



REPUBLIQUE DU NIGER
Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de
l'Innovation Technologique
Université Abdou Moumouni de Niamey
Faculté des Lettres et Sciences Humaines
Département de Géographie



Mémoire de Master en Géographie

Territoires et Sociétés Sahélo- sahariens : Aménagement-Développement

Option : Géographie Humaine

Stratégie de conservation endogène des semences NUS dans les villages de Falwel, Harikanassou et Kankandi (Région de Dosso)



Mémoire de Master

Réalisé et soutenu publiquement par :

JAFAROU ABOUBACAR Sani

Membres du jury :

Président : **Pr WAZIRI MATO Maman**, Professeur Titulaire, DG/FLSH/UAM

Directeur : **Pr DAMBO Lawali**, Professeur Titulaire, DG/FLSH/UAM

Assesseur : **Dr MAHAMANE ABDOUL-KADER Moustapha**, Vacataire, DG /FLSH/UAM

Année académique 2024-2025

Ce travail de recherche a été réalisé avec le soutien du projet de recherche

« SUSTLIVES » que je remercie énormément.



TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES.....	5
LISTE DES PHOTOGRAPHIES.....	6
LISTE DES PLANCHES DES PHOTOS.....	6
LISTE DES TABLEAUX.....	6
DEDICACE.....	7
REMERCIEMENTS	8
ABREVIATIONS ET ACRONYMES	10
RESUME.....	11
ASBTRACT	12
INTRODUCTION GENERALE.....	13
CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE	15
1.1. CADRE THEORIQUE	15
1.1.1. Revue de la littérature	15
1.1.1.1 Théorie de conservation	15
1.1.1.2. Techniques de conservation des semences des espèces négligées et sous utilisées	16
1.1.1.3. Equipements et produits de conservation des semences NUS	17
1.1.1.4. Acteurs de la conservation et les difficultés rencontrées	19
1.1.2. Définitions des termes et concepts.....	20
1.1.3. Problématique	21
1.2. DEMARCHE METHODOLOGIQUE	0
1.2.1. Recherche documentaire	0
1.2.2. Collectes des données sur le terrain	0
1.2.2.1. Technique d'échantillonnage	0
1.2.2.2. Enquête par questionnaire	1
1.2.2.3. Entretiens.....	2
1.2.3. Outils, traitement et analyse des données	2
1.2.4. Difficultés rencontrées	2
CHAPITRE II : PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	4
2.1. LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE	4
2. 2. CADRE PHYSIQUE.....	5
2.2.1. Climat.....	5
2.2.1.1. Pluviométrie	6
2.2.1.2. Température	6
2.2.2. Relief.....	7
2.2.3. Sols.....	7
2.2.4. Réseau hydrographique.....	8

2.2.5. Végétation	8
2.3. CADRE SOCIO-ECONOMIQUE	9
2.3.1. Population	9
2.3.2. Agriculture	10
2.3.3. Élevage.....	11
2.3.4. Commerce	11
2.3.5. Artisanat.....	12
2.3.6. Réseau routier et Transport	12
CHAPITRE III : CARACTERISATION DE LA PRODUCTION DES SEMENCES DES NUS.....	14
3.1. CARACTERISTIQUES SOCIO-PROFESSIONNELLES DES ENQUETES	14
3.1.1. Répartition des conservateurs par genre	14
3.1.2. Répartition des conservateurs par ethnie	15
3.1.3. Répartition des conservateurs par tranches d'âges	16
3.1.4. Situation matrimoniale.....	17
3.1.5. Répartition du nombre d'enfant des conservateurs dans les trois villages	18
3.1.6. Niveau d'instruction des conservateurs selon les villages	19
3.2. PRODUCTION DES SEMENCES DES NUS	20
3.2.1. Culture des NUS	20
3.2.2. Mode d'acquisition des semences des NUS selon les villages	21
3.2.3. Années d'expérience des enquêtés dans la conservation des NUS.....	22
3.2.4. Cycle végétatif des NUS pour une production des semences.....	23
3.2.4.1. Cycle végétatif des NUS à graines	23
3.2.4.2. Cycle végétatif des NUS à tubercules	24
3.2.5. Modes de sélection et récolte des semences des NUS.....	25
CHAPITRE IV : IDENTIFICATION DES DIFFERENTES TECHNIQUES DE CONSERVATION ENDOGENE DES SEMENCES NUS.....	27
4.1. TECHNIQUES DE CONSERVATION DES SEMENCES DES NUS	27
4.1.1. Techniques de conservation des semences des NUS à graines.....	27
4.1.1.1. Mode de séchage des semences des NUS à graines	27
4.1.1.2. Méthodes de conservation des semences NUS à graines	28
4.1.1.3. Appréciation des méthodes de conservation des légumineuses	30
4.1.1.3.1. Appréciation de méthode en gousse	30
4.1.1.3.2. Appréciation de méthode de conservation en graines	31
4.1.2. Techniques de conservation des NUS à tubercules	32
4.1.2.1. Méthode de conservation des NUS à tubercules	32
4.1.2.2. Appréciation des méthodes de conservation des semences NUS à tubercules	33
4.1.3. Avantages de la conservation des semences NUS	34
4.2. EQUIPEMENTS ET PRODUITS DE CONSERVATION DES SEMENCES NUS.....	35
4.2.1. Equipements de la conservation des semences NUS	35
4.2.1.1. Appréciation des équipements de conservation des semences NUS les plus utilisés.....	37

4.2.2. Produits de conservation des semences NUS	38
4.2.2. 1. Appréciation des produits de conservation des semences NUS	40
4.2.2.1.1. Appréciation des produits bios de conservation par les enquêtés	40
4.2.2.1.2. Appréciation des produits chimiques de conservation	41
4.2.3. Différence entre les types de conservation des semences NUS.....	42
4.2.3.1. Conservation naturelle des semences NUS.....	42
4.2.3.2. Conservation des semences NUS avec produit.....	43
4.2.4. Approvisionnement des produits de conservation des semences.....	44
4.2.4.1. Approvisionnement des produits chimiques	44
4.2.4.2. Approvisionnement des produits bios	44
4.2.4.3. Usage des produits de conservation des semences NUS	45
4.2.5. Durée de conservation des semences NUS à graines.....	47
4.2.5.1. Durée de conservation de semences NUS à graines sans produit.....	47
4.2.5.2. Durée de conservation des semences NUS à graines avec produit.....	48
4.3. ACTEURS DE LA CONSERVATION ET DIFFICULTES RENCONTREES	49
4.3.1. Acteurs de conservation des semences NUS	49
4.3.2. Groupement des conservateurs des semences NUS.....	50
4.3.3. Partenaires au développement qui accompagnent les conservateurs	51
4.3.4. Impact de conservation des semences NUS dans la vie des conservateurs	51
4.3.5. Difficultés rencontrées par les conservateurs	52
RECOMMANDATIONS.....	56
CONCLUSION GENERALE	58
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	60
ANNEXE 1	65
ANNEXE-2 GUIDE D'ENTRETIEN ADRESSE AUX CONSERVATEURS.....	69
ANNEXE-3 GUIDE D'ENTRETIEN ADRESSE AUX SERVICES TECHNIQUES	70
ANNEXE-4 GUIDE D'ENTRETIEN ADRESSE AU PROPRIETAIRE DE LA SOCIETE SEMENCIERE « HOUSSA'A » DE DOSSO.	71

LISTE DES FIGURES

Figure n° 1 : Répartition de l'échantillon selon les sites.....	1
Figure n° 2 : Localisation de la zone d'étude	5
Figure n° 3 : Cumul pluviométrique des 30 dernières années de la zone d'étude	6
Figure n° 4 : Evolution annuelle des températures minimale et maximale de la zone d'étude	7
Figure n° 5 : Répartition des conservateurs des NUS selon le genre.....	15
Figure n° 6 : Répartition des conservateurs des NUS par ethnie	16
Figure n° 7 : Situation matrimoniale des conservateurs des NUS	18
Figure n° 8 : Nombre d'enfants par conservateurs des NUS	19
Figure n° 9 : Répartition de la production des semences NUS selon les villages.....	21
Figure n° 10 : Répartition des différents modes d'acquisition des semences selon les villages	21
Figure n° 11 : Années d'expérience des enquêtés dans la culture des NUS	23
Figure n° 12 : Cycle végétatif des NUS à graines pour une production des semences.....	24
Figure n° 13 : Cycle végétatif des NUS à tubercules.....	24
Figure n° 14 : Proportion de mode de conservation des semences des NUS à graines	27
Figure n° 15 : Méthodes de conservation des semences NUS à graines.....	29
Figure n° 16 : Niveau de satisfaction de méthode de conservation en gousse.....	30
Figure n° 17 : Niveau de satisfaction de méthode de conservation en graines	31
Figure n° 18 : Méthodes de conservation des semences NUS à tubercules.....	32
Figure n° 19 : Niveau de satisfaction des méthodes de conservation des semences des NUS à tubercules	34
Figure n° 20 : Équipements de la conservation des semences NUS	36
Figure n° 21 : Niveau de satisfaction des équipements les plus utilisés pour la conservation	38
Figure n° 22 : Répartition des produits utilisés lors de la conservation.....	39
Figure n° 23 : Niveau de satisfaction des produits traditionnels de la conservation.....	40
Figure n° 24 : Niveau de satisfaction des produits chimiques	41
Figure n° 25 : Différence au niveau de la conservation naturelle des semences NUS	42
Figure n° 26 : Différence au niveau de la conservation des semences des NUS avec produits	43
Figure n° 27 : Sources d'approvisionnement des produits chimiques de conservation	44
Figure n° 28 : Sources d'approvisionnement des produits bio de conservation	45
Figure n° 29 : Proportion de la durée de conservation des NUS à graines sans produit.....	48

Figure n° 30 : Proportion de la durée de conservation des semences NUS à graines avec produit	48
Figure n° 31 : Proportion des acteurs de conservation des semences NUS	49
Figure n° 32 : Répartition des partenaires au développement.....	51
Figure n° 33 : Impacts de la conservation de semences NUS dans la vie des conservateurs .	52

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photo n° 1 : Séchage en gousse des graines de voandzou.....	28
Photo n° 2 : Case en banco de conservation.....	54
Photo n° 3 : Attaque de chenille sur la patate douce	55

LISTE DES PLANCHES DES PHOTOS

Planche de photo n° 1 : Méthode de conservation des NUS (en A : Graines d’oselle ; en B : Graines de Gombo.....	30
Planche de photo n° 2 : en A : Mode de repiquage des boutures et B : Conservation des boutures sous ombre.....	33
Planche de photo n° 3 : en A : Bouteille d’oriba ; en B : Sac en plastique	37
Planche de photo n° 4 : en A : Lameda Nek (Piyapiya) ; B : Rambo (Hoda).....	53

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n° 1 : Cadre logique	22
Tableau n° 2 : Tranches d’âges des conservateurs des NUS.....	17
Tableau n° 3 : Répartition des niveaux d’étude des conservateurs des NUS selon les villages	20
Tableau n° 4 : Avantages de la conservation des semences des cultures orphelines.....	34
Tableau n° 5 : Usage des produits de conservation de semences NUS	46
Tableau n° 6 : Proportions de groupement de conservateurs NUS selon les villages	50

DEDICACE

Je dédie ce travail :

A mes parents et mon encadreur

REMERCIEMENTS

De prime abord, je remercie Dieu le tout puissant qui par sa bonté a bien voulu à ce que ce travail se réalise.

- Au terme de ce travail nous avons bénéficié du soutien de plusieurs personnes pour sa réalisation. A tous, nous adressons nos sincères remerciements :
- Nous tenons à remercier particulièrement Pr. DAMBO Lawali, Professeur Titulaire au département de géographie de l'UAM, qui a bien voulu accepter de m'associer au programme de recherche SUSTLIVES. En effet, malgré ses multiples occupations a bien voulu accepter d'encadrer ce travail. Des nombreuses heures qu'il nous a consacrées de son précieux temps, ses critiques constructives, des discussions enrichissantes ont rendu agréable la réalisation de ce travail. Ces conseils et suggestions ont été et demeurent précieux pour nous. Nous ne saurions jamais, en si peu de mots le remercier pour l'aide qu'il nous a apportées ;
- Nos remerciements s'adressent aussi aux enseignants-chercheurs du Département de Géographie et ceux de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines de l'Université ABDOU MOUMOUNI de Niamey pour la formation qu'ils nous ont données au cours de notre cursus universitaire ;
- Au projet SUSTLIVES qui nous a soutenu financièrement au cours de la réalisation de ce mémoire ;
- Nos sincères remerciements vont également à l'endroit de Dr MAMAN Issoufou enseignant chercheur au Département de Géographie, Dr MAHAMANE ABDOUL-KADER Moustapha, Dr. AMADOU Charifi et Dr. BABOUSSOUNA Awal vacataires du Département de Géographie à l'Université ABDOU MOUMOUNI de Niamey pour nous avoir conseillé, orienté et surtout pour leur soutien moral à travers les conseils inlassables qu'ils nous ont donnés ;
- A tous les Chefs Districts Agricole (CDA) de la commune rurale de Falwel, Harikanassou et Kankandi à travers leur accompagnement sans hésitation, chaque fois que nous leur avons sollicité ;
- À mes camarades bénéficiaires du soutien financier du projet de recherche SUSTLIVES, à savoir AYOUBA ASSOUMANE Fatoumatou doctorante, ABDOULAYE BIGA Ibrahim, MOUNKAILA GARBA Maazou et ZAKARI HALILOU Djamilou pour leur esprit d'équipe et leur suggestion pertinente qui m'ont permis d'améliorer le document ;

- À toute la section Master 2 géographie humaine de l'année académique 2022 – 2023 pour le partage de connaissances et le bon moment de camaraderie que nous avons passé ensemble ;
- Mes pensées vont également à l'endroit de ABDOULAYE ABDOU Siradji doctorant au département de Biologie et ABOUDOUL GANIYOU MALLAN AMADOU Salissou doctorant au Département de Géologie à l'Université ABDOU MOUMOUNI de Niamey pour leur aide, leur soutien financier, matériel et surtout moral qu'ils nous ont apportés dans le cadre de ce travail ;
- Mes remerciements vont aussi à l'endroit de mes frères et sœurs LAOUALI dit Tanja, JAMILLA, HALIMATOU et ZOULFAATOU. Nous ne terminerons pas, sans remercier tous les producteurs ou conservateurs des NUS de Falwel, Harikanassou et Kankandi, plus précisément nos cousins peulh NAMATA Dicko et WAZIZOU Mariama pour leur soutien. Nous n'oublions pas aussi le Chef de la Société Semencière « Houssa'a » Elhadj IBRAHIM Zanguina pour son accueil chaleureux et le temps qu'il nous a accordé lors de notre visite dans son entreprise. Ce travail ne pourrait se terminer sans le soutien de mon oncle ABOU Abdoul Karim et de mes parents qui m'ont soutenu pendant des moments difficiles ;
- Enfin, que tous ceux qui ont participé d'une manière ou d'une autre à la réalisation de ce document et qui n'ont pas été nommément cités, trouvent ici l'expression de ma profonde gratitude.

SIGLES ET ABREVIATIONS

AGRHYMET : Agriculture Hydrologie et Météorologie

CDA : Chef District Agricole

CES : Conservation des Eaux et des Sols

DESIRA : Developpement Smart Innovation Through Resarch in Agriculture

FA : Faculté d'Agronomie

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture

FAST : Faculté des Sciences et Techniques

FCFA : Franc de la communauté Financière Africaine

FLSH : Faculté des Lettres et des Sciences Humaines

GPS : Global Positionnement System ou Système Global de Positionnement

INRAN : Institut National des Recherches Agronomiques du Niger

INS : Institut Nationale de la Statistique

IRSH : Institut de Recherche en Sciences Humaines

Km: Kilomètre

Mm: Millimètre

NUS: Neglected and Underutilized Species

ONG : Organisation Non Gouvernementale

OPVN : Office des Produits Vivriers du Niger

PDC : Plan de Développement Communal

PIB : Produit Intérieur Brut

RECA : Réseau National des Chambres d'Agriculture

RGP/H : Recensement Général de la Population et de l'Habitat

SUSTLIVES: SUSTaining and improvincial crop patrimony in Burkina Faso and Niger for better LIVES and EcoSystems

UAM : Université Abdou Moumouni

UBT : Unité de Bétail Tropical

USAID : United States Agency for International Developpement

RESUME

Le Niger est l'un des pays du monde où la lutte contre l'insécurité alimentaire prend de plus en plus une grande ampleur. La politique d'autosuffisance alimentaire fondée sur les cultures des bases peine aux attentes. Cela pousse les producteurs des cultures principales en général et celles des NUS à graines ou à tubercules en particulier à utiliser des méthodes endogènes de lutte contre les insectes ravageurs et destructeurs (les bruches notamment), ces NUS sont mal connus et légèrement documentés. La présente étude vise à analyser l'efficacité de ces techniques traditionnelles de conservation des semences NUS (espèces négligées et sous utilisées) au Niger. L'approche méthodologique développée dans le cadre de ce travail s'ordonne autour de la recherche documentaire et des travaux de terrain. Ces derniers (travaux de terrain) s'organisent autour de l'observation des faits géographiques, les entretiens avec les groupements, les services techniques et le chef de la société semencière « Houssa'a » de la zone d'étude. En complément à ces approches, un questionnaire est adressé aux 104 conservateurs des NUS et les données collectées ont fait l'objet de traitement et analyse avec des logiciels tels que Sphinx, Excel, ArcGIS 10.8, QGIS. Il ressort de cette étude que la plupart des conservateurs préfèrent stocker les boutures ; les graines bien séchées en gousse et hors gousse dans des équipements tels que le bidon, bouteilles d'oriba, plastiques, sacs en tissu ou sachet, trou et planche. Elles sont gardées dans des greniers à céréales, cases, magasins, tonneaux, chambres familiales, hangar et fûts en plastique. Ensuite, des conservateurs font l'utilisation des produits chimiques et bios comme Rambo, végétaux, cendre, sable, natron et eau chauffée. Dans ces conditions, les graines sont moins sensibles aux attaques des bruches. Cela décélère la prolifération des insectes ravageurs parce que ces produits garnissent les interstices entre les graines et étouffent les insectes (bruches). Ces résultats pourraient être appliqués dans le cadre de la conservation des espèces NUS.

Mots clés : NUS, bruches, semences, conservation.

ASBTRACT

Niger is one of the countries in the world where the fight against food insecurity is becoming increasingly widespread. The food self-sufficiency policy based on basic crops is struggling to meet expectations. This pushes producers of main crops in general and those of NUS seeds or tubers in particular to use endogenous methods of controlling pests and destructive insects (bruchids in particular), these NUS are poorly known and poorly documented. This study aims to analyze the effectiveness of these traditional techniques for preserving NUS seeds (neglected and underutilized species) in Niger. The methodological approach developed within the framework of this work is organized around documentary research and fieldwork. The latter (fieldwork) is organized around the observation of geographical facts, interviews with groups, technical services and the head of the seed company "Houssa'a" in the study area. In addition to these approaches, a questionnaire was sent to the 104 NUS curators, and the collected data was processed and analyzed using software such as Sphinx, Excel, and ArcGIS 10.8, QGIS. This study revealed that most curators prefer to store cuttings; well-dried seeds in and out of the pods in equipment such as cans, oriba bottles, plastics, cloth bags or sachets, holes, and boards. They are kept in granaries, huts, stores, barrels, family rooms, sheds, and plastic drums. Conservators then use chemical and organic products such as Rambo, plants, ash, sand, natron, and heated water. Under these conditions, the seeds are less susceptible to bruchid attacks. This slows the proliferation of insect pests because these products fill the gaps between the seeds and suffocate the insects (bruchids). These results could be applied to the conservation of NUS species.

Keywords : NUS, bruchids, seeds, conservation.

INTRODUCTION GENERALE

L'Afrique de l'ouest est une région du monde qui connaît l'une des plus préoccupantes insécurités alimentaires et nutritionnelles, à laquelle viennent s'ajouter des chocs conjoncturels. Historiquement, ces chocs étaient principalement liés à des aléas de production induits par la variabilité climatique et les ennemies des cultures, en particulier dans le sahel (FAO, 2008). En Afrique, l'exploitation des ressources en terres pour l'agriculture est la principale source alimentaire de la population. Cette activité est pratiquée essentiellement par des petits exploitants en culture pluviale. On estime qu'en Afrique subsaharienne, 95 % des terres cultivées sont sous l'agriculture pluviale (K. Svendsen, *et al*, 2009). Ainsi, la recherche agronomique est principalement basée sur un petit nombre de productions dites les majeures (riz, blé, maïs, manioc, igname), qui constituent de plus en plus la base de la sécurité alimentaire mondiale (M. Malik et F. Kingninde, 2019).

A l'exemple des pays en voie de développement, l'économie nigérienne porte sur l'agriculture (O. Mathieu *et al*, (2019). Au Niger, l'agriculture et l'élevage sont les principales activités de la population rurale, qui contribuent à 11 % du produit intérieur brut (PIB) national et 35 % du PIB agricole (INS, 2012). En outre, pour aider les populations menacées par les crises alimentaires, les autorités nigériennes ont mis en avant le développement de l'agriculture irriguée. Cette volonté politique se constate à travers la réalisation de plusieurs aménagements hydro-agricoles (Banque Mondiale, 2008). Malgré les efforts fournis par l'Etat du Niger sur l'agriculture, la sécurité alimentaire est loin d'être satisfaite. Cependant, la conservation des produits agricoles comme les légumes, les légumineuses et les tubercules réside l'un des fondements garantissant l'accessibilité quasi constante des provisions alimentaires (M. Malik et F. Kingninde, 2019).

Néanmoins, la carence alimentaire n'a pas pour simple cause la déficience de la production, les pertes poste-récoltes y assistent pour une proportion non insignifiante (M. Sall, 2015).

Les espèces négligées ou sous utilisées localement cultivées, contribuent à la sécurité alimentaire et au perfectionnement de l'état nutritionnel des populations (M. Malik et F. Kingninde, 2019). C'est le cas des NUS (espèces négligées et sous utilisées) à savoir les tubercules patate douce (*Ipomoea batatas*) et manioc (*Manihot esculenta*), légumes de l'oseille de guinée (*Hibiscus sabdarifa*), moringa (*Moringa oleifera*), gombo (*Abelmoschus esculentus*) et la légumineuse voandzou (*Vigna subterranea*). Les NUS sont des aliments pour lesquels les populations ont une séduction considérable. Cependant, au Niger elles sont moins cultivées dont leur production est très faible par rapport aux autres cultures et leur tendance au stockage

est obscure particulièrement dans la région de Dosso. La présente étude vise à analyser la stratégie de conservation endogène des semences des cultures négligées dans les villages de Falwel, de Harikanassou et de Kankandi.

Ainsi, la recherche sur la stratégie de conservation endogène des semences NUS s'organise autour de quatre chapitres :

- le premier chapitre présente le cadre théorique et méthodologique ;
- le second porte sur la présentation de la zone d'étude ;
- le troisième chapitre présente les caractéristiques socio-professionnelles des enquêtés et la production de semences NUS dans les trois villages ;
- enfin, le quatrième chapitre présente les techniques de conservation endogène des semences NUS dans les trois villages.

CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE

Ce chapitre met en relief le cadre théorique à travers la problématique, la revue de la littérature, la définition de certains termes et concepts, les questions de recherche, les objectifs de recherche et les hypothèses de recherche. Il aborde également la méthodologie de recherche adoptée pour l'étude. Les principales contraintes rencontrées lors de l'exécution du travail ont été également présentées dans ce document.

1.1. CADRE THEORIQUE

1.1.1. Revue de la littérature

1.1.1.1 Théorie de conservation

Pour bien comprendre la question de conservation endogène des semences des espèces négligées et sous utilisées, il est important de se focaliser sur la théorie de conservation. Cette théorie est basée sur deux approches qui sont antagonistes et complémentaires. Depuis les années 1990, les chercheurs en collaboration avec les institutions internationales notamment la FAO ont évoqué la question de la préservation de la diversité cultivée. En effet, deux approches de la conservation ont été retenues à savoir la conservation ex-situ, « c'est-à-dire la conservation des germoplasmes dans les banques de gènes et celle in-situ, qui consiste à favoriser le maintien de la diversité cultivée en milieu paysan, par les agriculteurs qui sont sources de savoir autochtones » (D. Manuela Carneiro, 2013).

