



**Université d'Abomey-Calavi  
(UAC)**

\*\_\*\_\*\_\*\_\*

**Ecole Doctorale Pluridisciplinaire Espaces,  
Cultures et Développement**

**(EDP)**

\*\_\*\_\*\_\*\_\*



***Diplôme d'Etudes Approfondies***  
**(DEA)**

**Option : Environnement Santé et Développement Durable**

**ACTIVITES AGRO-PASTORALES ET LEURS EFFETS  
SUR LA SANTE DES POPULATIONS DANS LA  
COMMUNE DE KALALE**

**Réalisé par :**

Zénabou GOUNOU

**Sous la direction de :**

Pr Léon Bani BIO BIGOU

*Professeur Titulaire à l'UAC*

*Soutenu, le 19/12/2017*

Sommaire	
Dédicace .....	2
Remerciements .....	3
Sigles et acronymes .....	4
Résumé .....	5
Summary.....	5
Introduction .....	6
CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET METODOLOGIE DE RECHERCHE .....	9
1.1. Cadre théorique.....	9
1.2. Méthodologie de recherche .....	21
CHAPITRE II : PRÉSENTATION DU MILIEU D'ÉTUDE ET CARACTERISTIQUES DES ACTIVITÉS AGROPASTORALES DANS LA COMMUNE DE KALALE.....	30
2.1. Présentation du milieu d'étude.....	30
2.2. Caractéristiques des activités agro-pastorales .....	42
CHAPITRE III : EFFETS DES ACTIVITES AGROPASTORALES ET STRATEGIES ENDOGENES POUR LA PRESERVATION DE L'ENVIRONNEMENT .....	60
3.1. Aspect environnemental .....	60
3.2. Stratégies endogènes pour la préservation de l'environnement.....	67
3.3. Perspectives .....	71
3.4. Discussion .....	72
CONCLUSION .....	79
Références bibliographiques .....	81
Liste des illustrations.....	89
ANNEXES .....	91
Tables des matières .....	98

## **Dédicace**

à :

- mon cher époux Guinnin SOUMANOU ;
- mes chers enfants Anrafaat SOUMANOU et Mohamed SOUMANOU.

## Remerciements

Nous voudrions ici exprimer notre reconnaissance à toutes les personnes qui, d'une manière ou d'une autre, ont contribué à la réussite de ce travail. Il s'agit surtout de :

- Prof Léon Bani BIO BIGOU, Professeur Titulaire à l'Université d'Abomey-Calavi, notre Directeur de mémoire pour avoir dirigé ce travail malgré ses multiples occupations;
- Docteur Hervé KOMBIENI, pour sa contribution dans la rédaction de ce document. Nous lui souhaitons plein succès dans ses projets ;
- Docteur Toussaint VIGNINO, Maître de Conférences à l'Université d'Abomey-Calavi pour leurs conseils et leur encouragement ;
- Docteur Aboubakar KISSIRA, Maître de Conférences à l'Université de Parakou pour leurs conseils et leur encouragement ;
- tous les enseignants de l'école doctorale pour avoir contribué à notre formation, à travers les enseignements de qualité qu'ils nous ont transmis;
- agropasteurs interviewés, pour avoir rendu cette recherche possible, en fournissant des données personnelles et des informations sur leurs activités ;
- Messieurs Moussa KORA, Chef Service Planification et Développement Local de la Mairie de Kalalé et Ousmane OROU GBESSA, qui nous ont appuyés sur le terrain pour la collecte des données ;
- collègues de la promotion 2014-2015 de DEA et du CIFRED pour leur franche collaboration ;
- tout le personnel du LARES pour leur collaboration ;
- toute la famille LAFIA GOUNOU pour leur affection.

Nous remercions enfin les membres du jury de cette soutenance, pour avoir accepté d'examiner les résultats de cette recherche.

## **Sigles et acronymes**

CeCPA	: Centre Communal pour la Promotion Agricole
CeRPA	: Centre Régional de la Promotion Agricole
CTAF	: Cellule Technique d'Aménagement de la Forêt Classée
FAO	: Organisation des Nation Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FLASH	: Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines
FSA	: Faculté des Sciences Agronomiques
Ifoam	: International Federation of Organic Agriculture Movement
IGN	: Institut Géographique National
INSAE	: Institut National de Statistique et de l'Analyse Economique
JICA	: Agence Japonaise de Coopération Internationale
LARES	: Laboratoire d'Analyse Régionale et d'Expertise Sociale
LCQ	: Programme Lait Canada de Qualité
MAEP	: Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
NPK	: Nikki-Pèrèrè-Kalalé
ONS	: Office Nationale de Soutien des revues agricoles
OEPP	: Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes
PADPPA	: Programme d'Appui au Développement Participatif de la Pêche Artisanale
PAE	: Plan d'Action Béninois pour l'environnement
PA3D	: Programme d'Appui à la Décentralisation, à la Déconcentration et au Développement Economique Local au Bénin
PAFILAV	: Programme d'Appui à la Filière Lait et Viande
PDC	: Plan de Développement Communal
PNUE	: Programme des Nations Unies pour l'Environnement
RGPH	: Recensement Général de la population et de l'Habitation
SAO	: Sahel et de l'Afrique de l'Ouest
SCDA	: Secteur Communal de Développement Agricole
UAC	: Université d'Abomey-Calavi
ZS	: Zone Sanitaire

## **Résumé**

L'évolution accélérée de l'agropastoralisme dans la Commune de Kalalé engendre des problèmes non négligeables sur l'environnement et la santé des populations. La présente étude vise à contribuer au changement de comportement dans la pratique des systèmes de production agropastorale.

L'approche méthodologique basée sur la recherche documentaire, les travaux de terrain, le traitement des données et l'analyse des résultats ont été adoptés pour atteindre les objectifs et vérifier les hypothèses. Au cours de l'enquête, 203 personnes ont été entretenues de façon individuelle afin d'analyser leur perception sur les conséquences aussi bien positives que négatives de l'agropastoralisme dans le milieu d'étude.

Les résultats révèlent que plus de 80 % de la population s'adonne à la pratique agricole. L'élevage constitue la deuxième activité de la population après l'agriculture. Dans ce cas 59,07 % de la population disposent de petits ruminants contre 40,92 % pour le gros ruminant. Environ 24,02 % des agropasteurs souffrent de courbatures après la manipulation des produits phytosanitaires ; 27,92 % les maux de tête ; et 23,38 % les irritations des yeux.

**Mots-clés :** Kalalé, Agropastoralisme, santé humaine, préservation de l'environnement.

## **Summary**

The accelerated extension of agriculture and cattle farming in the district of Kalale generates great environmental and health problems. The present study aims at contributing to behaviour change in systems of agro-cattle production practice.

The methodology step based on retrieved information, the investigations in the country, the data processing and analyses are adopted to reach objectives and check hypotheses. During field survey, 203 persons have been maintained individually in order to analyze their perception as well as on the positives and negatives consequences of the agro-cattle to the study underworld.

According to field survey, more than 80 % of population practice farming. Cattle is the second activity of population. In that case, 59,7 % possess little livestock against 40,92 % for big livestock. That provokes around 24,02 % farmers stiffness after phytosanitary product handling, 27,92 % headaches, 23,38 % eyes irritations.

**Key words:** Kalalé, Agro-cattle, human's health, environment protection

## **Introduction**

Les produits agricoles et forestiers sont indispensables à la subsistance des êtres vivants en général et de l'homme en particulier. Selon FAO (2005), 80 % de la population africaine sont rurales et dépendent directement des produits agricoles. Le regain d'intérêt observé pour l'agroforesterie ces dernières années réside dans son potentiel de résolution des problèmes tels que l'érosion, la compaction des sols, la baisse de la fertilité du sol, la dégradation des pâturages, l'utilisation destructive des terres et la perte de la diversité biologique par la déforestation, l'urbanisation croissante et la demande en terre arable (Beniest, 2000).

Ces derniers temps, la République du Bénin assiste à une diminution notable de ses surfaces forestières. Ceci vient principalement de la coupe due à la croissance démographique, de l'élargissement du terrain agricole par défrichage, du feu de brousse, du surpâturage, du piétinement des animaux et de la mise à feu pour chasser des animaux selon (JICA, 2000).

Dans les départements du Borgou et de l'Alibori, les principales causes de la dégradation de l'environnement (les pollutions, la perte de la biodiversité, l'appauvrissement des sols et le recul du couvert végétal) sont les activités anthropiques, (Sounon Kon'dé et *al.*, 2008). La santé étant tributaire de l'environnement, cette dégradation agit directement sur la santé des populations. A l'instar de plusieurs communes du nord bénin, les activités économiques de la commune de Kalalé sont dominées par celles du secteur primaire. La surexploitation des terres agricoles a entraîné une réduction sensible de la productivité et des rendements de culture, la dégradation et la détérioration des ressources naturelles. De plus, les végétaux appelés mauvaises herbes portent également préjudice à la croissance et à la productivité des cultures, puisqu'ils leur font concurrence pour l'eau, les matières nutritives du

sol et la lumière (Plouffe *et al.*, 2012). Pour Fernandez-Quintanilla *et al.*, (2008), à l'inverse des végétaux cultivés, les mauvaises herbes deviennent plus résistantes aux intempéries et aux insectes nuisibles grâce à leur bagage génétique diversifié.

Pour apporter une solution aux problèmes qui se posent, les produits phytosanitaires sont utilisés dans presque toutes les productions agricoles. Cela n'est pas sans conséquence sur la santé humaine. A l'origine des problèmes de santé des populations se trouvent la pollution par les pesticides, les engrais et des problèmes liés au manque d'hygiène corporelle et alimentaire (Kissira, 2005). Ainsi, la pratique des activités du secteur primaire, par exemple l'agriculture intensive et l'élevage induisent souvent des problèmes environnementaux et sanitaires. De ce fait, la protection des ressources forestières de même que le développement de l'agriculture et de l'élevage doivent s'inscrire non seulement dans le cadre de la protection environnementale et la santé humaine, mais aussi dans celui du développement durable. Dans ce contexte, l'intégration de l'agriculture et de l'élevage permet de valoriser les complémentarités entre les systèmes de culture (production fourragère, fixation symbiotique de l'azote et recyclage des éléments minéraux) et les systèmes d'élevage (production de fumure organique et d'énergies) pour réduire la consommation de carburant, de fertilisants chimiques et d'aliments concentrés (Dugué, 2010).

En effet, l'extension des espaces cultureux et la prolifération des troupeaux due à la croissance démographique apportent des modifications sur l'environnement et sur la santé des populations dans le secteur d'étude. Face à cette situation défavorable à la pratique agropastorale dans ce secteur, les mesures urgentes doivent être prises pour le développement d'une agriculture durable et la

protection de la santé humaine. C'est ce qui a conduit au choix de la commune de Kalalé pour ce travail de recherche.

Le présent mémoire s'articule autour de trois chapitres :

- ✓ Chapitre I : Cadre théorique et approche méthodologique ;
- ✓ Chapitre II : Présentation du milieu d'étude et caractéristiques des activités agropastorales dans la commune de Kalalé ;
- ✓ Chapitre III: effets des activités agropastorales et stratégies endogènes pour la préservation de l'environnement.

# **CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET METODOLOGIE DE RECHERCHE**

Cette partie comprend le cadre théorique et la méthodologie de recherche. Le cadre théorique fait l'état des activités scientifiques effectuées dans le domaine agropastoral et ses effets sur la santé au Bénin et dans le monde. La méthodologie de recherche présente la méthode, les techniques et outils qui ont été utilisés dans le cadre de cette recherche.

## **1.1. Cadre théorique**

Le cadre théorique comporte la revue de la littérature, la clarification des concepts et la problématique du sujet

### **1.1.1. Revue thématique**

L'économie de la production agricole en général et celle du secteur agropastoral en particulier font de plus en plus l'objet de plusieurs réflexions. La plupart des auteurs ont traité des questions socioéconomiques des activités agropastorales et d'autres se sont intéressés à son impact environnemental et sanitaire. De plus en plus, les scientifiques se préoccupent des effets néfastes de cette pratique sur l'environnement et la santé des populations. En effet, l'amélioration du système agropastoral dans le monde en général et ouest-africain en particulier préoccupent plusieurs auteurs.

Plusieurs auteurs se sont intéressés à la pratique agropastorale en relevant le lien qui existe entre l'agriculture et l'élevage et le rôle que cela joue dans la conservation de l'environnement. Pour eux, l'agropastoralisme peut être à la base du développement local et de l'aménagement du territoire dans la mesure où l'agriculture et l'élevage se complètent dans la satisfaction des besoins des populations. Néanmoins, elle est sujette aux effets des changements climatiques.

Au niveau international, les auteurs tels que Bonfiglioli (1990) pense que l'agropastoralisme est le résultat de l'intégration ou de l'imbrication de toute une gamme de comportement agricoles et pastoraux dont les formes varient dans le temps et sont sujettes aux oscillations perpétuelles de l'histoire. En mettant l'accent sur la pratique préalable du pastoralisme ou de l'agriculture, l'agropastoralisme apparaît alors au carrefour d'une même recherche d'équilibre. Il relève les liens qui existent entre les différentes formes de l'agropastoralisme et les dynamiques internes de chacune d'entre elles. Pour sa part, Beyerbach (2011), montre que l'agropastoralisme a façonné les paysages de montagne et l'activité pastorale a façonné l'organisation sociale et économique de communautés montagnardes dans les années 1950. Ainsi, la valorisation des alpages par l'élevage constitue toute la richesse de ces territoires. Les activités agropastorales en même temps qu'elles cristallisent les attentes d'un grand nombre d'acteurs, font l'objet d'une vaste action de patrimonialisation. Les pratiques agropastorales peuvent apporter une réponse aux interrogations actuelles des politiques de développement local et d'aménagement territorial. Il pense que l'agropastoralisme peut être à la base du développement local et d'aménagement du territoire. A cet effet, les producteurs font recours aux produits phytosanitaires pour améliorer leur production. Ceci n'est pas sans conséquence sur la santé des populations.

Martin (2010) démontre que les pratiques phytosanitaires des maraîchers sont une menace croissante pour la santé de l'homme et de son environnement. Certaines ont montré l'utilisation à forte dose d'insecticides non homologués (provenant généralement du coton) et avec des fréquences élevées mais aussi le non-respect des périodes de traitement avant-récolte. Les traitements agricoles en particulier dans les périmètres maraichers mais aussi sur le coton ont aussi un impact indirect sur la santé publique en menaçant à court terme l'efficacité des outils de lutte contre les vecteurs de maladie.

Si les pesticides sont jugés efficaces par leurs effets immédiats, leur utilisation et leur mauvaise manipulation posent de sérieux problèmes de pollution de l'eau, de l'air avec des conséquences néfastes sur la santé. L'intérêt que les paysans portent à l'utilisation des pesticides s'explique par sa rapidité d'action et l'élimination presque totale des insectes y compris ceux utiles, et la facilité d'emploi du produit par les paysans qui disposent de pulvérisateurs. A cet effet, Samuel (2014) montre que les pesticides se retrouvent fréquemment dans les fruits et les légumes et dans les aliments composites ou transformés. Il peut aussi arriver qu'un aliment contienne plus d'un pesticide c'est-à-dire qu'un pesticide peut se retrouver dans plus d'un aliment. Il continue en disant que des pesticides sont régulièrement retrouvés dans les puits à proximité des zones de production. Mais les concentrations mesurées ne dépassent habituellement pas les normes pour l'eau potable. Par exemple, parmi les 77 puits échantillonnés en 2008 au Québec, la moitié (39 puits) montrent la présence de deux pesticides ou plus en même temps. Par conséquent, les indices de risques sanitaires des pesticides sont en augmentation. A cet effet, il est nécessaire de mieux caractériser la contamination de l'eau souterraine et des puits et de mettre plus d'emphasis sur les moyens pour réduire les risques sanitaires des pesticides, notamment en encourageant la gestion intégrée des ennemies des cultures. Dans le souci de réduire le risque lié aux pesticides et protéger l'environnement de même que la santé, April (2015) pense que trois volets (santé, environnement et agro économie) doivent être pris en compte. Au niveau sanitaire, il faut réduire l'exposition des travailleurs agricoles et de la population aux pesticides, réduire les résidus de pesticides dans les aliments et les produits végétaux. En ce qui concerne l'environnement, il faut le maintien de la biodiversité en milieu agricole et favoriser les organismes bénéfiques, accroître la protection de l'eau souterraine et de surface. Quant au volet agronomie-économie, il faut une accélération du développement des connaissances en lutte intégrée, le

renforcement de l'adoption des pratiques agricoles favorisant la lutte intégrée de même que accélération du transfert des connaissances et la diffusion d'information. En outre, LCQ (2011) souligne que l'industrie biologique a élaboré les normes nationales sur l'agriculture biologique, qui exigent que tous les intrants utilisés dans la production biologique (p. ex., les engrais, les aliments pour animaux, les traitements vétérinaires, etc.) soient approuvés par l'organisme de réglementation gouvernemental approprié pour l'utilisation prévue des produits, dans la mesure où la réglementation régit l'usage de tels intrants (paragraphe 1.7). Les normes nationales sur l'agriculture biologique interdisent également l'utilisation de substances qui ne figurent pas dans les listes des substances permises.

On retrouve en Afrique subsaharienne Apollin et *al.* (2012) qui montrent que pour des raisons économiques et climatiques, de nombreuses agricultures du monde vont devenir plus aléatoires et leurs revenus plus volatiles. La complémentarité entre agriculture et élevage reste un enjeu fort au niveau du système de production, de la zone de production et du territoire, d'où le besoin d'une planification territoriale collective de l'agriculture intégrée. L'agro-écologie est donc bien le seul choix envisageable pour préserver l'environnement tout en accroissant la production.

Au Bénin, Abordant dans le même sens, Chaffa (2009) pense qu'il y a un rapport de complémentarité entre l'agriculture et l'élevage. Ces activités agropastorales permettant à l'homme d'obtenir les produits nécessaires à la satisfaction de ses besoins sont à la base de la dégradation de l'environnement. L'intérêt de cet ouvrage réside dans le fait qu'il montre les avantages et inconvénients ainsi que les conditions nécessaires pour une pratique durable de l'agropastoralisme. En revanche, Biao (2015) ne s'est intéressé qu'aux stratégies endogènes mis en œuvre pour la protection de l'environnement. Il souligne que le système agroforestier à base d'anacardier au Bénin, permet de résoudre les

problèmes environnementaux et socioéconomiques des producteurs. En effet, la présence des plantations d'anacardiers dans les exploitations agricoles contribue à la réduction du taux de carbone atmosphérique et favorise un environnement sain propice pour le développement humain. L'anacardier permet donc de reconstituer les espaces agricoles dégradés et sert de refuges aux espèces animales. Par ailleurs, JICA (2000) évoque des comportements conduisant à la dégradation de l'environnement. Il montre que ces derniers temps, la République du Bénin assiste à une diminution notable de ses surfaces forestières. Ceci vient principalement de la coupe due à la croissance démographique, de l'élargissement du terrain agricole par défrichage, du feu de brousse, du surpâturage, du piétinement des animaux et de la mise à feu pour chasser des animaux. Pour l'auteur, le pâturage dans la forêt et le feu de brousse entraînent la dévastation des forêts. Pour sa part, Adigoun (2002) affirme que l'augmentation de la production agricole vivrière s'est traduite par l'accroissement des superficies emblavées et non des rendements. Les baisses de rendement enregistrées sont dues à plusieurs facteurs dont la grande sensibilité des cultures aux attaques des insectes et maladies. A cet effet, la technique de lutte la plus répandue contre les nuisibles est l'emploi des pesticides chimiques (insecticides, fongicides, herbicides, etc.) Il relève que si les pesticides sont alors jugés efficaces par leurs effets immédiats, leur utilisation et leur mauvaise manipulation posent de sérieux problèmes de pollution de l'eau, de l'air avec des conséquences néfastes sur la santé.

Après l'analyse des idées des différents auteurs, les espaces cultivables connaissent une augmentation significative qui n'est pas en rapport avec le rendement de la production. Par conséquent, les producteurs font recours aux pesticides pour soit lutter contre les envahisseurs des plantations soit pour accroître le rendement. La manifestation de cette volonté ne reste pas sans conséquence sur l'environnement et sur la santé des populations. Ainsi, les

mesures idoines doivent être mises en œuvre pour la sauvegarde de l'environnement et la santé.

Par conséquent, la satisfaction des besoins vitaux conduit à la pratique combinée de l'agropastoralisme et à l'utilisation accélérée des pesticides par les paysans dans l'ensemble des documents parcourus. La plupart des auteurs cités ont montré les raisons du recours aux produits phytosanitaires et produits vétérinaires et les conséquences que cela peut avoir sur l'environnement et la santé des populations. Les différents travaux parcourus montrent que les pesticides bien qu'étant nécessaires dans l'obtention d'un bon rendement des produits sont dangereux pour la santé humaine. Il devient donc aux paysans de se tourner vers les pratiques écologiques pour la préservation de l'environnement.

### **1.1.2. Originalité de la recherche**

Les écrits dans le secteur de l'agropastoralisme donnent diverses informations (positives ou négatives) sur l'environnement et la santé. Ces recherches ont donné beaucoup d'informations sur la pression que subit l'environnement et par ricochet la santé humaine par le fait des actions anthropiques. Tous ces auteurs relèvent les pratiques nuisibles à l'environnement et à la santé à cause de l'utilisation intensive des pesticides. Mais, les recherches sur la dégradation de l'environnement et de la santé en lien avec l'utilisation des pesticides sont quasi absentes dans la commune agropastorale de Kalalé. Certains travaux ont abordé des aspects très importants de l'impact de l'agropastoralisme sur l'environnement. Ces travaux ne font pas clairement le lien entre l'analphabétisme des paysans et l'utilisation des pesticides par ces paysans. Cette insuffisance rend pertinent la présente recherche sur les activités agropastorales et les effets sur la santé des populations dans la commune de Kalalé.

