23,3
Feux de de brousse	6,1	23,3	54,4	15,6
Vols	66,7	30,6	2,8	00
Faible maîtrise technique	78.3	20.6	0.6	00
Faible équipement	86.7	12.8	0.6	00

Source : Enquête de terrain 2022

2.4.2 Analyse des stratégies développées par les exploitations agricoles

Pour faire face à leurs différents problèmes, les exploitants agricoles font preuve d'innovativité. Ainsi, les résidus de récoltes sont valorisés, les fientes de volailles et la fumure des bétails aussi sont valorisées. Hormis ces méthodes, les producteurs pratiquent la rotation, l'assolement, la jachère et les associations culturales. Pour pallier aux problèmes d'espace, l'association est privilégiée entre les cultures du sorgho et mil ou sorgho et arachide ; ou même parfois entre le riz et l'igname. Etant donné que l'espace cultural ne se résume pas à une planche pour que les la fumure organique puisse suffire, les producteurs, optent pour l'épandage des engrais chimique comme le NPK et l'urée afin d'aider le sol à accroître la production. Cependant, l'accès aux intrants est très difficile puisque rare sont producteurs qui font le coton. Quand ils trouvent à acheter, le prix est souvent élevé. Par ailleurs, la pauvreté des sols et l'insuffisance des terres culturales font que d'autres producteurs font dans les villages voisins en quête de terre fertile pour la production végétale. Les contentieux fonciers sont réglés à l'amiable au sein du village. Pour faire le labour, certains producteurs sollicitent le service des producteurs ayant des bœufs de trait.

Sur le plan endogène, les offrandes sont faites aux dieux afin d'implorer leur bénédiction pour les meilleures récoltes et les pluies abondantes.

3 CONCLUSION

Cette étude sur le diagnostic et d'analyse des systèmes agraires et le renforcement des capacités des producteurs dans les zones d'intervention du projet GIRACC réalisé dans la zone de l'Atacora précisément dans les communes de Boukoumbé et de Natitingou, a permis de cerner le territoire d'intervention ; de comprendre la diversité et la structure des exploitations agricoles ; de comprendre les dynamiques agraires en cours ; d'identifier les contraintes et facteurs de changement technique, selon les systèmes de production, de faire la caractérisation des systèmes de culture et d'élevage, ainsi que les interactions qui existent entre ces deux composantes. Elle a aussi aidé à identifier les principaux déterminants socio-économiques et culturels à travers le code foncier, organisation sociale, la gestion des ressources naturelles, etc. des zones d'étude. Les producteurs sont confrontés à des contraintes liées l'accès à la terre fertile, aux intrants, à la main d'œuvre, aux équipements et infrastructures, à l'accès au crédit. Afin d'améliorer les rendements agricoles, les producteurs investissent plus dans l'achat des intrants chimiques agricoles qui est l'une cause principale de dégradation des sols. Ces comportements participent à la pauvreté des sols agricoles dans les zones d'étude, car les mesures de gestion durable des terres sont partiellement utilisées par les producteurs. A cet effet, il est impératif de promouvoir l'intégration de pratiques agroécologique pour ralentir le processus de dégradation des sols.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bonnamour, J., Gillette, C., & Guermond, Y. (1971).** Les systèmes régionaux d'exploitation agricole en France: Méthode d'analyse typologique. *Études rurales*, (43/44), 78-169.
- Diop, D. (2008).** Accès à l'eau et agriculture dans la vallée du fleuve Sénégal.
- Dugué, P., & Beauval, V. (2014).** Appui en Agroécologie pour le développement de systèmes de production agricoles durables. Projets "Durabilité et Résilience de l'Agriculture familiale dans la région des Savanes (Togo)".
- Gasparin, A. (1856).** *Cours d'agriculture*, 3. Librairie agricole de la maison rustique.
- Hounkannou, HC, Vodouche, SD, Aho, N., & Hounkponou, KS (2011).** Stratégies endogènes de maîtrise de l'eau développées par les producteurs face au changement et à la variabilité climatique dans la commune de Lalo (Sud Bénin). *African Sociological Review/Revue Africaine de Sociologie*, 59-76.
- Kambire, S. H. (1994).** Systèmes de culture paysan et productivité des sols ferrugineux lessivés du plateau central (Burkina Faso): effets des restitutions organiques. *Da-kar, Sénégal*.
- Kanamaru, H. (2009).** Assurer la sécurité alimentaire face aux changements climatiques. *Bulletin de l'OMM*, 58 (3), 205.
- Konnon, D. D., Sotondji, C. S., & Adidehou, Y. A. (2014).** Rapport de l'étude d'état des lieux de la filière riz au Bénin en 2014. *Rapport final*.
- Kpenavoun Chogou, S., Dohou, S., Falade, H., Hamidou, S. A., & Ichola, J. (2014).** Recensement des Producteurs et des Unités de Transformation D'ananas au Bénin, pour le PROCAD et PADA. *MAEP: Cotonou, Benin*.
- Lecouteux, E. (1855).** *Principes économiques de la culture améliorante*. Librairie agricole de la Maison rustique.
- Lhoste, P. (2004).** Les relations agriculture-élevage.
- Lhoste, P., Dollé, V., Rousseau, J., & Soltner, D. (1993).** *Manuel de zootechnie des régions chaudes. Les systèmes d'élevage*. Ministère de la Coopération.
- Mazoyer, M., & Roudart, L. (1997).** Pourquoi une théorie des systèmes agraires ? *Cahiers Agricultures*, 6(6), 591-595.
- Pieri, C. (1989).** *Fertilité des terres de savanes. Bilan de trente ans de recherche et de développement agricole au sud du Sahara*. CIRAD-IRAT.