Certains auteurs comme H. Mooney Patrick (1983) et M-F.Vergeade (2023) soulignent que plusieurs espèces cultivées sont originaires ou domestiquées en Afrique parmi lesquelles on peut citer entre autres : le sorgho, le millet, le niébé, le riz, l'espèce *Digitaria*, le voandzou, le gombo, l'oseille etc. Ainsi, ces auteurs expliquent qu'il est évident de se contourner vers ces cultures alternatives plus respectueuses de l'environnement et plus résistantes aux stress environnementaux futurs.

Selon R. Patrica et A. Guizman (2019), le monde scientifique bénéficie depuis une décennie cette pluralité biologique pour de récentes créativité en employant les méthodes classiques pour la modification génétique et les techniques actuelles offertes par les biotechnologies. Cependant, les attitudes scientifiques sont récentes tandis que les expériences en matière des cultures sont anciennes. Pourtant, la théorie est établie sur les perceptions locales et socioculturelles qui sont enseignées par les ancêtres.

De manière générale, comme l'ont noté I. Devra *et al*, (2000) que la conservation in situ a été appliquée pour la sauvegarde des forêts, des espèces sauvages et des écosystèmes importants pour la vie sauvage, alors que la conservation ex situ a été la proximité prédominante pour le maintien des issues phylogénétiques pour la nourriture et l'agriculture.

1.1.1.2. Techniques de conservation des semences des espèces négligées et sous utilisées

La récolte des fruits immatures du gombo démarre approximativement six jours après la première floraison et éparpille sur un à trois mois selon les variétés. Pour la production de semences, les fruits qui sont des capsules sont collectés plus convenablement soit à peu près 75 à 95 jours après semis (G. De Lannoy, 2001). Ainsi, K. Ouoba Honore *et al*, (2010) ont montré que le stockage de gombo frais est très difficile, donc il est conseillé de procéder au séchage des fruits surtout pour la préservation de la grande production. Ces idées développées suivent celles de C. Madou *et al*, (2018) au Cameroun, qui ont montré que les graines de voandzou après la récolte, les producteurs les sèchent sur des *hangars* ou des tables à séchage et exceptionnellement au champ. Les graines sont aussi entassées dans les divers endroits notamment dans l'habitation des producteurs et dans des greniers de stockage au Cameroun. Dans cette zone, deux méthodes de conservation des graines de voandzou sont identifiées à savoir la conservation de graines en gousse et hors gousse avec une durée de stockage comprise entre 6 à 9 mois en moyenne. Au Niger, I. Siman Assoumane, *et al*, (2020), ont montré que la durée de conservation de voandzou est estimée presque un an, c'est-à-dire les producteurs conservent leurs semences jusqu'à la prochaine saison. Ces auteurs soulignent dans ce pays que plusieurs méthodes ont été observées indépendamment des régions ou des groupes ethniques. Ainsi, les produits utilisés pour la conservation sont la cendre, sable fin, sel de cuisine et les produits chimiques.

Cependant, B. Tarnagda *et al*, (2017), ont montré que ce mode de stockage est plus étendu au Burkina Faso. Les caractéristiques insecticides de ces plantes curatives ont été mises en évidence par de nombreux auteurs (L. Bamaiyi *et al*, 2006 ; D. Bamara et J. Tiemtore, 2008). Ensuite, une nouvelle méthode de stockage des graines appelée triple ensachage est de plus en plus employée par les producteurs dans certains endroits au Niger. Il s'agit de la combinaison de piment et de cendre dans l'objectif de conserver les quantités importantes sans faire recours aux produits chimiques (I. Siman Assoumane, *et al*, 2020).

1.1.1.3. Equipements et produits de conservation des semences NUS

Au Bénin, les graines de voandzou sont maintenues dans des greniers de type « banco », des sacs de toile plastifiée, des magasins de stockage, des bidons jaunes et des tonneaux métalliques. Les graines sèches sont conservées environ quatre à cinq mois en moyen et de sept à huit mois pour la période longue (G. Dominique, 2013). Les idées de cet auteur corroborent celles de D. Chougourou et T. Alova (2011), qui ont montré que les techniques de conservation endogène sont nombreuses au Bénin. Il ressort de ces études que plusieurs méthodes de lutte préventives ou thérapeutiques en s'appuyant des substances naturelles d'origine végétale, animale, sable, cendre ou la combinaison de deux produits ont été découvertes. Des observations aussi réciproques sont notées par C. Madou *et al*, (2018), dans le Nord Cameroun où quatre principales méthodes de protection sont identifiées comme l'utilisation des pesticides chimiques industriels, des produits à la base des végétaux, de matières inertes dont principalement les cendres et divers autres outils. Ces auteurs concluent que les méthodes appliquées par les paysans sont bien efficaces. Ces informations confirment celles ressorties au Benin par D. Chougourou et T. Alova (2011), qui ont montré que les techniques traditionnelles de conservation demeurent les plus efficaces.

Ces idées sont différentes de celles de P. Cissokho Seyni *et al*, (2015) au Sénégal, qui ont montré que d'importantes pertes sont observées durant le stockage. Par contre, au Niger les producteurs arrivent à conserver leurs graines de voandzou pour une durée allant de 0 à 9 mois (I. siman Assoumane *et al*, (2020). En plus, selon I. Amadou Harouna *et al*, (2017) dans le même pays le produit de stockage ne peut tenir qu'un mois approximativement ou jusqu'à douze mois ou plus. En effet, la conservation peut s'étendre en moyenne entre 3 à 4 mois.

Cependant, V. Lienard et D. Seck (1994) ont découvert que les techniques physiques de carapace contre les ravageurs dans les principes de stockage des pays africains tropicaux sont platoniques car leurs applications demandent beaucoup des connaissances techniques et des infrastructures difficiles à maîtriser par les paysans. Dans le même sens, D. Chougourou et T. Alova (2011) ont indiqué que les acteurs utilisant les techniques classiques ou mixtes stockent leurs semences au-delà de 6 mois sans aucun dégât.

Contrairement aux affirmations de J. Gwinner *et al*, (1996) selon lesquelles beaucoup d'établissements de stockage identifiés dans les pays tropicaux et subtropicaux ne sont pas dignes de confiance parce qu'on ne peut cerner les pertes mais l'auteur recommande une poursuite de recherche sur le dosage des produits utilisés car ces techniques seraient très profitables dans les banques de conservation.

Au Niger, I. amadou Harouna *et al.*, (2017), ont montré que la plupart des producteurs n'appliquent aucune logique de contrôle lors de la conservation de voandzou car ces derniers écoulent leurs produits avant que les attaques dues aux insectes ne deviennent sévères. Ces auteurs se focalisent sur le faible usage de substance de conservation qui paraît être rattaché au faible temps consacré au stockage surtout à Maradi et à Tillabéry.

Par contre, T. Yaya *et al.* (2013) ont montré qu'en Côte d'Ivoire, la plupart des paysans font usage des produits chimiques pour la conservation des graines de voandzou. Ce sont les polytrines (*Cyperméthrine*, *Profénofos*), principalement utilisés dans la protection contre les bruches.

Au Cameroun, C. Madou *et al.* (2018) ont montré que les graines de voandzou récoltées sont stockées dans les infrastructures traditionnelles pour une durée comprise entre 6 et 9 mois. Ces informations obtenues restent aussi pareilles avec celles D. Chougourou et T. Alova (2011) au Bénin, où ils ont expliqué que les producteurs préservent leurs semences au-delà de six mois sans aucun problème. Ces études ont montré que le volume moyen de graines de voandzou vacantes durant le moment favorable est stocké dans des équipements variés comme les sacs, bidons et greniers en banco. Ces idées corroborent avec ceux de, J.Ouangraoua *et al.*, (2021) Au Burkina Faso où ils ont montré que les graines de l'oseille sont obtenues d'une part, par sélection depuis au champ ou par don de quelques proches et d'autre part à travers l'achat au marché. Pendant la conservation de graines de l'oseille, les producteurs utilisent la cendre nettoyée, le sable fin et des emballages des pesticides comme produits et les stockent dans des multiples équipements. Les bouteilles, les bidons et les sacs en plastiques sont des outils utilisés par les paysans. L'ensemble est parfois mis soigneusement dans un coin inaccessible du foyer en attendant la période de semis.

Au Bénin, les semences de l'oseille sont obtenues soit par don d'amis ou parents, soit par achat au marché ou par la sélection sur la récolte antérieure. Les semences recueillies sont étalées au soleil pour sécher les graines avant de les conserver par diverses façons. Plusieurs équipements comme les bidons hermétiquement fermés, les bouteilles, gourdes et les substances traditionnelles utilisés par les producteurs ont été identifiés (C. Alassi *et al.* 2017). En effet, pour couvrir les graines contre les bruches, les cultivateurs emploient des substances chimiques comme *Pyrimiphos méthyl (Actellic)* ou le *Sofagrain (Pyrimiphos méthyl et Deltaméthrine)* (C. Ahouangninou, *et al.* 2015).

1.1.1.4. Acteurs de la conservation et les difficultés rencontrées

Selon M. Dossou *et al.* (2004), les femmes et les hommes sont des acteurs fondamentaux de la conservation des semences locales. Ainsi, les femmes assistent leurs maris à stocker les variétés des semences produites. Ensuite, les techniques de conservation sont très bien comprises par les femmes et se pratiquent à travers des règles, c'est-à-dire pour aboutir à ce labeur, on doit honorer certains exclus.

Néanmoins, D. Singh et P. Singh Ahuja (2006) ont montré que les femmes ont une impression particulière sur la coutume. Les femmes ont principalement un stade plus haut d'égard pour espèces végétales à la fois nourriture et remède. Cela prouve que le maintien de l'agro biodiversité et les expérimentations coutumières sont fréquemment alliés à des pratiques et à une fonction distincte des femmes. Elles sont particulièrement importantes à la fois dans les pratiques des coutumes, dans l'entrevue de la portion et dans la conservation de recettes alimentaires traditionnelles.

K. Guy (2006) a dénombré les principaux problèmes que rencontrent les producteurs dans le cadre de la production et de la conservation de semences paysannes. Ces difficultés sont entre autres : absences des matériels adoptés pour récolter et trier de petites quantités de semence, manques des équipements de stockage de petits lots et le manque de connaissance technique. Il a aussi montré que la spécialisation de la production des semences a occasionné une forte perte de savoir-faire paysans qui sont à recouvrer. Ensuite, on peut ajouter le manque de collaboration de la recherche scientifique, manque d'investissement, absence d'encadrement des paysans et de la recherche publique dans la construction d'une filière semencière dynamique.

Selon A. Ouaba *et al.*, (2016), les attaques parasitaires (maladies) et des insectes représentent la principale contrainte liée à la conservation des graines de voandzou. Par ailleurs, ces attaques contribuent à la baisse de rendement de cette culture.

Les premiers problèmes biotiques de la culture de patate douce dans le monde sont les charançons et les maladies virales. Les charançons rayés, *Alcidodes spp* et *Blosyrus spp*, sont très dispersés en Afrique de l'Est (J. Lenne, 1991).

En outre, les champignons (foliaire, racinaire et maladie post-récolte), les bactéries (qui attaquent le flétrissement et la pourriture de la vigne), les nématodes et les phytoplasmes frappent la patate douce et entraînent des pertes de rendement (C. Clark *et al.*, 2015).

Selon C. Clark *et al.*, (2015), les maladies fongiques qui peuvent toucher la patate douce étaient identifiées dont les plus fréquentées sont les tâches foliaires et les brûlures des tiges (causées par *Cercopora*, *Alternaria*, *Helminthosprium*), la décomposition des tiges, la rouille blanche et

la pourriture de stockage. La maladie de brûlure des tiges et des pétioles engendrés par *Alternaria bataticola* a été signalée au Kenya, en Ethiopie et en Ouganda. Ensuite, ils ont montré que les variétés de patates douces à peau rouge sont plus résistantes à la brûlure des tiges et des pétioles que les variétés à peau blanche. Selon R. HILLOCKS, *et al.* (2012), la conservation des graines de voandzou écorcées sont infiniment sensibles aux attaques des insectes (*Callosobruchus maculatus*) notamment : les bruches préjudiciables comme les termites, moissonneurs et les lépidoptères destructeurs.

1.1.2. Définitions des termes et concepts

- **Stratégie** : elle est définie comme l'art de parvenir à un but par un système de disposition adoptée en impliquant un plan et passe par des tactiques du lieu ou de l'instant (B. Roger *et al.*, 2005). Elle est définie aussi comme une orientation à long terme d'une organisation (H. Mintzberg, 2007). Dans le cadre de cette étude, la stratégie désigne l'ensemble des procédures que les acteurs suivent pour maintenir la performance des semences NUS.
- **Conservation** : elle est définie comme une gestion prudente destinées à préserver des ressources par l'emploi des techniques adaptées (B. Roger *et al.* 2005). Elle désigne aussi l'ensemble des opérations qui permettent de maintenir la qualité d'un produit en le préservant des altérations et défauts pouvant le rendre impropre à la consommation (A. Bailey *et al.*, 2009).
- **Conservation in situ** : C'est une approche qui consiste à favoriser le maintien de la diversité cultivée en milieu paysan par les agriculteurs qui sont sources de savoir autochtones (D. Manuela Carneiro, 2013).
- **La récolte** : selon N. AHO et K. DANSOU (1989), c'est une opération consistant à séparer le fruit de la plante, peut commencer avant la maturité complète des graines ; la période de récolte a un effet sur l'aptitude du grain à la conservation. Les observations courantes montrent que les grains non mûrs, à forte teneur en eau, se détériorent très rapidement en raison des systèmes enzymatiques qui y sont encore très actifs. Les agriculteurs et les paysans des zones intertropicales comptent encore essentiellement sur l'énergie solaire directe pour réduire l'humidité des grains au champ jusqu'à des valeurs proches de 20-25 % (base humide) avant la récolte.
- **Le séchage** : Le séchage est défini comme une opération particulièrement importante dans le système post-récolte des graines. Il est utilisé pour inhiber les mécanismes physiologiques et physico-chimiques responsables des altérations, par la réduction de la

teneur en eau des produits au seuil de sécurité permettant en même temps de limiter la prolifération des moisissures et de retarder l'activité de certaines espèces d'insectes. C'est une opération à la fois importante et difficile sous les climats chauds et humides où la technologie requise n'est pas toujours disponible (K. Dansou et N. Aho .1993).

- **Stockage** : Le Stockage est défini comme étant l'ensemble des produits agricole que l'on possède physiquement et qui sont déposés pour une utilisation ultérieure ; le stockage correspond donc à l'entreposage des grains ou denrées agricoles dans une enceinte conçue à cet effet. C'est également une opération qui consiste à entreposer, pour une période donnée, des produits agricoles dans un magasin suivant des normes et des règles qui permettent leur bonne conservation (USAID, 2016). Il est aussi défini comme une action d'entreposer les biens en vue d'une utilisation différée, en attente ou pour réguler les flux, (B. Roger et al. 2005).
- **Semence paysanne** : Elle est définie comme l'ensemble des variétés que les paysans sélectionnent, ressemment et continuent à faire évoluer dans leurs champs pour les adopter à des nouvelles nécessités agronomiques, alimentaires, culturelles, ou dues aux changements climatiques (D. Elise et B. Christophe, 2010).
- **NUS** : Par la littérature désignent comme des espèces agricoles qui ne font pas partie des principales cultures de base, relèvent souvent de la catégorie des « espèces négligées et sous-utilisées ». Ainsi, le concept NUS s'applique d'habitude aux espèces végétales marginalisées, sinon entièrement ignorées, par les chercheurs, éleveurs et décideurs politiques (DESIRA, 2022).

1.1.3. Problématique

Au Niger, le système de stockage et de conservation des produits agricoles comme les légumineuses, les légumes et les tubercules demeure l'une des conditions contribuant à la disponibilité des denrées alimentaires (M. Malik et F. Kingninde, 2019). En outre, certaines NUS comme le voandzou participent à la fertilisation des sols à travers la fixation de l'azote atmosphérique et augmentent le rendement agricole (M. Uguru et N. Ezeh, 1997 ; S. Azam-Ali 1998). En effet, elles sont également très riches en valeur nutritives et constituent un excellent complément alimentation (Z. Ndiang et al. 2012). Par ailleurs, le stockage des graines est très capital dans la vie socioéconomique des paysans et se mesure à trois niveaux ou pour la réserve de la nourriture familiale, soit pour la commercialisation ou pour attendre la prochaine campagne agricole (D. Hall, 1971). Ainsi, deux méthodes de conservations des produits locaux se distinguent à savoir : la méthode classique telle que l'usage de certaines matières naturelles

(plantes, minéraux, huile) qui sont fréquemment efficaces et la méthode moderne telle que la manipulation des semences dans les banques de gènes (I. De Groot, 2004; N. Kameswara Rao, *et al.* 2006). Malgré ces méthodes de conservations, les légumineuses, les tubercules et les légumes subissent des attaques dues aux facteurs biotiques comme les insectes nuisibles, les moisissures et les abiotiques tels que la température et l'humidité (FAO. 2009 ; P. Giorni, *et al.* 2008). Selon V. Cairns-Fuller *et al.* (2005), la corrélation entre ces deux facteurs entraîne des pertes importantes de rendement lors de conservation. Plusieurs travaux de recherches (I. Siman ASSOUMANE *et al.* 2020; I. Amadou Harouna *et al.* 2017) ont été réalisés sur la conservation de semences (Voandzou) au Niger, cependant très peu d'études ont abordé la question de la conservation des légumineuses, tubercules et légumes dans les communes de Falwel, de Harikanassou et de Kankandi. C'est dans ce contexte que s'inscrit cette étude, d'où le choix de ce sujet « Stratégie de conservation endogène des semences NUS dans les villages de Falwel, de Harikanassou et de Kankandi ». Pour bien aborder cette problématique, les questions de recherche, hypothèses et objectifs de recherche sont formulées dans le tableau n°1.

Tableau n° 1 : Cadre logique

Questions de recherche	Hypothèses de recherche	Objectifs de recherche
Question principale	Hypothèse principale	Objectif général
Comment se manifestent les stratégies de conservation endogène des semences NUS dans les villages de Falwel, Harikanassou et Kankandi ?	Plusieurs stratégies de conservations des semences NUS sont développées par les producteurs de Falwel, Harikanassou et Kankandi.	Déterminer les différentes stratégies de conservation des semences NUS développées par les producteurs de Falwel, Harikanassou et Kankandi
Question secondaires	Hypothèses secondaires	Objectifs secondaires
Quelles sont les techniques utilisées pour la conservation endogène des semences NUS à Falwel, Harikanassou et Kankandi ?	Plusieurs techniques sont utilisées par les producteurs pour la conservation des semences NUS dans ces trois villages ;	Détecter les différentes techniques de conservation des semences NUS dans les villages de Falwel, Harikanassou et Kankandi ;
Sous quelle forme se présentent les équipements de la conservation des semences NUS dans les villages de Falwel, Harikanassou et Kankandi ?	Les équipements utilisés pour la conservation des semences NUS à Falwel, Harikanassou et Kankandi se présentent sous forme traditionnelle ;	Identifier les équipements de la conservation des semences NUS dans les villages de Falwel, Harikanassou et Kankandi ;
Les produits de conservation des semences NUS à Falwel, Harikanassou et Kankandi sont-ils recensés ?	Les produits de conservation sont recensés dans ces trois villages ;	Recenser les produits de conservation des semences NUS à Falwel, Harikanassou et Kankandi ;
Quelles sont les contraintes rencontrées par les conservateurs lors de la conservation des semences NUS à Falwel, Harikanassou et Kankandi ?	Les manques d'appui et des moyens techniques constituent des limites pour la conservation endogène des semences NUS dans les villages de Falwel, Harikanassou et Kankandi.	Ressortir les difficultés liées à la conservation des semences NUS dans les villages de Falwel, Harikanassou et Kankandi.

1.2. DEMARCHE METHODOLOGIQUE

L'approche méthodologique est basée essentiellement sur la recherche documentaire, les travaux de terrain, le traitement et analyse des données.

1.2.1. Recherche documentaire

Cette étape préliminaire a consisté à l'acquisition d'un certain nombre des documents. Ainsi, plusieurs bibliothèques notamment celle de la FLSH, de la FA, de la FAST, de l'AGRHYMET, de l'IRSH, RECA, INRAN ont été visitées. En plus, des recherches sur l'internet via le moteur de recherche Google scholar a été effectuée afin d'enrichir la base de données. Ce travail de recherche a été poursuivi tout au long de la rédaction de ce mémoire.

1.2.2. Collectes des données sur le terrain

La collecte des données sur terrain est généralement basée sur la technique d'échantillonnage, par questionnaire, par entretien accompagné avec des guides d'entretien. Plusieurs matériels ont été également utilisés.

1.2.2.1. Technique d'échantillonnage

Pour atteindre nos objectifs spécifiques, la collecte de données de terrain s'est déroulée au niveau de trois villages répartis dans 3 communes à l'ouest du Niger. Il s'agit des chefs-lieux des communes de Falwel, Harikanassou et Kankandi. Par ailleurs, l'échantillonnage par la méthode des quotas P. Ardilly (2006) a été utilisé pour déterminer la taille de l'échantillon. Ensuite, l'échantillonnage probabiliste avec la population à travers lequel chaque individu a la chance d'être enquêté a été appliqué.

N= 416 conservateurs au total pour l'ensemble des trois (03) villages enregistrés dans trois communes.

$N= 416$ et $n \rightarrow 25\% \leftrightarrow n = N (416) * 25/100 = 104 \leftrightarrow n=104$.

La taille de l'échantillon est de 104 conservateurs à enquêter. Ainsi, 25% des conservateurs des NUS de chaque village ont été enquêtés.

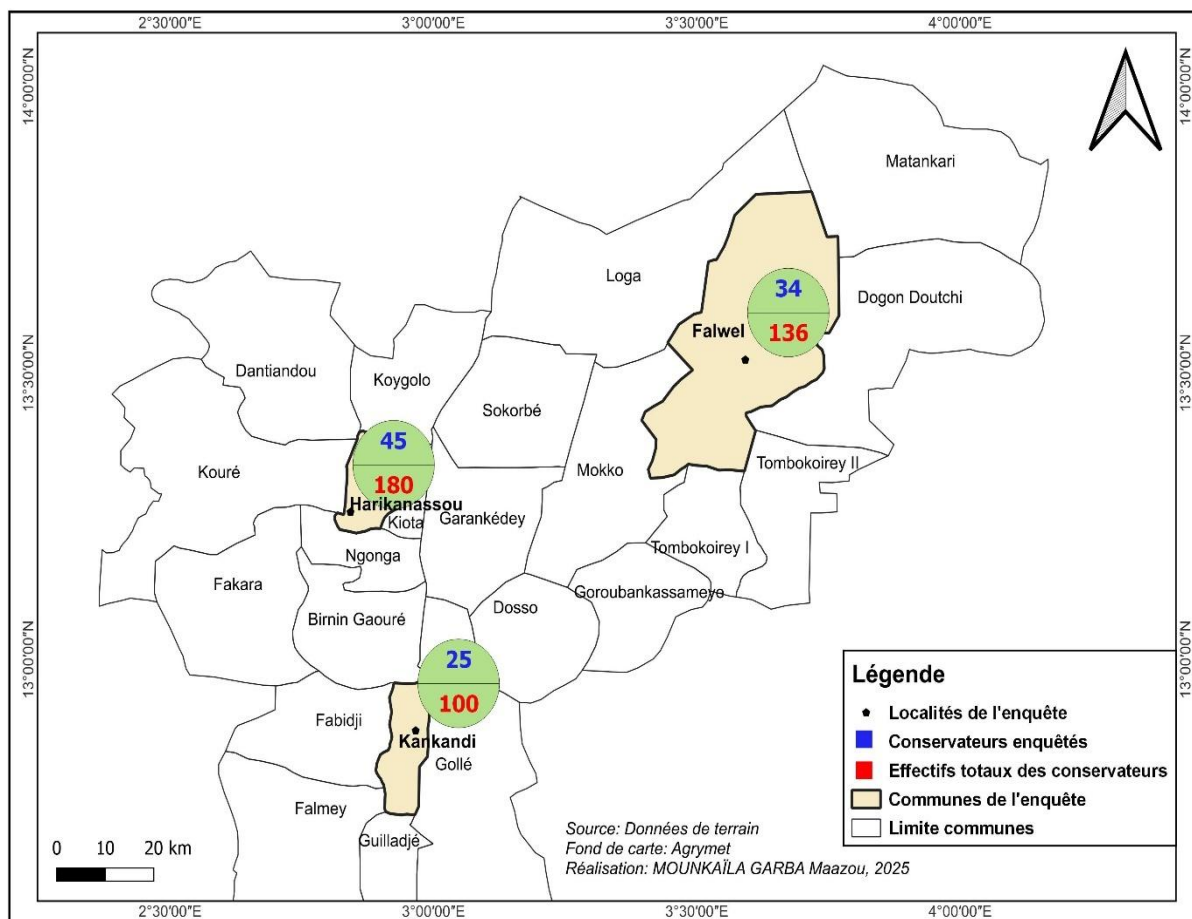


Figure n° 1 : Répartition de l'échantillon selon les villages

Source : Travaux de terrain, 2023

La lecture de cette figure montre que la majorité des conservateurs sont à Harikanassou soit 45 personnes enquêtés suivi du nombre des conservateurs de Falwel avec 34 enquêtés. Le nombre des conservateurs à Kankandi est de 25 enquêtés. Cela constitue 104 conservateurs enquêtés dans tous les villages soit 25% de notre échantillon.