### **1.1.3. Clarification conceptuelle**

La présente recherche fait appel à l'utilisation fréquente de certains concepts qu'il convient de clarifier pour faciliter la compréhension du travail. Les concepts clés retenus sont: agropastoral, environnement, Produit phytosanitaire, Système intégré, système de production agricole, Transhumance.

**Agropastoral** : Selon Falefack (1999), un système agro - pastoral est une combinaison délibérée d'une culture à l'élevage sur une même unité de production. Ici la culture profite largement du travail et de la fumure animale alors que l'animal est nourri essentiellement des résidus de récolte et des sous-produits agricoles. Pour Torou (2003), agropastoral s'applique à un espace ou à un système dans lequel se combine des cultures et des activités d'élevage entretenant entre elles des relations de complémentarité. Dans le cadre de cette étude, l'agropastoralisme désigne une technique qui consiste à pratiquer l'agriculture et l'élevage sur un même espace donné. Ces activités peuvent avoir lieu à différentes échelle : pays, région, village unité de production. A chacune de ces échelles, différent niveau d'intégration de ces activités existent avec des incidences foncières spécifiques (Kaufmann, 1998) cité par Ould Ahmed (2009).

**Produit phytosanitaire** : Les produits phytosanitaires sont des substances de nature chimique ou biologique qui sont utilisés en agriculture, en horticulture, en sylviculture, sur les produits végétaux stockés et les zones non cultivées et sont destinés à protéger les végétaux ou les produits végétaux par la destruction, la répulsion ou la limitation de la croissance des organismes nuisibles selon la Norme OEPP (2004). Pour Adigoun (2002), les pesticides (insecticides, raticides, fongicides, et herbicides) sont des composés chimiques dotés de propriétés toxicologiques, utilisés par les agriculteurs pour lutter contre les animaux (insectes, rongeurs) ou les plantes (champignons, mauvaises herbes) jugés nuisibles aux plantations. Dans le contexte de cette recherche, c'est

l'ensemble des produits chimiques concourant au traitement des cultures et à la conservation des céréales afin d'améliorer la production et la qualité de la récolte.

**Systemes de production agricole :** Selon la FAO (2016) un système de production agricole est la représentation qui s'approche de la réalité dont nous disposons, la manière de penser et de décider des agriculteurs. Le système de production est la combinaison des facteurs de production et des productions dans l'exploitation agricole », l'exploitation étant définie comme l'unité «dans laquelle l'agriculteur pratique un système de production en vue d'augmenter son profit». On parle alors du système de production de tel ou tel agriculteur ou du choix d'un système de production en vue d'augmenter son profit. Folefack (1999) souligne qu'il est relatif aux combinaisons productives, aux dosages retenus entre les quatre principales sources productives ; La terre ou capital foncier, le travail, les consommations intermédiaires ou capital circulant et les biens d'équipements. Le système de production est un mode de combinaison entre terres, force et moyen de travail à des fins de production végétale et animale, commun à un ensemble d'exploitations. Il se caractérise par la nature des productions, la force de travail (qualification), les moyens de travail mis en œuvre et par leur proportion (Tapsoba, 2010). Dans le cadre de cette recherche, le système de production est l'ensemble des moyens mis en œuvre pour accroître la production.

**Transhumance :** Désigne une migration structurée par exemple un déplacement annuel d'un site à un autre (Beeler, 2006). Elle fait référence à une pratique de déplacement des troupeaux, saisonnier, pendulaire, selon des parcours bien précis, répétés chaque année. Elle existe sous divers modalités et au sein de différents types de systèmes d'élevage pastoral en fonction des objectifs donnés par les éleveurs (Ould Ahmed, 2009). Ainsi, dans le cadre de cette recherche, c'est le déplacement saisonnier des troupeaux et de leurs bergers à la recherche

d'eau et de pâturage et qui les amènent à utiliser l'espace pastoral de plusieurs régions. La clarification des concepts clés donne suite à l'analyse des problèmes que pose le sujet de l'étude.

#### **1.1.4. Problématique**

La croissance démographique est présentée par certains comme une des premières causes de la dégradation de l'environnement puisqu'elle accompagne souvent de deux problèmes majeurs : il faut nourrir et donner un travail à la marée des jeunes des pays en développement (Huffy *et al.*, cité par Gastineau et Sandro, 2006). La production alimentaire paraît la première des contraintes qui suscitent l'inquiétude. Puisque pour nourrir tant d'êtres humains, il faut produire de plus en plus. Ainsi la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté deviennent des priorités aussi bien au niveau macroéconomique qu'au niveau des exploitations agricoles (Adigoun, 2002). Il poursuit dans ce sens en disant que l'un des éléments fondamentaux de la sécurité alimentaire est l'augmentation des rendements et la réduction des pertes de récolte de même que l'amélioration de la qualité des produits agricoles.

En Afrique subsaharienne, l'agriculture et l'élevage occupent une place non négligeable dans le développement de l'économie des pays de la sous-région. Ces activités constituent une menace pour l'environnement et pour la santé des populations où 62 % sont analphabètes. En effet, l'agriculture en générale et l'élevage en particulier fournissent 52,5 % des emplois sur l'ensemble de l'Afrique de l'Ouest (Kamuanga *et al.*, 2008).

L'économie béninoise, en dépit de l'importance du secteur commercial (22% du PIB), est fortement tributaire du secteur agricole. Ce dernier contribue pour environ 36% à la formation du Produit Intérieur Brut, à plus de 85% aux recettes d'exportation officielles et occupe les  $\frac{3}{4}$  de la population active. L'agriculture et l'élevage constituent les principales activités de la population (Soule, 2003). Ils

contribuent non seulement à la lutte contre la pauvreté, à l'autosuffisance alimentaire, mais aussi à l'amélioration de la sécurité alimentaire. En effet, l'agriculture et l'élevage occupent la plupart de la population béninoise.

En outre, la commune de Kalalé est l'une des communes du Bénin où la majorité de la population puise les ressources indispensables de l'environnement pour assurer sa subsistance et son bien-être sans penser à ses impacts sur la santé (Kissira, 2005). Ainsi, l'agropastoralisme occupe la première place dans le quotidien de la population. Cette dernière s'adonne à cette pratique sans se soucier de ses répercussions sur l'environnement et la santé humaine. La forte pression démographique a provoqué la rareté des terres cultivables, le phénomène de la dégradation des sols s'est généré suite à une baisse simultanée de la fertilité et des rendements agricoles, résultant de la perte des matières organiques du sol et des éléments nutritifs (Kang *et al.*, 1985). C'est pour trouver une solution à cela que les pesticides sont synthétisés pour limiter l'invasion des insectes, des mauvaises herbes, des champignons et des rongeurs. Cette situation conduit donc à l'utilisation intensive des produits chimiques pour un meilleur rendement des activités agropastorales. Le nombre et l'efficacité des pesticides ont évolué si bien qu'à l'échelle de la planète, la consommation de pesticides a doublé tous les dix ans entre 1945 et 1985 (Bonney, 2013).

Ainsi, l'abondance des activités agricoles permet une accélération du rythme et de l'ampleur des défrichements conduisant à la montée de la déforestation.

Une intégration plus étroite de l'élevage, de l'agriculture et la pratique de l'agroforesterie se développe pour une agriculture durable et un environnement sain. Leur complémentarité permet aux éleveurs d'assurer une partie de leur auto-provisionnement avec les produits agricoles et même compléter leur revenu en même temps qu'ils sécurisent pour l'avenir des surfaces cultivables (Toutain, 2001). En plus, l'agriculteur qui associe également l'élevage à ses

activités peut se servir des revenus de ses sous-produits. En dehors de l'utilité de son caractère marchand, l'élevage joue aussi un rôle économique indirect : la fertilisation organique du sol (fumure organique) et la culture attelée.

Les problèmes que pose la pratique agropastorale dans la commune de Kalalé sont liés surtout à l'utilisation des intrants agricoles. Ces intrants polluent non seulement l'environnement (l'air, le sol et l'eau), mais fragilisent aussi la santé des populations. La manifestation de toutes ces pratiques représente clairement une menace pour la promotion de l'agriculture et de l'élevage dans ladite commune. En effet, la surexploitation des espaces pour la production agricole de plus en plus étendue et le surpâturage occasionné par l'accroissement exponentiel du cheptel bovin perturbent l'équilibre écologique. Cela entraîne la dégradation et la disparition des espèces telles que (*Parkia biglobosa*), le karité (*Vitellaria paradoxa*) et le baobab (*Adansonia digitata*). de même que les espèces animales. Les déchets provenant de la pratique agropastorale (intrants, bouse, produit de soin des animaux) sont déversés dans les cours d'eau qui constituent des points d'approvisionnement en eau de consommation des paysans et des animaux (Gounou, 2014). A cet effet, affirme que l'élevage est l'une des causes principales des problèmes d'environnement les plus pressants, à savoir le réchauffement de la planète, la dégradation des terres, la pollution de l'atmosphère et des eaux et la perte de biodiversité (FAO, 2006). Selon elle, l'élevage émet 37 % de méthane anthropique, pour la plupart provenant de la fermentation entérique des ruminants, et 65 % d'hémioxyde d'azote, découlant principalement du fumier qui est la plus grande source sectorielle de polluants de l'eau à cause principalement des déchets animaux, antibiotiques, hormones, produits chimiques des tanneries, engrais et pesticides utilisés pour les cultures fourragères, et sédiments des pâturages érodés. L'agropastoralisme expose les paysans et le bétail aux différentes maladies d'origine hydrique (dysenterie) et atmosphérique (rhume).

Pour ce fait, les populations doivent être éclairées sur les impacts négatifs de l'activité humaine sur l'environnement et la santé humaine à travers les communications pour un changement de comportement. Eu égard aux constats faits, plusieurs questions méritent d'être posées :

- Quelles sont les déterminants de l'agropastoralisme dans la commune de Kalalé ?
- Quels sont les effets des activités agropastorales sur la santé des populations de la commune de Kalalé ?
- Quelles sont les stratégies endogènes adoptées par la population pour la préservation de l'environnement et de la santé ?

Pour répondre aux questions posées, quelques hypothèses ont été formulées.

#### **1.1.4.1. Hypothèses de travail**

Les hypothèses formulées se présentent de la façon suivante :

- ✓ L'agropastoralisme occupe la population de la commune de Kalalé;
- ✓ les activités agropastorales auraient des effets néfastes sur la santé des populations dans la commune de Kalalé ;
- ✓ les stratégies endogènes seraient adoptées par la population pour la pratique agropastorale prenant en compte le développement durable.

Pour mener à bien ce travail, les objectifs de recherche sont fixés comme ci-après.

#### **1.1.4.2. Objectifs de recherche**

Les objectifs de travail se présentent en objectif général et en objectifs spécifiques.

L'objectif général de cette recherche est d'analyser les effets des activités agropastorales sur la santé des populations de la commune de Kalalé.

L'objectif général de cette étude se décline en objectifs spécifiques ainsi qu'il suit:

- étudier la pratique des activités agropastorales dans la commune de Kalalé ;
- déterminer les effets des activités agropastorales dans la commune de Kalalé ;
- montrer les stratégies endogènes adoptées par la population pour la pratique agropastorale prenant en compte le développement durable.

Pour atteindre ces objectifs, une approche méthodologique a été adoptée.

## **1.2. Méthodologie de recherche**

La présente étude s'inscrit dans le cadre d'une analyse spatio-temporelle des effets de l'agropastoralisme sur l'environnement et la santé dans la commune de Kalalé. Pour assurer le développement socio-économique de la Commune, l'identification et la description des problèmes liés à l'agropastoralisme sont indispensables. Les dispositions adéquates à prendre pour qu'un changement de comportement contribue à l'amenuisement des effets néfastes de la pratique agropastorale sont analysées.

Une démarche méthodologique basée sur la recherche documentaire, les travaux de terrain, le traitement des données et l'analyse des résultats ont été adoptés pour atteindre les objectifs et vérifier les hypothèses.

### **1.2.1. Collecte des données**

Les informations utilisées sont la pratique agropastorale, l'utilisation des produits phytosanitaires, les conséquences sur l'environnement et la santé.

- **pratique agropastorale:** la préparation du terrain, la semence, l'évolution des superficies agricoles, les outils de travail, la méthode de fertilisation

des sols, les techniques de préparation des sols, le pâturage et l'alimentation du bétail en eau etc., ont retenu l'attention.

- **utilisation des produits phytosanitaires:** les données sur les différents produits utilisés, la conservation des produits phytosanitaires, l'importance de ces produits dans le rendement de la production, etc. sont collectées. Elles ont permis d'évaluer les effets de l'agropastoralisme dans l'état de santé des populations.
- **dégradation de l'environnement et de la santé:** les effets de l'agropastoralisme sur l'environnement et la santé soulevés par les paysans, les pratiques nuisibles à la santé, etc. sont examinés.

Les données collectées proviennent de plusieurs sources à savoir la recherche documentaire et les travaux de terrain.

#### **1.2.1.1. Recherche documentaire**

La recherche bibliographique a permis, en grande partie, de collecter et de faire une analyse critique de la littérature existante afin de faire un état des lieux de la problématique et d'être informé ainsi sur les études récentes et anciennes. Elle a consisté au recensement des ouvrages d'ordre général existants dans le contexte de la présente recherche afin de connaître les travaux qui ont été faits par d'autres auteurs sur l'agropastoralisme et la pratique agropastorale en particulier. Cette documentation a pris en compte les mémoires, les thèses, les articles, les revues, les rapports d'études et les documents spécifiques relatifs au thème de l'étude dans les bibliothèques et centres de documentation. Les résultats de ces investigations ont permis de dresser le tableau I.

**Tableau I: Synthèse de la recherche documentaire**

<b>Centres de documentation</b>	<b>Nature des documents consultés</b>	<b>Types d'informations collectées</b>
Bibliothèque centrale de l'UAC	Ouvrage, généraux, article	Informations générales
Internet	Articles, rapports d'étude	Information diversifiées : concepts des données sur le mode d'occupation des espaces périurbains et l'extension urbaine
Centre de documentation de la FLASH	Mémoires, articles, thèses	Informations générales, techniques de rédaction de mémoire
Centre de documentation du MAEP	Ouvrages généraux, rapport, article,	
Centre de documentation de la FSA	Thèses, mémoires, livres, rapports	Informations spécifiques au thème
Centre de documentation et d'archive de la mairie de Kalalé	Livres, articles, rapports, mémoires	Informations générales et à caractère méthodologique
Centre de documentation de l'INSAE	Livres, rapports d'activités	Statistiques démographiques
Centre de documentation de l'IGN	Carte topographique sur le milieu d'étude	Informations topographiques sur le secteur d'étude
Centre de documentation du LARES	Livres, rapports d'activité	Informations spécifiques au thème
Centre Régional de Promotion Agricole (CeRPA)	Ouvrages généraux, rapport	Informations spécifiques au thème

**Source :** Enquête de terrain, ( juin 2015)

Le tableau I présente les différents centres de documentation visités, la nature des documents exploités ainsi que les types d'informations recueillies. Ces informations ont permis de faire le point des connaissances actuelles sur les activités agro-pastorales et ses effets sur la santé des populations. Elles ont été complétées par des données issues du terrain.

### **1.2.1.2. Enquêtes de terrain**

Elle concerne les informations sur la pratique des activités agropastorales en général et les conséquences néfastes que cela engendre sur la santé des populations en particulier dans la commune de Kalalé. La collecte des données a été faite par objectif spécifique. Elles concernent les diverses activités menées par la population. Il s'agit entre autre des outils de travail, du système de production, de la méthode de fertilisation des sols, des techniques de préparation des sols, de pâturage et de l'alimentation du bétail en eau. Ces informations sont recueillies auprès des agropasteurs que sont les ménages.

#### **1.2.1.2.1. Echantillonnage**

Le secteur d'étude a pris en compte (03) trois arrondissements (Bouka, Dèrassi et Péonga) qui comptent au total 4894 ménages agricoles INSAE (2013). Tous les ménages étant considérés comme agropasteurs. L'échantillon est déterminé par la méthode des quotas, basée sur le choix raisonné et son caractère représentatif. A cet effet, un échantillon est défini par localité suivant la formule  $Y = EX$ , avec  $Y$  la taille de l'échantillon,  $E$  l'effectif des ménages agricoles et  $X$  le taux de sondage fixé arbitrairement à 4% ce qui donne un total de 196 ménages agricole à enquêtés sur l'ensemble. Sur cette base, le nombre de ménages enquêtés par arrondissement est présenté dans le tableau II

**Tableau II: Effectif total des ménages agricoles et des ménages enquêtés par arrondissement**

<b>Arrondissements</b>	<b>Effectifs total des ménages agricoles</b>	<b>Effectifs des ménages enquêtés</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Bouka</b>	951	38	19
<b>Dèrassi</b>	1936	77	39
<b>Péonga</b>	2007	81	41
<b>Total</b>	4894	196	100

**Source :** INSAE 2013 et travaux de terrain 2015

De l'observation du tableau II, il ressort que l'effectif total des ménages de ces trois arrondissement est de 4894 au sein des quels 196 ménages agricoles ont été interrogés. Cet effectif est complété par les personnes ressources dont trois agents du carder, trois agents de santé, un agent de la mairie. En général, 203 personnes ont été prises en compte pour la réalisation de cette étude. Au niveau de chaque ménage, le chef et quelques rares fois avec son épouse sont enquêtés. Quant au choix des ménages par localité, il est guidé par les critères tels que:

- équilibre géographique par souci de couvrir tout le village ;
- être reconnu comme agropasteur dans le milieu d'étude ;
- disponibilité à accepter d'être enquêté ;
- etc.

Par ailleurs, des personnes ressources (agent de la mairie, agent du SCDA, agent de la santé etc.) ont été questionnées. Le tableau III présente les personnes enquêtées par sous-groupe socioprofessionnel.

**Tableau III : Répartition des enquêtés par sous-groupes socioprofessionnels**

<b>Sous-groupes socioprofessionnels</b>	<b>Effectif</b>	<b>Sexe</b>	
		<b>Masculin</b>	<b>Féminin</b>
Agropasteurs	196	151	45
Agent de la mairie	01	01	00
Agents du CARDER	03	02	01
Agents de la santé	03	01	02
Total	203	155	48

**Source :** Enquête de terrain, décembre 2015

Il révèle du tableau III que quatre sous-groupes socioprofessionnels à savoir les agropasteurs, les agents de la mairie, du SCDA, et de la santé sont impliqués dans cette recherche. Afin de recueillir les informations auprès de ces différents sous-groupes socioprofessionnels, quelques techniques de collecte de données ont été mises en œuvre.

#### **1.2.1.2.2. Matériels et outils de collecte des données**

Les matériels disponibles et nécessaires à la collecte des données sur le terrain ont été utilisés. Il s'agit d'une carte topographique du secteur d'étude, un appareil photo numérique pour la prise des vues, d'un GPS pour la prise des coordonnées géographiques.

De plus, deux principales techniques ont été utilisées :

- ❖ les enquêtes ont été réalisées essentiellement avec des guides d'entretiens, des questionnaires et des grilles d'observation.
- ❖ l'observation directe est effectuée pour mieux appréhender les pratiques adoptées dans les productions agropastorales.

La visite sur le terrain a permis d'observer l'évolution des espaces agropastoraux et les stratégies d'adaptation des populations face aux contraintes foncières.

S'agissant des enquêtes auprès des populations, elles se sont déroulées suivant un échantillon qui a couvert 100 % des trois arrondissements choisis de la commune. Cette large couverture a pour avantage de recenser les spécificités liées aux activités agropastorales et leurs effets sur la santé des populations dans chaque arrondissement. Au niveau de chaque ménage, le chef et quelques rares fois avec son épouse sont enquêtés.

Après les visites de terrain, des entretiens individuels et des focus-group ont été réalisés avec les populations en vue de collecter les informations relatives aux conditions de travail des populations dans la pratique des activités agropastorales. Sur le terrain, en dehors des ménages, des personnes ressources sont interviewées. Cette catégorie de personnes enquêtées ont permis une meilleure compréhension des conditions de travail dans ce secteur.

Les entretiens constituent des outils très efficaces pour la recherche des informations. En effet, sur le terrain deux types d'entretiens ont été utilisés : l'entretien direct et l'entretien semi-direct. Ils sont proches de la conversation courante. L'entretien direct a permis d'apprécier les diverses réactions de nos interlocuteurs et de dégager quelques thèmes. Ces thèmes dégagés constituent les sujets de discussion lors des entretiens semi-directs qui les explorent de façon systématique. Les guides d'entretiens sont élaborés et utilisés à cet effet.

De plus, les séances de focus-group ont permis de confronter et compléter les informations collectées par les techniques supra citées. Cette technique a l'avantage de créer une atmosphère de détente où chacun participe aux débats et exprime librement son point de vue sur les aspects abordés. Par ailleurs, cette

technique permet de réunir ensemble plusieurs types d'acteurs, même à intérêts contradictoires comme le présente la photo 1.