- Rosset, PM, & Altieri, MA (1997).** Agroécologie versus substitution d'intrants : une contradiction fondamentale de l'agriculture durable. *Société et ressources naturelles*, 10 (3), 283-295.
- Sebillotte, M. (1990).** Systeme de culture, un concept operatoire pour les agronomes.
- Séguy, L., Bouzinac, S., Trentini, A., & Côrtes, N. A. (1996).** L'agriculture brésilienne des fronts pionniers.
- Tapsoba, A. (2020).** *Pauvreté, insécurité alimentaire et vulnérabilité des ménages agricoles dans un système d'irrigation à grande échelle: le cas du périmètre irrigué de Bagré au Burkina Faso* (Doctoral dissertation, Paris, Institut agronomique, vétérinaire et forestier de France).
- Wilson, RT, De Leeuw, PN et De Haan, C. (1983).** Recherches sur les systèmes des zones arides du Mali : résultats préliminaires.

ANNEXES

Annexe 1 : Guide d'entretien

1. Fiche récapitulative du terroir

Cette fiche récapitule les informations clés sur chaque terroir notamment : le système de culture, système d'élevage, système sylvicole, la typologie des exploitations. Ces informations peuvent être présentées par des histogrammes, tableaux récapitulatifs ; les cartes d'occupation du sol, et du peuplement forestier. L'ensemble des informations sur deux à trois pages au maximum.

2. Guide d'entretien en focus groups

Des focus groups peuvent être organisés pendant l'étude qui doivent réunir tous les acteurs du terroir afin de permettre de relever les divergences d'informations entre acteurs. Ce sont :

- Le personnel d'encadrement technique
- Autorités traditionnelles du village
- Les agriculteurs du village
- Les éleveurs du village
- Les femmes du village
- Les agro-éleveurs du village au cas où une grande différence serait observée avec les autres agriculteurs

Les thèmes des différents focus sont principalement sur :

- a. L'identification, la caractérisation des systèmes de culture en relation avec la gestion de la fertilité
- b. L'identification, la caractérisation des systèmes d'élevage en relation avec la problématique de flux de biomasse des parcelles
- c. L'identification et la caractérisation de système sylvopastoral
- d. L'identification et la caractérisation des types d'exploitations agricoles