1.2.2.2. Enquête par questionnaire

Pour recueillir des informations auprès des conservateurs des NUS, un questionnaire a été établi. En effet, ce questionnaire est subdivisé en cinq parties dont la première a porté sur l'identification de l'enquêté. Ensuite, la seconde partie est relative aux cultures pratiquées. Puis la troisième concerne les techniques de conservation. La quatrième partie a renseigné sur les équipements et les produits utilisés. Enfin, la cinquième partie est évoquée sur les acteurs et les contraintes liées à la conservation. En complément à cette approche des entretiens ont été réalisés.

1.2.2.3. Entretiens

La phase, a consisté d'une part à faire des focus groups auprès des conservateurs et d'autre part à faire des interviews individuelles au niveau des Chefs Districts Agricoles (CDA) de chaque commune. Un entretien avec le propriétaire de la société semencière au niveau de chef-lieu de la région (Dosso) a également été fait. A part les entretiens, des visites ont été faites dans certains sites de production de semences NUS afin d'observer les produits, les équipements et les techniques de stockage utilisés.

1.2.3. Outils, traitement et analyse des données

Pour collecter les données sur le terrain, quelques outils ont été utilisés. Un GPS a été utilisé pour la prise des coordonnées des sites de production des semences. Par la suite, un appareil Android marque Samsung A.12 a été utilisé pour la prise des photos illustratives et l'enregistrement des interviews des acteurs de conservation en vue de transcrire les données qualitatives. Ainsi, le Kobo collecte a été aussi utilisé pour faciliter la collecte de données quantitatives.

Ensuite, les données collectées sont traitées puis analysées. En effet, les outils utilisés pour faire ces traitements des données diffèrent selon le type de données. Ainsi, pour les données quantitatives, le logiciel Sphinx est utilisé pour le dépouillement et le croisement des variables puis le tableur Excel pour la réalisation des graphiques. Pour les données qualitatives, le traitement consiste à transcrire les entretiens enregistrés puis extraire les informations qui cadrent avec l'étude. Enfin, ArcGIS 10.8 a été utilisé pour la confection des cartes et l'analyse des données cartographiques.

1.2.4. Difficultés rencontrées

La principale difficulté dans le cadre de la réalisation de ce travail, est l'insuffisance des documents qui traitent la question de conservation endogène de semences NUS plus précisément le manioc, la patate douce, l'oseille, le gombo et le moringa. A noter que la plupart des chercheurs s'intéressent beaucoup sur les feuilles, les calices, les tubercules et non sur les capsules (grains) et boutures de façon générale. La seconde difficulté rencontrée sur le terrain est la non-maitrise des langues (zarma et Peulh) et le refus catégorique des certains enquêtés. Ces dernières ont été surmontées d'une part par le déterminisme, la volonté et la formation requise au cours de notre parcours académique particulièrement au département de Géographie. D'autre part, nous les avons surmontées par l'esprit de notre équipe de recherche et la solidarité

de nos cousins peulhs qui se trouvent dans la zone d'étude car ils savent parler presque toutes les langues parlées dans cette zone.

Conclusion du chapitre I

Ce chapitre a porté sur le cadre théorique et méthodologique retenus pour la conduite de l'étude sur les stratégies de conservation endogène de semences des espèces négligées et sous utilisées appelées NUS dans les villages de Falwel, Harikanassou et Kankandi. Les points déclinés sont la revue de la littérature, la problématique et définition des termes et concepts. La méthodologie utilisée pour atteindre les objectifs assignés dans le cadre de cette étude structure au tour de la recherche documentaire, la collecte de données sur le terrain, outils, analyse et traitement de données et enfin, les difficultés rencontrées. Le chapitre suivant portera sur la présentation de la zone d'étude.

CHAPITRE II : PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

Ce chapitre porte sur la localisation de la zone d'étude et traite également les caractéristiques physiques de cette dernière. Il aborde aussi l'évolution de la population et les activités socioéconomiques qui se pratiquent dans la zone.

2.1. LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude regroupe trois communes rurales à savoir la commune de Falwel, Harikanassou et Kankandi. Elles sont situées entre les coordonnées 2°40' et 3°40' de longitude Est et entre, 12°40' et 13°50' de latitude Nord. En effet, la commune de Falwel est localisée dans le département de Loga, région de Dosso. Le chef-lieu de la commune est Falwel se trouve à 43 km à l'Est de Loga et à 75km au Nord de Dosso du chef-lieu de région. Elle est limitée au Nord par la commune urbaine de Loga et la commune rurale de Soucoucutane, au Sud-est par la commune de Tombo Koarey I (Département de Dosso), à l'Est par la commune Urbaine de Dogondoutchi et la commune de Tombo Koarey II et à l'Ouest par les communes de Loga (département de Loga) et Moko (département de Dosso), (PDC Falwel, 2021). Après la commune rurale de Falwel vient la commune rurale de Harikanassou, limitée respectivement à l'Est, à l'Ouest, au Sud et au Nord par les communes de Kiota, de N'Gonga, de Kouré, de Dan chandou et de Koygolo. Le chef-lieu est Harikanassou situé à 25 km au Nord-ouest de Birni N'Gaouré, chef-lieu du département de Boboye, à 55 km à l'ouest de Dosso la capitale régionale. La commune couvre une superficie approximative de 375 km² (PDC Harikanassou, 2013). Enfin, la commune rurale de Kankandi est limitée au Nord par la commune urbaine de Birni N'Gaouré, au Sud par la commune rurale de Guilladjé, au Sud-ouest par la commune rurale de Falmey, à l'Ouest par Fabidji, et à l'Est par la commune rurale de Gollé (Département de Dosso), (PDC Kankandi, 2013). La figure n°2 suivante présente la location de la zone d'étude.

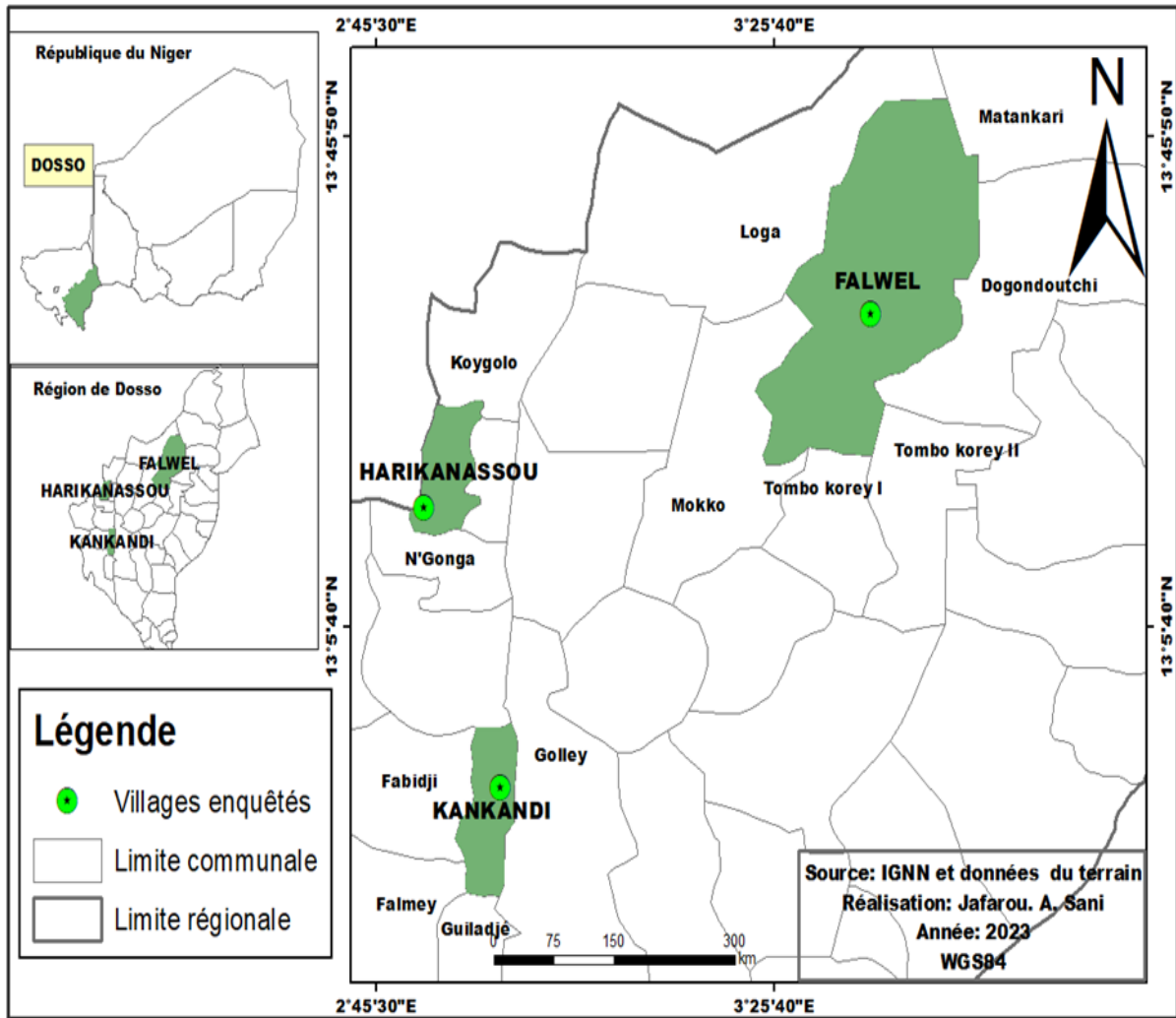


Figure n° 2 : Localisation de la zone d'étude

2. 2. CADRE PHYSIQUE

2.2.1. Climat

Le climat de la zone d'étude est de type sahélien avec des moyennes pluviométriques variant 300 à 800 mm. Dans cette zone, les pluies sont mal réparties dans l'espace et dans le temps. Elles sont caractérisées par deux saisons : la sèche et la saison de pluie.

- La saison sèche composée d'une période froide (novembre à février) et période chaude (de mars à mai). La saison sèche chaude s'accompagne d'une augmentation sensible de la température journalière suivie d'un vent chaud et sec. La période de transition intervient entre mai et juin au cours de laquelle on observe un changement de la direction des vents et l'installation progressive de la mousson ;

- La saison de pluie qui va de juin à octobre avec l'installation de la saison de pluies, on constate un arrêt brusque de vents d'ouest pour laisser la place à l'apparition des nuages.

2.2.1.1. Pluviométrie

L'analyse de la variabilité pluviométrique sur une période de 1990 et 2021 a relevé une variation interannuelle des cumuls pluviométriques. La lecture de la figure n°3 montre que la précipitation la plus élevée est enregistrée en 2020 avec une valeur de 804,76 mm tandis que la faible pluviométrie a été relevée en 2004 d'une valeur pluviométrique de 382,37 mm. Les précipitations importantes permettent à la population de la zone d'étude de produire les semences NUS.

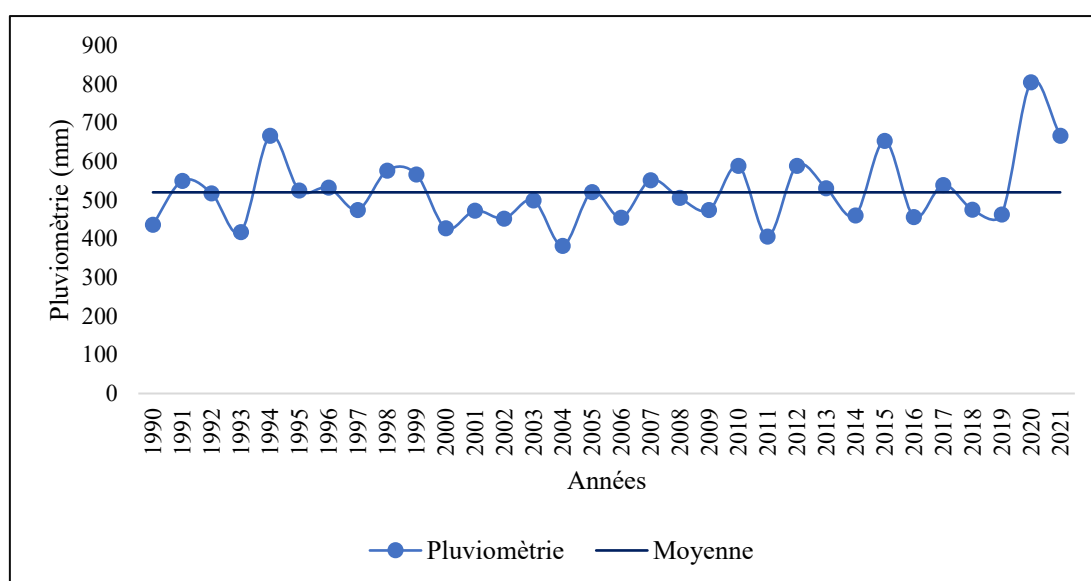


Figure n° 3 : Cumul pluviométrique des 30 dernières années de la zone d'étude

Source : Direction de la météorologie

2.2.1.2. Température

L'examen des variations des températures maximales a montré une variation entre 1990 et 2021 (Figure n° 4). En effet, la courbe atteint un pic avec une température de 36,52°C au cours de l'année 2004. Cependant, en 2020 la température est de 34,78°C. La température maximale moyenne est de 35,76°C. Ainsi, la température est très importante dans la zone car elle contribue à la régularisation du développement des cultures et à la conservation des semences NUS.

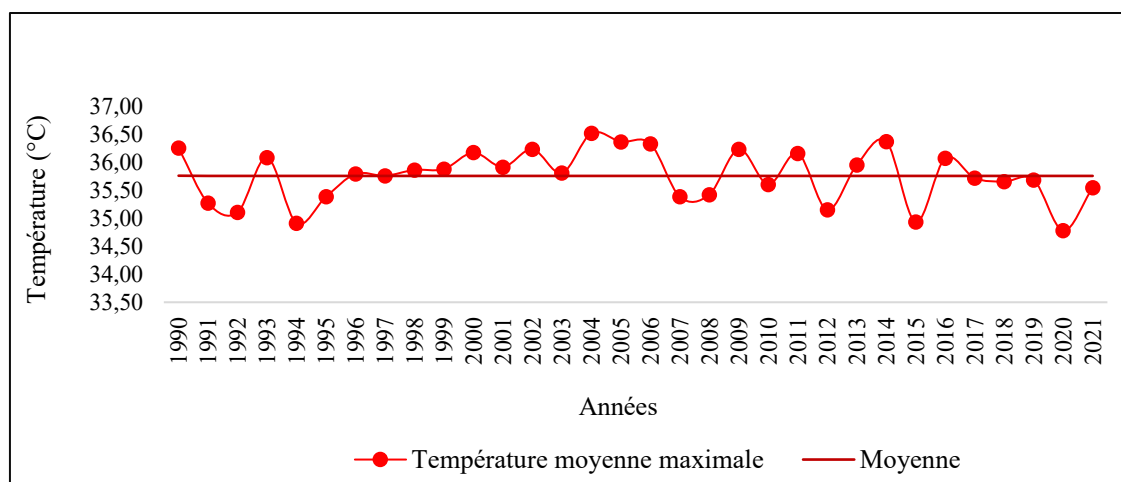


Figure n° 4 : Cumul des température de 30 dernières années de la zone d'étude

Source : Direction de la météorologie

2.2.2. Relief

Le relief de la zone est caractérisé par des sols dunaires, quelques poches de glacis (Moussa Deykaina, Kokoukou et Herra koara) et d'une vallée traversant le terroir du Nord au Sud. Quelques répliques de plateau au sud de la zone ont été identifiées (PDC Falwel, 2021). Ainsi, le relief de la commune rurale de Harikanassou est essentiellement dominé par la grande vallée du Dallol Bosso (appelé communément Boboye) qui traverse les départements de Boboye et de Balmey du Nord au Sud avec une longueur de 170 km et une largeur de 10 à 20 km. Les bas-fonds appelés « Gorou » qui retiennent l'eau en saison de pluie pendant 2 à 3 mois ont été observés (PDC Harikanassou, 2013). Enfin, le relief de la commune rurale de Kankandi est constitué d'une zone de plateaux (Zigui) et d'une zone de vallée du Dallol Bosso. Les koris et les ravinelements causés par l'eau de pluie ont été remarqués (PDC Kankandi, 2013). Le relief est l'un des facteurs remarquables dans la zone d'étude plus particulièrement les villages de Harikanassou et Kankandi qui sont alignés sur le long du Dallol Bosso à travers lequel la population pratique la culture maraîchère pendant la saison sèche.

2.2.3. Sols

Selon le PDC de Falwel (2021), la commune est composée essentiellement des types de sols suivants :

- Les sols dunaires pauvres en matière organique et fortement soumis à l'érosion éolienne et hydrique ;
- Les sols de glacis, plus compact (prise en masse) exploitable par des travaux de CES/DRS ;

Quelques répliques des sols ferrugineux tropicaux aux abords du plateau de Moussadey Kaina. Elles sont pratiquées sur les sols sableux et limono-sableux dans les exploitations familiales. Ces sols sont pauvres en matière organique et très sensibles à l'érosion éolienne et hydrique. Ensuite, dans la commune rurale de Harikanassou le sol rencontré est de type « Balanga » sont des sables grossiers sans matières organiques (PDC Harikanassou, 2013). Pour ce qui est de la commune de Kankandi, les sols sont de types argilo-sableux encroûtés et présentant de surface de fines couches de pellicules battantes qui empêchent l'infiltration et accélèrent le ruissellement de l'Est à l'Ouest. Il existe dans la vallée des sols sableux lessivés dénommés *Balanga* constitués de sables grossiers à très faible teneur en matière organique, des sols sablo-limoneux qui sont un peu plus fertiles appelés *Bouloungou*). Des sols noirs argilo-sableux fortement natrons se retrouve dans les bas-fonds humides (PDC Kankandi, 2013). Dans cet angle, les types des sols rencontrés dans la zone d'étude permettent aux producteurs de produire les produits agricoles et particulièrement les semences NUS.

2.2.4. Réseau hydrographique

La commune rurale de Falwel ne dispose d'aucun cours d'eau permanent. Toutefois, il existe une mare semi permanente et dix mares temporaires (Moussadey Kaina, Téhoizé Koira, Falwel, Toulou Maimassa, Malan Koara, Bangou beri, Bangou Tougounté, Doundou Gorou, Kobangou, Bangou Fanssi). Au niveau de la commune rurale de Harikanassou, 69 mares permanentes sont situées dans le lit du dallol et 45 mares non permanentes ont été dénombrées. En plus, dans la zone, les eaux souterraines présentent deux systèmes généralisés à savoir :

- ❖ Le système aquifère du continental terminal ;
- ❖ Le système alluvial du dallol Bosso (PDC Harikanassou, 2013 ; PDC Falwel, 2021).

La commune rurale de Kankandi possède 75 mares permanentes et 51 semi permanentes qui sont exploitées à travers la pratique de cultures de riz, de maraîchage, de l'arboriculture et de la pêche ou qui peuvent faire l'objet d'une exploitation agricole et servent d'abreuvoirs aux animaux. Pour les eaux du sous-sol, la nappe phréatique affleure pratiquement toute l'année dans le Dallol. Cependant, sur le Zigui, la nappe est profonde. Ce qui explique les difficultés d'approvisionnement en eau que rencontrent la population vivant sur ce terroir (PDC Kankandi, 2013). La ressource en eau de surface et une nappe peu profonde facilitent les activités agricoles particulièrement la production et la conservation des semences NUS.

2.2.5. Végétation

La commune rurale de Falwel dispose des formations végétales de types savane arbustive voire arborée dominée par des Combrétacées et des parcs agro forestiers (*Hyphaene thebaica*

(Kangau), *Fadherbia albida* (Gao)). Ainsi, d'importants peuplements de *Guiera senegalensis* (Sabara), *Combretum glutinosum* (kokorbe), *Combretum micranthum* (Koubou), *Piliostigma reticulatum* (Kossey), *Sclerocarya birrea* (Diney), *Balanites aegyptiaca* (Garbey), *Prosopis africana* (Zamtouri), *Annona senegalensis* (Moufa) etc. Par endroit, ces formations forment d'importants bosquets créant des abris pour la faune. Ces formations sont soumises à une exploitation incontrôlée (l'approvisionnement en bois d'énergie, en bois d'œuvre et service, fourrage aérien). En ce qui concerne les herbacées, elles forment également d'importants tapis dominés par des espèces comme *Cenchrus biflorus*, *Andropogon gayanus*, *Aristida* sp, etc. La végétation naturelle et les plantations artificielles offrent à la zone dans certains endroits des paysages verdoyants et remarquablement beaux (parc agro forestier) au milieu d'une zone aride. La commune ne dispose pas d'espaces protégés (forêt classée), mais on note une importante réserve de terres constituées par les jachères (PDC Falwel, 2021). Ces types des formations végétales sont aussi rencontrés dans la commune rurale de Kankandi et celle de Harikanassou (PDC de Harikanassou et Kankandi, 2013). Les types de formation végétale rencontrés dans la zone d'étude contribuent à favoriser le développement des espèces cultivées à travers la fixation d'azote et la protection des NUS cultivées contre l'érosion éolienne mais aussi une substance importante pour fabriquer les produits utilisés lors de la conservation.

2.3. CADRE SOCIO-ECONOMIQUE

2.3.1. Population

Selon RGP/H (2012), la population de la commune rurale de Falwel est estimée à 57 564 habitants en 2012. Sur la base du taux d'accroissement de la population du département de Loga qui est de 2,4 %, la population de la commune rurale de Falwel est estimée à 69 591 habitants. En 2020, la répartition par sexe est de 34 100 hommes et 35 491 femmes. La population de la commune rurale de Falwel est composée en majorité par les Zarmas, les Peulhs, les Haussas et les Touaregs qui sont les principaux groupes ethniques (PDC Falwel, 2021). La population de la commune rurale de Harikanassou qui était de 18 597 habitants en 2001 est passée à 26 180 habitants en 2012 (projection INS, 2001). Avec un taux d'accroissement intercensitaire de 3,7 % par an soit un accroissement global de 40,7 % en 11 ans. Les femmes représentent 53,48 % et les hommes 46,52 % de cette population. La densité est de l'ordre de 70 habitants/km² en 2012. La population potentiellement active représente 48,36 % et les femmes en âge de procréer sont de 21,28 % (INS, 2012 cités dans le PDC Harikanassou, 2013). Les ethnies qui cohabitent sont les Zarmas, les Peulhs et les Haoussas. En fin, la commune rurale de Kankandi comptait

un effectif de 12 178 habitants répartis en 6 061 hommes (soit 49,77 %) et 6 117 femmes (50,23 %) avec une densité moyenne de 81,73 hbts/km². Cet effectif ne représentait que 12,73 % de l'effectif total du département de Boboye pour cette même année 2001. En 2012, cette population serait de l'ordre de 15 306 habitants dont 7 688 femmes et 7 618 hommes. Avec une densité estimée à 102,72 habitants/km², cette population est caractérisée par :

- Son inégale répartition spatiale ;
- Sa relative jeunesse (57, 85 % de la population ont moins de 20 ans) ;
- Sa forte proportion infanto juvénile (19,16 % de la population ont un âge variant entre 0 et 4 ans), avec 9,06 % pour les filles et 10,10 % pour les garçons.