**Photo 1 : Séance de focus-group à Guiri-Gando**

**Prise de vue : GOUNOU, décembre 2015**

La photo 1 montre une séance de focus-group avec les agropasteurs à Guiri-gando. Ils sont constitués des agriculteurs et éleveurs de la localité.

### **1.2.1.3. Traitement des données et analyse des résultats**

Cette partie comprend le traitement des données et l'analyse des résultats.

- **Traitement des données**

Pour un traitement efficace et rapide des informations obtenues sur le terrain, les logiciels tels que Word pour la saisie des données, Excel pour la réalisation des figures, Arcview pour la réalisation des cartes ont été utilisés. La première étape a consisté au dépouillement manuel des données de l'enquête. Ces informations sont ensuite classées par grand groupe selon qu'elles sont relatives aux activités agropastorales et aux conséquences sur l'environnement et la santé. Il a été ensuite question de la réalisation des cartes et figures.

- **Analyse des résultats**

Une analyse thématique des grands ensembles est faite par rapport aux objectifs de l'étude. Les données sont ensuite traitées à l'aide des logiciels Word et Excel. L'analyse et l'interprétation des résultats sont faites suivant le modèle PEIR (Pression, Etat, Impact, Réponse). Il permet une analyse appropriée et approfondie de l'état et des tendances tant au niveau socio-économique qu'au niveau environnementales. Ce modèle a permis d'identifier la pression, l'état, les impacts et les réponses liés à la pratique de l'agropastoralisme dans la commune de Kalalé.

Au terme de ce chapitre, il convient de retenir que les informations issues de la littérature existante ont permis de plus s'imprégner du sujet et d'en dégager la problématique. Elles ont également permis d'appréhender la démarche méthodologique adoptée par divers auteurs pour étudier la pratique agropastorale et les effets induits sur la santé humaine. De plus, les données de la littérature exploitée montrent que plusieurs études détaillées à l'échelle mondiale, sous régionale, nationale ou locale ont été réalisées sur la question de la dégradation de l'environnement et de la santé humaine en rapport avec la pratique agropastorale et dans le contexte de l'utilisation des pesticides. Les observations de terrain ont permis d'évaluer les stratégies d'adaptation développées par les populations pour faire face aux effets néfastes de l'agropastoralisme dans le nord-est du Bénin.

## **CHAPITRE II : PRÉSENTATION DU MILIEU D'ÉTUDE ET CARACTERISTIQUES DES ACTIVITÉS AGROPASTORALES DANS LA COMMUNE DE KALALE**

Le présent chapitre aborde la présentation du milieu d'étude et les activités agropastorales dans la commune de Kalalé.

### **2.1. Présentation du milieu d'étude**

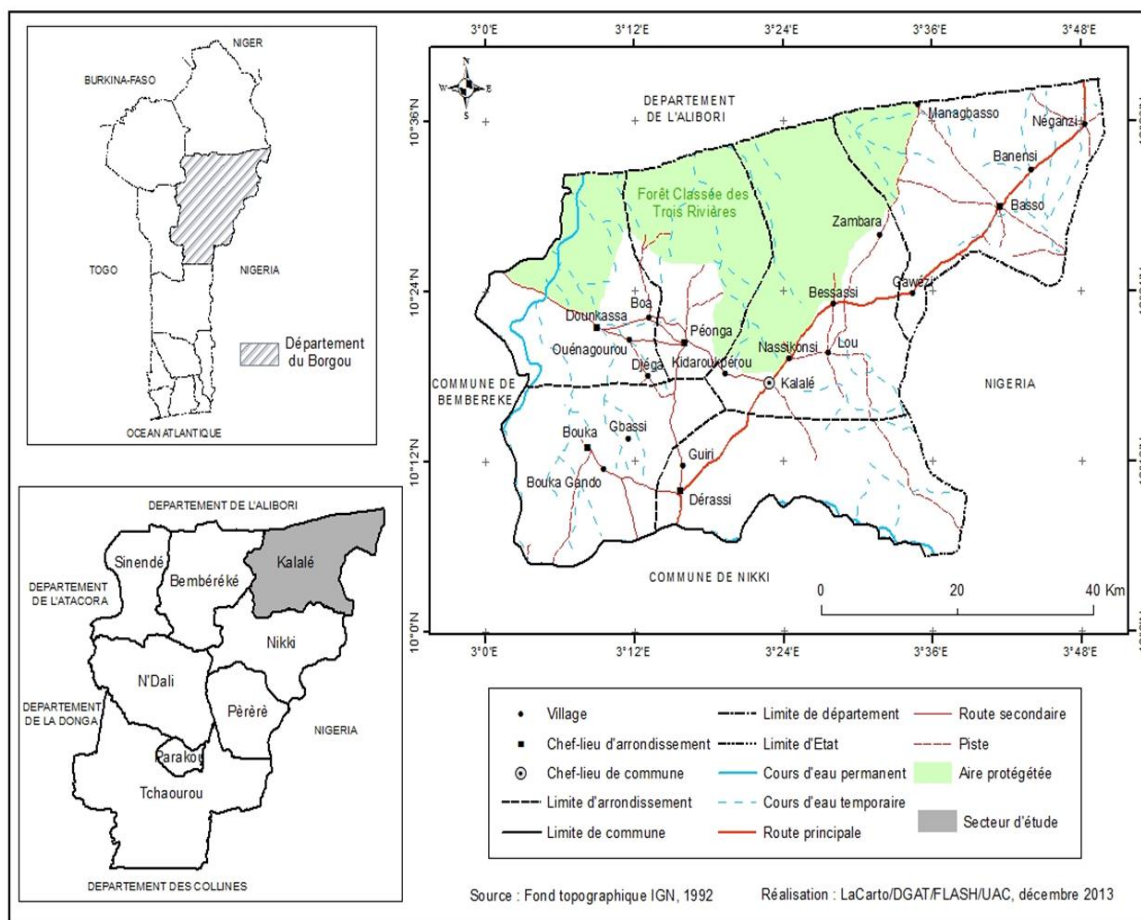
Cette partie comprend le cadre physique et le cadre humain.

#### **2.1.1. Caractéristiques physiques du milieu**

Le cadre physique prend en compte la situation géographique, le climat, l'hydrographie, la pédologie, la végétation.

##### **2.1.1.1. Situation géographique de la commune de Kalalé**

La commune de Kalalé couvre une superficie d'environ 3586 km<sup>2</sup> soit 13,87 % de la superficie du département et 3,18 % du territoire national. La commune de Kalalé est située au Nord du Bénin entre 10°18' et 10°45' latitude Nord et entre 3°25' et 3°45' longitude Est. Administrativement, située au Nord-est du département du Borgou, elle est limitée au Nord par la commune de Ségbana, au Sud par la commune de Nikki, à l'Est par la République Fédérale du Nigéria et à l'Ouest par les communes de Bèbèrèkè et de Gogounou. Elle comprend 76 villages administratifs répartis dans six (06) arrondissements que sont : Basso, Bouka, Dèrassi, Dunkassa, Kalalé et Péonga. Par ailleurs, la commune de Kalalé s'étend sur près de 120 km de l'Est à l'Ouest (Néganzi- Gbessakpérou) et sur 100 km du Nord au Sud. La superficie agricole utile est d'environ 97200 ha soit 27,1% de la superficie totale (SCDA, 2015). La figure 1 présente la situation géographique de la commune de Kalalé.



**Figure 1 : Situation de la commune de Kalalé**

La figure 1 présente la situation géographique et le découpage administratif de la commune de Kalalé à l'intérieur de laquelle certains arrondissements sont choisis de façon raisonné pour les enquêtes.

Le climat constitue un facteur favorable à l'agropastoralisme.

### 2.1.1.2. Facteurs climatiques

La commune jouit d'un climat de type Soudano sahélien caractérisé par deux saisons : une saison pluvieuse d'Avril à Octobre avec une hauteur de pluie avoisinant 1200 à 1400 mm et une saison sèche de Novembre à Mars durant laquelle souffle l'harmattan, un vent sec et froid. Mais les hauteurs pluviométriques varient d'une année à une autre. C'est le climat qui permet aux paysans de déterminer leur calendrier agricole.

### ➤ **Température**

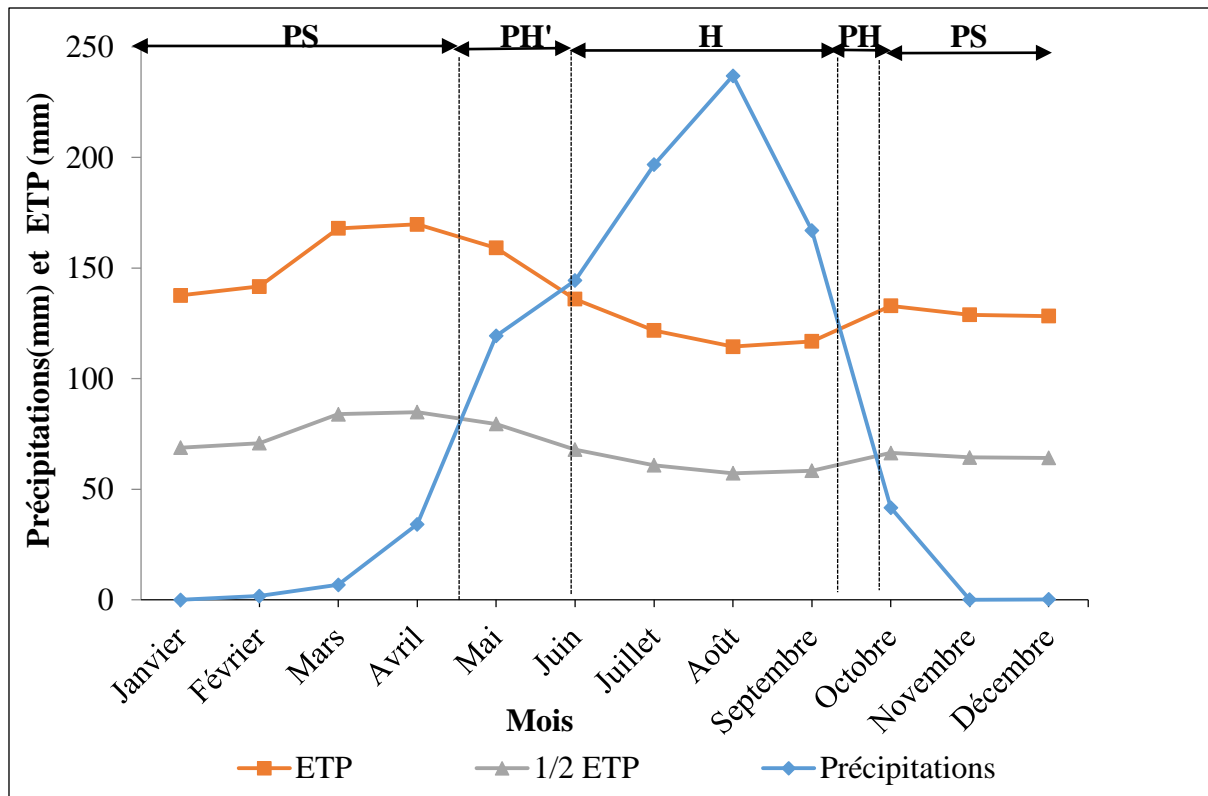
La température constitue un facteur favorable à l'agropastoralisme dans la Commune de Kalalé. Les activités agropastorales supportent une température moyenne de 30°C. Selon les données recueillies au SCDA, la température moyenne varie entre 28° à 40°C dans le milieu d'étude. Ce niveau est acceptable pour la production végétale et animale. Il est observé une pluviométrie variable dans cette commune.

### ➤ **Pluviométrie**

La pluviométrie est un paramètre favorable à l'agropastoralisme dans la commune de Kalalé.

La moyenne interannuelle de l'évapotranspiration potentielle (ETP) dépend donc de la hauteur de pluie. Les précipitations et l'évapotranspiration potentielle (ETP) permettent d'établir le bilan climatique. Elle permet de connaître la répartition des pluies dans l'année et la période favorable à la végétation, mais aussi la période sèche pendant laquelle les plantes et les animaux sont confrontés aux sérieux problèmes d'eaux. Ce climat est favorable aux activités agricoles car il joue sur les rendements.

La figure 2, présente le diagramme climatique de la station météorologique de Kandi.



**Figure 2** : Diagramme climatique de la station de Kandi 1983-2014

H : Période humide ; PH' : Période pré-humide ; PH: Période post humide ; PS: Période sèche

L'examen du diagramme climatique (Figure 2) permet de distinguer les périodes bioclimatiques suivantes :

- la période sèche (PS) s'étend de mi-octobre à mi-mai. Au cours de cette période, les points d'eau tarissent mais le principal cours d'eau (Sota) conserve de l'eau dans son lit mineur. Quant aux retenues d'eau, certaines (Guiri et Maréguita) n'arrivent pas à conserver l'eau au cours de cette période. Durant cette période, les feux de végétation deviennent fréquentes et les herbacées existent sous forme de pailles si elles ne sont pas consommées par les feux. Cette période coïncide avec la grande transhumance des troupeaux bovins à la recherche de l'eau et du fourrage.

- la période pré-humide (PH') commence de mi-mai à début-juillet. Durant cette période, les pluies sont peu abondantes et on assiste à des repousses de quelques

thérophytes et de quelques graminées et cypéracées et la plupart des phanérophytes défeuillées donnent de nouvelles feuilles.

-la période franchement humide (H) s'étend de début-juillet à mi-septembre. Elle correspond à la période active de végétation durant laquelle la réserve en eau du sol est supérieure aux besoins des plantes. Les plantes peuvent alors assurer de façon continue leur alimentation hydrique et minérale. Ainsi, les herbacées deviennent abondantes. A la fin de cette période (mi-octobre), le point de flétrissement est atteint de nouveau par le sol après épuisement de ses réserves d'eau.

De plus, le réseau hydrographique contribue au développement agropastoral de la commune de Kalalé.

### ➤ **Hydrographie**

Le réseau hydrographique comprend plusieurs cours et plans d'eau notamment Tassiné et Wèna à l'Ouest, la Sota au Nord et Oli. Excepté la Sota, la plupart tarissent en saison sèche mais conservent des poches d'eau dans quelques mares de leurs lits. En dehors de ces cours d'eau quelques retenues d'eaux agropastorales ont été construites dans les localités de Kourel, Bouka, Krikoubè, Guiri et Maréguinta. Ces cours et plans d'eau servent à la population non seulement à faire du maraîchage et à abreuver le détail mais aussi à la consommation et aux activités ménagères. Mais ils n'arrivent pas à combler le besoins en eau de plus en plus intense de la population et des animaux surtout pendant la saison sèche.

Il faut reconnaître que plusieurs cours et plans d'eau disparaissent du fait de leur surexploitation agropastorale. Grâce à ce réseau hydrographique, on observe la mise en place d'une végétation de la forêt claire et d'une savane arbustive dans la commune.

### 2.1.1.3. Formations végétales

La végétation est une ressource naturelle en régression sous l'ampleur des activités agropastorales. Elle est composée d'une savane clairsemée de type Soudano Guinéenne à flore arborescente herbacée et arbustive où prédominent quelques espèces ligneuses épargnées à cause de leur importance socio-économique tels que le néré (*Parkia biglobosa*), le karité (*Vitellaria paradoxa*), le baobab (*Adansonia digitata*), le teck (*Tectona grandis*). Les terres de protection, correspondant à l'air de la Forêt Classée des Trois Rivières (FC-TR), occupent une grande partie de la superficie totale. Elle est l'une des plus grandes forêts classées du Bénin qui couvre au classement une superficie de 259 600 ha. Elle est à cheval sur les départements du Borgou et de l'Alibori et a pour communes riveraines, au Nord-Ouest, Gogounou, au Nord – Est, Ségbana, au Sud – Ouest, Bembèrèkè et au Sud – Est, Kalalé (CTAF, 2015). D'importantes ressources animales et végétales de la forêt classée sont en voies de disparition du fait des fortes pressions humaines. On remarque également la présence d'une forêt galerie autour des cours et plan d'eau. La diversité de ces espèces, bien qu'étant insuffisante, rend favorable l'alimentation des animaux et les activités humaines.

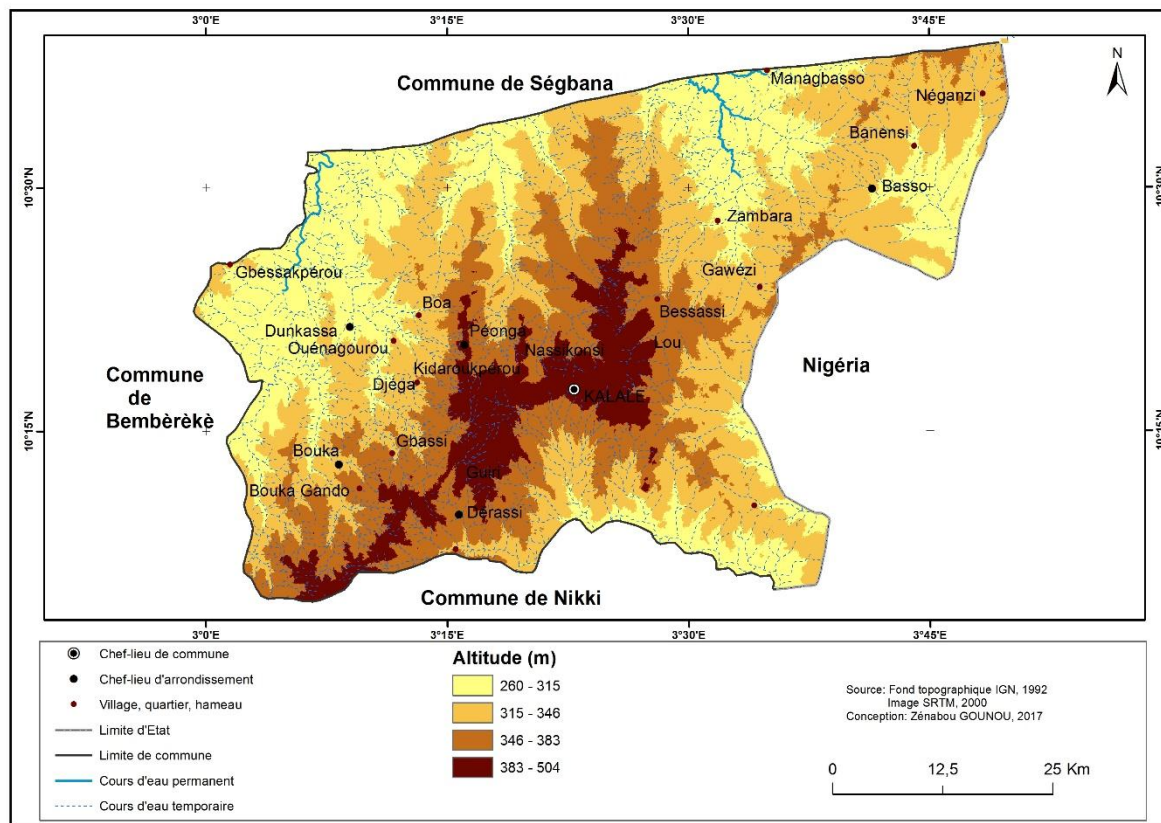
Les champs et les jachères constituent un autre aspect de l'expression de l'action anthropique. Les sols sont très souvent riches en éléments minéraux et, par conséquent, sont favorables aux cultures telles que l'igname, le maïs, le sorgho, mil, etc. La composition floristique de la strate herbacée varie avec l'âge de la formation. Les espèces dominantes sont : *Pennisetum polystachion*, *Indigofera spp* et *Tephrosia pedicellata*.

Dans la zone d'étude, on rencontre également un relief permettant la pratique agricole.

#### ➤ Relief

La commune a un relief peu accidenté et caractérisé par une vaste plaine granito-gneissique, formé de quelques élévations de collines avec des

escarpements à l’Ouest de la route nationale N°6 entre Dèrassi et Kalalé et les collines de Kidaroukpérou, Bouka et Basso, (figure 3). Ce relief est constitué des sols résultants de l’évolution des formations récentes qui ont donné lieu à des sols généralement fertiles pour l’agriculture et favorable à l’élevage.