❖ Guide sur la connaissance du terroir

- Historique du village
- Dynamique d'évolution des activités agricoles (agriculture, élevage, chasse)
- Dynamique d'évolution des systèmes de culture

❖ Guide d'entretien caractérisation du système de culture, système d'élevage dans le terroir

Questions	Réponses		Acteurs
		Proportions	
Parmi les systèmes de culture ci-après lesquelles existent dans les terroirs ?	1_ <input type="checkbox"/> Système rizicole en montagne sur sol dégradé		✓ Agriculteurs/Responsables groupement/coopérative ✓ Eleveurs – Responsables campements, leaders éleveurs ✓ Agro-éleveurs
	2_ <input type="checkbox"/> Système rizicole en bas-fond non aménagé		
	3_ <input type="checkbox"/> Système rizicole en bas-fond aménagé		
	4_ <input type="checkbox"/> Système rizicole aménagé et irrigué		
	5_ <input type="checkbox"/> Système rizicole en association avec les céréales		
	6_ <input type="checkbox"/> SC à base du fonio		
	7_ <input type="checkbox"/> SC à base du mil/sorgho		
	8_ <input type="checkbox"/> SC coton sur sol dégradé		
	9_ <input type="checkbox"/> SC coton sur sol fertile à dégradé		
	10_ <input type="checkbox"/> SC à base de maïs avec intégration de légumineuses		
	11_ <input type="checkbox"/> Blocs à monoculture de maïs ou champs de case		
	12_ <input type="checkbox"/> Système agroforestier		
	13_ <input type="checkbox"/> SC maraîchage		
	14_ <input type="checkbox"/> SC à base d'arachide		
	15_ <input type="checkbox"/> Autre 1.....		
	16_ <input type="checkbox"/> Autre 2.....		
Système agricole	<ul style="list-style-type: none"> -Modes de gestion des résidus de cultures ? -Dynamique du flux de la biomasse dans les terroirs ? -Modes de conduite des cultures ? -Assolement/rotation ? - Superficies par type de culture, type de propriété, type d'exploitation - Spéculations et techniques culturales ? -Techniques de fertilisation -Actions de développement entreprises et partenaires associés ? -Interaction avec les autres systèmes de production ? - Contraintes 		
Parmi les systèmes d'élevage ci-après lesquelles existent dans les terroirs ?	1_ <input type="checkbox"/> Système de petit élevage		✓ Agriculteurs/Responsables
	2_ <input type="checkbox"/> Elevage intégré à l'exploitation		
	3_ <input type="checkbox"/> Elevage de bovin en cogestion avec les exploitations et le peulh		
	4_ <input type="checkbox"/> Elevage des peulhs sédentaires		
	5_ <input type="checkbox"/> Elevage des peulhs en transhumance		

			groupement/coopérative ✓ Éleveurs – Responsables campements, leaders éleveurs ✓ Agro-éleveurs
	6_ <input type="checkbox"/> Autre 1(à préciser).....		
	7_ <input type="checkbox"/> Autes2 (à préciser).....		
Système Pastoral	<ul style="list-style-type: none"> - Effectifs du cheptel, - Conduite, répartition géographique, mouvements saisonniers, - Alimentation, abreuvement, santé, - Parcours (actuelle et antérieure) - Potentialités des ressources pastorales - Bilan (charge réelle et optimale) - Identification des sources de complémentarité et évaluation de leur importance - Circuit de commercialisation - Actions de développement entreprises et partenaires associés - Interactions avec les autres systèmes de production - Contraintes - (Carte du parcours) 		