La Population de la commune rurale de Kankandi est composée dans sa grande majorité de Zarma et de Peulh vivant en harmonie avec des populations (les Haoussas et les Touaregs) provenant des autres régions du pays (PDC Kankandi, 2013). La présence humaine joue un rôle important dans la production agricole parce que ces habitants sont actifs et cela contribue bien à la production et à la conservation des NUS.

2.3.2. Agriculture

Dans les trois communes, l'agriculture constitue la principale activité économique. Elle est pratiquée par toutes les différentes couches sociales que composent la commune à travers les deux types de cultures qui sont pratiquées : l'agriculture pluviale et maraîchère en contre saison. L'agriculture pluviale qui dépend exclusivement de la pluviométrie est pratiquée sur l'ensemble du territoire des communes et présente les mêmes caractéristiques avec des particularités en fonction des zones. Les principales spéculations sont le mil, le niébé, l'arachide, le voandzou et par endroit le sorgho. Le système de culture est une association mil plus niébé et sorgho. Par contre, l'arachide et le voandzou sont cultivés en cultures pures dans certaines zones. En culture irriguée on y cultive de la laitue, du chou, de l'oignon, de la courge, de la pomme de terre, de la patate douce, du manioc, de la canne à sucre, du niébé, et du Moringa. Ces dernières sont cultivées dans les sols sablo-argileux et argileux (PDC Falwel, 2021, PDC Harikanassou, 2013 et PDC Kankandi, 2013). L'intensification et la diversification sont des stratégies très avantageuses dans l'activité agricole permettant aux producteurs d'avoir un rendement important et cela va pousser les producteurs à sélectionner les variétés importantes et procéder à la conservation des semences NUS.

2.3.3. Élevage

Le secteur de l'élevage constitue après l'agriculture la seconde activité de la population dans les trois communes. Il est pratiqué aussi bien par les nomades que par les sédentaires. C'est une activité qui touche, dans sa pratique, les hommes comme les femmes. Il représente une source importante de revenu pour la population. C'est une activité qui est presque pratiquée dans chaque ménage et dans tous les villages des communes. On distingue trois types d'élevage : L'élevage de case : il est plus pratiqué par les agriculteurs – éleveurs de la commune. Ils confient les animaux aux bergers qui vont au pâturage dans la journée pour ramener les animaux aux propriétaires pendant la soirée. En période d'hivernage, le pâturage se fait dans les jachères par manque d'endroits appropriés (aires de pâturage). A la fin de la saison de pluies, tous les espaces cultivés redeviennent les lieux de pâture.

- ❖ L'embouche (ovins et bovins) qui est une activité au cours de laquelle les animaux restent attachés aux piquets. Ils reçoivent des entretiens intensifs au son, aux céréales, fourrages, aux produits vétérinaires pour garantir l'embonpoint. Elle se pratique dans la commune en majorité sur fonds propres ou avec l'appui des partenaires.
- ❖ L'élevage extensif : les animaux sont confiés aux bergers qui se regroupent dans un lieu d'attache durant toute la période sèche. Ils se déplacent avec l'installation de la saison des pluies pour aller en transhumance dans les zones du nord à vocation pastorale à l'extérieur du terroir de la commune. Les trois communes disposent d'important cheptel. Par exemple, le cheptel de la commune rurale de Kankandi selon les estimations faites par les populations enquêtées est de 40 696 Unités de Bétail Tropical (UBT), (PDC Kankandi, 2013).

L'élevage est complémentaire avec l'agriculture dans la zone d'étude. Avec un cheptel composé de plusieurs milliers de têtes, toutes espèces confondues, l'activité contribue au développement économique de ces communes à travers les différentes transactions économiques qui se passent au tour des marchés. Ainsi, les producteurs profitent avec la fumure organique pour fertiliser leurs champs, à investir les profits gagnés dans l'élevage afin avoir un rendement souhaitable mais aussi conserver une quantité importante des semences.

2.3.4. Commerce

Dans la zone d'étude, le commerce représente d'une part, comme une activité secondaire et d'autre part, il est pratiqué par certaines catégories de la population comme une activité

principale. Le commerce reste marqué par son caractère informel et se présente sous plusieurs formes. Les activités commerciales les plus importantes se concentrent sur les sept (7) marchés hebdomadaires de la commune de Falwel, cinq (5) marchés hebdomadaires de la commune de Harikanassou et quatre (4) marchés hebdomadaires pour la commune de Kankandi. Les activités commerciales sont faiblement développées dans la zone.

Cependant, les produits agricoles et le bétail sont généralement locaux (Travaux de terrain, 2023). Le commerce joue un rôle important dans l'activité de conservation des NUS car les producteurs de la zone d'étude s'approvisionnent auprès des marchés ruraux tous les intrants agricoles pour pratiquer l'activité agricole afin de sélectionner les semences NUS difficile à conserver.

2.3.5. Artisanat

Dans la zone d'étude, l'artisanat est une activité à laquelle s'adonne un nombre important de personnes. Il est pratiqué aussi bien par les hommes que par les femmes. Il comporte plusieurs branches : la cordonnerie, la sculpture, le tissage, le tressage, le tricotage, la poterie, la couture et la forge. Il faut noter que toutes ces activités sont développées de façon traditionnelles et informelles. Elles attirent de plus en plus des populations des diverses origines du fait d'importants revenus qu'elles génèrent. Les revenus tirés de l'artisanat apportent un surplus aux revenus des ménages (travaux de terrain, 2023). Les outils fabriqués comme la hilaire, la charrue, daba, case, chambre, magasin sont utilisés par les producteurs pour produire et conserver les semences NUS.

2.3.6. Réseau routier et transport

Le réseau routier est très peu développé dans les communes d'études. En effet, la zone dispose une seule route bitumée qui traverse le chef-lieu de la commune de Falwel et une partie de la zone est très enclavée d'où la commune rurale de Kankandi possédant une seule route latéritique qui se limite à partir de chef-lieu de la commune. La commune rurale de Harikanassou dispose deux routes latéritiques traversant le chef-lieu aussi de la commune. Ainsi, le transport est intimement lié à la communication. Il est pratiqué par les véhicules, les motos, les charrettes. Ces infrastructures facilitent l'approvisionnement des produits d'intrants agricoles particulièrement ceux de la conservation des semences NUS (Travaux de terrain, 2023).

Conclusion du chapitre II

Ce chapitre a porté sur la présentation de la zone d'étude qui englobe trois villages de Falwel, de Harikanassou et de Kankandi. Ces communes disposent d'importantes ressources naturelles et humaines. Leur climat est favorable aux activités agricoles et pastorales. Plusieurs activités socioéconomiques sont pratiquées par la population de ces communes, leurs permettant de générer des revenus et améliorer leurs conditions de vie socioéconomique. Le chapitre III portera sur la caractérisation de production des semences NUS.

CHAPITRE III : CARACTERISATION DE LA PRODUCTION DES SEMENCES DES NUS

Ce chapitre présente les caractéristiques socio-professionnelles des enquêtés, la production des semences des espèces négligées et sous utilisées. Il présente aussi le mode d'acquisition des semences et les critères de sélection de semences dans les trois villages.

3.1. CARACTERISTIQUES SOCIO-PROFESSIONNELLES DES ENQUETES

Il s'agit de présenter les catégories socio-professionnelles des producteurs à travers leurs répartitions par genre, ethnie et âge. Il s'agit aussi de présenter la situation matrimoniale des enquêtés, la répartition du nombre d'enfant des conservateurs dans les trois villages et enfin leurs niveaux d'instruction.

3.1.1. Répartition des conservateurs par genre

La culture des NUS reste une activité essentiellement féminine dans les trois villages. Ainsi, dans ces trois villages étudiés, le nombre des femmes est plus élevé que celui des hommes. D'après les enquêtes menées sur le terrain, sur 104 personnes enquêtées 81,80 % sont des femmes, les hommes ne représentent que 18,20 % de l'échantillon. Cela est dû au fait que dans la société nigérienne les femmes s'intéressent beaucoup plus aux cultures des NUS et à leur conservation que les hommes. Dans cette zone, il y a moins d'hommes qui s'occupent de ces genres d'activités surtout qui ne font pas parties parmi les cultures principales. En effet, 416 conservateurs ont été enregistrés dont le nombre des hommes est très faible plus précisément à Falwel où aucun homme ne pratique cette activité. Cette situation résulte du fait que la culture de ces espèces est la principale activité des femmes pendant la saison pluviale. La figure n°5 donne la répartition des producteurs des NUS par genre dans les trois villages.

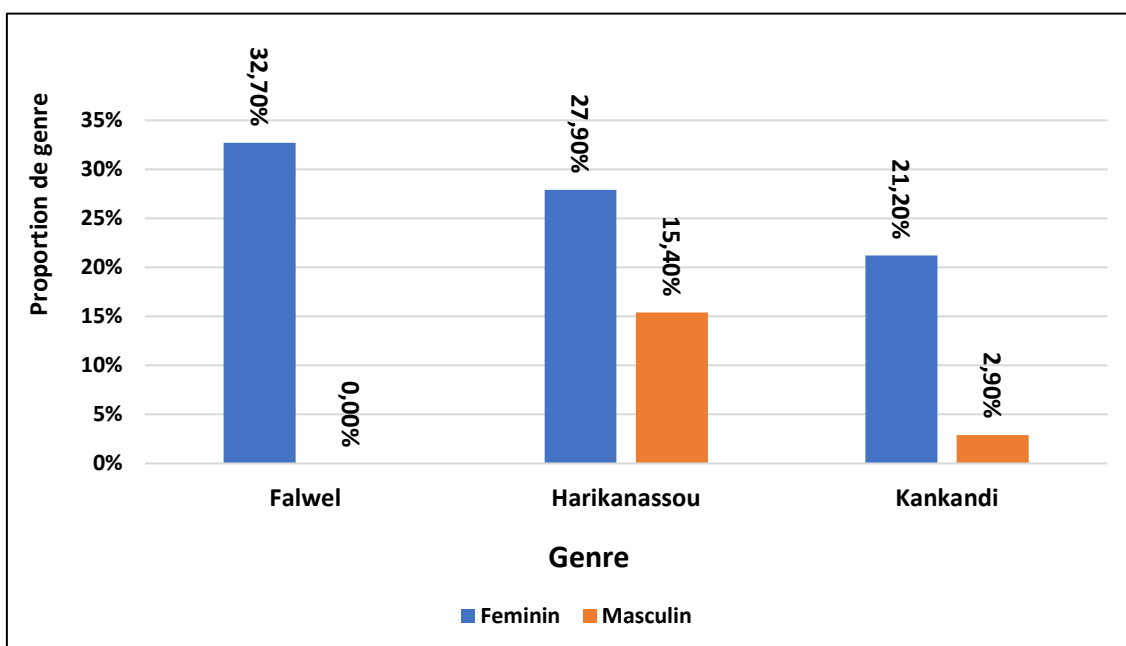


Figure n° 5 : Répartition des conservateurs des NUS selon le genre

Source : Travaux de terrain, 2023

La lecture de figure n°5 montre que, 32,70 % des conservateurs enquêtés à Falwel sont des femmes, contre 27,90 % à Harikanassou et 21,20% à Kankandi. Il est à noter que la proportion des hommes ne représente que 15,30 % à Harikanassou et 2,90 % à Kankandi. Cette faible participation des hommes dans la production des NUS peut s’expliquer par le fait que les hommes n’accordent pas trop d’importance à cette production. Elle est plutôt laissée aux femmes qui la pratique en culture pluviale et des fois sur des petites superficies. Ces résultats sont similaires avec ceux trouvés de J. Zakari Yaou (2024) dans la même zone où il a montré que les femmes cultivent plus les espèces qui ne font pas parties des cultures principales par rapport aux hommes.

3.1.2. Répartition des conservateurs par ethnie

Sur la composition ethnique des producteurs, l’enquête a permis de faire le constat suivant. La plus grande majorité des producteurs sont des Zarmas. La figure n°6 donne la répartition d’ethnique des conservateurs par village de la zone d’étude.

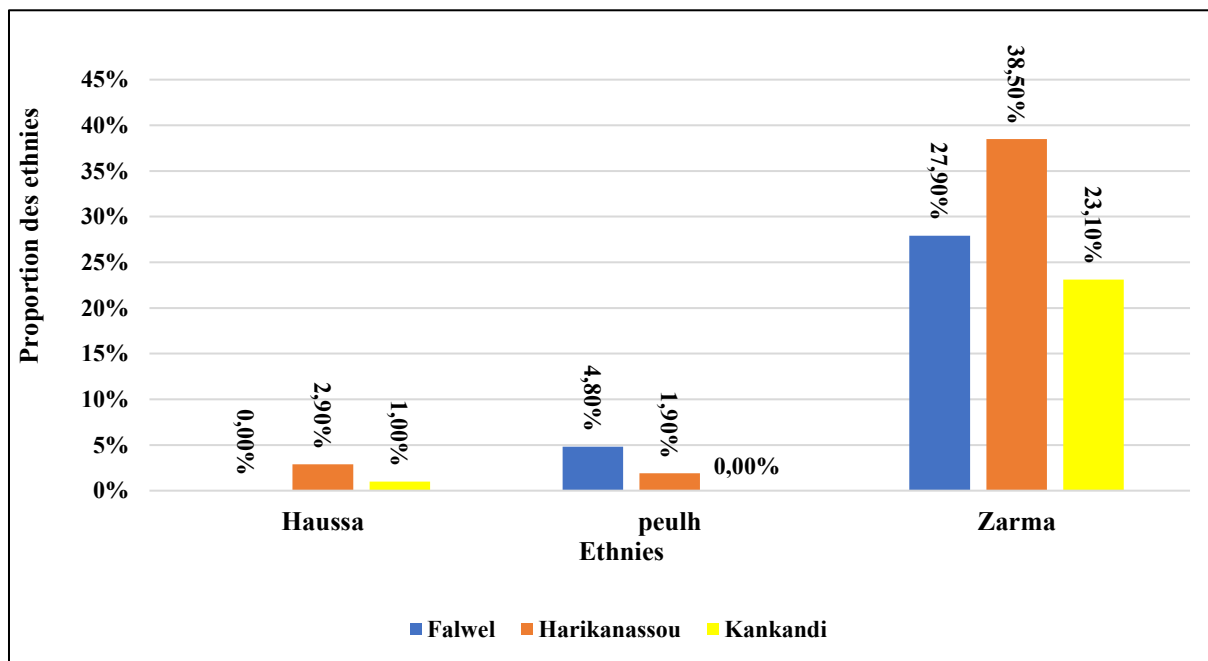


Figure n° 6 : Répartition des conservateurs des NUS par ethnie

Source : Travaux de terrain, 2023

Les résultats de l'enquête montrent une large prédominance des Zarmas à Falwel avec 27,90 %, 38,10 % à Harikanassou et 23,10 % à Kankandi. Cette prédominance s'explique par le fait que les Zarma sont majoritaires dans ces zones et font partis des premiers occupants. Les autres ethnies qui produisent des NUS dans la zone sont des Peulhs et Haussas. Ils sont minoritaires avec respectivement 4,80% pour des Peulhs à Falwel, 1,90% à Harikanassou. Cependant, la proportion des haussas ne représente que 2,90 % à Harikanassou et 1 % à Kankandi. Cette faible proportion des Haoussa producteurs des NUS s'explique par le fait que ce sont des nouveaux arrivants dans ces localités.

3.1.3. Répartition des conservateurs par tranches d'âges

Les informations recueillies sur le terrain montrent que les enfants participent à la production des NUS. Ceci indique une transmission des techniques culturelles de parent au fils (tableau n°2).

Tableau n° 2 : Tranches d'âges des conservateurs des NUS

Village				
	Falwel	Harikanassou	Kankandi	TOTAL
Age				
De 10 à 20	0,00 %	1,00 %	1,00 %	2,00 %
De 20 à 30	1,90 %	7,70 %	3,80 %	13,50 %
De 30 à 40	3,80 %	10,60 %	6,60 %	21,00 %
De 40 à 50	7,70 %	6,70 %	3,80 %	18,30 %
De 50 à 60	8,70 %	6,70 %	4,80 %	20,20 %
60 et plus	10,60 %	10,60 %	3,80 %	25,00 %

Source : Travaux de terrain, 2023

L'analyse de ce tableau montre une prédominance des producteurs de la tranche d'âge [60 +] avec 25% dans tous les villages. L'âge médian des producteurs qui conservent les semences NUS est de 45 ans. La classe d'âge moyenne est de [50-60] ans à Falwel tandis que à Harikanassou et Kankandi, elle est de [40-50] ans. Ensuite, les résultats de ce tableau expliquent que l'âge est un facteur important pour la production des semences particulièrement celle des NUS dont 20 % des conservateurs ont l'âge de 60 ans. Cependant, la proportion des conservateurs qui ont l'âge de 20 ans ne représente que 2 % de l'échantillon.

3.1.4. Situation matrimoniale

En milieu rural, le mariage joue un rôle important dans l'accès à la terre de culture. Les conservateurs enquêtés dans les trois villages sont dans leur grande majorité des mariés (figure n°7).

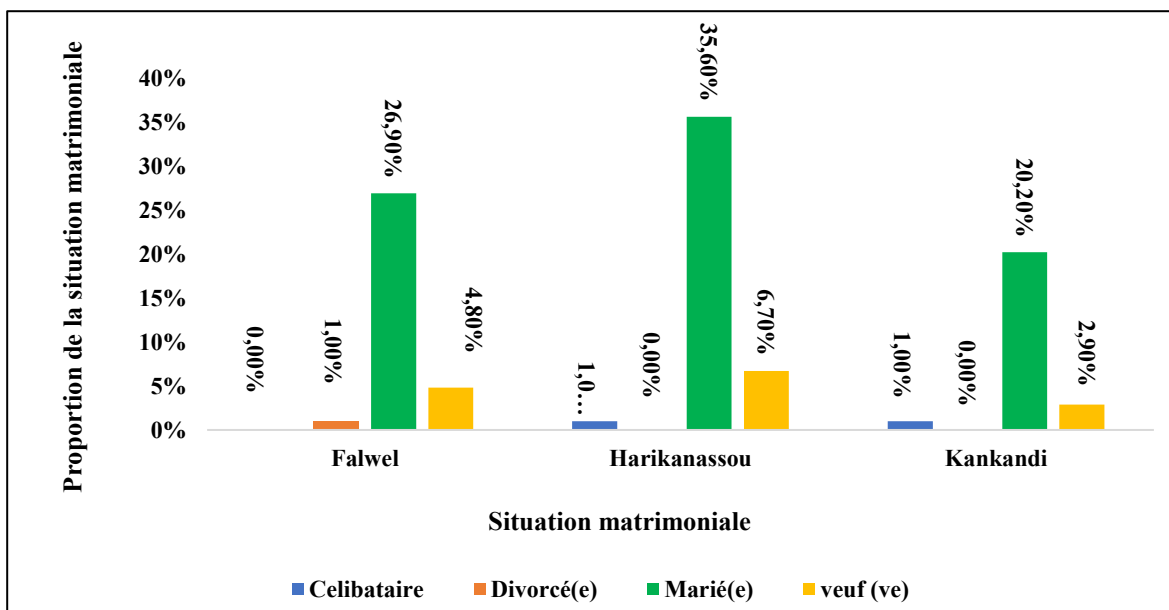


Figure n° 7 : Situation matrimoniale des conservateurs des NUS

Source : Travaux de terrain, 2023

L'analyse de la figure n°5 montre une prédominance des conservateurs mariés avec 82,70 %. En effet, 14,40 % des conservateurs sont respectivement des veufs. Cependant, 1,90 % des conservateurs sont des célibataires et les divorcés ne représentent que 1 % de l'échantillon. Ce statut matrimonial joue un rôle très important dans l'accès à la terre et dans la conservation des NUS car étant marié donne plus la chance à la personne d'avoir l'autonomie dans l'activité. Cela fait que les veuves, divorcées et célibataires même lorsqu'ils accèdent à la terre, ils restent toujours liés à la grande famille.

3.1.5. Répartition du nombre d'enfant des conservateurs dans les trois villages

La croissance démographique est un facteur remarquable dans les pays en voie de développement particulièrement au Niger où le taux de fécondité moyen varie entre 5 à 7 enfants par femmes (J-P. Guengnant et M. Banoïn, 2003). Dans les trois villages d'étude, on constate que le nombre d'enfant par conservateur est varié selon les enquêtés. La plupart des personnes enquêtées ont un nombre d'enfant compris entre de 4 à 6 (figure n°8). La taille de ménage est un élément important qui permet aux producteurs de fournir plus d'effort sur leur production et conservation des semences afin de garantir leur disponibilité.

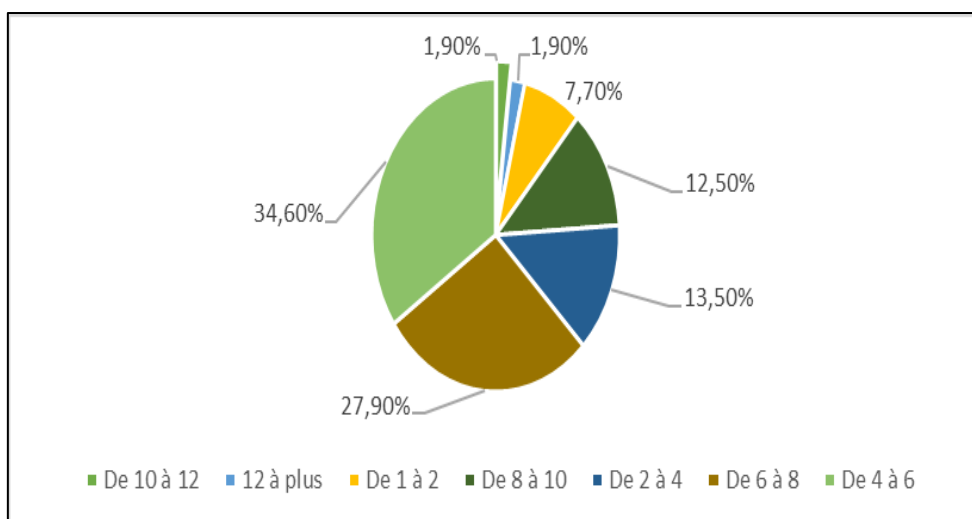


Figure n° 8 : Nombre d'enfants par conservateurs des NUS

Source : Travaux de terrain, 2023

L'analyse de la figure n° 8 montre que 1,90 % des producteurs enquêtés ont plus de 12 enfants dans leur ménage. Ceux qui ont un nombre compris entre 1 et 2 enfants représentent 7,70 % de l'échantillon. Les conservateurs qui ont un nombre d'enfant compris entre 8 à 10 enfants représente 12,50 % de l'effectif. Ensuite, ceux qui ont un nombre compris entre 2 à 4 enfants représentent 13,50 %. En effet, il est important de mentionner que 27,90 % des producteurs enquêtés ont un nombre compris entre 6 à 8 enfants. Enfin, ceux qui ont un nombre compris entre 4 et 6 enfants ne constituent que 34,60 % de l'échantillon.

L'analyse des données montre que tous les conservateurs des NUS de ces trois villages s'adonnent à d'autres activités économiques en plus de l'agriculture qui est leur activité principale. Cette stratégie est développée dans le but d'améliorer leur condition de vie socioéconomique.

3.1.6. Niveau d'instruction des conservateurs selon les villages

L'instruction de la population est l'un des critères qui détermine les conditions de vie. Le faible taux de l'alphabétisation de la population est très élevé au Niger. On remarque que dans notre échantillon, la grande majorité des populations enquêtées dans les villages de Falwel, Harikanassou et Kankandi ne sont pas instruites (tableau 4). En constituant un motif de travail non insignifiant, l'instruction demeure une clé très importante dans la vie de tout un chacun.

Tableau n° 3 : Répartition des niveaux d'étude des conservateurs des NUS selon les villages

Niveau d'étude					
Villages	Modalité	Aucun	Coranique	Primaire	Secondaire
	Falwel	24 %	1 %	5,80 %	1,90 %
	Harikanassou	12,50 %	7,70 %	12,50 %	10,60%
	Kankandi	13,50 %	6,70 %	1,90 %	1,90 %
	TOTAL	50 %	15,40 %	20,20 %	14,40 %

Source : Travaux de terrain, 2023

Les résultats des enquêtes montrent que 50 % de l'échantillon n'ont aucun niveau d'instruction. Le village de Falwel est l'un de village où le taux des producteurs qui n'ont pas étudié est élevé avec 24 % suivant la proportion de Harikanassou avec 12,50 %. En générale, le taux d'instruction à l'école moderne est très faible dans tous les villages car le taux général de niveau d'instruction à l'école primaire est de 20,20 %. Dans cette zone le taux général de niveau d'instruction au niveau secondaire ne représente que 14,40 %. Ce faible niveau d'instruction en termes de l'école moderne peut être un obstacle pour la formation, d'encadrement sur l'utilisation des nouvelles techniques agricoles en vue d'avoir un meilleur rendement et pour mieux conserver les productions ainsi que les semences NUS.