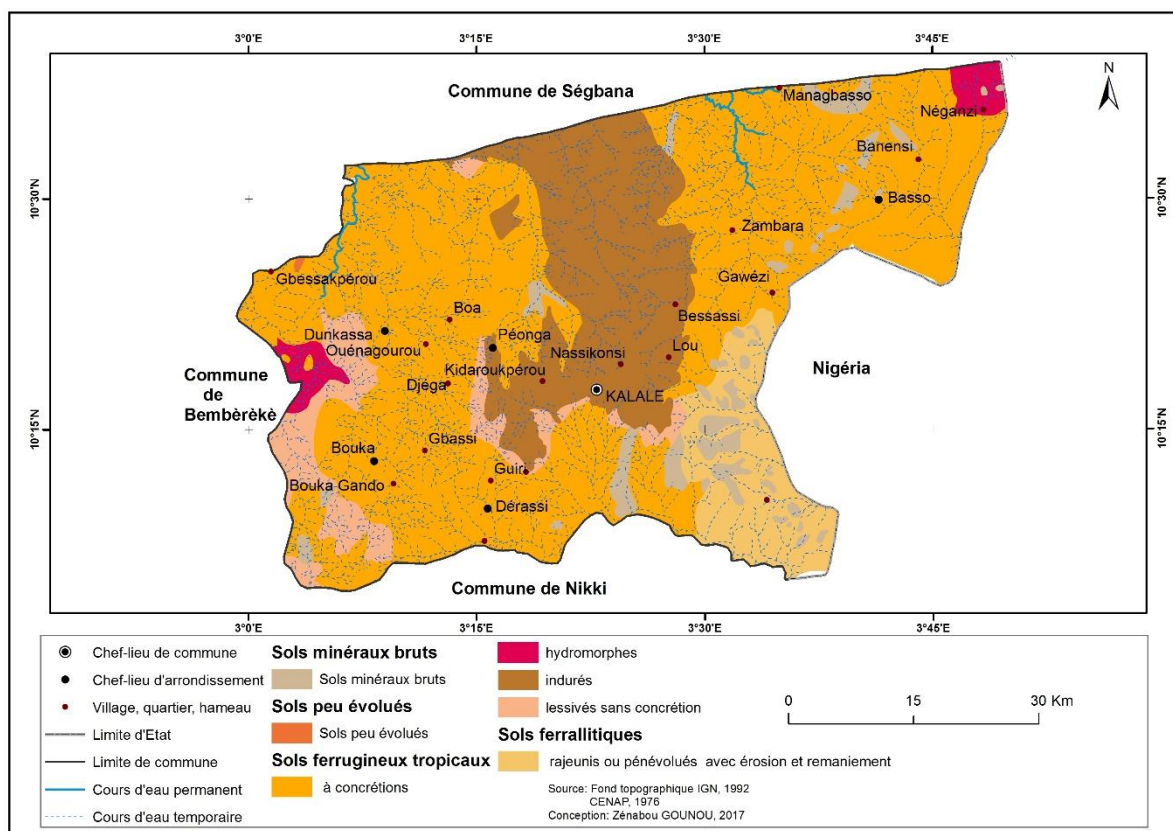
**Figure 3 : Relief de la commune de Kalalé**

L’observation de la figure 3 montre un milieu favorable en grande partie aux activités agropastorales. L’exploitation des milieux compris entre 383 à 504 d’altitude reste difficile pour les paysans compte tenu de leurs fortes altitudes.

De plus, le sol qu’on y retrouve joue un grand rôle dans la pratique agropastorale.

## ➤ Pédologie

On y rencontre des sols ferrallitiques faiblement désaturés servant de support à toutes les cultures pluviales et les sols ferrugineux tropicaux lessivés concrétions et les sols minéraux (figure 4). Par ailleurs, ces sols sont favorables aux cultures vivrières telles que l'igname, le manioc, le maïs, sorgho, l'arachide, aux cultures industrielles dont le coton, le tabac, l'anacarde, aux cultures fruitières agrumes, manguier. Ces sols favorables aux activités agropastorales attirent les acteurs du monde rural dans la commune de Kalalé.



**Figure 4 : Pédologie de la commune de Kalalé**

L'analyse de la figure 4 montre que les sols couvrant la commune de Kalalé. On retrouve entre autre les sols minéraux, les sols ferrugineux et ferrallitiques. Ces sols sont favorables aux activités agropastorales.

En dehors du cadre physique, il est nécessaire d'aborder le cadre humain.

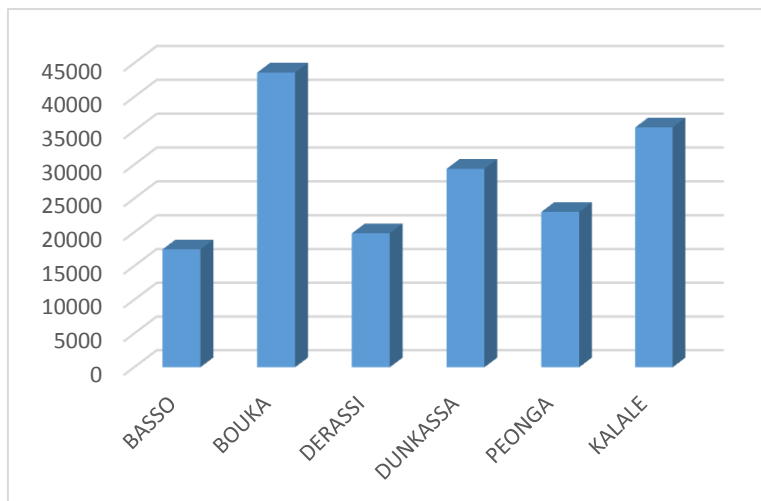
## 2.1.2. Cadre humain

Le cadre humain concerne la dynamique démographique, les activités économiques et la santé.

### 2.1.2.1. Aspect démographique

La commune de Kalalé fait partie des régions relativement denses du Borgou où la croissance démographique évolue rapidement. Sa population s'élevait à 100.026 habitants en 2002 d'après le recensement du RGPH3. Elle est a atteint 168.882 habitants d'après le recensement du RGPH4 (INSAE, 2013). Cette population est inégalement répartie avec une densité moyenne de 27,89 habitants/km<sup>2</sup> dont le taux d'accroissement est de 4,75 %. La population de la commune de Kalalé est composée de 17266 ménages, tous les ménages étant considérés comme agropasteurs.

La population en majorité rurale est inégalement répartie dans six (06) arrondissements de la commune (figure 5).



**Figure 5 : Répartition de la population par arrondissement**

**Source : INSAE, RGPH4 (2013)**

L'analyse de cette figure montre que sur 168882 habitants que compte la commune de Kalalé, l'arrondissement de Bouka concentre la plus grande population avec 43616 habitants. Viennent ensuite les arrondissements de

Kalalé, de Dunkassa et de Péonga avec respectivement 35513, 29396 et 23022 habitants. Les arrondissements de Dèrassi et de Basso ont une faible population avec 19861 et 17474 habitants. L'évolution de la population du milieu d'étude contribue à l'augmentation de la pratique agropastorale.

Le niveau d'instruction des exploitants agricoles enquêtés est relativement faible. Il est montré que 73,08 % des chefs de ménage sont analphabètes, contre 26,92 % de lettrés. Parmi ceux-ci, on retrouve les chefs de ménage qui ont fait des études coraniques et ceux qui sont alphabétisés en langue française dont le niveau primaire, secondaire ou supérieur.

#### **2.1.2.2. Aspect économique**

La population de la commune s'adonne à diverses activités principalement l'agriculture et l'élevage. Les autres activités comme le commerce, l'artisanat, la chasse et la pêche constituent des activités complémentaires. La carte suivante fait l'état de l'aptitude des sols et des potentialités de la commune de Kalalé.

#### **2.1.2.3. Activités agricoles**

Le mode d'exploitation des terres reste encore basé sur une agriculture itinérante sur brûlis tourné vers les principales cultures que sont la culture vivrière d'une part avec l'igname, le manioc, la patate douce, les céréales regroupent le maïs, le sorgho, le niébé, l'Arachide et d'autre part la culture maraîchère avec une production de tomate, de gombo, de piment et de divers légumes. Il existe également une forte présence de plantation d'anacardier, de manguier, d'oranger etc. Le coton constitue la principale culture de rente.

#### **2.1.2.4. Activités pastorales**

Elles sont pratiquées sous trois formes, l'élevage sédentaire de bovins, l'élevage transhumant de bovins et l'élevage des ovins, caprins, et volailles. Ces animaux sont soumis à des déplacements de longue distance à la recherche de pâturage et de points d'eau pendant la saison sèche. Plus de 299 troupeaux dont 19022 têtes

pratiquent cette activité (statistique sur l'élevage, 2007 cité par Kakoré 2009). Malgré les problèmes d'eau et de pâturage, l'élevage des bovins demeure une activité importante pour la communauté peulh dans la commune. D'après les statistiques sur l'élevage en 2008, on dénombrait dans la commune de Kalalé 154100 têtes de bovins, 43300 têtes d'ovins, 32900 têtes de caprins et 341600 volailles (MAEP, 2008). Les ovins, caprins et volailles sont livrés à eux-mêmes et sont en divagation dans les ménages où on les retrouve les soirs près des cases pour les mammifères et dans les feuillages des arbres pour les volailles

#### **2.1.2.5. Commerce**

Les activités commerciales occupent une place importante dans l'économie de la commune. Elles sont animées par 21 marchés locaux périodiquement dont les plus importants sont ceux des chefs-lieux d'arrondissement que sont Basso, Bouca, Dèrassi, Dunkassa, Kalalé et Péonga. Les produits écoulés sont pour la plupart les produits vivriers. Ces produits sont apportés sur les marchés par les agropasteurs. Les revendeuses, qui en achètent, se chargent de les revendre sur les marchés nationaux (Nikki, Parakou, Malanville, Cotonou) et au Nigéria (Babanna, Sanmia, Tchikandou). Les Yoruba, les Ibo et surtout les Djerman qui se sont installés depuis quelques décennies dans la commune ont le monopole des marchés. Les agriculteurs et les éleveurs fréquentent ces marchés pour vendre non seulement leurs produits de l'agriculture et de l'élevage mais aussi pour s'approvisionner en produit de première nécessité (sel, riz, savon) et en produit manufacturés.

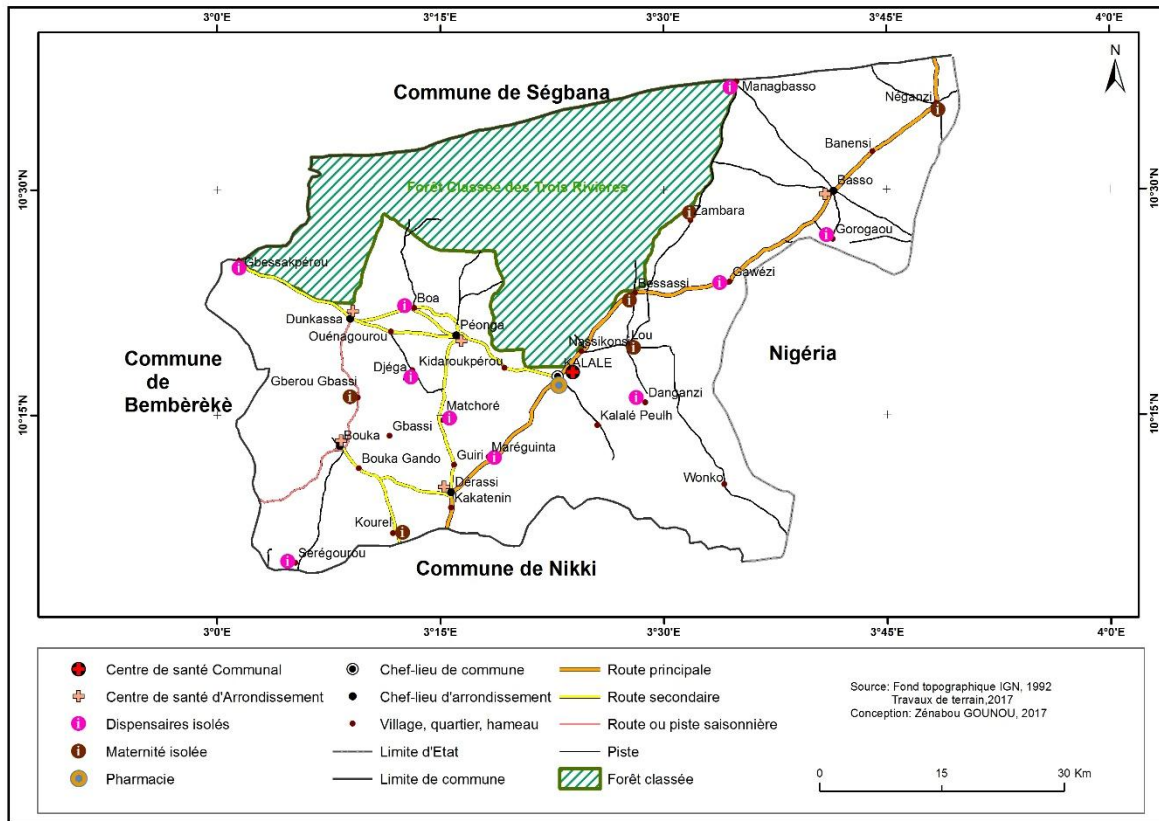
Les conditions physiques et humaines favorisent la production agropastorale dans la commune de Kalalé. En effet, la part de l'agropastoralisme et surtout du système intégré joue un rôle déterminant dans les revenus intérieurs de la commune. Ainsi le bétail est à la fois source d'épargne, de revenu et de produits de consommation pour la population.

### **2.1.2.6. Exploitation forestière**

Les hommes s'occupent de la recherche du bois et sa transformation en madriers, mortiers, pilons et tabourets. Les femmes quant à elles s'occupent de sa recherche, son utilisation à la cuisine et sa transformation en charbon de bois vendu sur les marchés.

### **2.1.2.7. Infrastructures sanitaires**

En ce qui concerne les infrastructures sanitaires, la commune de Kalalé dispose d'un centre de santé communal dirigé par un médecin-chef, assisté des infirmiers et des aides-soignants et d'un centre de promotion sociale. Pour rendre plus favorable l'accès aux soins des populations, chacune des six (06) arrondissements bénéficient d'un centre de santé d'arrondissement. Il existe également quatorze (14) Dispensaires isolés (Danganzi, Gawézi, Gorogaou, Banagbanso, Boa, Matchorè, Yolla, Maréquina, Gbessakpérou, Djègua I, Tèparèsorè, Gbérougbassi et Sérégourou). De plus, cinq (05) Maternités isolées implantées à Lou, Néganzi, Zambara, Kourel et Bessassi) et on note la présence de deux (02) dépôts pharmaceutiques (un au CSC et un privé à Kalalé centre). La figure 6 fait l'état de la situation sanitaire de la commune de Kalalé.



**Figure 6 : Situation sanitaire de la commune de Kalalé**

Il révèle de la figure 6 que la commune est couverte des centres de santé publiques de même que les centre de santé privés autorités installés dans les six arrondissements et dans quelques villages.

L'importation incontrôlée et non autorisée des produits pharmaceutiques de même que l'automédication menacent davantage la situation sanitaire. Dans les cas de maladies graves, les malades sont évacués à l'hôpital de zone ou Sounon Séro de Nikki.

## 2.2. Caractéristiques des activités agro-pastorales

La pratique des activités agropastorales prend en compte les informations relatives à l'agriculture et à l'élevage.

### **2.2.1. Pratique de l'agriculture**

L'agriculture est l'activité dominante dans la commune. Dans le monde agricole, on retrouve surtout les Boo, Gando et Baatombou. Ils se consacrent en grande partie à la pratique agricole. Mais elle reste une agriculture essentiellement extensive, marquée par une forte utilisation des intrants et une mécanisation très lente.

La pratique de l'agriculture permet de déterminer la superficie emblavée et les types de pression agricoles.

#### **2.2.1.1. Superficies emblavées**

Les superficies emblavées connaissent une évolution rapide malgré la chute du coton. Les enquêtes sur le terrain nous ont permis de nous rendre compte que la taille de l'exploitation pour l'ensemble du secteur d'étude varie entre 01 à 60 ha au plus. La taille des superficies emblavées dépend de la main d'œuvre disponible et de l'intervention de bœufs de trait. D'après les enquêtes sur le terrain, 10 % d'agriculteurs se retirent de façon temporaire de leur village pour se réfugier dans des fermes à la recherche de nouvelle terre plus fertile pour la culture de l'igname, du maïs et du coton. L'exploitation agricole permet d'assurer surtout l'alimentation de la famille et le surplus est vendu pour satisfaire au besoin financier. 75 % des produits (maïs, sorgho, mil, soja, arachide, haricot) sont vendus dans les marchés locaux aux commerçants du milieu et des communes environnantes tels que Nikki, Parakou. Ces produits sont exportés à Sanmia ou Babana au Nigéria. Le tableau IV présente l'état des superficies emblavées de 2011 à 2015

**Tableau IV : Superficie emblavée (ha) de 2011 à 2015 dans la commune de Kalalé**

<b>Spéculation</b>	<b>2011-2012</b>	<b>2012-2013</b>	<b>2013-2014</b>	<b>2014-2015</b>
<b>Coton</b>	12 307,14	14 101,48	12 583,68	15 989,17
<b>Igname</b>	12 350	13 100	15 809,45	17 547,25
<b>Manioc</b>	300,5	99,5	1 565,5	453,25
<b>Maïs</b>	20 742	26 380,5	16 303	15 846,8
<b>Sorgho</b>	9 303	11 972	11 888,75	14 930,3
<b>Mil</b>	7		195,5	1,75
<b>Riz</b>	73	270	828,25	776
<b>Soja</b>	500	12 000	4 538	3 554,5
<b>Arachide</b>	739,5	745,5	790,5	1 346

**Source :** Rapport d'activités SCDA, 2011 à 2015

L'analyse du tableau IV montre l'état des superficies emblavées de 2011 à 2015 pour les principales cultures que sont le coton, l'igname, l'arachide le maïs, et le sorgho. Au cours des quatre ans, la superficie emblavée de l'igname, du sorgho et de l'arachide a évolué progressivement avec respectivement 12 350 ha, 9303 ha et 739,5 ha en 2011 pour atteindre 17547,25 pour le l'igname, 14 930,3 pour le sorgho et 1346 pour l'arachide. Par contre, la superficie emblavée du maïs a baissé sur la même période. De 28742 en 2011 elle revient à 15846,8 en 2015. En ce qui concerne la superficie du coton, elle évolue en dents de scie. La croissance démographique et la croissance du cheptel bovin entraînent une forte pression agropastorale dans le milieu d'étude.

#### **2.2.1.1.1. Types de pressions agricoles**

Les producteurs font subir une forte pression sur le sol. Cette pression se caractérise par le régime foncier, les techniques culturales, les méthodes de cultures et les cultures pratiquées.

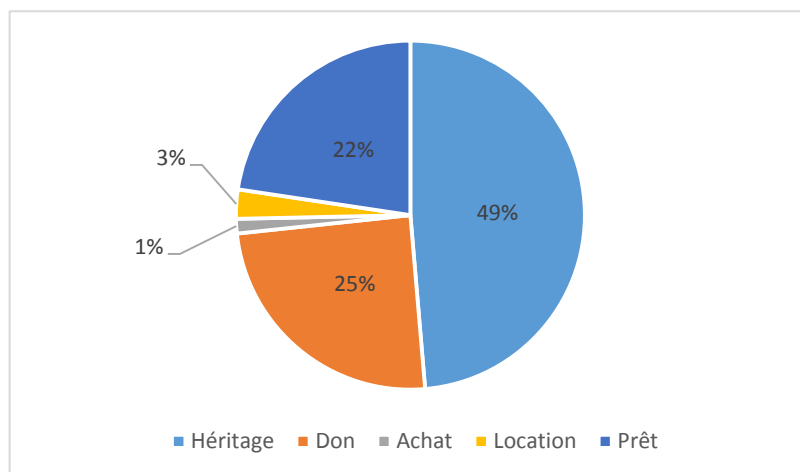
### **2.2.1.1.1. Régime foncier et foncier rural**

La terre ne constitue pas encore un facteur limitant pour l'extension des surfaces exploitées. Elle est gérée selon les règles coutumières et les droits d'utilisation peuvent s'obtenir par héritage, par location, par don ou par achat.

Le mode achat ou vente est le mode le moins répandu dans le milieu d'étude. C'est le procédé par lequel les propriétaires terriens transfèrent tout ou partie de leurs droits de propriété (Goïta, 2012). Les contrats de culture ou d'exploitation privée en sont pour l'essentiel, en forme verbale. Ce qui confirme le caractère abusif des terres des populations locales qui semblent ne pas connaître leurs droits en la matière.

Selon le même auteur, la location ou le bail est le mode par lequel l'Etat ou l'individu met à la disposition de l'acquéreur sa terre pour une autre utilisation. C'est le cas des concessions qui sont des actes juridiques bilatéraux ou unilatéraux en vertu duquel une personne, le concédant, accorde à un autre, le concessionnaire, la jouissance d'un droit ou d'un avantage particulier.

Le titre foncier n'est pas forcément lié à la capacité d'occupation par des plantes pérennes. Dans ce cas, le défrichement reste et demeure le premier mode d'occupation du sol. Une terre déjà exploitée par le premier occupant se transmet le plus souvent par héritage ou par don. Ce sont des formes d'héritage traditionnels, car mode d'accès intra familial qui s'intègre dans le système de reproduction sociale (Maman, 2005). La figure 7 montre la proportion des différents modes d'acquisition des terres.



**Figure 7 : Régime foncier à Bouka, Dèrassi et Péonga**

**Source :** Enquête de terrain, décembre 2015

L'analyse de cette figure nous montre que 49 % des terres exploitées par les agropasteurs s'obtiennent par héritage, suivi de don et de prêt occupant respectivement 25 % et 22 %. La location et l'achat viennent ensuite avec un faible taux de 3 % et 1%. Nous pouvons en fin dire que les proportions de l'héritage sont supérieures à celle de don et du prêt. Cela signifie que l'héritage est un facteur socioculturel dans le milieu d'étude. Différentes techniques et méthodes sont mises en œuvre dans l'exploitation des terres cultivables.

#### **2.2.1.1.1.2. Techniques culturelles**

L'observation sur le terrain a permis de rendre compte du caractère rudimentaire des techniques de culture. Les matériels de travail sont constitués essentiellement des outils tels que la houe 27,37 %, le coupe-coupe 23,97 %, la hache 27,19 %. L'utilisation de la charrue vient en dernière position avec 21,47 %. Les méthodes de culture sont également prises en compte.

#### **2.2.1.1.1.3. Méthodes de culture**

Dans leurs processus de production, les paysans mettent en œuvre plusieurs méthodes de culture telles que les méthodes de la culture itinérante sur brûlis, la coupe des arbres et l'épandage de pesticides. L'agriculture itinérante sur brûlis

est la méthode la plus répandue dans le milieu d'étude. Elle consiste au défrichage des parcelles cultivables et au brûlage de la végétation accompagné de la coupe des plantes lignes ou non. La cendre issue de ce brûlage constitue un fertilisant pour le sol.