❖ **Guide d'entretien pour la typologie des exploitations**

Question		Réponse		Acteurs
		Présence	Proportion	
Identifier les types d'exploitations présentes dans le terroir	Type d'exploitations			
	Petite exploitation à base de riz sans ou avec peu de bétail (Type I)	0_ <input type="checkbox"/> Non 1_ <input type="checkbox"/> Oui		✓ Agriculteurs/Responsables groupement/coopérative
	Grande exploitation à base de riz avec beaucoup de bétail (Type II)	0_ <input type="checkbox"/> Non 1_ <input type="checkbox"/> Oui		✓ Éleveurs – Responsables campements, leaders éleveurs
	Grande exploitation à base de riz avec peu ou sans bétail (Type III)	0_ <input type="checkbox"/> Non 1_ <input type="checkbox"/> Oui		
	Exploitation moyenne avec peu de riz et avec bétail (Type IV)	0_ <input type="checkbox"/> Non 1_ <input type="checkbox"/> Oui		✓ Agro-éleveurs
	Exploitation moyenne à base de riz et avec bétail (Type V)	0_ <input type="checkbox"/> Non 1_ <input type="checkbox"/> Oui		
	Petite exploitation avec peu de riz avec peu ou pas de bétail (Type VI)	0_ <input type="checkbox"/> Non 1_ <input type="checkbox"/> Oui		

	Petites exploitations avec ou sans riz avec beaucoup d'élevage (Type VII)	0_ <input type="checkbox"/> Non 1_ <input type="checkbox"/> Oui		
	Autre type 1	0_ <input type="checkbox"/> Non 1_ <input type="checkbox"/> Oui		
	Autre type 2	0_ <input type="checkbox"/> Non 1_ <input type="checkbox"/> Oui		

❖ Guide d'entretien pour la gestion du terroir

Conflits

- Quels sont les conflits fréquents au sein du village ?
- Y a-t-il des conflits fréquents entre votre village et d'autres villages de la commune ?
Si oui, lesquels ?
- Comment sont-ils gérés ? et par qui ?
- Fréquence d'apparition des conflits ? / _____ /
- Quels en ont été les impacts ?
- Comment les avez-vous gérés ?

Espace de reboisement

Existent-ils des espaces communautaires pouvant abriter un dispositif de reboisement dans le village ? Si oui, lesquels ?

Annexe 1 : Questionnaire individuel

Ce questionnaire est destiné aux chefs d'exploitation des terroirs villageois

Numéro de la fiche (numéro d'ordre des enquêtés par village) : / _____ / Code
 de la fiche (commune-village-numéro de la fiche) : / _____ /
 Date enquête : J / _____ / M / ____ / 2022
 Heure du début : / _____ / H / ____ / Mn Heure de la
 fin : / _____ / H / ____ / Mn Nom de
 l'enquêteur : _____ /
 Nom du superviseur : _____ / Date supervision : J / ____ / M / ____ / 2022

Localisation de l'enquêté

N°	Questions	Modalités	Réponses
	Département	1= Atacora, 2= Borgou, 3= Donga	
	Commune	Inscrire le nom	
	Arrondissement	Inscrire le nom	
	Village/Quartier	Inscrire le nom	

I - Identification de l'exploitation

OUTPUT :

Le ménage

Caractériser l'exploitation

Typologie, chronologie

Trajectoire du village et de l'exploitation

N°	Questions	Modalités	Réponses
NOM	Nom et prénom du chef d'exploitation	Inscrire le nom dans la colonne suivante	
CONT	Contact	Inscrire le contact de l'enquêté ou celui d'un proche	
NMENA	Combien de chefs de ménages composent votre exploitation ?	Inscrire le nombre	
AGE	Age	Inscrire l'âge en année dans la colonne suivante	/ ____ /
SEX	Sexe	0=Féminin 1=Masculin	
ETHN	Ethnie	1=Bariba 2=Dendi 3=fon/mahi 4=lokpa/Yom 5=Nagot/Yoruba/Tchabè 6=Natimba/Somba 7=autres	
ORIG	Etes-vous originaire du village ?	1=Oui ; 0=Non	
TRESI	Si non, depuis combien de temps êtes-vous installé ici ?	Inscrire le nombre	