3.2. PRODUCTION DES SEMENCES DES NUS

3.2.1. Culture des NUS

Les NUS sont des cultures négligées et sous utilisées qui diffèrent des autres cultures de base de manière fondamentale. Elles sont longtemps négligées par l'agriculture traditionnelle pour des raisons agronomiques, génétiques, économiques, sociales et culturelles. Ces cultures sont aujourd'hui de plus en plus reconnues pour leur rôle potentiel dans l'atténuation des risques dans les systèmes de production agricole (DESIRA, 2021). En effet, ces spéculations sont très importantes et variées, les producteurs produisent les légumes, légumineuses et les tubercules. Ainsi, selon les conservateurs enquêtés, 6 variétés de NUS sont identifiées dont les plus produites sont : l'oseille, moringa, gombo et voandzou. Cependant, ces spéculations se font à des degrés différents (figure n°9). D'après l'analyse des résultats, l'oseille, gombo, moringa et voandzou sont les NUS les plus produites avec des proportions différentes.

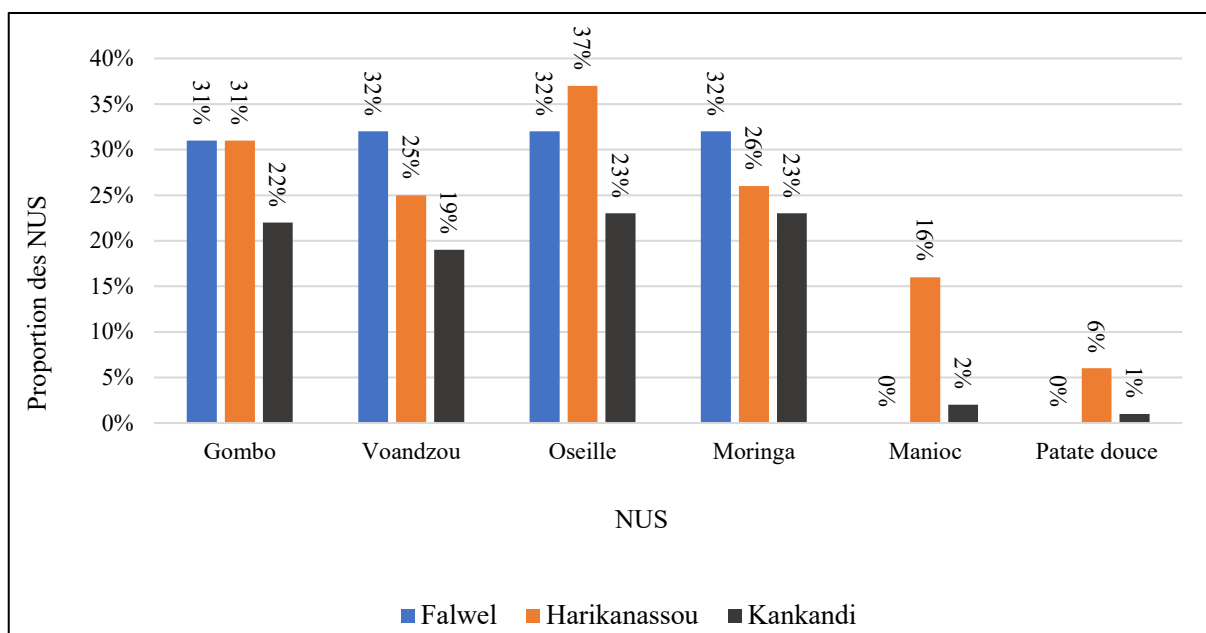


Figure n° 9 : Répartition de la production des semences NUS selon les villages

Source : Travaux de terrain, 2023

Parmi ces NUS, l’oseille est l’espèce la plus produites dans les trois villages avec une proportion de 92 % suivant le gombo avec 84 %. Après ces cultures, le moringa vient en troisième position avec une proportion 81 % et la part de voandzou ne représente que 76 %. Cela explique que l’oseille est plus produite par rapport aux autres NUS citées haut qui sont produites dans tous les trois villages. Par contre, les tubercules sont les NUS les moins produites dans toute la zone d’étude avec une proportion de 18 % pour le manioc contre 7 % pour la patate douce puis ces dernières ne sont pas produites dans tous les villages. C’est seulement à Kankandi et Harikanassou où les conservateurs de ces deux espèces ont été enquêtés. La faible production des tubercules à Falwel n’est pas totalement volontaire mais liée aux conditions hydrauliques et pédologiques nécessaires à la production de ces tubercules car le village de Falwel n’indispose pas une disponibilité de l’eau de surface ou un appui d’un système d’irrigation.

3.2.2. Mode d’acquisition des semences des NUS selon les villages

Les résultats consignés dans la figure n°10 montrent l’existence de différents modes d’acquisitions des semences par les paysans. Ils établissent leurs semences à partir de leurs stocks personnels à travers les banques de semences, les ONG/projets, les prêts, marchés locaux, Etat/OPVN et le don.

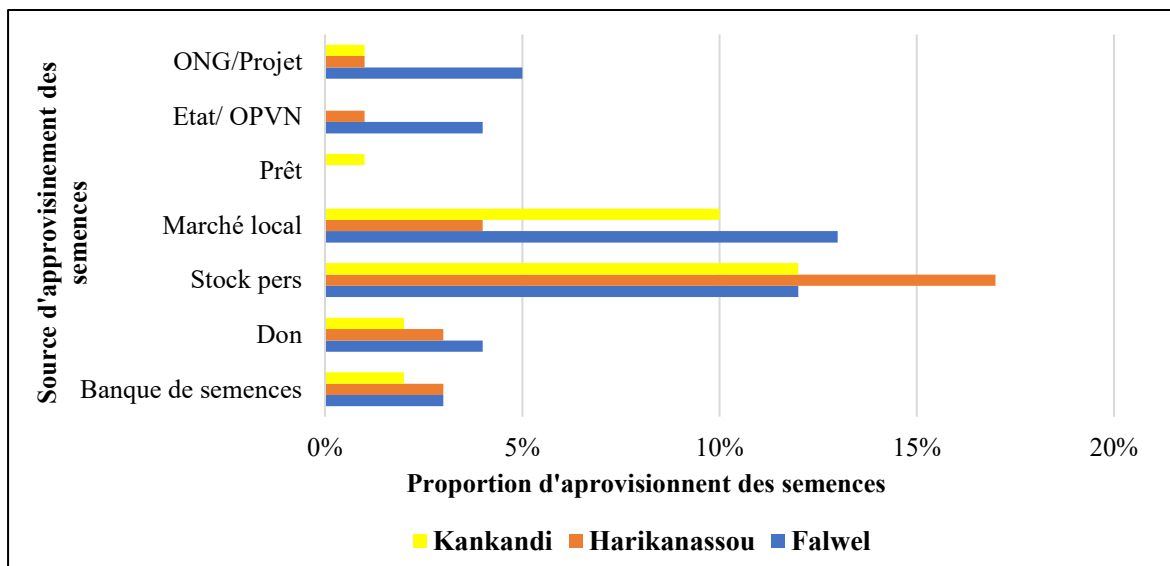


Figure n° 10 : Répartition des différents modes d'acquisition des semences selon les villages

Source : Travaux de terrain, 2023

L'analyse de la figure n°10 présente la proportion des différents modes d'acquisition des semences dans les trois villages. D'après le constat général de l'analyse, les modes d'acquisition par stock personnel et celui d'achat/marché local sont les deux modes les plus effectués dans la zone avec une proportion de 41 % et 37 %. Par contre, le prêt, Etat/OPVN et le don sont les modes d'acquisition des semences les moins représentés selon les enquêtés avec une proportion de 1 % pour prêt, 5 % pour don et Etat/OPVN. Cela est dû au fait que les paysans mettent l'accent à leur réserve personnelle et tout en souvenant que même les semences achetées au marché local font parties de leurs productions qu'ils vendaient pendant la récolte. Les résultats de nos enquêtes corroborent avec ceux de J. Ouangraoua et *al.* (2021) au Burkina Faso où ils ont montré que les semences de l'oseille sont obtenues d'une part, par sélection depuis au champ ou par don de quelques proches et d'autre part à travers l'achat au marché.

3.2.3. Années d'expérience des enquêtés dans la conservation des NUS

Les actifs agricoles sont les personnes qui pratiquent la culture des NUS. Son importance est qu'en plus des personnes âgées, les fils en âge de travailler ou à l'âge de se marier sont aussi intégrés dans l'activité. La figure n°11 montre la durée des producteurs dans la culture des NUS dans les trois villages.

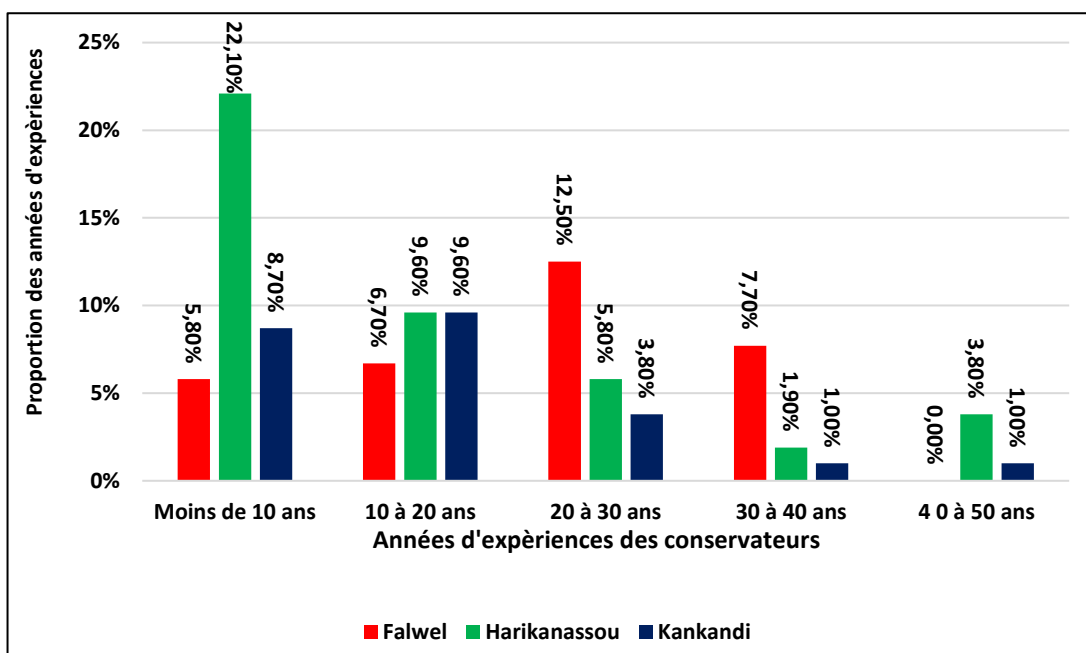


Figure n° 11 : Années d'expérience des enquêtés dans la culture des NUS

Source : Travaux de terrain, 2023

Les résultats de la figure n°11 montrent que les conservateurs de ces villages n'ont pas beaucoup d'expérience en matière de conservation des semences NUS. Il ressort de l'analyse qu'à Falwel, aucun producteur des NUS atteint 40 à 50 ans d'expérience dans la conservation des NUS n'a pas été enquêté. Par contre, on note la participation des conservateurs qui ont une expérience de 40 à 50 à Harikanassou (3,8%) et Kankandi. Ainsi, il est remarqué que, les conservateurs des semences NUS qui ont une expérience de moins de 10 ans représentent 36 % de l'échantillon. A cela, s'ajoute ceux qui ont une expérience comprise entre 10 et 20 ans avec une proportion de 26 % dans les trois villages. Seulement 22 % des conservateurs des semences NUS ont une expérience comprise entre 20 à 30 ans dans ces trois villages. Cela explique que les producteurs n'ont pas les mêmes d'expériences en termes de production et de conservation des semences NUS.

3.2.4. Cycle végétatif des NUS pour une production des semences

3.2.4.1. Cycle végétatif des NUS à graines

Le cycle végétatif est une période pendant laquelle le végétal se développe de sa germination à sa maturité. La figure n°12 présente le cycle végétatif des NUS à graines dans les trois villages.

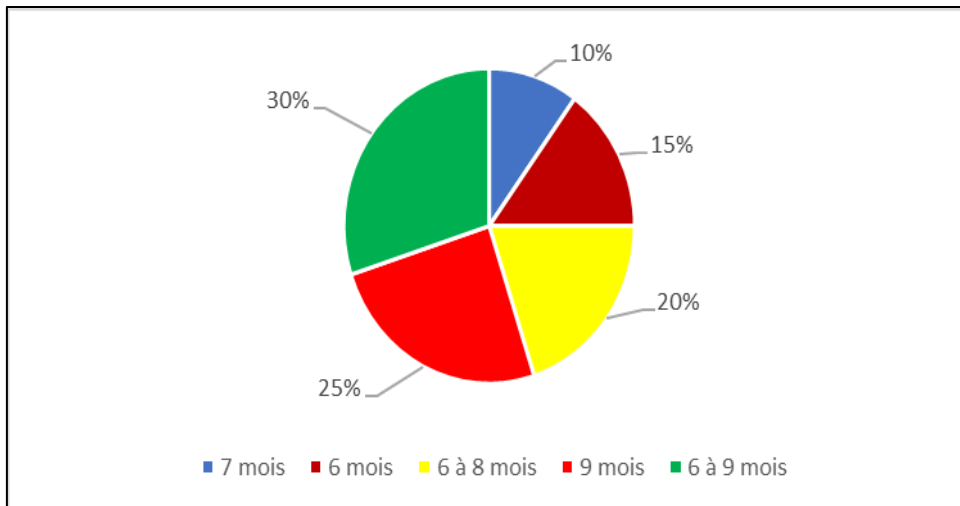


Figure n° 12 : Cycle végétatif des NUS à graines pour une production des semences

Source : Travaux de terrain, 2023

Les résultats de la figure n°12 montrent que les NUS à graines n'ont pas le même cycle végétatif. Il est constaté une prédominance des espèces qui ont un cycle végétatif de 3 mois avec une proportion de 63,50 % et ceux qui sont entre 2 à 3 mois avec 17,30 %. Les cycles végétatifs des NUS les moins représentés sont dans l'intervalle de 4 mois et ceux de 3 à 6 mois avec une proportion de 1,90 % contre 1 % dans l'échantillon.

3.2.4.2. Cycle végétatif des NUS à tubercules

Les NUS à tubercules sont des plantes ayant un organe de réserve de nutriment chez le végétal. La figure n°13 présente le cycle végétatif des NUS à tubercules dans les trois villages.

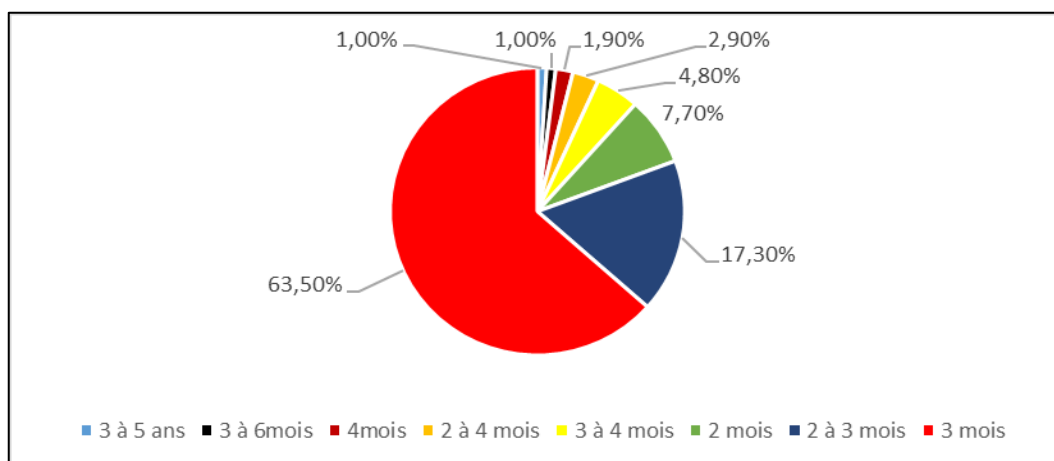


Figure n° 13 : Cycle végétatif des NUS à tubercules

Source : Travaux de terrain, 2023

D'après les enquêtes sur le terrain, les NUS à tubercules n'ont pas aussi le même cycle végétatif. La majorité des conservateurs utilisent des espèces qui ont un cycle végétatif compris entre 6 à 9 mois avec une proportion de 30 %. On trouve aussi ceux qui utilisent des NUS à tubercules

qui peuvent attendre 9 mois avec une proportion de 25 %. Les cycles végétatifs des NUS les moins représentés sont le cycle de 6 mois avec une proportion de 15 % et celui de 7 mois avec une proportion de 10 %.

3.2.5. Modes de sélection et récolte des semences des NUS

Deux types de sélection de semences selon les groupes ethniques ont été identifiés dans les trois villages. D'une part, les Zarmas, les Peulhs et les Hausas choisissent préférentiellement leurs semences à partir des graines des premiers fruits de la plante tandis que les autres groupes des conservateurs ne tiennent pas compte de la position du fruit sur la plante lors de sélection de leurs semences. En effet, l'analyse des entretiens avec les producteurs montre que dans cette zone, plusieurs critères de sélection lors de la conservation de post-récolte et récolte sont utilisés. Ils sont entre autres :

- ✓ Pour les NUS à graines : Pour appel dans cette optique, les NUS à graines communément appelées légumes et légumineuses sont le gombo, l'oseille, le moringa et le voandzou. Dans les trois villages, les critères de sélection de semences sont remarqués dès au niveau de la récolte. Les conservateurs choisissent les fruits qui sont murs, sèches, des gousses ou des coques bien remplies comme le cas de voandzou, gombo et le moringa car les conservateurs les conservent en gousse ou coque. S'agissant des graines, le plus souvent les conservateurs travaillent avec les grosses graines bien mures dont certains identifient à travers les nez des grains, la couleur des feuilles et les tiges de la plante et d'autres choisissent en fonction des goûts cas de l'oseille dont sa conservation se fait entièrement en mode grain parce que même s'ils laissent les graines dans la capsule ils vont par finir se retrouver hors de la gousse car sa nature ne lui permet pas de garder les graines de façon définitive.
- ✓ Concernant les NUS tuberculeuses, dans les villages de Falwel, Harikanassou et Kankandi, le manioc et la patate douce sont deux espèces retenues dont les critères de la sélection sont observés d'une part au niveau des couleurs de feuilles, des tiges ou boutures et de ces racines. D'autre part, à travers la qualité de la plante que soit sur la résistance face aux menaces des ennemies des cultures ou à la résistance face aux aléas climatiques et pédologiques. Enfin, certains critères se basent sur le goût des tubercules. Sur le terrain, certains conservateurs ont expliqué que les critères de sélection sur les variétés rapides ne sont pas toujours privilégiés sur toutes les NUS car selon ces conservateurs les variétés rapides ne sont pas bonnes à la consommation.

Conclusion du chapitre III

Ce chapitre a porté sur la caractérisation de la production des semences des espèces négligées et sous utilisées dans les villages de Falwel, Harikanassou et Kankandi. Cette caractérisation a permis de comprendre et de concrétiser cette tâche grâce aux points qui constituent : les caractéristiques socio-professionnelles des enquêtés, la production des semences. Il présente aussi le mode d'acquisition des semences et les critères de sélection de semences dans les trois villages. Le chapitre IV portera sur l'identification des différentes techniques de conservation endogène des semences NUS.

CHAPITRE IV : IDENTIFICATION DES DIFFERENTES TECHNIQUES DE CONSERVATION ENDOGENE DES SEMENCES NUS

Ce chapitre expose les techniques de conservation, les équipements de la conservation et les produits de conservation des semences NUS. Il expose aussi les acteurs de la conservation et les difficultés rencontrées par les conservateurs.

4.1. TECHNIQUES DE CONSERVATION DES SEMENCES DES NUS

4.1.1. Techniques de conservation des semences des NUS à graines

4.1.1.1. Mode de séchage des semences des NUS à graines

Le séchage est une méthode de conservation des aliments par déshydratation ou dessiccation. D'après les enquêtes menées sur le terrain, deux modes de séchage ont été découverts. Il s'agit de séchage sous soleil et le séchage hors soleil (figure n°14). Il est à noter que certains producteurs utilisent les deux modes en même temps.

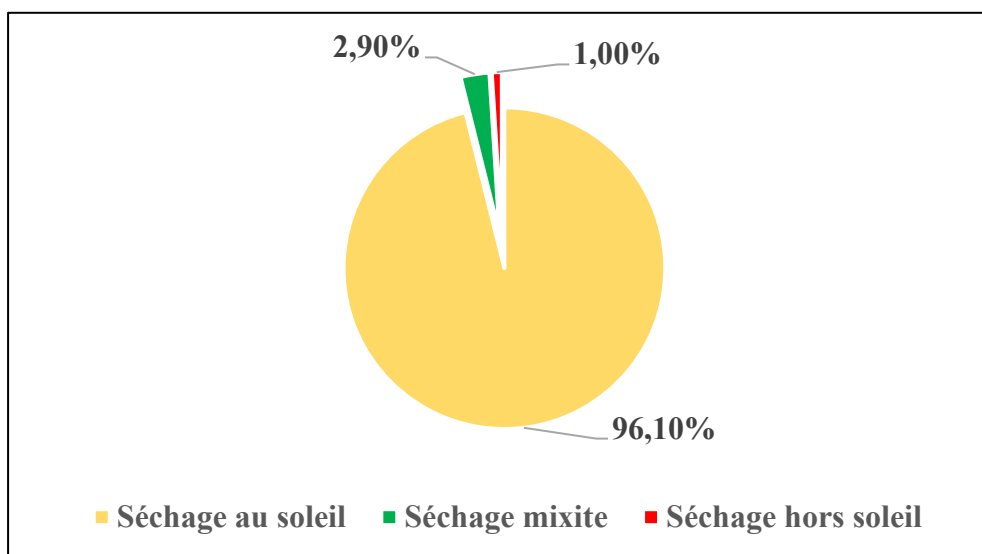


Figure n° 14 : Proportion de mode de conservation des semences des NUS à graines

Source Travaux de terrain, 2023

L'analyse de la figure n°14 présente les différents modes de séchage des semences avant la phase définitive de la conservation. Il ressort que, la majorité des producteurs pratiquent le séchage sous soleil après la récolte avec une proportion de 96,10 % contre 1 % des producteurs qui pratiquent le séchage hors soleil. Seulement 2,90 % des producteurs qui font recours aux deux modes de sèche de façon simultanée. L'analyse de cette figure montre que dans tous les trois villages enquêtés, les producteurs préférèrent sécher leurs semences sous soleil avant de

procéder au stockage de leur semence NUS. Les résultats des enquêtes suivent les idées développées par C. Madou *et al*, (2018) au Cameroun où ils ont montré que les graines de voandzou après la récolte, les producteurs les sèchent sur des hangars ou des tables à séchage et exceptionnellement au champ. La photo n°1 suivante présente le mode de séchage des graines de voandzou.



Photo n° 1 : Séchage en gousse des graines de voandzou.

Source : Travaux de terrain, 2023

4.1.1.2. Méthodes de conservation des semences NUS à graines

Les méthodes de conservation des graines varient en fonction des groupes socioculturels. Deux méthodes de conservation de semences sont identifiées : D'une part, les personnes enquêtées font la conservation avec les capsules entières jusqu'au moment des semis essentiellement pratiquée par les Zarmas, Peulhs et les Hausas. D'autre part, ils font la conservation des graines hors capsules. La figure qui suit présente les méthodes de conservation selon les villages.