Après le défrichage nous avons les différentes cultures pratiquées sur ces espaces.

### **2.2.1.2. Cultures pratiquées**

Il s'agit des cultures vivrières que sont les céréales, tubercules, oléagineuses, légumineuses et fruits et des cultures de rente (arachide, coton et soja). Les principales cultures par superficies cultivées et par spéculation sont le maïs, le sorgho, l'igname, l'arachide, le soja, et les autres cultures composées du riz, du haricot, du mil et les cultures maraîchères. La planche 1 nous montre quelques cultures pratiquées dans le milieu d'étude.



**Planche 1 : Récolte du maïs (A) et cultures de l'igname (B) dans l'arrondissement de Bouca**

**Prise de vue : GOUNOU, décembre 2015**

L'observation de la planche 1 nous montre quelques cultures pratiquées tels que le maïs et l'igname. La première photo nous présente la récolte du maïs qui fait partie de la production vivrière la plus dominante dans la commune. La

deuxième photo montre l'élévation des buttes qui est une technique de culture de l'igname à Kourel. Elle est adoptée par tous les paysans ayant la volonté de cultiver l'igname.

En dehors de ces produits, il est observé également dans le milieu d'étude d'autres produits agricoles tels que le sorgho et le coton tels que le montre la planche 2.

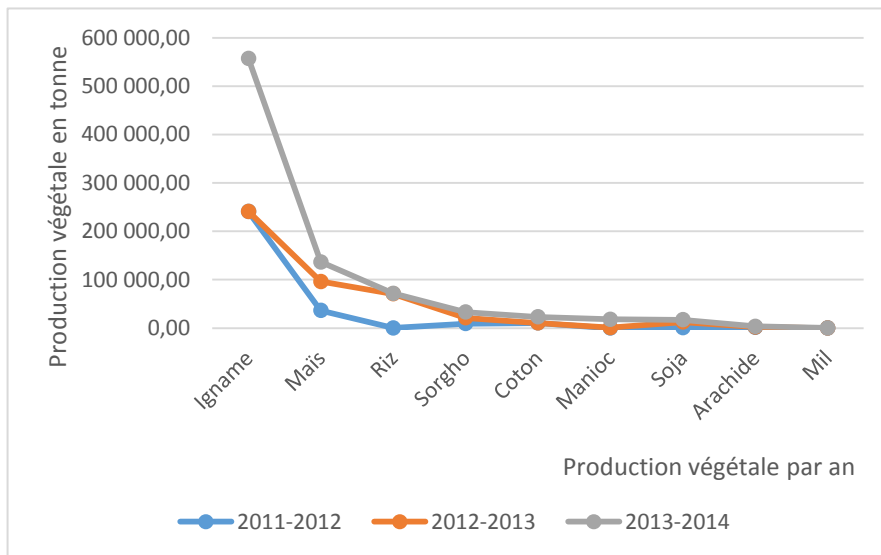


**Planche 2 : Engrenage du sorgho (A) et Récolte du coton (B) dans  
l'arrondissement de Dèrassi**

**Prise de vue : GOUNOU, décembre 2015**

Il relève de la planche 2 que le sorgho et le coton font partie des différentes cultures pratiquées dans le milieu d'étude. L'égrenage du sorgho et la récolte du coton sans aucune protection expose les paysans et même les enfants au risque sanitaire mais ils ne le perçoivent pas dans l'exercice de leur activité, du fait de leur analphabétisme. L'exposition au soleil et à la poussière que libère les produits récoltés nuit à la santé des paysans.

Lorsque le rendement est satisfaisant, une partie du sorgho vendue sur le marché et la réserve est destiné à la consommation familiale tandis que le coton est essentiellement une production de rente. La figure 8 fait l'état des principales cultures pratiquées dans la commune de 2011 à 2013.



**Figure 8: Principales cultures produites dans la commune de Kalalé**

**Source : SCDA Borgou-Alibori, 2015**

La figure 8 montre les principales cultures en termes de production entre 2011 à 2014 dans la commune de Kalalè. Entre 2011-2012, seules les cultures : Igname et maïs sont les plus cultivées avec une production respective de 240786,75 et 36243,95 tonnes. De 2012 à 2013, en plus de maïs produit à 60020,80 tonnes, s'ajoute la culture de riz avec 70644,35 tonnes de production. La campagne agricole de 2013-2014, plusieurs cultures entrent en jeu après l'igname 316154,50 tonnes, le maïs 40338,56 tonnes, le manioc 17182,25 tonnes, le coton 12575,20 tonnes, le sorgho 11872,85 tonnes, l'arachide 1180,75 tonnes et le riz 1085,96 tonnes

### 2.2.2. Pratique de l'élevage

L'élevage constitue la deuxième activité de la population après l'agriculture. On rencontre un troupeau dans presque tous les ménages du milieu d'étude où les paysans s'adonnent à l'élevage de petits et grands ruminants. L'élevage de petits ruminants est pratiqué par 59,07 % de la population enquêtées. A ce niveau, nous retrouvons plusieurs groupes socioculturels. Les peulh s'adonnent plus à l'élevage de gros bétail. On y retrouve 40,92 % selon les enquêtes de terrain. Le tableau V fait l'état de la production animale par année.

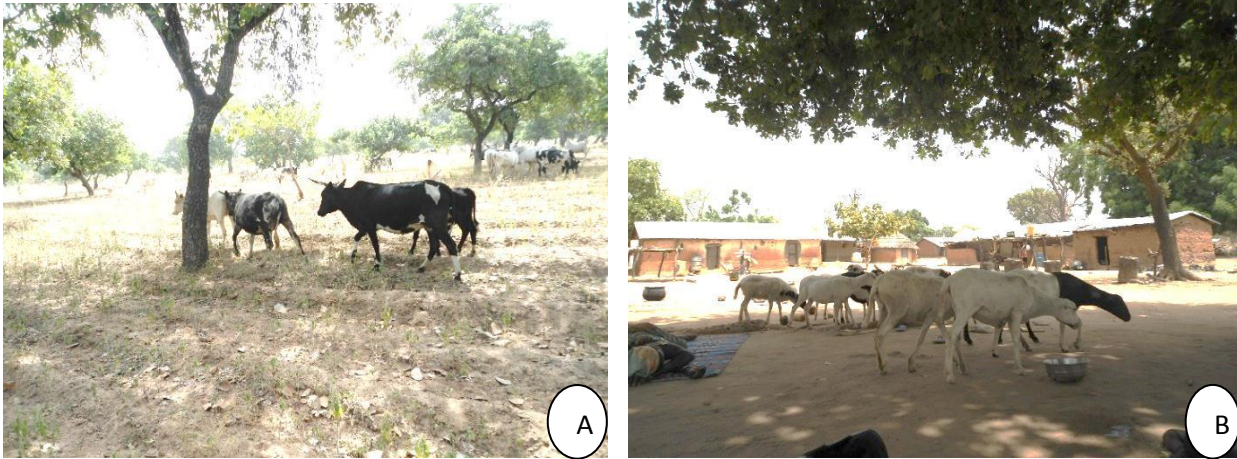
**Tableau V : Production animale de la commune de Kalalé de 2010 à 2015**

<b>Espèces</b>	<b>2010-2011</b>	<b>2011-2012</b>	<b>2012-2013</b>	<b>2013-2014</b>	<b>2014-2015</b>
<b>Bovins</b>	97 554	97 554	97 554	97 554	98 709
<b>Ovins</b>	37 065	37 065	37 065	37 065	40 600
<b>Caprins</b>	28 239	28 239	28 239	28 239	30 400

**Source** : Rapport d'activités SCDA, 2015

Il ressort de ce tableau que l'élevage des bovins connaît une augmentation allant de 97 554 têtes en 2010 à 98 709 têtes en 2015. La production des ovins et des caprins vient respectivement avec 37065 têtes et 28239 têtes en 2010. La production des ovins atteint 40600 têtes et celle des caprins 30400 têtes en 2015.

Eleveurs de gros bétail, les peulhs constituent le groupe socioculturel concerné par cette activité. Ils sont parfois gardiens des troupeaux de certains paysans qui possèdent quelques têtes de bœufs pour la culture attelée. Ils sont pour la plupart analphabètes. La planche 2 présente l'élevage des bovins et ovins dans le milieu d'étude.



### **Planche 3 : L'élevage de bovins (A) et ovins (B)**

**Prise de vue : GOUNOU, décembre 2015**

L'examen des Photos A et B montre que sur le terrain, il n'y a pas que l'élevage des bovins même s'il reste le plus important. Nous avons également l'élevage des ovins et caprins pratiqué dans toute les unités de production.

Nonobstant les problèmes d'eau et de pâturage, l'élevage constitue une activité incontournable dans le développement de la commune de Kalalé.

#### **2.2.2.1. Mode d'élevage**

Dans le secteur d'étude, il existe deux modes d'élevage. L'élevage sédentaire et l'élevage transhumant.

L'enquête sur le terrain et l'observation directe ont permis de savoir que l'élevage sédentaire est le mode d'élevage pratiqué par la plupart de la population. Il représente un moyen très pratique de résolution de plusieurs problèmes quotidiens des paysans. Ce mode d'élevage est composé en grande partie de petits ruminants et il est pratiqué dans toutes les unités de production. A côté de l'élevage sédentaire, s'oppose le caractère traditionnel de l'élevage de type transhumant confié aux actifs. Le groupe spécialisé dans l'élevage transhumant est en majorité les peulh et gando. L'état des ressources pastorales dans la zone d'attache c'est-à-dire dans leur milieu d'origine pendant la saison sèche pousse les éleveurs à se déplacer de leur zone vers les milieux d'accueil

pour un certain temps généralement après les récoltes c'est-à-dire entre janvier et avril. Les zones d'accueil varient d'un transhumant à un autre du milieu d'étude. Elles sont entre autre les zones de Nikki, Pèrèrè, N'Dali, Parakou, Tchaourou et Savè. D'après nos entretiens sur le terrain, les hommes qui partent en transhumance sont ceux dont l'âge varie entre 15 à 35 ans soit 26,82 %. Les enfants de moins de 15 ans non scolarisés ou déscolarisés (73,17 %) y vont tout simplement pour aider les aînés et pour être enseignés sur les comportements à adopter lors de la transhumance. Dans le souci de sauvegarder son patrimoine et pour une gestion décente du troupeau, les éleveurs procèdent à une dislocation de leur bétail. Chaque sous-unité familiale part avec un certain nombre de têtes de bétail dans un nouveau site dont le choix dépend de l'existence d'un point d'eau et de pâturage. Ces éleveurs font de la conduite de leurs animaux dans les parcours naturels la principale activité de production. L'espace pastoral est composé des espèces végétales indispensables à l'alimentation des animaux et des points d'eau susceptible d'accueillir le cheptel.

Le pâturage est le principal moyen d'alimentation du bétail en particulier le gros ruminants. Les bergers font paître leurs bétails dans les bas-fond, les champs et jachères. Ils procèdent également à l'arrachage des branches d'arbre surtout en saison sèche et la conservation du foin pour l'alimentation du bétail. La culture des plantes fourragères n'est pas encore très développée dans le milieu d'étude. Les paysans se plaignent de la conduite du bétail dans les champs lorsqu'elle est faite avant les récoltes. Certains bergers laissent les animaux bouffer et détruire les cultures dans les champs. C'est ce phénomène qui crée de conflit entre agriculteurs et éleveurs. Le pâturage présente un risque pour la santé des bergers car exposés aux dangers divers (morsure du serpent, chute des branches d'arbre, assassinat).

Afin d'obtenir un meilleur rendement des productions, les agropasteurs font recours aux pesticides et aux produits vétérinaires.

### **2.3. Utilisation des intrants agricoles**

Les produits phytosanitaires (pesticides, herbicides, insecticides, fongicides) sont des intrants indispensables dans la production agropastorale. Mais leurs utilisations hors norme peuvent être dangereuses pour la santé. Il est constaté que les paysans analphabètes à 73,08 % ne respectent pas en général les modes d'utilisation des intrants agricoles (engrais et pesticides) par ce qu'ils ignorent le danger qu'ils encourent. Seulement 34,31 % des paysans soutiennent le respect de l'utilisation des intrants agricoles comme recommandé par les techniciens de la production végétale. Par contre, 65,68 % d'entre eux ne le respectent pas. Plusieurs raisons expliquent ce comportement tels que la non fertilité des sols, le goût de la forte productivité, l'insuffisance d'intrant agricole. La production du coton qui impose aux paysans l'utilisation des engrais chimiques et pesticides les a habitué à l'utilisation intense des intrants agricoles sur plusieurs cultures comme le maïs, le sorgho, igname, le soja dans le seul but de protéger et d'accroître la production. C'est pourquoi l'agriculteur doit assurer correctement sa propre prévention en respectant les règles d'utilisation et en se protégeant. Or, la protection individuelle est souvent très contraignante et difficile à supporter pendant des heures. Pendant l'utilisation des produits phytosanitaires dans les champs, les agents d'encadrement technique exigent des agriculteurs le respect de la procédure qui a été conseillée. Les paysans qui respectent cette procédure représentent 34,41%. Il s'agit du port d'un vêtement de protection adéquat pour le traitement phytosanitaire, le port de gant pour l'épandage d'engrais. Lors des enquêtes sur le terrain, seulement 15,58% des paysans se protègent pendant le traitement des champs. Par contre, 84,41 % des paysans interrogés évoquent l'indisponibilité du vêtement de traitement phytosanitaire composé d'un ensemble pantalon et chemise à manches longues, des lunettes, des gants, d'un cache-nez et des bottes. De plus, ils soulignent que la chaleur dégagée par cet accoutrement et le poids contraignant des bottes ne favorisent pas le traitement

aisé et rapide des champs. La photo 2 montre les conditions de traitement généralement rencontrées dans le milieu d'étude.



**Photo 2 : pulvérisation d'un champ de maïs à Péonga**

**Prise de vue : GOUNOU, décembre 2015**

L'analyse de cette photo montre la pulvérisation par herbicide d'un champ de maïs par un agriculteur. Aucune précaution n'a été prise pour se protéger du produit alors qu'il est conseillé un vêtement de traitement. Ce paysan s'expose directement aux produits chimiques par voie cutanée et respiratoire. Leur ignorance les amène le plus souvent à ne pas prendre en considération l'importance de la protection individuelle.

### **2.3.1. Utilisation des intrants dans les champs de vivriers**

Les intrants (engrais et insecticides) du coton sont utilisés aux cultures vivrières maïs, niébé, haricot, sorgho, soja bien que ses produits disposent aussi leurs intrants de traitement. Ces pratiques ont été toujours interdites par les agents d'encadrement, mais l'ignorance des utilisateurs due à l'analphabétisme fait que les paysans soumettent toutes les cultures au même traitement. La non fertilité des terres et le désir d'accroître la production amènent près de 50 % des

paysans à ne pas suivre les consignes qui leur sont données chaque année. Mais il reste que ce détournement des engrais et pesticides destinés à la culture cotonnière pour les cultures vivrières à des conséquences néfastes sur la santé humaine. En outre, les semences destinées aux cultures vivrières sont traitées par les insecticides de coton dans le souci de les protéger contre les insectes ravageurs ou les oiseaux lors des semis.

Ces mêmes grains de vivriers sont ensuite lavés, moulus et consommés en famille ou mis sur le marché sous forme de denrées alimentaires ou commercialisés à l'état brut. Ces graines une fois vendues, les paysans ne sont plus les seuls à être exposés aux pesticides, tous ceux qui s'en procurent sur le marché s'exposent aux dangers liés à la mauvaise manipulation des insecticides. Pourtant les intrants destinés aux vivriers existent bien et sont vendus au SCDA. C'est le cas de l'insecticide pacha pour le traitement du maïs. Des produits de stockage des vivriers comme sofagrain sont aussi disponibles.

### **2.3.2. Conservation des intrants agricoles et recyclage des emballages vides de pesticides**

La conservation des intrants agricoles (engrais, insecticide, herbicide) dans le milieu d'étude constitue un véritable danger pour la santé humaine. Consciemment ou inconsciemment, 91 % des agropasteurs gardent les emballages contenant les insecticides dans les maisons, généralement dans les chambres à coucher à la portée de toute la famille et même des enfants. Il est aussi constaté la conservation de ces intrants dans le même magasin que les produits vivriers. Les informations recueillis auprès des agents d'encadrement nous permettent de nous rendre compte que le stockage des insecticides doit se faire dans des magasins privés.

De plus, la population ignorant ou non (30,51 %) utilise les pesticides dans le stockage des denrées alimentaires. L'utilisation de ces pesticides dans le

stockage des produits vivriers conduit à leur contamination. Le niveau d'instruction des producteurs ne leur permet pas d'évaluer le risque que ce comportement cause sur leur santé et sur celle des populations. Le lavage de ces produits avec d'importantes quantités d'eau pour les purifier ne change souvent en rien la qualité de ces produits de consommation. En général, les victimes de ce comportement sont malheureusement les consommateurs.

Il se pose également un réel problème de recyclage des emballages vides de pesticides. Ces emballages sont soit disant bien lavés par les utilisateurs et utilisés dans la conservation de plusieurs produits de consommation comme l'eau de boisson, le lait de vache, le miel, l'huile d'arachide ou encore de l'essence et du pétrole lampant. Les ménages enquêtés (23,70) qui respectent la conservation des intrants agricoles et qui évitent l'utilisation des insectes dans le stockage des vivres sont des ménages dont le chef à un niveau d'instruction.

### **2.3.3. Utilisation des produits médicamenteux dans la pratique de l'élevage**

Les produits vétérinaires sont administrés aux animaux destinés à la consommation pour les fins de traitement, de prévention ou de stimulation de croissance. Ces produits ou leurs métabolites présentent un risque potentiel pour la santé humaine. Leur manipulation expose le vétérinaire aux intoxications médicamenteuses, à des infections et contaminations. Le tableau VI fait l'inventaire de quelques produits vétérinaires administrés aux animaux.

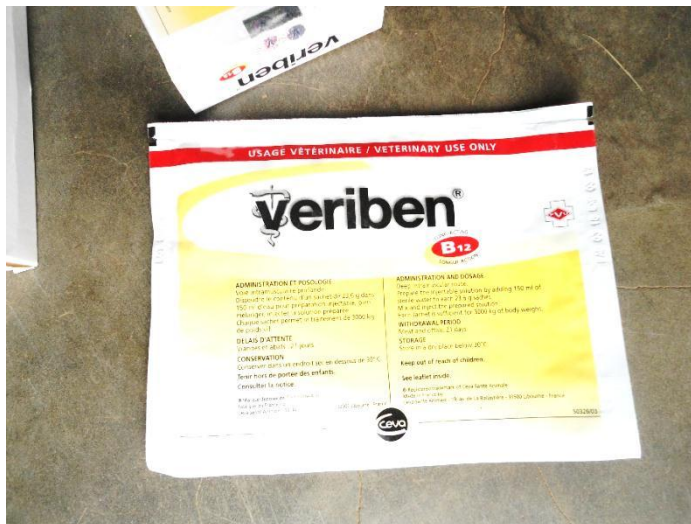
**Tableau VI: Produits vétérinaires, fonctions et conséquences sur la santé humaine**

Catégories de produit	Fonctions sur la production animale	Conséquences sur la santé humaine
<b>Trypanocides</b>	Lavage sanguin, protège l'animal contre la trypanosomose et améliore la production laitière	intoxication médicamenteuse
<b>Déparasitant</b>	Débarrasse l'animal des parasites qui baissent la production du lait de viandes, l'œuf.	chimioafection
<b>Déparasitant externes (Amitraz)</b>	Lutte contre les tiques, poux, gales	cancers si le délai d'attente n'est pas respecté
<b>Déparasitant interne</b>	Tuent les vers intestinaux (les vers du tube digestif et respiratoire)	
<b>Vaccins (rabisin, pavovirose) : bovins, petits ruminants et volailles</b>	Permet d'immuniser les animaux contre les maladies courantes comme la pasteurellose, la perte des petits ruminants, la pseudo peste aviaire, la péripneumonie bovine, la rage	Néant
<b>Antibiotiques et sulfamide</b>	Luttent contre les infections microbiennes (bactéries) permettent de guérir les animaux donc évitent la mortalité	Cancers si le délai d'attente n'est pas respecté, désorganise l'antibiogramme
<b>Vitamines et oligo-éléments</b>	Reconstituants organique, Corrige les métabolismes, les carences en minéraux et éléments, améliorent la performance des animaux et oiseaux ;	Néant
<b>Anti inflammatoire</b>	Lutte contre les inflammations	Intoxication médicamenteuse

**Source :** SCDA Kalalé, 2015

L'observation du tableau VI nous renseigne sur quelques produits administrés aux animaux non seulement pour leur traitement et prévention mais aussi pour leur croissance. Ces produits qui aident les éleveurs dans le maintien de leur bétail ont des conséquences néfastes sur leur santé et sur celle des consommateurs. Les délais d'attente ne sont pas toujours pris en compte par les éleveurs avant la consommation de la viande ou du lait.

Ces produits sont exposés dans les pharmacies vétérinaires où les consommateurs vont se ravitailler au besoin. La photo 3 présente un produit vétérinaire conseillé dans le traitement du bovin.