RELI	Religion	1_ Chrétienne 2_ Musulmane 3_ Animisme 4_ Autre (Pas besoin de spécifier)			
STMA	Situation matrimoniale	1_ Marié (e) 2_ Célibataire 3_ Divorcé (e) 4_ Veuf (ve)			
NINS	Niveau d'instruction	0=aucun, 1=primaire, 2-Premier cycle du secondaire, 3=Second cycle du secondaire, 4=supérieur			
FTEC	Avez-vous reçu une formation technique agricole ?	1=Oui ; 0=Non			
LFTEC	Si oui, laquelle ?	1_ Lycée agricole 2_ Centre de formation agricole 3_ Autre (A préciser)			
ALPH	Êtes-vous alphabétisé dans une langue locale ?	1=Oui 0=Non			
NALPH	Si oui, que savez-vous faire ?	1_ Lire seulement 2_ Ecrire seulement 3_ Les deux			
TAIL	Nombre de personnes du ménage à charge (y compris le répondant et le chef ménage)		Homme	Femme	Total
		0 à 6 ans			
		7 à 14 ans			
		15 à 60 ans			
		Plus de 60			
ACTI	Nombre d'actifs agricoles du ménage		Homme	Femme	Total
		0 à 6 ans			
		7 à 14 ans			
		15 à 60 ans			
		Plus de 60			
ACTP	Activité principale selon l'importance du revenu	1= agriculture ; 2= commerce ; 3= élevage ; 4 = artisanat ; 6 = ouvrier ; 7 = Services ; 8=Transformation, 9=Autres activités (à préciser)			
ACTS	Avez-vous des activités secondaires ?	1=Oui, 0= Non			
LACTS	Si oui, lesquelles selon l'importance du revenu	1= agriculture ; 2= commerce ; 3= élevage ; 4 = artisanat ; 6 = ouvrier ; 7 = Services ; 8=Transformation, 9=Autres activités (à préciser)			
	Mode d'occupation des terres	1_achat ; 2_héritage ;			

MODT		3_don (Cession définitive) ;4_location (cession temporaire avec contrepartie) ; 5_emprunt ; 6_métayage (Préciser la rente payée et % de la récolte) ; 7_gage ; 8_Prêt gratuit ou sans contrepartie 9_Autres (A préciser)	
TEMIN	Depuis combien de temps êtes-vous installé dans cette exploitation ?	Inscrire le nombre	
EVOL	Quelles sont les grandes évolutions de l'exploitation ? Les faits marquants de votre exploitation ? (Ex : appui filière, formation, ajout d'une nouvelle culture ou technique, agrandissement, destruction des cultures, autres)		
	Evènements	Dates	Impacts

II - Caractérisation du fonctionnement de l'exploitation

OUTPUT :

Caractérisation des Systèmes de Culture (SC)

Caractérisation des Systèmes d'Elevage (SE)

Vision des pratiques agro-écologiques existantes, des pratiques d'intégration Agriculture/Élevage

Gestion des facteurs de production

Caractérisation des Systèmes de Production (SP)

Les grands types d'exploitations et la place de l'agroécologie

1- Caractérisation des SC

a) Assolement

(Les informations seront demandées pour la campagne 2019-2020)

- Quelle est la superficie totale de votre exploitation ?

Parcelle	Culture	Superficie (ha)	Date d'implantation	Depuis quelle année vous faites-vous cette culture ?
P1				
P2				
P3				

P : parcelle

b) Productions et utilisations

C	Cultures	Production (T/ha)	Autoconsommation (%)	Commercialisation (%)	Observations (justification des choix)
C1					
C2					
C3					

c) Successions et rotations culturales

- Successions culturales

(Ex : Succession 1 : Coton – Maïs +/-)

Succession 1 : (cultures....) (Type de parcelle : fertilité/position)

Succession 2 :

Succession 3 :

Fertilité de la parcelle :

- = *peu fertile*

+ = *moyennement fertile*

++ = *fertile*

Position de la parcelle :

- = *proche du village*

+ = *peu éloignée du village*

++ = *éloignée du village*

- Quelles sont les raisons de ces choix de succession ?