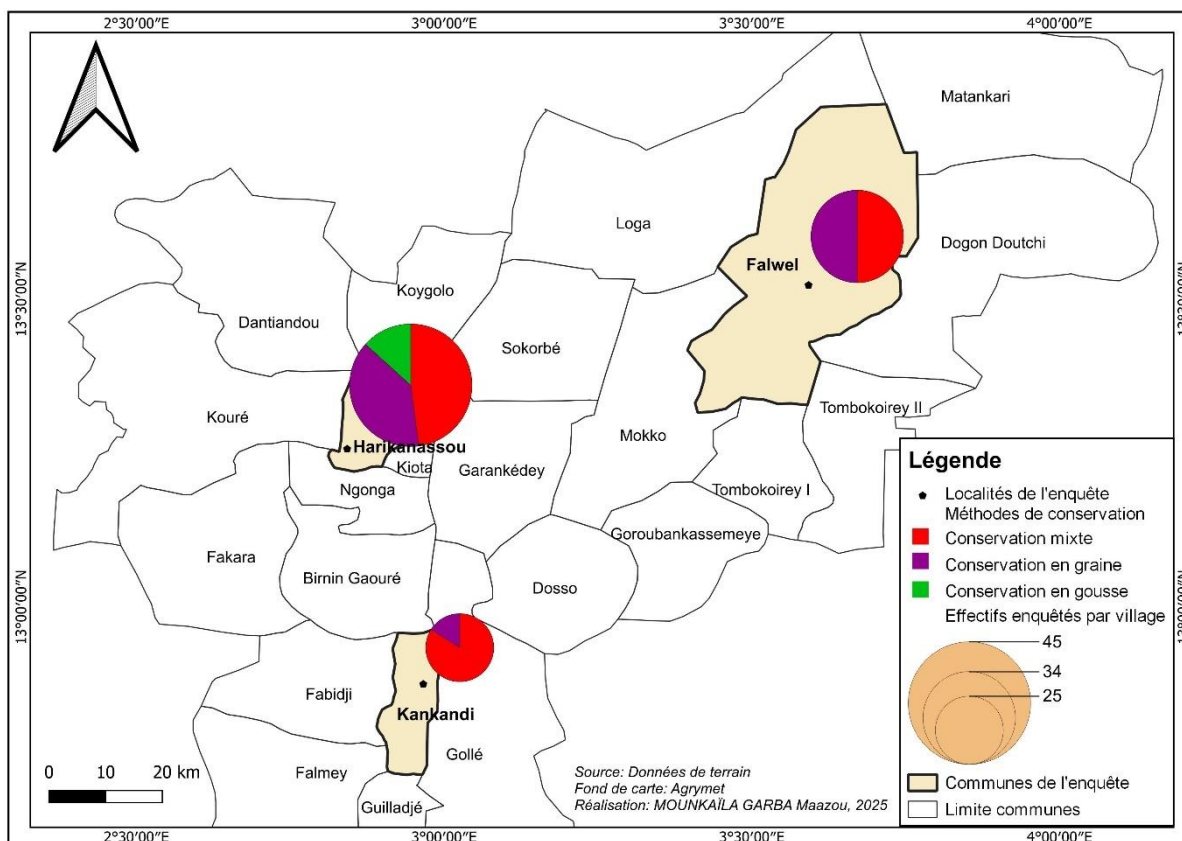


Figure n° 15 : Méthodes de conservation des semences NUS à graines

Source : Travaux de terrain, 2023

L'analyse des données montre que la majorité des conservateurs des villages enquêtés font la conservation mixte de semences (en gousses et en graines) avec une proportion de 57%. Ensuite, une autre catégorie des conservateurs préfère celle en graines 36%. Enfin, ceux qui font la conservation en gousse ne représentent que 7% de l'échantillon et la méthode en gousse a été identifiée seulement dans le village de Harikanassou (figure n°15). Ces résultats collaborent avec celle de C. Madou *et al*, (2018), au Cameroun où ils ont montré que deux méthodes de conservation des graines de voandzou sont appliquées par les producteurs à savoir la conservation de graines en gousse et hors gousse. La planche n°1 de photos suivantes présente la méthode de conservation en graines des NUS.



Planche de photo n° 1 : Méthode de conservation des NUS (en A : Graines d’oselle ; en B : Graines de Gombo).

Source : Travaux de terrain, 2023

4.1.1.3. Appréciation des méthodes de conservation des légumineuses

4.1.1.3.1. Appréciation de méthode en gousse

La perception est l’activité par laquelle un sujet fait l’expérience d’objet ou des propriétés présentes dans son environnement. La figure n°16 présente les différents niveaux de satisfaction de méthode de conservation en gousse des conservateurs par villages parcourus.

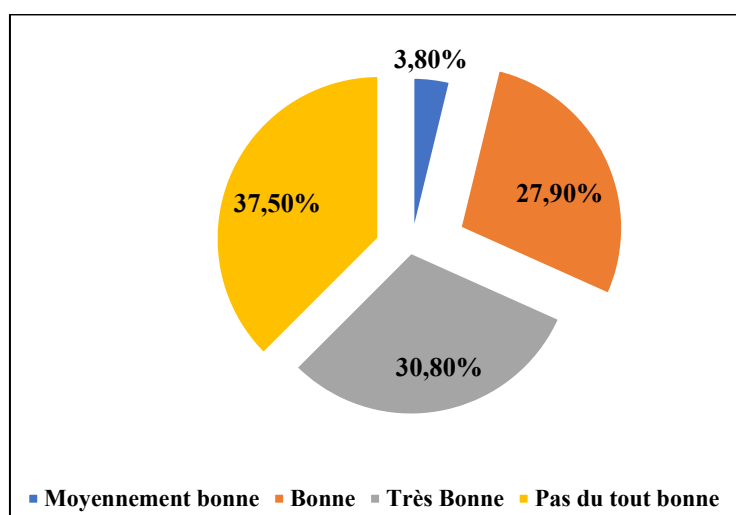


Figure n° 16 : Niveau de satisfaction de méthode de conservation en gousse

Source : Travaux de terrain, 2023

Les résultats de l'analyse de la figure n°16 montrent que le niveau d'appréciation de méthode en gousse possède des degrés différents. En général, 39 personnes enquêtées de l'échantillon pensent que la méthode de conservation en gousse n'est pas du tout bonne avec une proportion de 37,50 %. Suivant la proportion de ceux qui considèrent la méthode de conservation en gousse est bonne avec 30 % soit 32 répondants. Aussi, 29 producteurs ont répondu que cette méthode est très bonne avec une proportion de 27,90 %. A ces proportions s'ajoutent ceux qui considèrent que la méthode de conservation est moyennement bonne soit 3,80 %. Ces appréciations faites par les conservateurs montrent que la conservation en mode gousse n'est pas appliquée par toutes les NUS.

4.1.1.3.2. Appréciation de méthode de conservation en graines

Appréciation est une opération par laquelle on évalue la qualité d'une chose. La figure n°17 présente les différents niveaux de satisfaction de la méthode de conservation en graines des conservateurs par village enquêté.

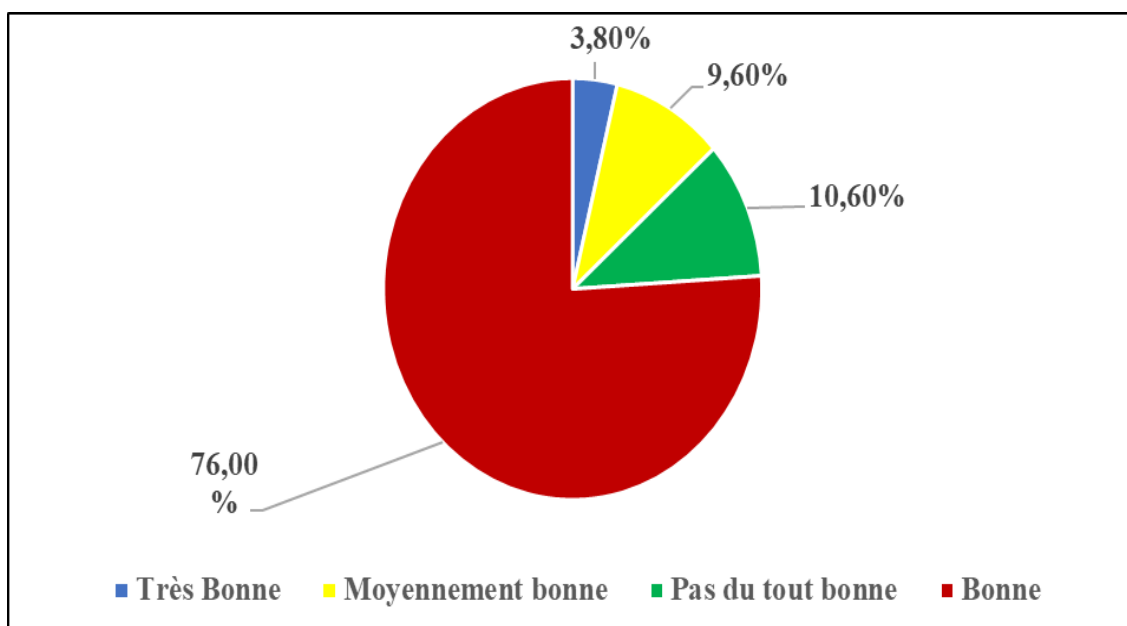


Figure n° 17 : Niveau de satisfaction de méthode de conservation en graines

Source : Travaux de terrain, 2023

Les résultats de l'analyse de la figure n°17 montrent que le niveau d'appréciation de méthode en graines possède des degrés aussi différents. En général, 79 enquêtés ont répondu que cette méthode est bonne avec une proportion de 76% suivant la proportion des conservateurs qui ont répondu que la méthode en graines est très bonne avec une proportion de 10,60 %. Ainsi, 10 des producteurs ont répondu que cette méthode est moyennement bonne avec une proportion de 9,60%. A ces proportions, s'ajoute 3,80 % des conservateurs qui affirment que leur niveau

de satisfaction n'est pas du tout bon. Cela explique la conservation en mode graine est plus préférée par les conservateurs et plus appliquée par la majorité des NUS à graines.

4.1.2. Techniques de conservation des NUS à tubercules

4.1.2.1. Méthode de conservation des NUS à tubercules

Les méthodes de conservation des tubercules varient en fonction des groupes socioculturels. D'après les enquêtes menées sur le terrain, trois méthodes de conservation au niveau des NUS tuberculeuses ont été identifiées (figure n° 18). Les conservateurs après avoir arrangé les boutures de manioc ou de la patate douce passent à la conservation des semences. Les producteurs préfèrent repiquer les boutures dans une planche bien aménagée ou de les mettre dans un trou creusé en les rendant humide ou bien de les mettre sous l'ombre ou sous couvert de certaines parties rejetées et accompagnées avec leurs feuilles.

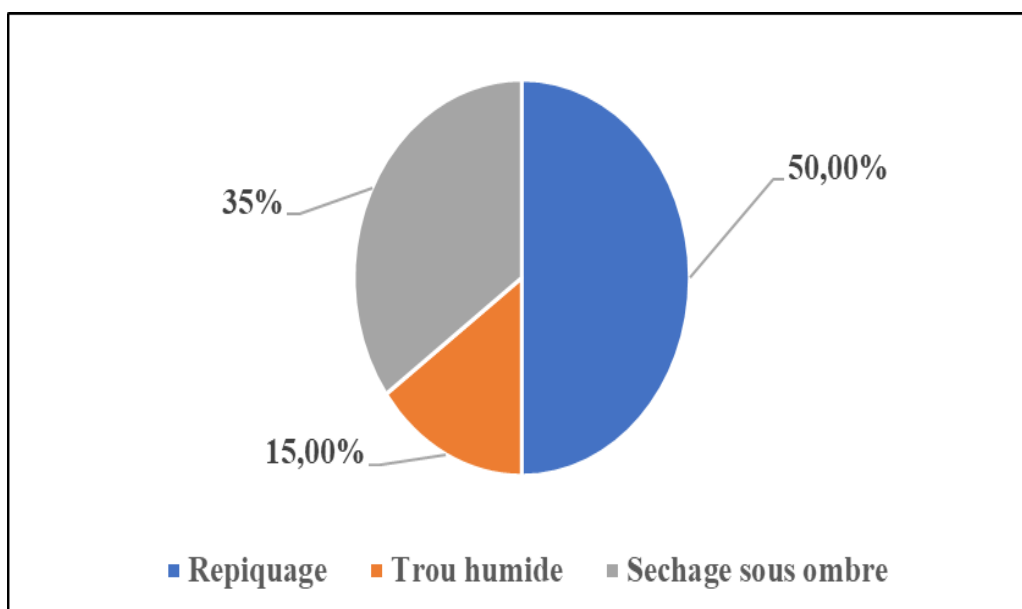


Figure n° 18 : Méthodes de conservation des semences NUS à tubercules

Source : Travaux de terrain, 2023

L'analyse de la figure n°18 montre les différentes méthodes de conservation des semences qu'utilisent les producteurs. Dans cette optique, il est constaté que la majorité des producteurs repiquent leurs boutures dans une planche bien aménagée après décorticage soit 50 % de proportion. Ensuite, 35 % des exploitants enquêtés préfèrent mettre leurs semences dans des trous humides. Enfin, 15 % des conservateurs préfèrent la méthode de séchage sous couvert des feuilles ou encore sous l'ombre. La préférence de méthode par repiquage par la plupart des

conservateurs explique que c'est la méthode la plus facile, simple et plus appropriée car elle permet directement le développement des plantes tandis les autres méthodes (trou humide et séchage sous ombre) demandent le double travail et elles sont pratiquées quand le terrain n'est pas prêt au repiquage. La planche n°2 de photos suivantes présente les méthodes de conservation des NUS à tubercules.



Planche de photo n° 2 : en A : Mode de repiquage des boutures et B : Conservation des boutures sous ombre

Source : Travaux de terrain, 2023

4.1.2.2. Appréciation des méthodes de conservation des semences NUS à tubercules

La perception est une fonction par laquelle on forme une représentation sensible des objets extérieurs. Ce point porte sur les différents niveaux de satisfaction des méthodes de conservation des tubercules des conservateurs par village échantillonné (figure n°19).

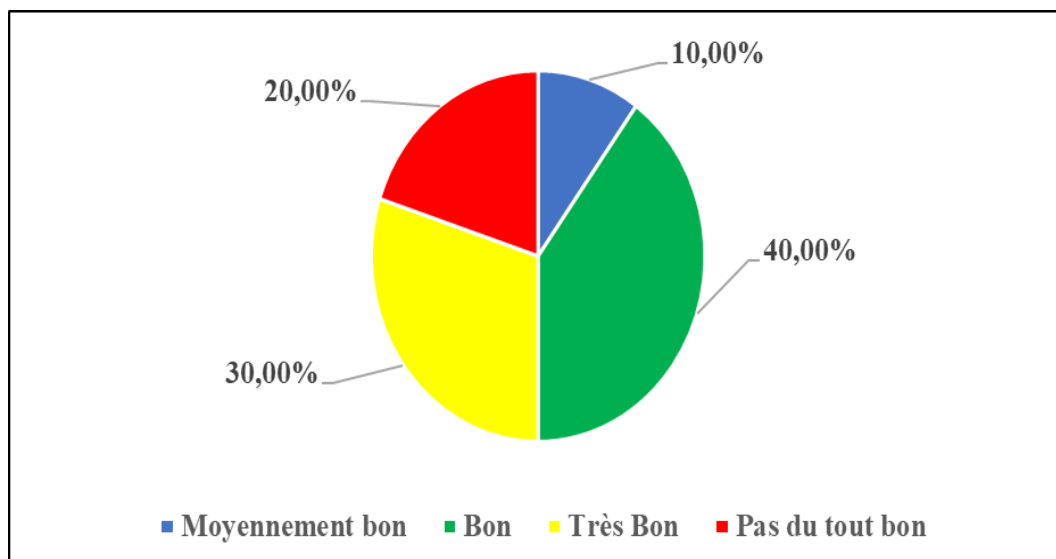


Figure n° 19 : Niveau de satisfaction des méthodes de conservation des semences des NUS à tubercules

Source : Travaux de terrain, 2023

Les résultats de l'analyse de la figure n°19 montrent que la majorité des enquêtés ont répondu que ces méthodes sont bonnes avec une proportion de 40 % suivant la proportion des conservateurs qui ont répondu que les méthodes sont très bonnes (30 %). On note aussi que 20 % des conservateurs pensent que ces méthodes ne sont pas du tout bonnes. A cela s'ajoute 10 % de proportion de ceux qui affirment que les méthodes sont moyennement bonnes.

4.1.3. Avantages de la conservation des semences NUS

L'activité de la conservation de semences de ces « cultures orphelines » offre un certain nombre d'avantages au niveau mondial, régional, local et au niveau de l'exploitation agricole. Les enquêtes menées dans les villages étudiés montrent que les avantages de la conservation de semences sont d'ordre économiques, écologiques, socioculturels, stratégiques, politiques et solidaires. Le tableau suivant aborde les avantages de la conservation des semences NUS.

Tableau n° 4 : Avantages de la conservation des semences NUS

Les avantages de la conservation des semences des NUS			
Semis	Semences habituées	Pour éviter la mévente	Patrimoine écologique
Vente	Pour ne pas souffrir	Pour éviter le risque	Repiquage
Disponibilité des semences	Pour ne pas acheter	Consommation	Garder une variété locale qui s'adopte à l'environnement
Aide	Fiabilité des semences	Semis à temps	Élevage

Source : Travaux de terrain, 2023

La lecture de ce tableau montre que la conservation des semences NUS dans la zone d'étude est très importante dont les avantages sont entre-autres et déjà énumérés dans le tableau n°4. Ainsi, les semences conservées de ces espèces permettent aux conservateurs de ces villages d'être à la hauteur de ces attentes.

4.2. EQUIPEMENTS ET PRODUITS DE CONSERVATION DES SEMENCES NUS

4.2.1. Equipements de la conservation des semences NUS

Divers équipements sont utilisés par les producteurs lors de la conservation des semences dans les trois villages échantillonnés (figure n°20).

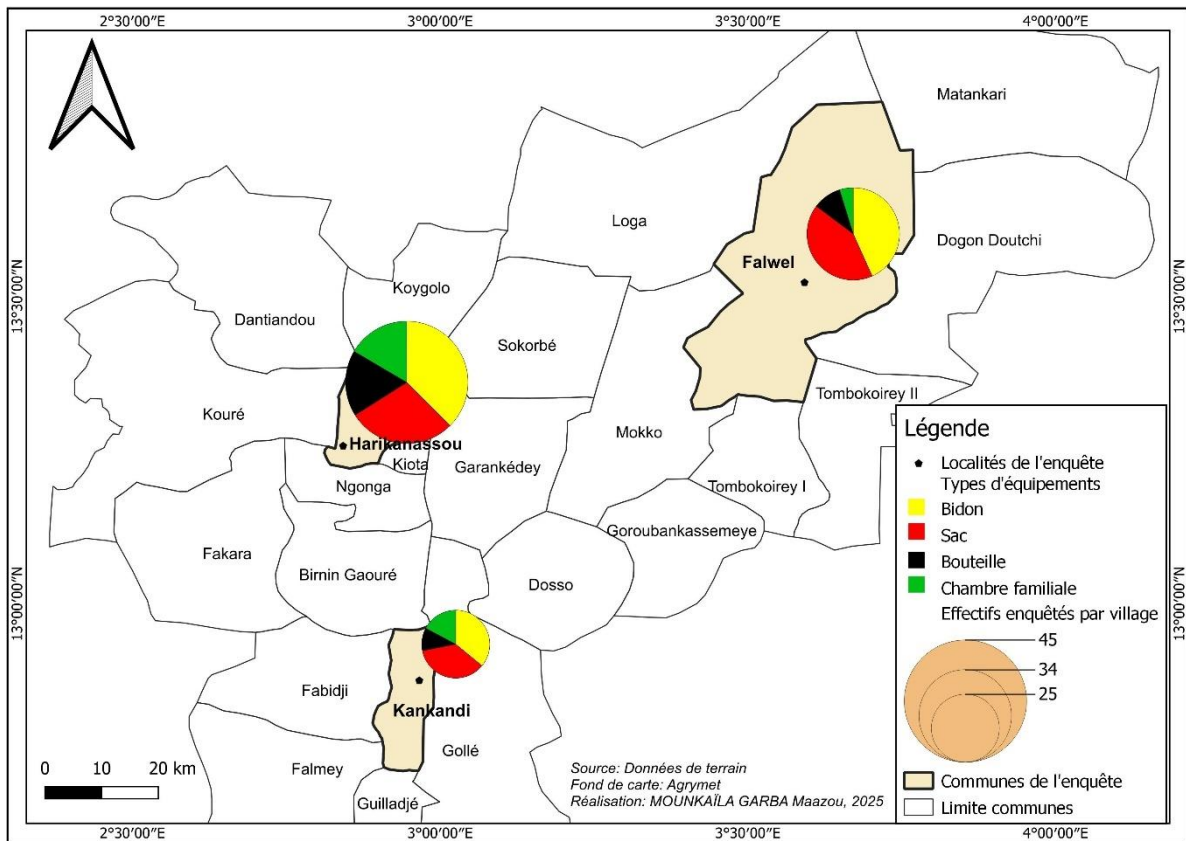


Figure n° 20 : Équipements de la conservation des semences NUS

Source : Travaux de terrain, 2023

La lecture de cette figure montre que, plusieurs récipients sont utilisés pour la conservation des NUS sur le terrain. Il s'agit des bidons, bouteilles d'oriba, plastiques, sacs en tissu ou sachet, trou et planche. Elles sont gardées dans des greniers à céréales, cases, magasins, tonneaux, chambres familiales, hangar et fûts en plastique. D'après les résultats de la carte n°4, les bidons, les sacs en tissu ou à sachet, bouteille d'oriba, chambre familiale sont les équipements les plus utilisés dans tous les villages avec une proportion de 43 % pour bidon contre 35 % pour sac. On note que la bouteille d'oriba et la chambre familiale sont les moins utilisées avec une proportion de 11 %. Les idées de ces enquêtes corroborent avec celles de G. Dominique (2013) au Bénin où il a exposé que les graines de voandzou sont maintenues dans des greniers de type « banco », des sacs de toile plastifiée, des magasins de stockage, des bidons jaunes et des tonneaux métalliques. Cette planche des photos suivantes illustre deux parmi les équipements de conservations utilisés par les conservateurs des semences NUS dans les villages d'études. La planche de photos n°3 suivantes présente les deux types d'équipements de conservation.



Planche de photo n° 3 : en A : Bouteille d'oriba ; en B : Sac en plastique

Source : Travaux de terrain, 2023

La lecture de cette planche de photos montre l'exemple de deux équipements de conservation utilisés par les conservateurs de ces trois villages. Ces moyens de conservation font partis des quatre équipements les plus employés par les conservateurs dans toute la zone d'étude. La forte utilisation de ces moyens peut être expliquée par l'efficacité en termes de protection, la non cherté et la disponibilité constante de ces équipements dans les boutiques ainsi que sur les marchés locaux.

4.2.1.1. Appréciation des équipements de conservation des semences NUS les plus utilisés

La perception est l'activité par laquelle l'être humain prend connaissance de son environnement, c'est-à-dire par laquelle il reçoit et interprète les informations qui l'entourent. Les moyens de conservation diffèrent d'un exploitant à un autre. Face à cela, chacun des producteurs dégage leur niveau de satisfaction sur les équipements utilisés pour conserver les semences NUS (figure n°21) dans les villages échantillonnés.