**Photo 3 : Exposition d'un produit vétérinaire**

**Prise de vue : GOUNOU, décembre 2015**

La photo 3 présente un produit vétérinaire (Veriben) qui est une vitamine intervenant dans le cas de la malnutrition du bovin. Chaque produit vétérinaire à sa fonction spécifique. Ils sont utilisés pour le traitement, la prévention ou la croissance des animaux.

Le secteur d'étude, bien qu'il soit une entité constituée de deux unités morphologiques est caractérisé par une pédologie, et des paramètres climatiques et hydrographiques favorables à la production agropastorale.

L'étude des facteurs climatiques a montré la contribution de la température, de la pluviométrie et de l'hydrographie dans le rendement agricole et pastorale. La diversité des espèces de la formation végétale rend favorable l'alimentation des animaux et les activités humaines même si cela paraît insuffisant. Elle influence également les composantes de l'environnement. Pour améliorer le rendement de la production agropastorale, les paysans font recours aux produits phytosanitaires dont la norme d'utilisation n'est pas respectée. L'analyse de l'utilisation des produits phytosanitaires permet de souligner qu'il existe un lien entre cette utilisation et le niveau d'instruction des agropasteurs.

Cette partie du document conduit au troisième chapitre qui parle des conséquences des activités agropastorales et stratégies endogènes pour la préservation de l'environnement.

## CHAPITRE III : EFFETS DES ACTIVITES AGROPASTORALES ET STRATEGIES ENDOGENES POUR LA PRESERVATION DE L'ENVIRONNEMENT

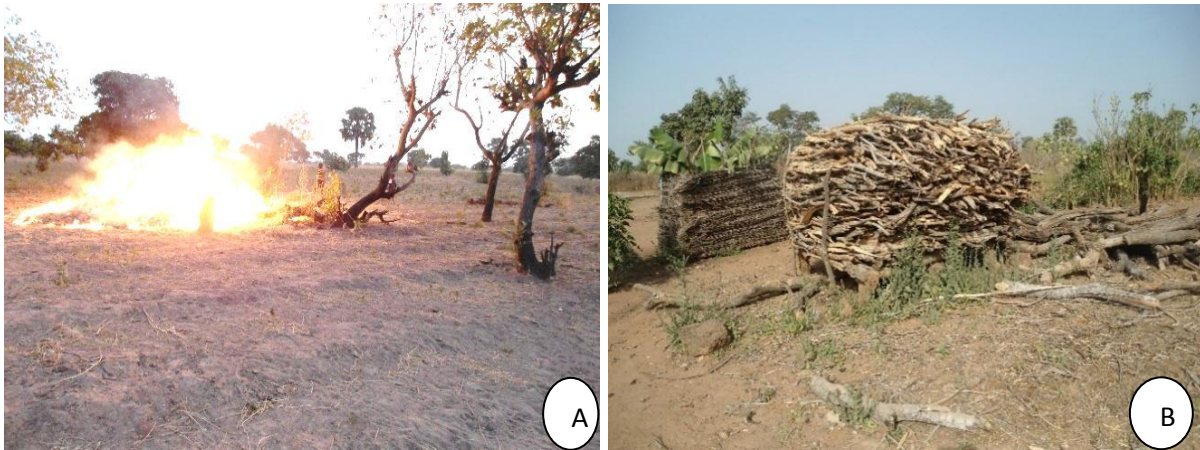
Cette partie du document présente les effets des activités agropastorales et les stratégies endogènes pour la pratique agropastorale prenant en compte le développement durable.

### 3.1. Aspect environnemental

Plusieurs espèces végétales telles que *Parkia biglobosa*, *Adansonia digitata*, *Annona senegalensis*, *Feretia apodanthera*, *Anogeissus leiocarpus*, *Isobertinia doka*, *Detarium microcarpum*, *Vitellaria paradoxa*, *Detarium microcarpum*, *Terminalia avicennioides* et *Khaya senegalensis* sont abattues lors des défrichements dans les activités agricoles. Cela se fait le plus souvent par la technique de la culture itinérante sur brûlis la pratique des feux de végétation et la pulvérisation des herbicides appelée « lééki fudo en Peulh ou kpaké en baatonu ». Ces espèces sont également exploitées dans l'alimentation des animaux. Ce qui implique ces animaux dans la destruction de la végétation et des pâturages naturels par leurs piétinements et arrachages à cause de la surcharge pastorale.

De 2006 à 2015, environ 20 000 ha de forêt ont été détruite par les agro-éleveurs et les exploitants forestiers (CTAF, 2016). Les activités humaines entraînent de ce fait la déforestation et la désertification.

La planche 4 expose un moyen traditionnel de la pratique agricole et l'utilisation du bois de feu.



#### **Planche 4 : feu de végétation et tas de fagot de bois**

**Prise de vue : GOUNOU, décembre 2015**

Les photos A et B montrent que les feux de végétation et les bois de feu comme source d'énergie sont pratiqués dans le milieu d'étude. Sur la photo A, nous observons l'utilisation du feu de végétation pour nettoyer les champs de cultures après les récoltes. Sur la photo B, il est constaté un tas de fagot de bois habituellement mis en place par les ménagères et qui est utilisé comme source d'énergie. Ce moyen s'observe dans presque tous les ménages de la zone d'étude.

De fortes pressions sont exercées sur les terres agricoles dans la commune de Kalalé surtout avec la pratique de la culture attelée. De plus, l'introduction des tracteurs comme technique moderne de labours favorise l'extension des superficies agricoles par les producteurs. En 2015, la commune disposait de 98709 têtes de bœufs de trait contre 97554 en 2014 (SCDA, 2015). Ce qui montre l'importance de l'évolution du matériel d'attelage dans le secteur d'étude et l'ampleur des activités agricoles sur l'environnement.

Par ailleurs, la rareté des pluies due au changement climatique fait partie des facteurs déterminants qui rendent les activités agropastorales vulnérables dans la commune. Le tableau VII présente l'analyse de la pratique agropastorale dans la commune de Kalalé.

**Tableau VII: Analyse de la pratique agropastorale dans la commune de Kalalé**

Pression	Etat	Impact	Réponse
<b>-la pratique de l'agriculture et de l'élevage</b>	-milieu favorable à la pratique agropastorale	-création d'un marché à bétail -amélioration des conditions de vie de la population	-sensibiliser les paysans sur l'association de l'agriculture et de l'élevage
<b>- l'accroissement de la population</b>	-disponibilité de la main d'œuvre	-utilisation d'engrais organiques	-tracer les couloirs de passage et réaliser les points d'eau
<b>-le surpâturage et la déforestation</b>	-absence des marchés d'écoulement des produits agropastoraux	-Pratique de la culture attelée -disparition des espèces végétales et animales	-mettre l'accent sur la culture des plantes fourragères
<b>-les feux de végétation</b>	-absence des couloirs de passage	-déscolarisation des enfants -conflit entre agriculteurs et éleveurs	-améliorer les techniques culturales
<b>- la culture itinérante sur brûlis</b>	-non maîtrise de l'utilisation des intrants agropastoraux	-la dégradation de l'environnement et la santé	-sensibiliser sur la conservation et la protection de l'environnement et la santé
<b>-forte utilisation des intrants agropastoraux</b>			-mettre l'accent sur un changement de comportement

**Source :** Enquête de terrain, décembre 2015

Il révèle du tableau VII que la population fait subir la pression à l'environnement en raison de la pratique agropastorale vu que le milieu d'étude est favorable. Cette pratique intensive de l'agriculture et de l'élevage contribue à la dégradation de l'environnement et la santé des populations. Cela est dû à

l'utilisation des méthodes et techniques culturales archaïques de même que l'utilisation hors norme des pesticides. A cet effet, des mesures urgentes doivent être prises pour une pratique agropastorale prenant en compte les exigences environnementales.

### **3.1.1. Pratiques liées à la pollution du sol, de l'eau et de l'air par les produits phytosanitaires**

Le sol adsorbe rapidement les pesticides en majorité et sans distinction par les complexes humiques et peuvent alors remonter dans les cellules végétales. A cet effet, la présence de pesticide influence directement la microfaune du sol et peut affecter le cycle des éléments et les processus de décomposition de la matière organique. Aussi, les résidus de pesticides peuvent-ils détruire les organismes vivant dans le sol, altérer leur activité, leur comportement, leur multiplication et leur métabolisme. Ce qui nuit à l'écosystème et le modifie durablement. Donc, de façon indirecte, la santé humaine est menacée par le biais de la consommation des produits végétaux et animaux contaminés.

Pour ce qui est de la pollution de l'eau, les eaux de ruissellement drainent une partie des pesticides utilisés sur les cultures vers les cours d'eau ce qui n'est pas sans conséquence sur les espèces aquatiques. De plus, Des quantités importantes d'engrais et d'insecticides sont déversées dans les cours d'eau lors du nettoyage des appareils et ustensiles qui ont servis au traitement des champs. Les enquêtes sur le terrain montrent que 62,98 % des paysans lavent les matériels de travail au marigot contre 25,97 % qui le font à la maison. Pendant que 31,81 % de la population utilisent l'eau de marigot pour la boisson, les travaux ménagers et à l'abreuvement des animaux. La consommation de ces eaux polluées expose les consommateurs à des risques d'intoxication. Cela s'observe surtout dans les hameaux les plus reculés du milieu d'étude. 19 % des consommateurs de l'eau du marigot évoquent son bon goût et l'insuffisance des pompes à motricité

humaines comme motifs de cette consommation. Par contre, 10 % des paysans interrogés affirment le faire de façon inconsciente.

C'est également dans ces mêmes cours d'eau que les agropasteurs s'approvisionnent en eau destinée à la consommation quand leur réserve d'eau transportée de la maison vers les champs est épuisée. Là, également les paysans voire les populations courent des risques d'intoxication. Mais ils ne perçoivent pas bien ces dangers, car pour eux, l'eau qui coule ne peut constituer une source d'intoxication en raison de faibles quantités d'insecticides qui y ont été déversées au cours du lavage des matériels de traitement phytosanitaire. Toutefois, les agropasteurs reconnaissent que les agents d'encadrement technique prodiguent des conseils sur les comportements à avoir et les dangers liés à ces pratiques même si les données sur le degré de toxicité de ces eaux n'existent pas. Ces mauvaises pratiques méritent alors une attention particulière.

Les investigations menées auprès des agents de la santé ont révélé que la consommation de ces eaux polluées, automatiquement ou même plusieurs jours après provoque des maladies telles que les maux de ventre chroniques, la dysenterie, la diarrhée, le vertige et le vomissement. Le tableau VIII fait l'état de la situation du nombre de cas de diarrhée de 2011, 2012 et 2014.

**Tableau VIII: Nombre de cas de maladie diarrhéique de 2011 à 2014**

<b>Année</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2014</b>
<b>Tranche d'âge</b>			
<b>01-4 ans</b>	1664	2744	2444
<b>5-14 ans</b>	260	877	450
<b>15 ans et plus</b>	890	3511	1376

**Source :** Cellule technique/ZS-NPK, 2015

Suivant le tableau VIII, les cas de maladie diarrhéique de 2011, 2012, et 2014 sont synthétisés selon la tranche d'âge. La couche d'âge comprise entre 1 à 4 ans et 15 ans et plus est plus touchée par la maladie. On dénombre respectivement 1664 et 890 en 2011. Ce nombre est passé à 2444 et 1376 cas en 2014.

En ce qui concerne la pollution de l'air, les pesticides peuvent se propager dans l'atmosphère pendant l'épandage. La pulvérisation conduit à la formation des gouttelettes d'aérosols qui sont transportés par le vent et vont se poser sur les végétaux ou le sol. Il peut également se produire un phénomène de dérive. Ainsi, les courants aériens peuvent éloigner les pesticides du site d'origine et de la cible mettant du coup en danger la santé des populations et la pérennité des écosystèmes. La santé humaine peut être atteinte de façon directe par voie cutanée ou respiratoire.

### **3.1.2. Effets de l'utilisation des produits phytosanitaires dans l'état de santé des populations**

Les produits phytosanitaires sont utilisés dans presque tous les secteurs de production du milieu d'étude. Les quantités de polluants (substances chimiques diverses) sont infimes mais touchent un nombre d'individus (producteurs, consommateurs) important en raison de son utilisation élevée dans divers secteurs. Cette forte utilisation entraîne une présence de résidus de ces produits aussi bien dans le sol, l'eau, l'air que dans les brouillards. Nos organismes hébergent ainsi des centaines de molécules toxiques dont de très nombreux produits chimiques. Ces produits posent un véritable problème de santé publique, et pas seulement pour les utilisateurs qui sont les plus exposés, mais aussi pour la population en générale.

L'utilisation des produits phytosanitaires par les paysans agit négativement sur la santé des populations. Les enquêtes sur le terrain ont permis de savoir que 88 % des paysans évoquent plusieurs malaises auxquels ils sont confrontés pendant

et après l'épandage d'engrais ou la pulvérisation d'insecticide. Environ 24,02 % des agropasteurs interrogés disent avoir les courbatures après la manipulation des produits phytosanitaires ; 27,92 % les maux de tête ; 16,23 % les maux de rein et 23,38 % les irritations des yeux et autres dont le manque d'appétit, du vomissement, des maladies de la peau, des maux de tête, des maladies pulmonaires et des maux d'yeux. Pendant l'épandage d'engrais, les agents d'encadrement sensibilisent à chaque fois sur le respect des techniques d'utilisation de ces intrants. Mais 65,58 % des agriculteurs ne prennent pas en compte les conseils qu'ils reçoivent. Pourtant, ils reconnaissent ressentir des malaises surtout pendant et l'épandage d'engrais ou le traitement phytosanitaire des champs.

D'une manière générale, l'exposition des paysans aux intrants agricoles aboutit aux différentes manifestations des malaises constituant un danger qui conduit inéluctablement à la détérioration de l'état de santé (irritation des yeux, brûlure de la peau, inflammation des voie respiratoires, perte d'appétit, nausée et vomissement, convulsions perte de connaissance) et donc à la mort. L'exposition répétée à de faible dose risque conduit à une intoxication ou à une maladie chronique et même une seule exposition lorsque la dose est élevée. Elle peut se faire par voie cutanée, respiratoire ou oral. Toute personne (paysans ou non) étant en contact avec les pesticides peut avoir des problèmes de santé lorsque l'exposition est importante.

Pour limiter les conséquences néfastes de l'agropastoralisme sur l'environnement et la santé des populations, les paysans prenant de plus en plus conscience du danger, adoptent des comportements favorables à l'environnement.

### **3.2. Stratégies endogènes pour la préservation de l'environnement**

Le changement de comportement des populations conduit à l'adoption des stratégies endogènes pour la pratique agropastorale prenant en compte le développement durable.

Le système agropastoral largement pratiqué dans la commune conduit de plus en plus à un changement de comportement des populations. En effet, les activités agropastorales agissent aussi bien positivement que négativement dans l'environnement et sur la santé des populations elles-mêmes. Pour remédier un tant soit peu aux impacts négatifs de l'agropastoralisme, les populations adoptent de plus en plus des attitudes favorables à la pratique d'un agropastoralisme durable et à la protection de l'environnement.

#### **3.2.1. Pratique de l'agroforesterie**

La pratique du système intégré de l'agriculture et de la foresterie est très favorable à l'environnement. L'agroforesterie devient de plus en plus développée dans la zone d'étude avec la mise sous terres de plusieurs plants tels que le manguier, le teck et surtout l'anacardier. En effet, agroforesterie à base d'anacardier contribue à la protection de l'environnement mais génère de revenu important qui motive les populations à la pratiquer. L'association de l'agriculture ou de l'élevage à la foresterie est pratiquée par 79, 22 % des paysans enquêtés. Cette végétation est très avantageuse aussi bien pour les hommes que pour les animaux. La planche 4 montre les plantations rencontrées dans l'agroforesterie dans le milieu d'étude.



**Planche 5 : Pépinière de Kidaroukpérou (A) et agroforesterie à base d'anacardier à Tèparè-Sorè (B) dans l'arrondissement de Bouca**

**Prise de vue : GOUNOU, décembre 2015**

La planche 5 montre la volonté des populations du reboisement dans la commune de Kalalé. Il est constaté une pépinière à Kidaroukpérou et la pratique de l'agroforesterie à base d'anacardier sur un terrain cultivé. Elle est la plus dominante dans le milieu d'étude à cause de son importance économique. L'enquête auprès des agriculteurs révèle que 45,45 % ont des plants d'anacardier, 32,47 % de manguier, 18,19 % de teck et 3,89 % d'autres plants (calcédrat, acacia, karité et néré).

La santé environnementale repose donc en partie sur l'évaluation et la gestion du risque d'où l'émergence du principe de précaution que l'on cherche désormais à introduire en plus de la protection et de la prévention sanitaires. La prévention repose avant tout sur une situation démontrée (l'influence d'un facteur de risque) et sur une connaissance épidémiologique. On distingue deux grands schémas : la prévention passive, qui agit à des niveaux très techniques sur des comportements immédiats; la prévention active, qui fait appel à une démarche, une participation de la personne, et qui s'inscrit dans le champ éducatif. Dans les deux cas, l'objectif est d'influer sur les comportements, mais la prévention active s'inscrit dès l'amont et exige davantage de prise de conscience, de la part des individus comme des collectivités. Parallèlement à une meilleure information

environnementale des professions sanitaires, l'éducation à la santé et à l'environnement demeure une priorité, surtout si, comme le constatent les médecins, il s'avère que l'hygiène connaît effectivement un déclin.

### **3.2.2. Agriculture intégrée**

Une agriculture intégrée de l'élevage et de la foresterie contribue largement à la conservation de la nature et partant à la protection de l'environnement. Dans sa conquête d'une vaste étendue de terre cultivable et productive, l'agriculture contribue à la destruction de l'environnement. L'élevage quant à elle, préfère préserver l'environnement pour une bonne alimentation du bétail. Une politique de conservation des espèces conduit les éleveurs à l'identification des espaces de pâturage permettant la conservation des espèces floristiques. L'association de ces deux activités est favorable à l'amélioration des conditions de vie des populations, à leur santé et à l'environnement. Ce qui amène en effet 79,22 % de la population à adopter une agriculture intégrée selon les enquêtes de terrain.

En outre, La traction animale est le moteur de l'intégration agriculture élevage dans les systèmes agropastoraux. La traction bovine est utilisée pour la préparation superficielle des terres, le semis, le sarclo-binage, le buttage, le labour. L'élevage joue un rôle très important dans le milieu d'étude par la traction animale, la fertilisation des cultures et la commercialisation du bétail pour l'achat des intrants agricoles.

### **3.2.3. Précaution pour une bonne gestion des intrants agricoles**

Il est conseillé aux producteurs de garder les intrants agricoles dans des magasins identifiés à cette fin pour éviter les manipulations. Ces magasins doivent être bien entretenus à une température ambiante. Ils doivent aussi être éloignés des enfants. De plus en plus, la population prend conscient du danger de la mauvaise conservation des intrants agricoles. La conservation des intrants

agricoles dans les magasins séparés des vivres et non plus dans les chambres à coucher se fait par 42 % des agriculteurs interrogés.

En plus de cela, un effort de promotion de la production biologique s'observe d'avantage dans le milieu d'étude. En effet, une variété de méthode est utilisée pour améliorer la fertilité du sol. Il existe entre autre la rotation des cultures, les cultures de couverture, le travail réduit du sol, et l'application de compost. L'agriculture biologique supprime des nuisances liées aux pesticides de synthèse que ce soit pour les nappes phréatiques ou les eaux de surface, la faune et celles supposées pour l'homme. Par ailleurs, une agriculture sans l'utilisation de pesticides n'expose pas ses producteurs à des maladies. Une méthode d'attache des animaux pendant quelques temps sur un terrain destiné à la culture s'observe de plus en plus dans le milieu d'étude. Pratiquée par 12 % des agropasteurs, cette méthode permet l'amélioration de la fertilité du sol par les déjections des animaux. L'entretien du terrain se fait par l'épandage de la fumure organique qui est indispensable à la croissance végétative normale et à l'obtention d'un bon rendement. Cette technique de fertilisation des terres est surtout observée au niveau des peulhs.

#### **3.2.4. Choix de l'eau de consommation**

L'habitude de se contenter de l'eau du marigot pour la consommation et les travaux ménager s'observe encore dans le milieu d'étude. Cependant, La commune de Kalalé fait un effort d'approvisionnement en eau potable des populations dans les six arrondissements existants. Cet avantage est dû à la volonté politique de créer des pompes à motricité humaine même dans les hamots les plus reculés de la commune. Elle est aussi due au changement de comportement des populations qui ont compris le danger lié aux intrants agricole car après leur utilisation, les ustensiles sont toujours nettoyés dans ces

eaux d'écoulement. Les enquêtes sur le terrain ont permis de comprendre que 48,70 % de la population consomment l'eau de pompe.



**Photo 4 : Forage de pompe à motricité humaine dans l'arrondissement de Péonga**

**Prise de vue : GOUNOU, décembre 2015**

La photo 4 présente une pompe à motricité humaine. L'implantation de ces pompes dans les villages du milieu d'étude permet de lutter contre l'utilisation de l'eau de marigot pour la boisson et le ménage.

### **3.3. Perspectives**

A l'issue de l'acceptation du présent mémoire de DEA par le jury de soutenance, les perspectives de recherche en thèse de doctorat seront focalisées sur l'environnement et la santé. L'étude sera élargie au niveau départemental. Ce qui permettra d'identifier de façon générale les conséquences de l'agropastoralisme dans le département du Borgou et spécifiquement ceux liés à chaque commune du département.