/ _____ /

- Rotations culturales

- Pratiquez-vous des rotations ? 1=Oui, 0= Non
- Si oui, quelles sont les grandes rotations que vous pratiquez ?

/ _____ /

/ _____ /

/ _____ /

- Respectez-vous systématiquement les mêmes rotations ? 1=Oui, 0= Non
- Pour quelles raisons, réalisez-vous ces rotations ?

/ _____ /

- Si présence de jachère

- Pendant combien de temps laissez-vous ces parcelles en jachère ? / ____ /

- Quelle est la durée de la jachère ? / _____ /

- Quels sont les indicateurs de fin de jachère ?

/ _____ /

- Est-ce que vos superficies en jachère ont-elles évolué ? 1=Oui, 0= Non
- Avez-vous des parcelles en friche ? 1=Oui, 0= Non

- Parc arboré

- Quelles sont les espèces d'arbres naturels que vous laissez sur vos parcelles ?

/ _____ /

- Combien d'arbres laissez-vous par ha ? / _____ /

- Quelles sont les espèces ? / _____ /

- Pour quelle utilisation ? / _____ /

- Arboriculture

- Pratiquez-vous l'arboriculture ? 1=Oui, 0= Non

- Quelles sont vos espèces en arboriculture ?

/ _____ /

- Quelles sont les surfaces dédiées à l'arboriculture ?

/ _____ /

- Pour quelle utilisation ?

/ _____ /

- Pratiquez-vous d'autres techniques de gestion de la fertilité du sol ? 1=Oui, 0= Non

c) Opérations culturales

Culture	Préparation du sol			Labour			Semis			Entretiens			Traitement phyto			Récolte		
	Eqts	dates	qualité	Eqts	dates	qualité	Eqts	dates	qualité	Eqts	dates	qualité	Eqts	dates	qualité	Eqts	dates	qualité
C1																		
C2																		
C3																		
Contraintes																		
Solutions																		

C : culture

Qualité

- = mauvaise

+ = moyenne

++ = bonne

d) Gestion des résidus de culture

Culture	Laissé sur place aux champs	Brûlés	Stockage pour aliment bétail	Stockage pour construction	Stockage pour vente	Autre
C1						
C2						
C3						

e) Destination des récoltes

- A qui vendez-vous les productions ?

/ _____ /

- Où vendez-vous les productions ?

/ _____ /

Les prix de vente des principales cultures :

Récolte des cultures (Rc)	Prix de vente (Fcfa)	Date
Rc1		
Rc2		
Rc3		

Les variations des prix au cours de l'année des principales cultures :

Récolte	Variation des prix au cours de l'année (Fcfa)		
	Récolte	3 mois après récolte	Période de soudure

Rc1			
Rc2			
Rc3			

Y a-t-il de pertes au stockage ou transport ? 1=Oui, 0= Non

2- Caractérisation des SE

a) Caractérisation de l'élevage

Animal	Effectif	Lot/troupeau	Race/espèce	Type d'élevage (naisseur/engraisseur/intensif/ex tensif.)
EX: volaille, ovins, bovins,...				

b) Conduite du bétail

Période	Transhumance		Lieu de divagation		Parcage	
	Où ?	Comment ?	Où ?	Comment ?	Où ?	Comment ?
Début saison sèche						

Milieu (intersaisons)						
Fin/début de saison des pluies...						

- Pour élevage Bovins reproductif (impliquant une gestion) uniquement :

Sexe	Nbre	Age de mise en reproduction	Âge des réformes	Taux de natalité (%)	Taux de mortalité (%)	Nombre en reproduction	Taux de renouvellement (%)	Nbre vendu
Mâle				x				
Femelle				x				
veau F		X	x			x	x	
veau M		X	x			x	x	

c) Utilité et destination

Animal	Utilité			Produits					Production (quantité)	Autoconsommation (%)	Commercialisation (%)
	Capital	Traction	Transport	Viande	Lait	Peau	Fumure	Vente			

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

D) Dynamique du système d'élevage

• Votre système d'élevage a-t-il évolué ces 3 à 5 dernières années ?	1_En hausse 2_en baisse 3_ constante
• Pourquoi ?	
• Voulez-vous spécialiser dans un système d'élevage ?	1_Oui ; 0_Non
• Pourquoi ?	
• Quels avantages avez pour ce système d'élevage ?	