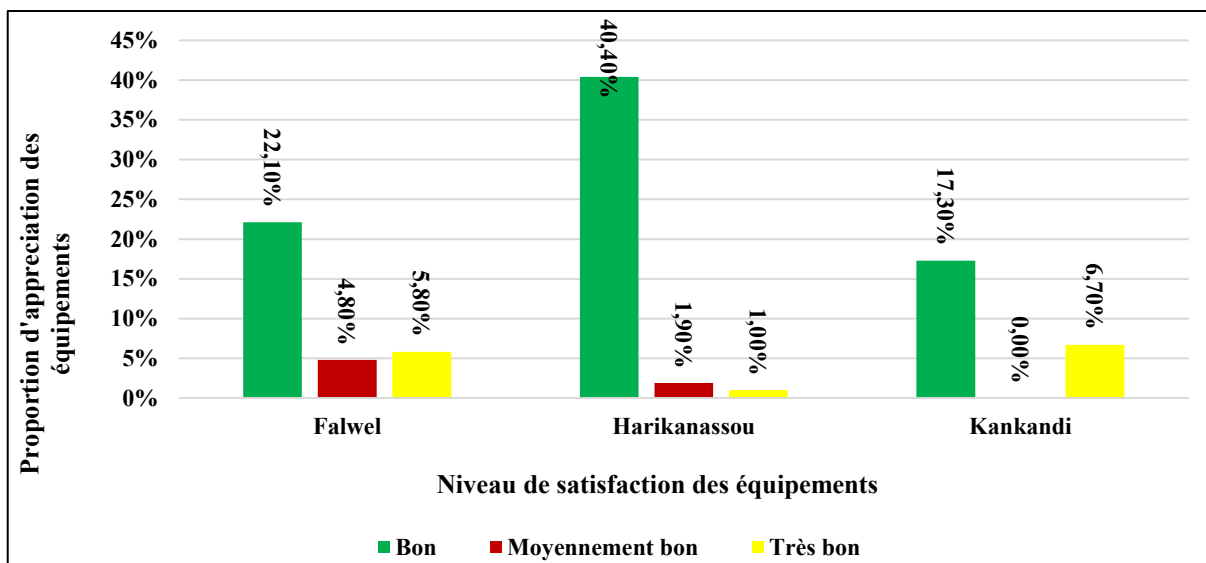


Figure n° 21 : Niveau de satisfaction des équipements les plus utilisés pour la conservation

Source : Travaux de terrain, 2023

L'analyse de cette figure montre que la majorité des enquêtés ont répondu que les équipements les plus utilisés sont bons avec une proportion de 79,80 %, suivant la proportion des conservateurs qui pensent que ces équipements sont très bons de 13,50 %. La proportion de ceux qui ont répondu que ces équipements sont moyennement bons ne représentent que 6,70 % dans l'échantillon. Ces appréciations faites par les conservateurs de ces villages montrent que les équipements les plus utilisés donnent de la satisfaction dans le cadre de la conservation des semences.

4.2.2. Produits de conservation des semences NUS

Les produits phytosanitaires sont des insecticides que les producteurs utilisent en raison de protéger les produits agricoles contre les ennemies des cultures. Mais dans le cadre de cette étude, ce sont des produits que les conservateurs mettent pour protéger les semences contre les ravageurs ou la pourriture de ces NUS. Ainsi, la figure n°22 présente les différents produits que les conservateurs utilisent pendant la conservation des semences NUS dans leurs villages d'étude.

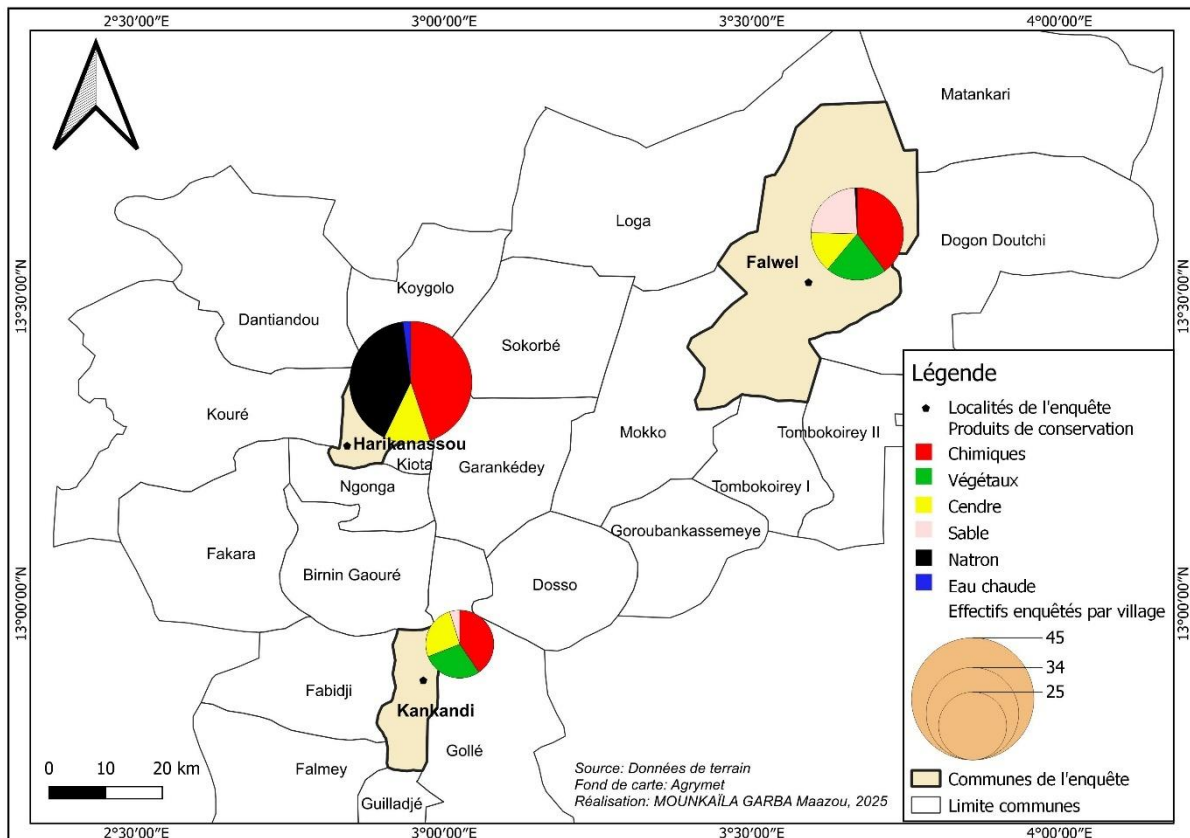


Figure n° 22 : Répartition des produits utilisés lors de la conservation

Source : Travaux de terrain, 2023

Selon les résultats de l'enquête plusieurs produits ont été identifiés à savoir les produits bio et chimiques. Il est constaté que les produits chimiques sont les plus utilisés dans tous les trois villages avec une proportion de 40 %. Après les produits chimiques, vient la proportion des conservateurs qui font usage des végétaux de 25 %. Ainsi, la proportion des producteurs qui font usage de cendre est de 20 %. Les autres produits les moins représentés dans la zone d'étude sont le sable avec 10 %, puis 4 % pour le natron et enfin 1% des producteurs utilisent l'eau chaude. Ainsi, l'utilisation de cendre dans tous les villages enquêtés pourrait être expliquée par l'efficacité de cendre parmi les produits bios dans le cadre de la conservation des semences NUS. Cependant, la forte utilisation des produits chimiques et bio de tout genre à Falwel pouvait être expliqué par le fait que ce dernier n'a pas fait l'objet d'une intervention des partenaires au développement qui accompagnent les conservateurs dans le cadre de la conservation des semences que ça soit l'encadrement ou accès aux financements pour mieux faire l'activité. Tandis que les villages de Harikanassou et de Kankandi avaient reçu des interventions des partenaires dans le cadre de la conservation des semences. Il s'est fait justifier à travers la figure n°22 au niveau de l'utilisation des produits chimiques car ce point montre

que à Kankandi et Harikanassou les conservateurs n'utilisent pas beaucoup des produits que ça soit chimiques ou bio. Il est à noter que ces producteurs ont reçu des séances d'encadrement de la part des partenaires comme SWISSAID et SUSTLIVES sur l'utilisation des produits dans le cadre de la conservation des semences en leur expliquant les conséquences sur la santé humaine en cas de consommation mais aussi sur l'environnement. Ainsi, les résultats de nos enquêtes sont similaires à ceux de I. SIMAN ASSOUMANE, *et al.* (2020) au Niger où ils ont montré que la cendre, sable fin, sel de cuisine et les produits chimiques sont les produits utilisés pour la conservation des graines de voandzou. Dans le même sens, T. Yaya *et al.* (2013) ont montré qu'en Côte d'Ivoire, la plupart des paysans font usage des produits chimiques pour la conservation des graines de voandzou.

4.2.2. 1. Appréciation des produits de conservation des semences NUS

4.2.2.1.1. Appréciation des produits bios de conservation par les enquêtés

La perception désigne l'ensemble des mécanismes et procédures qui nous permettent de prendre connaissance du monde qui nous entoure sur la base des informations élaborées par nos différents sens. La figure n°23 présente les différents niveaux de satisfaction des produits bio de la conservation des NUS que les conservateurs ont évoqué dans les villages enquêtés.

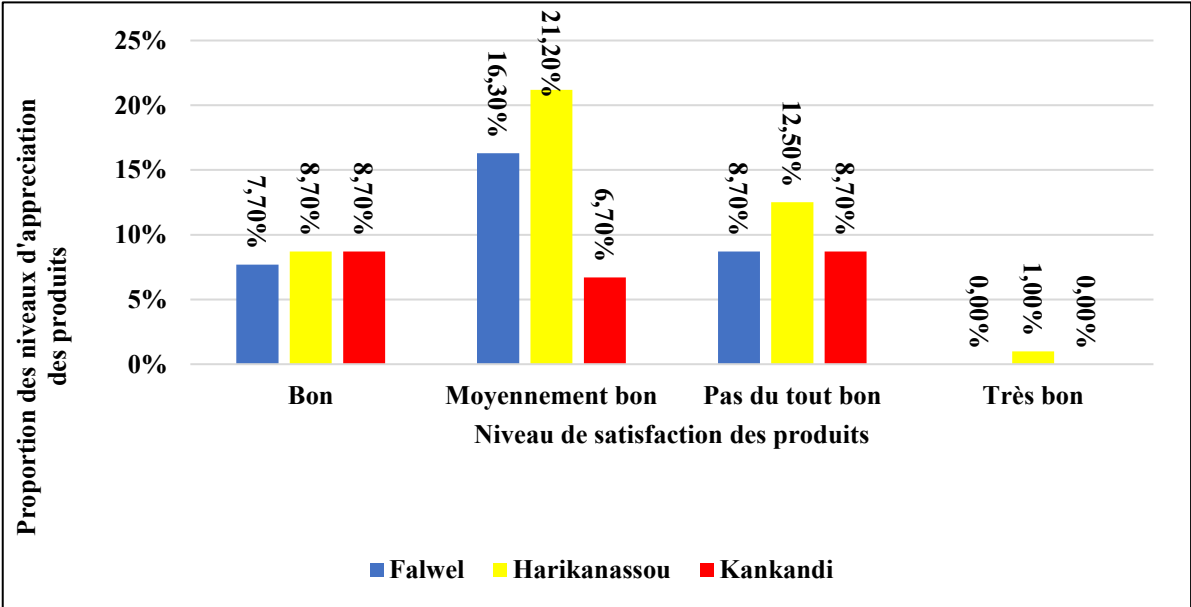


Figure n° 23 : Niveau de satisfaction des produits traditionnels de la conservation

Source : Travaux de terrain, 2023

D'après l'analyse générale, 44 %, des conservateurs ont confirmé que les produits bios sont moyennement bons suivant la proportion des producteurs qui ont répondu que ces produits bios

ne sont pas du tout bons 30 %. La proportion de ceux qui pensent que ces produits sont bons ne représente que 25 % suivant 1 % de ceux qui ont expliqué que ces produits sont très bons. Cependant, le niveau d'appréciation très bon a été identifié seulement à Harikanassou où les conservateurs sont plus satisfaits avec les produits bios. Les appréciations faites par les usagers montrent que ces produits des types bios ne répondent pas du tout aux attentes des conservateurs surtout ceux de Falwel et Kankandi.

4.2.2.1.2. Appréciation des produits chimiques de conservation

L'appréciation d'un produit peut être qualifiée comme une croissance de la valeur que la plupart des biens immobiliers vont acquérir au fil du temps. Cette partie porte sur l'appréciation des conservateurs des semences NUS des villages enquêtés sur l'utilisation des produits chimiques de la conservation (figure n°24)

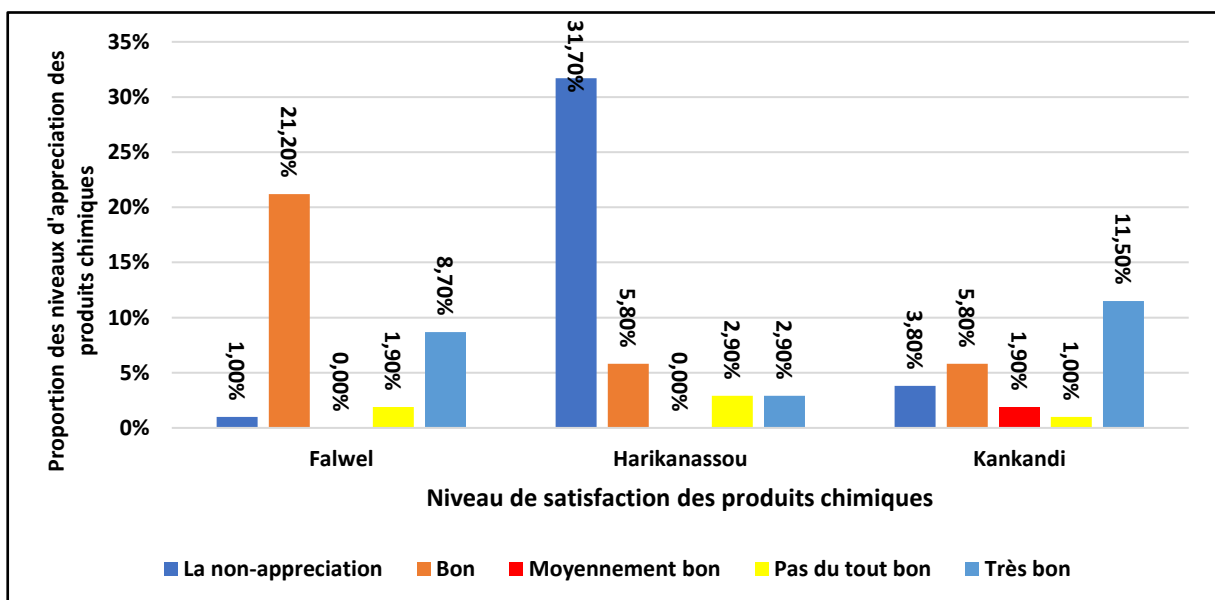


Figure n° 24 : Niveau de satisfaction des produits chimiques

Source : Travaux de terrain, 2023

Plusieurs niveaux de satisfaction sont dégagés par les conservateurs. En effet, 36 % des conservateurs n'apprécie pas l'utilisation des produits chimiques lors de la conservation des semences NUS. La seconde proportion des conservateurs (32%) affirme que l'utilisation des produits chimiques sont bons dans la conservation des semences NUS. La proportion de ceux qui ont répondu que ces produits sont très bons ne représentent que 24 % de l'échantillon contre 8 % de ceux qui pensent que les produits chimiques utilisés sont moyennement bons. Il est important de mentionner que 32% des conservateurs de Harikanassou et 4 % de ceux de Kankandi n'apprécient pas beaucoup l'utilisation des produits chimiques dans le cadre de la

conservation des semences. Malgré les niveaux de réserve émis par les conservateurs en termes d'utilisation des produits chimiques, l'observations faites montrent que les conservateurs préfèrent l'utilisation de ces produits chimiques que ceux des produits bios. Cela prouve que ces produits répondent plus aux attentes des conservateurs.

4.2.3. Différence entre les types de conservation des semences NUS

4.2.3.1. Conservation naturelle des semences NUS

La conservation est une démarche de protection des produits. La figure n°25 présente la conservation naturelle des semences paysannes dans les trois villages. Plusieurs conservateurs préfèrent conserver leurs produits de façon naturelle sans un traitement sanitaire. L'analyse de données montre que la conservation naturelle a eu beaucoup de qualifications sous formes de témoignage auprès des conservateurs dans tous les villages échantillonnés.

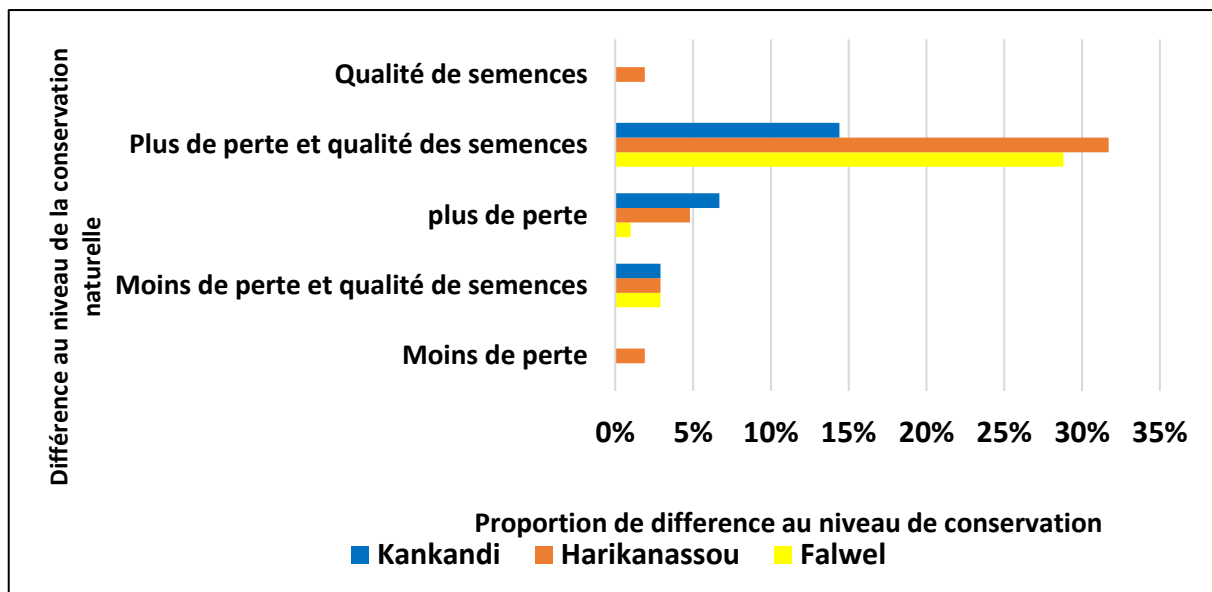


Figure n° 25 : Différence au niveau de la conservation naturelle des semences NUS

Source : Travaux de terrain, 2023

Cependant, une grosse perte de la qualité des semences a été observée par la plupart des conservateurs des trois villages au niveau de la conservation naturelle, A cet effet, 75 % des conservateurs confirment que la possibilité de perte en qualité lors d'une conservation naturelle. Seulement 12,5 % des conservateurs n'ont pas constaté cette perte de la qualité des semences. Il est constaté aussi que certains aspects n'ont pas eu de témoignage au niveau de tous les villages car à Harikanassou les conservateurs ont répondu à tous les témoignages tandis que à Kankandi et Falwel les conservateurs n'ont pas donné leur appréciation sur ces aspects

suivants : qualité des semences et plus de perte ; moins de perte et qualité de semence mais ce dernier aspect a eu de témoignage à Falwel.

4.2.3.2. Conservation des semences NUS avec produit

La conservation est la maintenance soigneuse d'une ressource naturelle pour empêcher sa disparition. La figure n°26 présente la conservation avec produits des semences paysannes dans les trois villages.

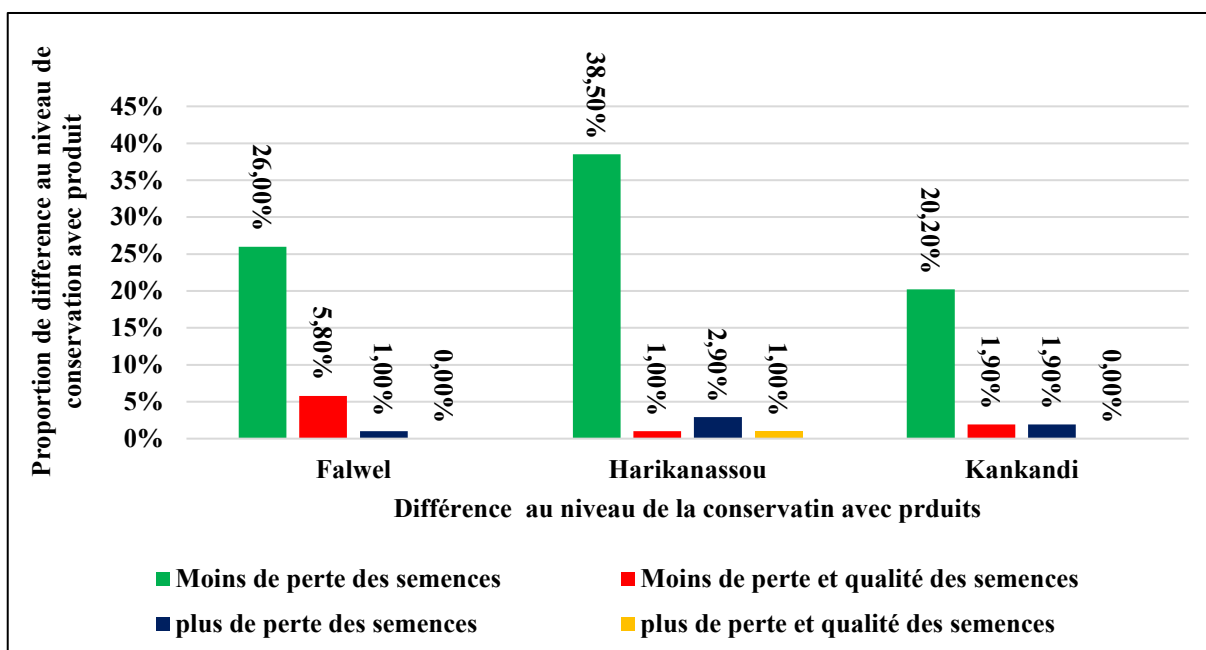


Figure n° 26 : Différence au niveau de la conservation des semences des NUS avec produits

Source : Travaux de terrain, 2023

Plusieurs aspects en ce qui concerne la conservation avec produits (bios et chimiques) ont été découverts. En effet, 84 % des producteurs affirment qu'au niveau de la conservation avec produits, il y a moins de perte des semences. Seulement, 8,70 % des conservateurs affirment l'existence de cette perte de la qualité lorsque les produits sont utilisés. Aussi, la proportion des enquêtés qui expliquent qu'il y a plus de perte des semences est de 5,80 % par contre 1 % des conservateurs soulignent qu'il y a plus de perte et qualité des semences au niveau de la conservation des semences des NUS avec produits. A noter que le terme « perte des semences » a été expliqué par les conservateurs comme dégradation des graines ou sa germination pendant la reproduction.

4.2.4. Approvisionnement des produits de conservation des semences

4.2.4.1. Approvisionnement des produits chimiques

L'approvisionnement désigne l'opération logistique qui a pour but de fournir en matière premières ou en marchandises de manière générale un entrepôt, un centre logistique, une usine, ou un magasin, afin d'assurer le bon développement de l'activité commerciale. Il s'agit dans le cadre de cette étude de l'approvisionnement des produits chimiques utilisés lors de la conservation des semences particulièrement celles des NUS. Les résultats consignés dans la figure n°27 montrent l'existence de différents modes d'acquisitions des produits chimiques de conservation par les paysans. Ils procurent leurs produits auprès des boutiques d'intrant, des ONG, des marchés locaux et des dons.

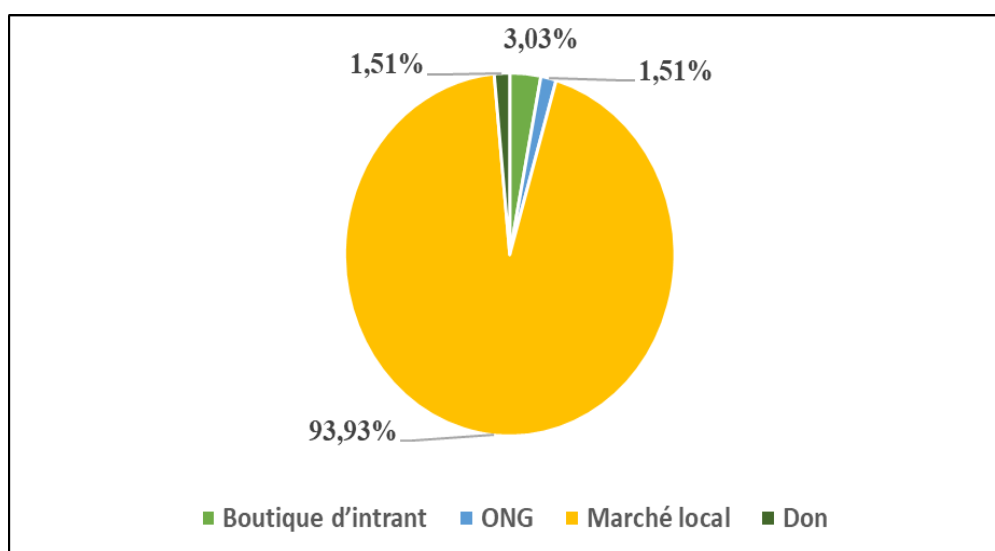


Figure n° 27 : Sources d'approvisionnement des produits chimiques de conservation

Source : Travaux de terrain, 2023

L'analyse de la figure n°27 présente la proportion des différentes sources d'acquisition des produits chimiques de la conservation des semences dans les trois villages. Il est remarqué que les marchés locaux et les boutiques d'intrants sont les deux sources d'approvisionnement les plus utilisées dans cette zone avec un taux de 93,93 % contre 3,03 %. On note aussi ceux qui s'approvisionnent au niveau des ONG et ceux qui reçoivent des produits chimiques à travers les dons et l'achat auprès des boutiques d'intrant avec un taux de 1,51 % sont les moins représentés dans la zone d'étude.