A court terme, un microprojet de sensibilisation et de suivi sur l'utilisation saine des pesticides sera rédigé afin de promouvoir la pratique agropastorale efficiente prenant en compte le développement durable.

A long terme, les paysans seront initiés à la pratique d'une agriculture écologique et seront habitués surtout à la gestion durable des ressources

naturelles afin de contribuer à l'amélioration des conditions de vie des populations. L'atteinte des objectifs de cette recherche permet l'ouverture des perspectives très intéressantes. Ce qui nous amène à proposer comme thème de recherche pour la thèse l'identification formelle des pesticides dans l'environnement, la portée de son impact sur la santé et l'effort mené par la population pour limiter son utilisation.

### **3.4. Discussion**

#### **3.4.1. Activités agropastorales dans la commune de Kalalé**

Au vue de la diversification de la production végétale et animale, la zone d'étude favorise plusieurs activités agropastorales. A cet effet, l'agropastoralisme fait appel à une complémentarité entre l'agriculture, l'élevage et la foresterie. Elle présente un triple avantage : écologique, social et économique. Cet avantage est présenté par Dieye (1999), qui montre que les relations agriculture élevage sont diversifiées et elles peuvent prendre trois formes : une forme technique dans laquelle on retrouve la force de traction, fumure organique, cultures fourragères, sous-produits agricoles ; une forme économique composée de capitalisation, assurance, thésaurisation, diversification et une forme socio-culturelle mettant en relation agriculteurs-éleveurs ; éleveurs, agro-éleveurs. Dans le même ordre d'idée, PNUE (1997) reconnaît l'existence de possibilités telles que celles d'accroître la production et d'améliorer l'efficacité en faisant pousser des arbres en association avec des cultures ou du bétail ; ces pratiques contribuent à un environnement sain, et doivent être encouragées dans le cadre des plans nationaux de développement. Selon Yabi (2004), en plus de son utilité socioéconomique, l'agroforesterie à base de l'anacardier tend à stabiliser le paysan sur la même superficie culturale pendant plusieurs années. Toujours dans le même ordre d'idée, il poursuit en soutenant que l'agroforesterie répond donc aux préoccupations écologiques en

ce sens qu'elle semble constituer une alternative à la pratique de culture itinérante très dégradante de l'environnement.

Contrairement aux différents avantages cités plus haut, l'agropastoralisme entraîne des conflits transhumants entre éleveurs et agriculteurs. Face à l'installation anarchique des champs, sans penser aux couloirs de passage des animaux et à la divagation de ceux-ci, naissent des conflits entre agriculteurs et éleveurs, car ces deux activités reposent sur l'utilisation extensive de l'espace rural (Akpaki, 2007). Les conflits résultent également de l'accès à l'eau surtout pendant la saison sèche.

#### **3.4.2. Effets des activités agropastorales sur la santé des populations dans la commune de Kalalé**

La pratique agropastorale contribue à la destruction massive des ressources naturelles. La mise en exploitation d'un espace pour l'agriculture et pour l'élevage suppose l'enlèvement ou l'utilisation des ressources naturelles en place telles que la végétation, l'eau et le sol (Chaffa, 2009). Ce comportement de l'homme dans le but de satisfaire ses besoins influence négativement l'environnement. Les exploitants forestiers produisent du bois d'œuvre sous forme de madriers qui entrent dans la fabrication des meubles et charpentes des habitations aux toits de tôles ondulées. Les espèces ligneuses les plus exploitées sont *Khaya senegalensis*, *Pterocarpuserinaceus*, *Isoberlinia doka*, (Toko Mouhamadou, 2003). Les activités humaines entraînent de ce fait la déforestation et la désertification.

En ce qui concerne le secteur de l'élevage, le pâturage diminue la richesse floristique et les indices de diversité (diversité de Shannon et Weaver) et de régularité, mais qu'il augmente le recouvrement de la végétation herbacée (Rakotoarimanana et al., 2008).

Les produits phytosanitaires ou vétérinaires jouent un rôle important dans la production agropastorale. Néanmoins leur utilisation hors norme peut être à la base de plusieurs maladies chez l'homme. En ce sens, l'élevage intensif augmente la transmission de maladie d'un animal à un autre et contribue à la contamination de l'eau et des sols (Panisset *et al.*, 2005). Ce qui agit directement sur la santé des populations consommateurs de ces eaux et des issus des sols pollués. Quand on sait que l'agriculture et l'élevage sont indissociables dans le milieu d'étude et que 62,98 % de la population nettoient leurs matériels de travail au marigot. Au même moment, 31,81 % des paysans se servent encore de ces eaux pour abreuver leurs bétails, pour les travaux ménagers et même pour la boisson.

Aussi, la population environs 30,51 % utilise les pesticides dans la conservation des denrées alimentaires. Ce qui conduit facilement à leur contamination. Montgomery *et al.*, (2008) abordent dans ce sens en disant que les pesticides sont également présents dans nos aliments: près de 50% des fruits et des légumes produits par l'agriculture intensive en contiennent. Les pesticides finissent dans nos organismes, apportés là par l'eau, l'air et les aliments consommés. Ces pesticides posent un véritable problème de santé publique, et pas seulement pour les utilisateurs qui sont les plus exposés, mais aussi pour la population en générale. Il poursuit en disant que l'épidémiologie nous montre ainsi que les personnes exposées aux pesticides ont plus de risque de développer de nombreuses maladies que les autres: cancer, malformations congénitales, problèmes d'infertilité, problèmes neurologiques ou encore le système immunitaire affaibli sont plus fréquent chez eux. Un constat similaire a été fait par Thillier (2010) qui soutient que l'exposition d'un consommateur est 100 000 fois inférieure à celle d'un agriculteur ! Ce qui explique qu'on ne peut pas traiter de la même manière la question des résidus de pesticides contenus dans les

produits alimentaires et l'exposition professionnelle des agriculteurs à ces produits.

Les pesticides agissent négativement non seulement sur l'environnement mais aussi sur les espèces animales et par ricochets sur la santé humaine. L'utilisation des pesticides de synthèse (agriculture, jardin ou dans les espaces verts) peut entraîner des impacts directs et indirects sur la santé animale. Il peut avoir la disparition d'animaux par ingestion directe du produit (exemple des oiseaux pouvant ingérer les grains enrobés du produit). De façon indirecte, les ressources vitales seront polluées (eau ou nourriture), disparitions d'espèces entraînant une réduction des réserves en nourriture d'autres espèces, ingestion d'aliments eux-mêmes contaminés.

### **3.4.3. Stratégies endogènes pour un agropastoralisme préservant l'environnement**

Le système agropastoral largement pratiqué dans la commune conduit de plus en plus à un changement de comportement des populations.

C'est en juin 1999 que l'Organisation mondiale de la santé a déclaré lors de la Conférence ministérielle Santé et environnement : « L'environnement est la clé d'une meilleure santé », La « prévention en santé environnement » s'inscrit dans une démarche de promotion de la santé : créer les conditions nécessaires pour que chacun puisse agir sur les déterminants de santé et obtenir un cadre de vie favorable à la santé dans une dynamique de changement de comportement. C'est aussi s'engager dans une démarche de développement durable. Le cadre de référence des Agendas 21 indique à propos de la santé : « Indissociable du bien-être, la santé est également un enjeu intégrateur pour les territoires. Mener une politique de santé durable sur un territoire passe en premier lieu par la réduction des facteurs qui sont à l'origine d'inégalités sanitaires : inégalités d'accès aux soins, de conditions de vie et de travail. Il faut pour cela mieux connaître les conditions de vie et de travail de tous les habitants, et les besoins relatifs à la

santé de chacun, connaissance qui suppose une participation de tous les acteurs : professionnels de santé et habitants, entreprises, bailleurs, fournisseurs de services doivent ensemble élaborer un plan d'action cohérent, dont chacun sera partie prenante. Il faut également former et informer les habitants et les acteurs sur l'ensemble des composantes qui contribuent à la santé. La production biologique est un système global de gestion agricole et de production alimentaire qui allie les meilleures pratiques environnementales, un haut degré de biodiversité, la préservation des ressources naturelles, l'application de normes élevées en matière de bien-être animal et une méthode de production respectant la préférence de certains consommateurs à l'égard des produits obtenus grâce à des substances et des procédés naturels (IFOAM, 2008).

Les pesticides sont utilisés dans presque tous les secteurs de production du milieu d'étude. Les quantités de polluants (pesticides, substances chimiques diverses) sont infimes mais touchent un nombre d'individus (producteurs, consommateurs) important en raison de son utilisation élevée dans divers secteurs. Cette forte utilisation entraîne une présence de résidus de pesticides aussi bien dans le sol, l'eau, l'air que dans les brouillards. Nos organismes hébergent ainsi des centaines de molécules toxiques dont de très nombreux pesticides. Ces pesticides posent un véritable problème de santé publique, et pas seulement pour les utilisateurs qui sont les plus exposés, mais aussi pour la population en générale.

A en croire Hoppin (2008), les pesticides ne sont pas des produits anodins même les industriels le disent pour justifier le risque et pour inciter aux bonnes pratiques d'utilisation de ces substances toxiques. Il poursuit en soulignant que les pesticides peuvent impacter notre santé et de nombreuses études attestent aujourd'hui du lien entre exposition aux pesticides et survenue de certaines maladies

Par ailleurs, l'agriculture biologique supprime des nuisances liées aux pesticides de synthèse que ce soit pour les nappes phréatiques ou les eaux de surface, la faune et celles supposées pour l'homme. Par ailleurs, une agriculture sans l'utilisation de pesticides n'expose pas ses producteurs à des maladies. L'entretien du terrain se fait par l'épandage de la fumure organique qui est indispensable à la croissance végétative normale et à l'obtention d'un bon rendement. En effet, une méthode d'attache des animaux pendant quelques temps sur un terrain destiné à la culture s'observe de plus en plus dans le milieu d'étude. Pratiquée par 12 % des agropasteurs, cette méthode permet l'amélioration de la fertilité du sol par les déjections des animaux

De plus, Lemaire (2013) montre que la diversité des modes d'occupation des sols au niveau local doit permettre intensification de la production agricole tout en préservant l'environnement. Il continue dans la même lancée en soutenant que l'association Agriculture-Elevage doit permettre d'atteindre les niveaux de diversité nécessaires à l'échelle territoriale.

En ce concerne l'agroforesterie, elle devient de plus en plus développée dans la zone d'étude avec la mise sous terres de plusieurs plants tels que le manguier, le teck et surtout l'anacardier. En effet, agroforesterie à base d'anacardier contribue à la protection de l'environnement mais génère de revenu important qui motive les populations à la pratiquer. Ce système permet de reconstituer très rapidement les espaces agricoles dégradés par la culture extensive du coton, de l'igname et d'autres spéculations agricoles destructrices de terres forestières. Ainsi, la présence des arbres dans les exploitations agricoles contribue à la réduction du carbone atmosphérique et favorise un environnement sain au développement humain (Biao, 2015). Plusieurs espèces végétales sont abattues lors des défrichements dans les activités agricoles. Cela se fait le plus souvent par la technique de la culture itinérante sur brûlis et la pratique des feux de végétation. Ces espèces sont également exploitées dans l'alimentation des animaux. Pour atténuer cette situation, la pratique agroforestière apparaît être

l'une des solutions favorables à une gestion durable des exploitations agricoles. Ainsi, le système agroforestier basé sur l'anacardier apparaît pour les exploitants agricoles, comme une stratégie de développement durable des exploitations.

Dans ce troisième chapitre, la pratique des activités agropastorales engendre des effets néfastes sur l'environnement et la santé des populations. Afin d'obtenir un bon rendement de la production agropastorale, les paysans font recours à différentes techniques de production de même que l'utilisation des pesticides dans la pratique agricole et des produits vétérinaires dans l'élevage. Plusieurs raisons expliquent ce comportement tels que la non fertilité des sols, le goût de la forte productivité, l'insuffisance d'intrant agricole. Ces produits bien qu'ils soient nécessaires dans la production agropastorale sont à la base de la dégradation de l'environnement. Cela induit la population à développer des stratégies pour une pratique agropastorale prenant en compte le développement durable.

## CONCLUSION

La fonction de la pratique de l'agriculture et de l'élevage dans la commune de Kalalé et leurs conséquences sur l'environnement et sur la santé de la population ont été présentés. Ainsi, l'agropastoralisme est très important dans les habitudes socioéconomiques de chaque acteur du milieu d'étude. En effet, elles occupent une place importante dans la satisfaction des besoins alimentaire et économique. Les recherches sur le terrain ont montré que 99 % de la population communale sont des agropasteurs. Les produits issus de ces activités subissent une transformation agroalimentaire par les femmes leur permettant de générer des revenus. La présente étude a permis de montrer que sur le plan économique, l'intégration de l'agriculture et de l'élevage joue un grand rôle dans l'amélioration des conditions de vie de la population. La détermination de l'économie agropastorale a permis de montrer les avantages de la pratique intégrée de l'agriculture et de l'élevage. De même, les contraintes liées à cette pratique permettent de faire un usage rationnel des ressources naturelles dans cette zone et d'atténuer la dégradation de l'environnement.

De plus, outre les avantages de l'agropastoralisme, elle a des effets néfastes sur l'environnement et la santé de la population. Les impacts environnementaux concernent surtout la pression exercée par les activités agricoles et d'élevages sur les ressources naturelles de la zone d'étude. En dehors des catastrophes naturelles, l'environnement subit des atteintes lentes et durables liées aux activités humaines notamment l'agriculture et l'élevage.

En outre, les techniques mises en œuvre dans cette pratique agit négativement sur la santé non seulement des agriculteurs, des éleveurs mais aussi des consommateurs. Les agropasteurs sont plus exposés aux pesticides et produits chimique à cause du contact permanent.

Deux conditions sont nécessaires pour que la perception du risque lié à l'utilisation des pesticides retrouve un fondement rationnel : d'abord, il faut identifier correctement son existence, ensuite, il faut être capable d'en mesurer les conséquences et le faire comprendre à la population. Ce qui jouera un rôle important dans le changement de leur comportement.

## Références bibliographiques

1. ABE (1999) : Loi-cadre sur l'environnement en République du Bénin, Loi n° 98-030 du 12 février 1999 portant Loi-cadre sur l'environnement en République du Bénin. Cotonou, 66 p.
2. ADIGOUN F. A. (2002) : Impact des traitements phytosanitaires du niébé sur l'environnement et la santé des populations : cas de Klouékanmé et de la basse vallée de l'Ouémé (Bénin). Memoire de maitrise professionnelle; option environnement et santé, FLASH/UAC 81, p.
3. AKPAKI A. J. (2007) : L'avenir du pastoralisme face aux mutations socio-économique au centre du Bénin : le cas du secteur Tchaourou/Ouessè. DGAT, FLASH, UAC, 15 p.
4. APOLLIN F., BEAUVAL V., PLUVINAGE J. et BILLAZ R., (2012) : Agro écologie et agriculture durable ; compte rendu du séminaire interne du 03 septembre 2011 ; Agronomie et Vétérinaire sans frontière, 32 p.
5. APRIL M. H. (2015) : Les pesticides: Comment réduire les risques qui sont associés à leur utilisation ? Secteur-Grandes cultures, Stratégie phytosanitaire Québécoise en agriculture ; Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 31 p.
6. BEELER S. (2006) : Conflits entre agriculteurs et éleveurs au Nord-ouest du Mali. Londres, IIED, dossier n° 141, 6 p.
7. BENIEST J. (2000) : Agroforesterie. In Raemaekers, R. H. (éd) *Agriculture en Afrique tropicale*. Editions DGCI, Bruxelles, 22 p.
8. BEYERBACH C. (2011) : Alpages et agropastoralisme en Tarentaise et Pays du Mont-Blanc : Traditions, enjeux et perspectives d'avenir. Fondation Facim, Pays d'art et d'histoire des Hautes vallées de Savoie, 215 p.
9. BIAO O. A. (2015) : Agroforesterie à base de l'anacardier (*Anacardium occidentale*) dans la Commune de Bantè : problèmes, importances socio-

- économiques et environnementales. Mémoire de fin de formation pour l'obtention du MASTER II ; Option, Sciences Environnementales, 97 p.
10. BIO BIGOU L. (1993) : Elevage transhumant et mobilité transfrontalière dans la vallée du Niger. Cas de la frontière Bénin-Niger. URA/UNB-ORSTOM, Cotonou/Bénin, 26 p.
11. BOILEAU E. (2015) : Eco toxicologie et impacts sanitaires des pesticides en réponse à l'augmentation des ravageurs amenés par les changements climatiques : Portrait, PERSPECTIVE et recommandations, maîtrise en environnement et développement durable, Université de Sherbrooke, 130 p.
12. BONFIGLIOLI M. A. (1990) : Dans son étude sur pastoralisme, agropastoralisme et retour : itinéraires sahéliens, Paris, 12 p.
13. CHAFFA I. (2009) : Pratiques agropastorales et leurs impacts environnementaux dans la commune de N'Dali. Mémoire de maîtrise. DGAT/FLASH/UAC, 69 p.
14. DIABATE M. (2010) : Déchets ménagers: impact sur la santé et l'environnement en commune I du district de Bamako: cas de Banconi ; Mémoire de maîtrise, Université de Bamako (Mali), 92 p.
15. DIEYE P. N. et GUEYE M. (1999) : Les systèmes agriculture élevage au Sénégal : importance, caractéristique et contraintes. Improving crop-live stock systems in west and central Africa, 26 p.
16. DJENONTIN A. J. (2003) : Diagnostic sur la gestion du troupeau : gestion des ressources pastorales dans l'Alibori et le Borgou. INRAB, CRA Nord, Bénin, 12 p.
17. DUGUE P. (2010) : L'intégration de l'agriculture et de l'élevage. Une forme d'intensification écologique dans les pays du sud ; CIRAD, UMR

innovation 1572 rue Jean-François Breton 34398 Montpellier Cedex 5  
France, 11 p.

18.FAO, (2006) : Les impacts de l'élevage sur l'environnement ; Rapport  
d'activité, 5 p.

19.FAO, (2005): Diagnostic participatif des feux de forêts au Bénin et  
recommandations pour une stratégie nationale de gestion des feux de  
forêts, Rapport d'activité, 108 p.

20.FAO, (2016): Définition des concepts : Système de production agricole,  
10 p.

21.FAYE B. (1997) : Guide de l'élevage du dromadaire. CIRAD-EMVT,  
Montpellier, Première édition, 126 p.

22.FERNANDEZ-QUINTANILLA C., QUADRANTI M., KUDSK P. F. et  
BARBERI P. F. (2008) : Which Future for Weed Science ? Weed  
Research, vol 48, pp 297-301.

23.FOLEFACK D. P. (1999) : Analyse économique de l'intégration de  
l'élevage du poulet de chair dans les systèmes de production agricole de la  
Lékie : cas de Nkometou III ; Université de Dschang- Ingénieur  
Agronome ; Mémoire de fin d'études présenté en vue de l'obtention du  
Diplôme d'Ingénieur Agronome, Option Economie et Sociologie rurales,  
68 p.

24.GASTINEAU B. et SANDRON F. (2006) : Démographie et  
environnement à Madagascar, Économie rurale, pp 41-56.

25.GEORGE P. (1984) : Dictionnaire de géographie, 3ème édition, Paris,  
485 p.

26. GOÏTA M.; ARZIKA B.; MAHAMADOU M. et SALISSOU A. (2012) : Rapport de la collecte de données sur la recherche participative sur les acquisitions massives de terres agricoles en Afrique de l'Ouest : cas du Niger. Coalition pour la Protection du Patrimoine Génétique Africain (COPAGEN) B.P.10 468, Niamey République du Niger, 44 p.
27. GOUNOU Z. (2014) : L'impact socio-économique et environnemental de l'agropastoralisme dans la commune de Kalalé. Mémoire de maîtrise de géographie, FLASH, UAC, Bénin, 82 p.
28. HOPPIN J. A. (2008): Pesticides and Atopic and Nonatopic asthma among Farm Women in the Agricultural Health Study., Am J Respir Crit Care Med Vol 177. pp 11–18.
29. IFOAM, (2008) : Agriculture biologique. Article label agriculture biologique, 12 p.
30. JICA (2000) : Etude sur la cartographie, l'inventaire et la gestion des forêts classées dans la zone nord du Bénin. Rapport d'étude ; Association Japonaise de Technologie Forestière (JAFTA) ; Bénin, 271 p.
31. KAMBALE LUVAGHO J. (2011): Essai d'analyse sur la pratique de l'agriculture écologique et son impact sur la production agricole en territoire de Lubero. Cas du groupement Musindi. Institut supérieur de développement rural des grands lacs RDC - Graduat de développement rural, option environnement et développement durable, 58 p.
32. KAMUANGA M. J. B., SOMDA J., SANON Y. et KAGONE H. (2008) : Elevage et marché régional au Sahel et en Afrique de l'Ouest (SAO) : potentialités et défis. CEDEAO-CSAO/OCDE, Paris, 182 p.
33. KANG B.T., LAWSON TL., (1984): Alley cropping: As table alternative to shifting cultivation IITA. Ibadan. Nigeria, 100 p.
34. KAUFMANN B., (1998): Analyses of patoral Capel husbandry in Northern Kenya. Hobenheim tropical. Margraf Verlag, Germany, 194 p.