- Produisez- vous du fumier ? 1=Oui, 0= Non

- si oui, quel type ? / _____ /

- Comment est valorisée la fumure ?

/ _____ /

- Quel est son % utilisé et vendu ? / _____ /

- Si utilisation, comment est-elle transportée ?

/ _____ /

d) Alimentation et santé

- Quelles sont les sources d'abreuvement ? 1=puits ; 2=barrage ; 3= forage ; 4= cours d'eau/marigot

- Quelles sont les espaces exploités pour l'alimentation ? / _____ /

- Où ? / _____ /

- Comment ? / _____ /

- Période ? / _____ /

- Durée ? / _____ /

- Fréquence ? / _____ /

- Surface ? / _____ /

- Opérations particulières ? / _____ /

- Temps de travail ? / _____ /

- Pratiquez-vous la production fourragère ? 1=Oui, 0= Non

- Quel type ? / _____ /

- Quelle superficie ? / _____ /

- Quelles en sont les contraintes ? / _____ /

- Quelles pourraient être les solutions ? / _____ /

- Quelles sont les maladies auxquelles les animaux sont les plus sensibles ?

/ _____ /

- Comment sont pris en charge les animaux malades ? / _____ /
 - Ont-ils accès à des traitements curatifs ? 1=Oui, 0= Non
 - Préventifs ? 1=Oui, 0= Non
 - A des vaccins ? 1=Oui, 0= Non

- Quelles sont les contraintes du SE

/ _____ /

- Quelles sont les solutions mises en place ?

/ _____ /

3- Perception et adoption des pratiques agro-écologiques

Classification	Types	Est-ce que vous connaissez ?	Est-ce que vous pratiquez ?	Durée ou fréquence	Depuis combien de temps ?	Surface	Résultats	Pourquoi ?	Contraintes
Gestion intégrée de l'agriculture et de l'élevage	Production fourragère herbacée et arbustive								
	Parcage rotatif								
	Etable fumière								
	Haie vive, Bocage, diversification								
Gestion intégrée de la	Rotation et assolement								
	intégration de								

fertilité des sols	légumineuses grain								
	intégration de légumineuses amélioratrice								
	Jachère améliorée de cycle court								
	Compostage								
	BRF, broyage résidus de coton ou autres								
Conservation des eaux et des sols	travail minimum localisé								
	Zai								
Agriculture de conservation									
Agroforesterie									
Autre									

- Comment avez-vous eu l'idée de mettre cette technique en place ?

/ _____ /

- Avez-vous reçu une formation par rapport à ces pratiques ? 1=Oui, 0= Non
- Quelles sont les 2-3 pratiques majeures que vous pratiquez pour la restauration de la fertilité des sols ?

/ _____ /

- Quels sont les problèmes qui limitent ces pratiques ?

/ _____ /

- Quelles solutions pourraient être mises en œuvre ?

/ _____ /

- Seriez-vous intéressé pour développer de nouvelles pratiques permettant de restaurer la fertilité des sols ? 1=Oui, 0= Non

- Érosion

- Avez-vous de l'érosion sur vos parcelles ? 1=Oui, 0= Non
- Si oui, avez-vous mis en place des aménagements ? 1=Oui, 0= Non
- Avez-vous d'autres solutions ? 1=Oui, 0= Non

4- Caractérisation du système de production

a) Terre

- Etes-vous propriétaire de toutes vos parcelles (*par rapport au tableau d'assolement*) ? 1=Oui, 0= Non

Culture	Mode de faire valoir direct			Mode de faire valoir indirect			
	Héritage	Don	Achat	Métayage	Fermage	Location	Autre
C1							
C2							
C3							

b) Capital

Intrants agricoles/ha:

Cul ture	NPK (Kg/ha)	Urée (Kg/ha)	Fumure organique (Kg/ha)	Insecticide (L/ha)	Herbicide (L/ha)	Fongicide (L/ha)	Produit phyto	Aut re
-------------	----------------	-----------------	--------------------------------	-----------------------	---------------------	---------------------	------------------	-----------

	Qté	prix	Nbre	No m											
C1															
C2															
C3															

- Où achetez-vous les produits ?