35. KISSIRA A., (2005) : Activités agricoles et dégradation des ressources naturelles dans la commune de Ségbana (Bénin) : Impact sur la santé des populations. Mémoire de DEA, FLASH, UAC, 91 p.
36. LAROUSSE, 2008. Dictionnaire de la langue française, Paris, 1919 p.
37. LCQ (2011) : Feuillet d'information : Produits de santé naturels vétérinaires et Programme Lait Canada de Qualité (LCQ), 5 p.
38. LEMAIRE G. (2013) : un enjeu mondial pour concilier production agricole et Environnement. Séminaire ACTA-INRA. Les Systèmes de Polyculture-élevage dans les Territoires Toulouse, 4 et 5 Juin 2013, 17 p.
39. LOI-CADRE, (1999) : Loi n°98-030 du 12 février 1999 portant loi-cadre sur l'environnement en République du Bénin, 64 p.
40. SCDA (2015) : Rapport annuel d'activité SCDA, Campagne Agricole 2015-2016 de la commune de Kalalé, 44 p.
41. MAMAN A. (2005) : analyse de la gestion du foncier dans le processus de la vulnérabilisation des ménages dans la zone d'aguie, cas du village de zabon moussou. Faculté d'agronomie, Université ABDOU MOUMOUNI, Niamey, (Niger) ; Mémoire de fin d'étude du Diplôme d'Ingénieur Technique Agricole (ITA), 91 p.
42. MARTIN T. (2010) : Inventaire des recherches conduites au Bénin portant sur l'impact des pratiques agricoles sur la santé humaine, Rapport de Mission ; Unité de Recherche « HortSys » ; Fonctionnement agro écologique et performances des systèmes de culture horticoles, TA B-103 / PS4 - Boulevard de la Lironde - 34398 Montpellier Cedex 5 – France, 25 p.
43. MONTGOMERY MP, KAMEL F, SALDANA TM, ALAVANJA MCR, SANDLER DP., ( 2008) : Incident diabetes and pesticide exposure among licensed pesticide applicators: Agricultural Health Study 1993 – 2003, Amer J Epidemiol; 167: pp 1235-46.

- 44.OULD AHMED M., (2009) : Caractérisation de la population des dromadaires (*camelus dromedarius*) en Tunisie ; Institut national agronomique de Tunisie-Doctorat d'université, 210 p.
- 45.OEPP, (2004) : Evaluation biologique des produits phytosanitaires définition d'un produit phytosanitaire ; Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes (OEPP) 227 p.
- 46.PANISSET J. C., DEWALLY E. et DOUCET-LEDUC H. (2005) : Environnement et santé publique : fondements et pratiques, Contamination alimentaire : chapitre 14 ; édition TEC et DOC, Canada, 1062 p.
- 47.PLOUFFE, D. et BOURGEOS, G. (2012) : Modèle bioclimatiques pour la prévision des risques associés aux ennemis des cultures dans un contexte de climat variable et en évolution. In centre de recherche en agriculture et agroalimentaire du Québec, pp 10-31.
- 48.PNUE, (1997) : Promotion de l'aménagement forestier dans la zone de forêt tropicale humide d'Afrique Occidentale et Centrale anglophone, 81 p.
- 49.RAKOTOARIMANANA V., GONDARD H., RANAIVOARIVELO N. et CARRIERE S. (2008) : Influence du pâturage sur la diversité floristique, la production et la qualité fourragères d'une savane des Hautes Terres malgaches (région de Fianarantsoa) ; Article scientifique ; Département de biologie et écologie végétales, Faculté des sciences, BP 906, Université d'Antananarivo, Madagascar, pp 39-46.
- 50.SAMUEL O. (2014) : Les pesticides agricoles: impact sur la santé humaine et l'environnement. Institut national de santé publique du Québec ; INPACQ, Eau et Agriculture, 41 p.

- 51.SOSSOU M. (2008) : Impacts environnementaux de l'exploitation du bois-énergie dans la commune d'Aplahoué. Mémoire de maîtrise de géographie, FLASH, UAC, Bénin, 102 p.
- 52.SOULE B. G. (2003) : Politique agricole de la CEDEAO : la monographie du Bénin, LARES (Cotonou), 24 p.
- 53.SOUNON KON'DE L. S. A., BAWA R. et YACOUBOU M. (2008) : Evaluation du coût économique et financier de la dégradation environnementale dans les zones arides au Bénin : cas des départements du Borgou et de l'Alibori, 132 pages. Thèse de doctorat de 3<sup>ème</sup> cycle Université CHEIK ANTA Diop, Dakar, 309 p.
- 54.TAPSOBA A. (2010) : Dynamique des systèmes de production du village de Gombeledougou dans la zone cotonnière de Houde : évaluation et modélisation technico-économique. Ingénieur de conception en vulgarisation agricole, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, 91 p.
- 55.THILLIER J. L. (2010) : pesticide et santé ; rapport parlementaire, Analyse et commentaires du directeur d'Euroscience Santé, laboratoire de recherche de physiopathologie digestive du service de médecine interne et d'hépto-gastro entérologie, CHU de Tours (France), 6 p.
- 56.TOKO MOUHAMADOU I. et OZER A. (2003) : Évolution de l'occupation du sol dans les zones périphériques de la forêt classée des Trois Rivières (Bénin) entre 1949 et 1986. Article issu du séminaire de Parakou (Bénin), 14-19 avril 2003; Gouvernement du Bénin, Unesco, FAO, IRD, Région Centre (France) et Banque mondiale, 8 p.
- 57.TOROU B. M. (2003) : Gestion de l'espace et usage de l'arbre chez les Peulh agro pasteurs dans la commune de Tchaourou. Mémoire de maîtrise, FLASH/ UAC, Bénin, 81 p.
- 58.TOUTAIN B. (2001) : Le risque en pastoralisme : quelques considérations pour orienter les actions de développement. CIRAD-

EMVT Programme Ecosystèmes Naturels et Pastoraux, Montpellier  
Cedex 05, France, 7 p.

59. YABI I. (2004) : Rôle de l'agroforesterie à base de l'anacardier dans la dynamique de l'occupation du sol dans la région des Monts Kouffè (secteur Agbassa-Idadjo). Mémoire de DEA, EDP/UAC, Bénin, 95 p.

### **Sites visités ou webographie**

[http:// www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

[http:// www.google.fr](http://www.google.fr)

<http://www.fao.org>

<http://www.memoireonline.COM>

<http://www.wwf.fr/s-informer/actualites/agriculteurs-victimes-des-pesticides-il-est-urgent-de-sortir-du-modele-agricole-industriel>

Agrométéorologie. [http:// www.craaq.qc.ca/publication-du-CRAAQ/modeles-bioclimatiques-pour-la-prévision-des-risques-associés-aux-ennemis-des-cultures-dans-un-contexte-de-climat-variable-et-en-évolution/p/ PAGR0105](http://www.craaq.qc.ca/publication-du-CRAAQ/modeles-bioclimatiques-pour-la-prévision-des-risques-associés-aux-ennemis-des-cultures-dans-un-contexte-de-climat-variable-et-en-évolution/p/PAGR0105)

## Liste des illustrations

### Liste des tableaux

Tableau I: Synthèse de la recherche documentaire .....	23
Tableau II: Répartition des enquêtes sur le terrain.....	25
Tableau III : Répartition des enquêtés par sous-groupes socioprofessionnels ...	26
Tableau IV : Superficie emblavée (ha) de 2011 à 2015 dans la commune de Kalalé.....	44
Tableau V : Production animale de la commune de Kalalé de 2010 à 2015 .....	50
Tableau VI: Produits vétérinaires, fonctions et conséquences sur la santé humaine .....	57
Tableau VII: Analyse de la pratique agropastorale dans la commune de Kalalé. ....	62
Tableau VIII: Nombre de cas de maladie diarrhéique de 2011 à 2014 .....	64

### Liste des figures

Figure 1 : Situation de la commune de Kalalé.....	31
Figure 2 : Diagramme climatique de la station de Kandi 1983-2014.....	33
Figure 3 : Relief de la commune de Kalalé.....	36
Figure 4 : Pédologie de la commune de Kalalé.....	37
Figure 5 : Répartition de la population par arrondissement.....	38
Figure 6 : Situation sanitaire de la commune de Kalalé.....	42
Figure 7 : Régime foncier à Bouka, Dèrassi et Péonga.....	46
Figure 8: Principales cultures produites dans la commune de Kalalé.....	47

## Liste des photos

Photo 1 : Séance de focus-group à Guiri-Gando.....	28
Planche 1 : Récolte du maïs (A) et cultures de l'igname (B) dans l'arrondissement de Bouca.....	47
Planche 2 : Engrenage du sorgho (A) et Récolte du coton (B) dans l'arrondissement de Dèrassi .....	48
Planche 3 : L'élevage de bovins (A) et ovins (B).....	51
Photo 2 : pulvérisation d'un champ de maïs à Péonga .....	54
Photo 3 : Exposition d'un produit vétérinaire .....	58
Planche 4 : feu de végétation et tas de fagot de bois.....	61
Planche 5 : Pépinière de Kidaroukpérou (A) et agroforesterie à base d'anacardier à Tèparè-Sorè (B) dans l'arrondissement de Bouca.....	68
Photo 4 : Forage de pompe à motricité humaine dans l'arrondissement de Péonga .....	71

## ANNEXES

### Annexe 1 : outils de collecte des données de terrain

Cette recherche a pour objectif de montrer aux acteurs à différents niveaux la part des activités agropastorales dans la dégradation de l'environnement et de la santé humaine dans la commune de Kalalé.

L'objectif général est d'apprécier les effets des activités agropastorales sur la santé des populations de la commune de Kalalé.

La recherche s'inscrit dans le cadre de l'élaboration d'un travail de fin de formation de DEA.

#### 1.1. Questionnaire adressé aux ménages

##### Identification de l'enquêté

Nom..... Prénom..... Age ..... Sexe.....

Arrondissement..... Quartier.....

Profession.....

N°	QUESTIONS	REPNSES	CODES	SAUT
<b>Section I : objectif spécifique I : identifier les pratiques des activités agro-pastorales provoquant la dégradation de l'environnement</b>				
Q 101	Quel est le mode d'acquisition des terres ?	1.Héritage 2.Don 3.Achat 4.Location 5.Prêt		
Q 102	Quelles sont les méthodes de nettoyage du domaine ?	1.Coupe des arbres 2.Brûlure des arbres 3.Epandage d'insecticide		
Q 103	Quel nombre de pied d'arbre abattez-vous par hectare ?	(0-20) (20-50)	1 ou 0	

Q 104	Quelle superficie emblavez-vous par an ?	(01-10) (10-20)	1 ou 0	
Q 105	Quels sont vos moyens de laboure des terres ?	1.Houe 2.Culture attelée 3.Tracteurs	/___/	
Q 106	Quelles sont vos cultures pratiquées	1.Mais 2.Sorgho 3.Igname 4.Arachide 5.Coton 6.Soja 7.Autres à préciser		
Q 107	Quelles sont vos méthodes de fertilisation des sols	1.Engrais 2.Fumier 3.Jachère 4.autres		
Q 108	Quelle quantité d'intrants utilisez-vous par hectare ?	1.NPK 2.Urée 3.insecticide		
Q109	Les doses prescrites sont-elles respectés ?	Oui Non	1 ou 0	
Q 110	Quelle est la main d'œuvre utilisée ?	1.Familiale 2.Salariée 3.Autres		
Q 111	Pratiquez-vous l'élevage ?	Oui, pourquoi Non, pourquoi		
Q 112	Quelle est l'effectif de votre bétail	Petit bétail Grand bétail	1 ou 2	
Q 113	Comment alimentez-vous vos troupeaux?	1. pâturage 2. fourrage 3. résidus de culture	/___/	
Q 114	Quelles sont vos zones cibles pour le pâturage ?	1. forêt 2. bas fond 3. champ et jachère	/___/	

Q 115	Où abreuvez-vous votre bétail ?	1.Puits 2.Pompe 3.Marigot 4.Barrage	/___/	
Q 116	Quelle eau consommez-vous lors de vos activités agropastorales et pourquoi	1.Puits 2.Pompe 3.Marigot	/___/	
Q 117	quelles conséquences cela a sur votre santé ?			
Q 118	Quelle est la tranche d'âge qui part en pâturage et pour quelles raisons?			
<b>Section II : Objectif spécifique 2 : faire ressortir les effets de l'utilisation des produits phytosanitaires dans l'état de santé des populations</b>				
Q 201	Quels sont les outils de travail que vous utilisez ?	1. Houe 2. Hache 3. Coupe-coupe 4. charrue		
Q 202	Quels sont les malaises que vous sentez en utilisant ces outils	1.Courbature 2.Maux de tête 3.Maux de rein 4.irritation de la paume de main 5.Autres		
Q 203	Quels sont les différents produits chimiques utilisés lors de vos activités et pour quel but?		/___/	
204	Comment conservez-vous ces produits chimiques			
205	A quel moment utilisez-vous les produits chimiques			
206	Lesquels vous rendent malades souvent			
Q 207	Quels sont les outils d'utilisation de ces produits ?		/___/	
Q 208	Comment nettoyez-vous ces outils après leur utilisation ?		/___/	
Q 209	A quoi servent ces outils après leur utilisation ?		/___/	

Q 210	Vous protégez-vous au contact de ces produits chimiques ?	1. Oui, pourquoi 2. Non, pourquoi	/___/	
Q 211	Quels sont les outils de protection ?			
Q 212	La procédure d'utilisation de ces produits est-elle respectée ?	Oui Non	1 ou 0	
Q 213	Quels sont les résultats obtenus après l'utilisation de ces produits ?		/___/	
Q214	Comment vous sentez-vous après la manipulation de ces produits ?			
Q215	Avez-vous des repas ou l'eau de boisson lors du traitement des cultures ?	Oui Non	1 ou 0	
Q216	Comment conservez-vous ces repas ?			
Q217	Quel comportement adoptez-vous avant d'en consommer ?			
Q218	Où nettoyez-vous les objets qui ont servi pour le traitement?	1.Marigot 2.Maison 3.Puits		
Q219	Quel comportement adoptez-vous en cas d'intoxication alimentaire ?			
Q220	Combien de cas d'intoxication connaissez-vous dans votre localité ?			
Q 221	Qu'est-ce qui était à la base de cette intoxication ?			
Q222	Quelle leçon avez-vous retenu de cet accident ?			
Q223	Quel conseil donnez-vous à vos voisins ?			
<b>Section III : Objectif spécifique 3 :</b> décrire le changement de comportement face à la pratique agropastorale dans la prise de conscience des populations.				
Q 301	Faites-vous une agriculture intégrée ? si oui avec quelle production associez-vous ?	Oui Non	1 ou 0	
Q302	Quel avantage tirez-vous de cette agriculture intégrée?			
Q 303	Combien de plan mettez-vous sous terre par hectare et pourquoi		/___/	
Q 304	Quels sont généralement ces plans-là ?	1.Manguier	/___/	

		2.Teck 3.Anacardier 4.Calcédrat		
Q 305	Ont-ils une valeur économique ?	Oui Non	/___/	
Q 306	Où nettoyez-vous les objets qui ont servi au traitement dans vos activités		/___/	
Q 307	A quoi servent les emballages de vos produits chimiques après leur utilisation et pourquoi?		/___/	
Q309	Avec quoi l'avez-vous les mains après vos activités agropastorales ?	1.Eau simple 2.Savon 3.Cendre 4.Autres à préciser		
Q 310	Utilisez-vous d'intrants sur les productions destinées à la consommation ?	Oui Non	1 ou 0	
Q 311	Prenez-vous une douche après le traitement avant de manger	Oui Non	1 ou 0	
Q312	Comment conservez-vous vos denrées alimentaires ?			
Q313	Utilisez-vous des produits chimiques pour la conservation des vivres ?	Oui Non	1 ou 2	

## 1.2. Guide d'entretien

### Groupes cibles : Agents de santé, agents de développement agricole

1. Connaissance sur l'ampleur des activités agropastorales ;
2. Inventaire des différentes productions dans la commune de Kalalé ;
3. Production animale dans la commune de Kalalé ;
4. Inventaire des produits vétérinaires et leurs effets sur la santé des populations ;
5. Cause de la pratique agropastorale ;
6. Connaissance sur l'utilisation des pesticides ;

7. Danger lié à la mauvaise utilisation des pesticides ;
8. Cultures nécessitant l'utilisation des pesticides ;
9. Rôle central des agropasteurs dans la dégradation de l'environnement et la santé des populations ;
10. Différents intrants agricoles et leur rôle sur la production ;
11. Perception des acteurs sur la consommation de l'eau du marigot ;
12. Perception des acteurs sur l'utilisation des emballages vides des pesticides ;
13. Les changements climatiques et leurs effets sur la production agropastorale ;
14. Stratégies mises en œuvre pour réduire les effets néfastes des activités agropastorales ;
15. Différentes affections associées à l'activité de production agricole ;
16. Différentes affections associées à l'utilisation des pesticides ;
17. Importance de l'agroforesterie ;
18. Différents plants valorisés ;
19. Perception sur l'agriculture écologique ;
20. Connaissance sur l'utilisation de la fumure organique et son importance sur la production végétale.

### 1.3. Grille d'observation

#### Groupes cibles : agropasteurs

Opérations culturelles	Période de l'opération	Partie ou organe du corps affecté	Effet sur l'environnement et la santé
Nettoyage du terrain			
Labour			

---

Semence

Conservation des  
produits chimiques

Epannage produits  
chimiques

Protection individuelle  
du paysan

Nettoyage des matériels  
de traitement

Pratique du pâturage

Technique d'utilisation  
de la fumure organique

Traitement des espèces  
animales

Conservation des  
produits agropastoraux

---

## Tables des matières

Sommaire.....	1
Dédicace .....	1
Remerciements .....	3
Sigles et acronymes .....	4
Résumé .....	5
Summary.....	5
Introduction .....	6
<b>CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET METODOLOGIE DE RECHERCHE</b> .....	<b>9</b>
1.1. Cadre théorique.....	9
1.1.1. Revue thématique .....	9
1.1.2. Originalité de la recherche .....	14
1.1.3. Clarification conceptuelle .....	15
1.1.4. Problématique.....	17
1.1.4.1. Hypothèses de travail .....	20
1.1.4.2. Objectifs de recherche .....	20
1.2. Méthodologie de recherche .....	21
1.2.1. Collecte des données .....	21
1.2.1.1. Recherche documentaire .....	22
1.2.1.2. Enquêtes de terrain .....	24
1.2.1.2.1. Echantillonnage .....	24
1.2.1.2.2. Matériels et outils de collecte des données .....	26
1.2.1.3. Traitement des données et analyse des résultats .....	28
<b>CHAPITRE II : PRÉSENTATION DU MILIEU D'ÉTUDE ET</b> <b>CARACTERISTIQUES DES ACTIVITÉS AGROPASTORALES DANS LA</b> <b>COMMUNE DE KALALE.....</b>	<b>30</b>
2.1. Présentation du milieu d'étude.....	30

2.1.1. Caractéristiques physiques du milieu.....	30
2.1.1.1. Situation géographique de la commune de Kalalé.....	30
2.1.1.2. Facteurs climatiques.....	31
2.1.1.3. Formations végétales.....	35
2.1.2. Cadre humain .....	38
2.1.2.1. Aspect démographique.....	38
2.1.2.2. Aspect économique .....	39
2.1.2.3. Activités agricoles.....	39
2.1.2.4. Activités pastorales .....	39
2.1.2.5. Commerce .....	40
2.1.2.6. Exploitation forestière.....	41
2.1.2.7. Infrastructures sanitaires .....	41
2.2. Caractéristiques des activités agro-pastorales.....	42
2.2.1. Pratique de l’agriculture.....	43
2.2.1.1. Superficies emblavées.....	43
2.2.1.1.1. Types de pressions agricoles.....	44
2.2.1.1.1.1. Régime foncier et foncier rural .....	45
2.2.1.1.1.2. Techniques culturales.....	46
2.2.1.1.1.3. Méthodes de culture .....	46
2.2.1.2. Cultures pratiquées.....	47
2.2.2. Pratique de l’élevage.....	50
2.2.2.1. Mode d’élevage.....	51
2.3. Utilisation des intrants agricoles .....	53
2.3.1. Utilisation des intrants dans les champs de vivriers .....	54
2.3.2. Conservation des intrants agricoles et recyclage des emballages vides de pesticides .....	55
2.3.3. Utilisation des produits médicamenteux dans la pratique de l’élevage ....	56

CHAPITRE III : EFFETS DES ACTIVITES AGROPASTORALES ET STRATEGIES ENDOGENES POUR LA PRESERVATION DE L'ENVIRONNEMENT .....	60
3.1. aspect environnemental .....	60
3.1.1. Pratiques liées à la pollution du sol, de l'eau et de l'air par les produits phytosanitaires .....	63
3.1.2. Effets de l'utilisation des produits phytosanitaires dans l'état de santé des populations .....	65
3.2. Stratégies endogènes pour la préservation de l'environnement.....	67
3.2.1. Pratique de l'agroforesterie .....	67
3.2.2. Agriculture intégrée.....	69
3.2.3. Précaution pour une bonne gestion des intrants agricoles .....	69
3.2.4. Choix de l'eau de consommation.....	70
3.3. Perspectives .....	71
3.4. Discussion .....	72
3.4.1. Activités agropastorales dans la commune de Kalalé.....	72
3.4.2. Effets des activités agropastorales sur la santé des populations dans la commune de Kalalé.....	73
3.4.3. Stratégies endogènes pour un agropastoralisme préservant l'environnement.....	75
CONCLUSION .....	79
Références bibliographiques .....	81
Liste des illustrations.....	89
ANNEXES .....	91
Tables des matières .....	98