/ _____ /

- Est-ce que vous avez des subventions ? 1=Oui, 0= Non
- Par qui ?

/ _____ /

- Quel est le montant ? / _____ /
- Quelle est la source d'obtention de la fumure ? / _____ / Si achat, quel est le prix ? / _____ /

Matériel agricole

Matériels/Outils	Effectifs	Mode d'acquisition	Date d'acquisition	Prix

- Avez-vous du matériel collectif (Ex: CUMA-Coopérative d'Utilisation de Matériels Agricoles) ?
1=Oui, 0= Non
- si oui, lesquels?

/ _____ /

c) Travail

- Quelles sont les tâches entièrement réalisées par la main d'œuvre familiale ? (Par chaque actif répertorié dans la partie I)

/ _____ /

- Quelles sont les tâches où vous manquez d'accès à la main d'œuvre ?

/ _____ /

- Quelles sont les tâches où vous avez besoin de recourir à de la main d'œuvre extérieure ?

/ _____ /

- Quel est le prix de la main d'œuvre ? / _____ / Pour quelle durée ? / _____ /
- Participez-vous à un groupe d'entraide ? 1=Oui, 0= Non
- Pour quelles tâches ?

/ _____ /

d) Contraintes globales de l'exploitation (mettre une croix dans la case correspondante)

Contraintes	Très récurrente	De temps en temps	Très peu	Pas du tout
Accès à la terre				
Accès aux intrants				

Gestion de l'enherbement				
Fertilité des sols				
Divagation du bétail				
Feux de de brousse				
Vols				
Faible maîtrise technique				
Faible équipement				
Autre				

III- Gestion du terroir

OUTPUT :

Existence d'un cadre de concertation pour l'usage des ressources (fonctionnalité, contraintes)

Conflits et leurs gestions

Foncier

Rapport au pouvoir

Rapprochement culturel et ethnique

- Selon vous, y a-t-il un problème de gestion des ressources au sein du village ? 1=Oui, 0= Non
- Si oui, quelles solutions pourraient être envisagées ?

/ _____ /

- Quels sont les conflits fréquents au sein du village ?

/ _____ /

- Y a-t-il des conflits fréquents entre les villages de la commune ? 1=Oui, 0= Non

- Si oui, lesquels ?

/_____

Comment sont-ils gérés ?

/_____

- Par qui ?

/_____

- Avez-vous déjà fait face à un de ces conflits ? 1=Oui, 0= Non
- Lesquels (*Principalement pour agriculture/élevage*)?

/_____

- Fréquence ? /_____
- Quel en a été l'impact ?

/_____

- Comment l'avez-vous géré ?

/_____

Fin du questionnaire

Merci

Annexe 3 : Photos de terrain



Photo 1 : Focus group à Koutchatahongou dans la commune de Boukoubé



Photo 2 : Focus group à Koucointiegou dans la commune de Boukoubé



Photo 3 : Labour dans les bas-fonds de Toroubou dans la commune de Natitingou



Photo 4 : Source de la rivière Pendjari à Toroubou dans la commune de Natitingou



Photo 5 : Focus group dans le village de Toroubou dans la commune de Natitingou



Photo 6 : Focus group à Doyakou dans la commune de Natitingou



Photo 7 : Focus group à Koutangou dans la commune de Boukoubé



Photo 8 : Labour dans les bas-fonds de Toroubou dans la commune de Natitingou