4.2.4.2. Approvisionnement des produits bios

L'approvisionnement est un processus dont le but est de répondre aux besoins de l'entreprise en matière de produits ou de service. Il s'agit dans le cadre de cette étude d'analyser la

procédure d'approvisionnement des produits bios utilisés lors de la conservation des semences notamment celles des NUS. Les conservateurs établissent leurs produits à travers le savoir-faire et marché local. Les résultats de la figure n°28 présentent les différents modes d'acquisitions des produits bios de conservation par les paysans.

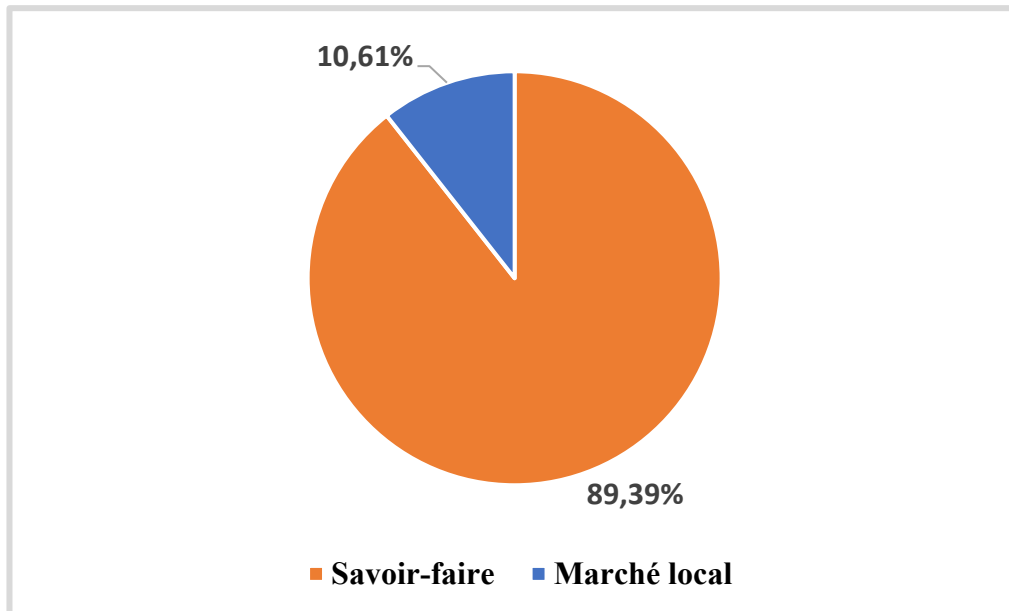


Figure n° 28 : Sources d'approvisionnement des produits bio de conservation

Source : Travaux de terrain, 2023

L'analyse de la figure n°28 présente la proportion des différents modes d'acquisition des produits bios de la conservation des semences dans les trois villages. Cependant, le savoir-faire est le mode d'acquisition des produits bios le plus effectué avec une proportion de 89,39 % contre 10,61 % des conservateurs qui s'approvisionnent à travers le marché local.

4.2.4.3. Usage des produits de conservation des semences NUS

La conservation endogène des semences à graines est traditionnellement liée à l'utilisation des substances chimiques ou bios. Par conséquent, l'utilisation des produits permet de protéger les graines contre les ravageurs ou tout accès nuisible. Nous avons noté l'utilisation de plusieurs produits d'ordres industriels et naturels durant l'enquête (tableau n°5).

Tableau n° 5 : Usage des produits de conservation de semences NUS

Produits de conservation	Mode de fabrication et d'utilisation	Effet
Eau chauffée	Mettre les graines dans une tasse tout en appuyant avec une eau bien bouillante et les laisser pendant quelques minutes.	Effet répulsif sur les insectes ou ravageurs.
Natron	Mélange de poudre de natron avec des graines en gousse et hors gousse et ensuite on les met dans un équipement pour la conservation.	Effet insecticide et répulsif sur les ravageurs et lutte contre la pourriture des graines.
Cendres de pailles et de bois	Mélange des graines et de cendre nettoyée puis séchée avant de les mettre dans un outil de conservation.	Les cendres de paille et de bois exercent un effet répulsif et défensif face aux ravageurs ou à la pourriture des graines.
Sable fin	Le sable de ruissèlement est tamisé puis on le mélange généralement avec des graines en gousse afin de les mettre dans un équipement de conservation.	Effet répulsif sur plusieurs insectes nuisibles
Végétaux	Enfoncer les feuilles des végétaux dans l'eau chaude et lâcher mariner durant quelques heures et on utilise les résidus des feuilles puis les mélanger avec des graines avant le stockage.	Effet répulsif sur les ravageurs ; protège les graines contre la pourriture.

Produits chimiques	<p><i>Lameda nek</i> (Piyapiya) et Rambo (Hoda) sont les deux produits chimiques utilisés :</p> <p>-Piyapiya est liquide : mélange de graines et produit liquide après chaque quantité estimée :</p> <p>- Rambo est en poudre : on met quelque quantité de poudre dans un plastique bien emballé pour la noyer dans les graines ou utilisation des poudres directement sur les graines.</p>	Effet répulsif et insecticide sur les ravageurs ou tous autres accès nuisibles.
---------------------------	---	---

Source : Travaux de terrain, 2023

L'utilisation des substances est incontrôlable chez les conservateurs parce que ces derniers n'ont pas une bonne maîtrise de la dose appropriée pour la conservation. Ainsi, parmi les conservateurs enquêtés, 36 % n'utilisent aucun produit, 24 % utilisent les substances contre certains insectes ou ravageurs et la pourriture des semences. Cependant, il est constaté que 15 % achètent l'insecticide poudre Rambo ou liquide « Lameda nek » communément appelé « Piyapiya » aux marchés locaux dont les prix sont indéterminables. A noter que 25 % utilisent les produits phytosanitaires organiques ou minéraux qu'ils produisent avec les substances locales à savoir l'eau chaude, le sable fin, le natron, les cendres de paille de bois et végétaux. Les deux traitements (curatifs et parfois préventifs) se font simultanément. Divers types de produits phytosanitaires organiques et minéraux peuvent être fabriqués avec des produits locaux au Niger.

4.2.5. Durée de conservation des semences NUS à graines

4.2.5.1. Durée de conservation de semences NUS à graines sans produit

La durée de conservation d'un produit est le laps de temps pendant lequel un produit engageant doit être conservé pour obéir aux exigences réglementaires, pour prévenir les risques de non-disponibilité des produits mais aussi pour répondre aux besoins des usagers. La figure n°29 présente la durée de la conservation des semences NUS sans produit.

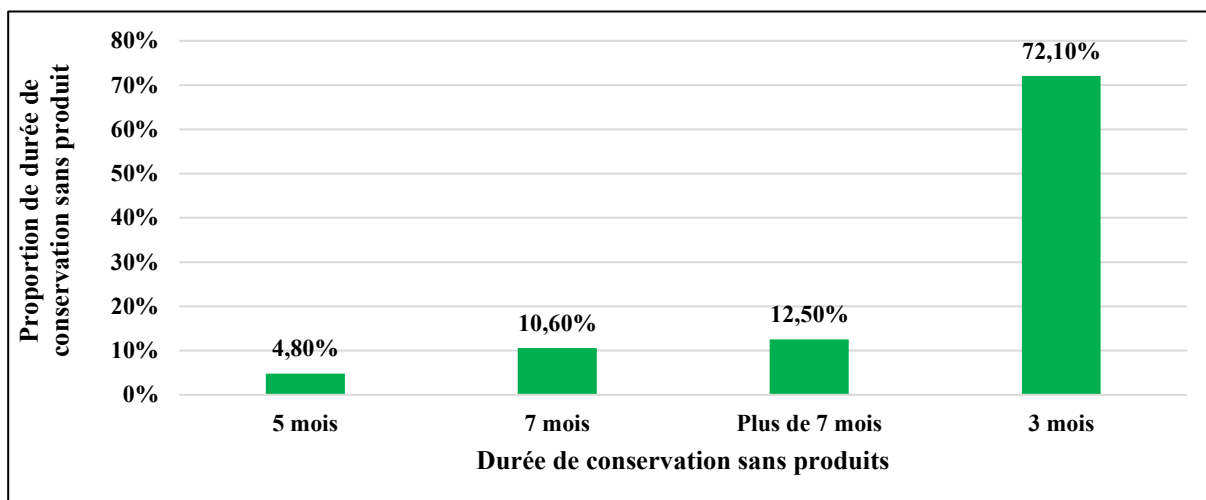


Figure n° 29 : Proportion de la durée de conservation des NUS à graines sans produit

Source : Travaux de terrain, 2023

Les résultats de l'enquête montrent que 72,2 % des exploitants enquêtés affirment que la durée de conservation de semences sans produit est de 3 mois. Ensuite, une autre catégorie des producteurs 12,5 % font plus de 7 mois dans le cadre de la conservation des Semences sans l'utilisation des produits. Il est nécessaire de mentionner que les durées de conservation les moins représentées sont la durée de 7 mois avec une proportion de 10,60 % et 4 mois avec 4,80 % de l'échantillon.

4.2.5.2. Durée de conservation des semences NUS à graines avec produit

La durée de la conservation est une période pendant laquelle un produit peut être stocké sans savoir devenir impropre à l'utilisation, à la consommation où à la vente. La figure n°30 présente la durée de conservation de semence avec produit.

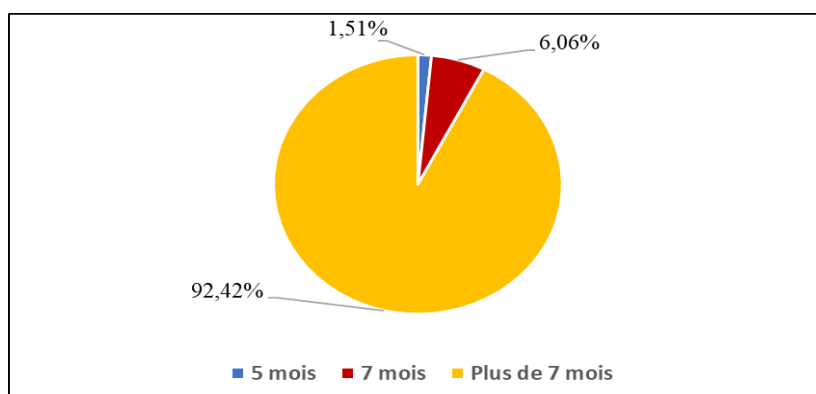


Figure n° 30 : Proportion de la durée de conservation des semences NUS à graines avec produit

Source : Travaux de terrain, 2023

Les résultats de l'enquête montrent une prédominance de la durée de la conservation des semences NUS avec produit plus de 7 mois avec une proportion de 92,42 % suivant la durée de 7 mois avec une proportion de 6,06 % de l'échantillon. Pour certains conservateurs 1,51%, la durée de conservation de semences NUS avec produits est de 5 mois. Les résultats de ces enquêtes coopèrent avec ceux découverts par G. Dominique, (2013) au Bénin où il a montré que les grains secs sont conservés environ quatre à cinq mois en moyen et de sept à huit mois pour la période longue.

4.3. ACTEURS DE LA CONSERVATION ET DIFFICULTES RENCONTREES

4.3.1. Acteurs de conservation des semences NUS

Les conservateurs des produits agricoles sont des acteurs qui savent traiter les additifs alimentaires pour protéger les aliments et produits contre la détérioration causée par les bactéries ou les ravageurs. La figure n°31 présente les différents acteurs de la conservation de semences NUS dans la zone d'étude.

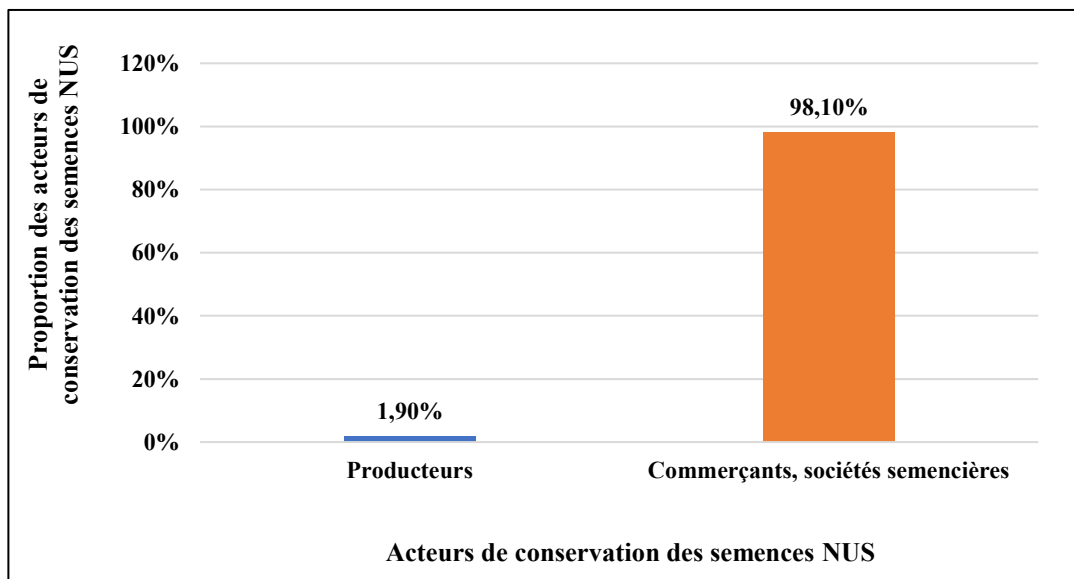


Figure n° 31 : Proportion des acteurs de conservation des semences NUS

Source : Travaux de terrain, 2023

L'analyse des données du terrain montre que la majorité des répondants ont confirmé que les commerçants sont les acteurs les plus importants 98,10 % dans le cadre de la conservation des produits NUS. A cette proportion s'ajoute celle des producteurs qui sont considérés comme des acteurs de conservation des produits NUS avec une proportion de 1,90% de l'échantillon. Cette disparité peut être expliquée par le fait que les producteurs après la récolte vendent leurs

produits aux commerçants et cela permet à ces derniers d'avoir plus de quantité semences à conserver.

4.3.2. Groupement des conservateurs des semences NUS

Le groupement est une forme organisationnelle dans laquelle les adhérents se réunissent de temps en temps afin d'effectuer en commun des activités de la conservation, de formation ou d'entraide. Ainsi, les femmes sont majoritairement dans les groupements, dont l'activité requiert beaucoup de temps et d'efforts pour pratiquer l'activité. Dans le cadre de la formation, les groupements facilitent le déroulement de transmission des connaissances, la distribution des instruments et le développement de cet affairément. Au cours de l'enquête sur le terrain, aucun homme n'a été enregistré dans le groupement parmi les personnes enquêtées. Le tableau n°6 présente les proportions de groupement de conservateurs selon les villages.

Tableau n° 6 : Proportions de groupement de conservateurs NUS selon les villages

Groupement			
	Modalité	Sans groupement	En groupement
Villages	Falwel	32,70%	0,00%
	Harikanassou	26,90%	16,30%
	Kankandi	14,40%	9,60%
	TOTAL	74,00%	26,00%

Source : Travaux de terrain, 2023

La lecture du tableau n°6 montre qu'à Kankandi 9,60 % des producteurs enquêtés sont en groupement. De même à Harikanassou avec 16,30 % des producteurs qui sont en groupements. Par contre, à Falwel aucun producteur n'appartient à un groupement. Ils conservent leurs semences individuellement. Cependant, 74 % des conservateurs ne sont pas en groupement contre 26 % qui sont en groupement dans la zone d'étude. La non-implication des conservateurs dans le groupement à Falwel est lié au manque d'encadrement et l'accompagnement dans le cadre de la conservation des semences NUS.

4.3.3. Partenaires au développement qui accompagnent les conservateurs

Le partenariat est un système associant des partenaires sociaux ou économiques qui visent à établir des relations d'étroite, notamment dans une entreprise ou une société où les risques et les bénéfices sont partagés. La figure n° 32 présente les différents partenaires au développement qui accompagnent les conservateurs de la zone d'étude dans le cadre de la conservation de semences NUS.

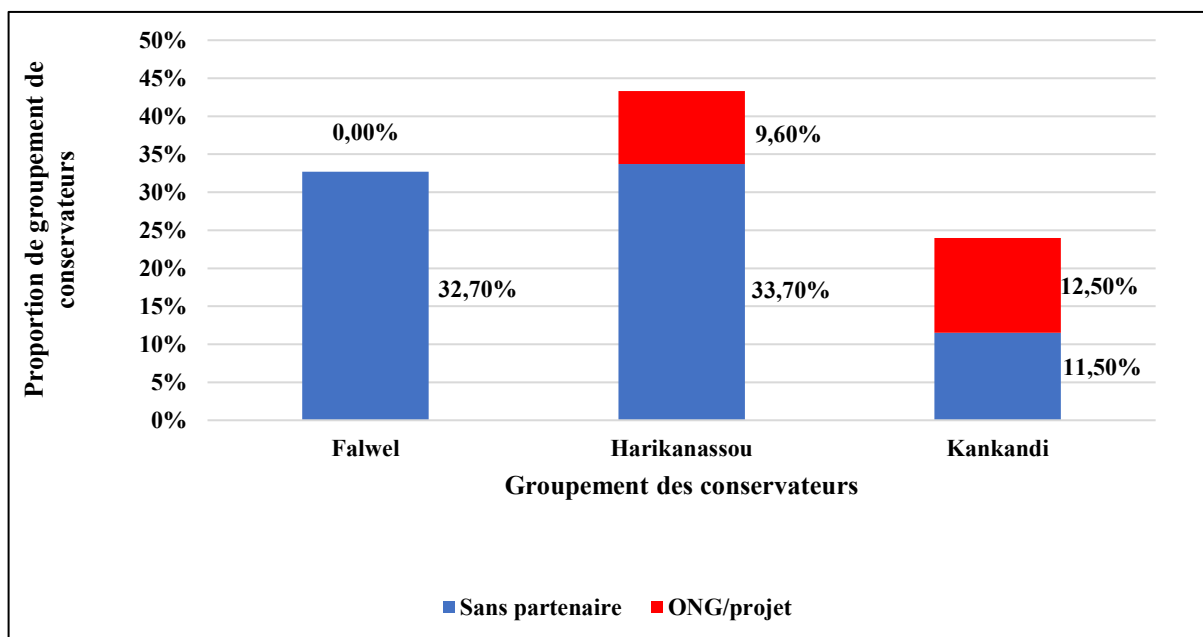


Figure n° 32 : Répartition des partenaires au développement

Source : enquête de terrain, 2023

La figure n°32 présente les partenaires au développement qui accompagnent les conservateurs dans la zone d'étude. L'analyse de données montre que les ONG/Projet sont les seuls partenaires intervenant dans le cadre de cette activité. Ainsi, 9,6 % des conservateurs à Harikanassou ont répondu que les ONG/Projet sont les seuls partenaires qui interviennent dans le cadre de conservation des semences suivant 12,1 % de ceux de Kankandi. Il est remarqué qu'à Falwel, aucun partenaire qui accompagne les conservateurs dans le cadre de cette activité n'a été identifié. Cela explique que les conservateurs du village de Falwel sont négligés par les partenaires.

4.3.4. Impact de conservation des semences NUS dans la vie des conservateurs

La semence est une composante tactique des systèmes de productions agricoles. Sans les semences originales et adoptées aux exigences pédoclimatiques, la survivance des

communautés serait exposée particulièrement la population rurale. D'après les enquêtes menées sur le terrain, diverses contributions de la conservation des semences NUS ont été soulignées. La figure n°33 montre la proportion de la contribution de la conservation des semences des espèces négligées et sous utilisées dans la vie des conservateurs au niveau de la zone d'étude.

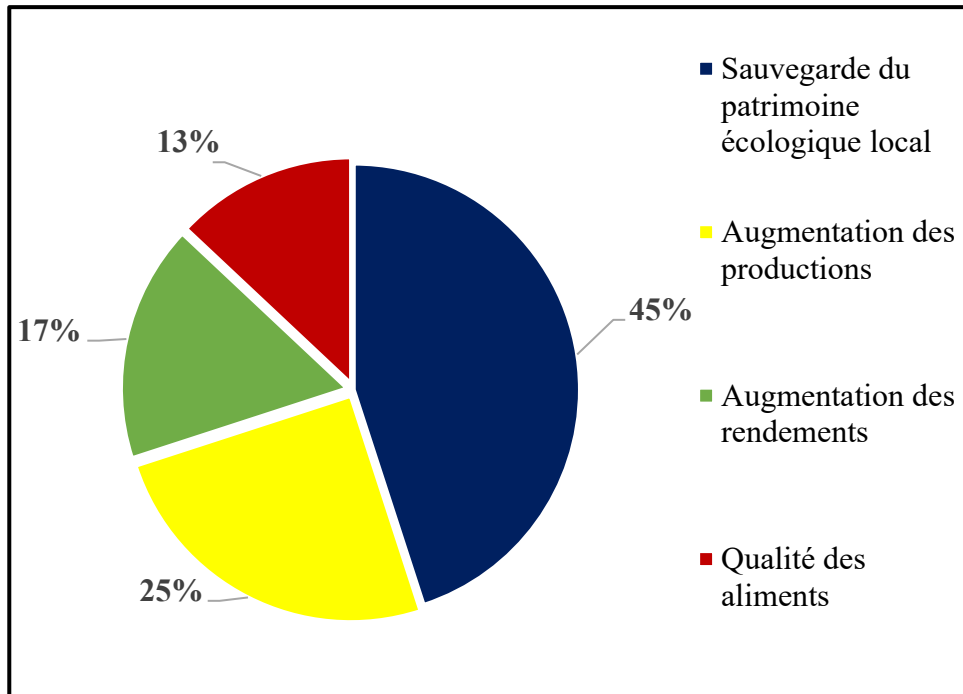


Figure n° 33 : Impacts de la conservation de semences NUS dans la vie des conservateurs

Source : Travaux de terrain, 2023

L'analyse de la figure n°33 montre que 45 % des producteurs enquêtés ont confirmé que la conservation des semences NUS contribue à sauvegarder le patrimoine écologique local. Ensuite, 25 % des conservateurs pensent que cette méthode contribue sur l'augmentation de la production. On note aussi que, 17 % des conservateurs ont répondu que la conservation contribue sur l'augmentation des rendements. Enfin, 13 % des personnes interrogées pensent que la technique de conservation contribue sur la qualité des aliments.

4.3.5. Difficultés rencontrées par les conservateurs

Les remarques visuelles et les résultats de l'enquête ont permis de découvrir les différentes difficultés que rencontrent les conservateurs dans la conservation endogène des semences NUS dans les villages de Falwel, Harikanassou et Kankandi. Il s'agit des contraintes liées aux manques des produits, des équipements, aux attaques des ravageurs, la pourriture et à l'accès au financement.

- ❖ La première difficulté est liée au manque des produits chimiques que les conservateurs utilisent lors de la conservation. Ils parcourent les marchés locaux pour les acheter. Malgré la non-chereté des produits, ces derniers sont fabriqués en grande majorité dans les pays voisins. Pour accéder aux produits chimiques de conservation, les commerçants jouent un rôle très important car l'approvisionnement des produits se focalise à travers un circuit de commercialisation en commençant par les grossistes jusqu'aux petits commerçants ou distributeurs. Enfin, certains conservateurs s'approvisionnent auprès des distributeurs qui fréquentent les marchés locaux et hebdomadaires. La planche de photos n°4 présente les produits chimiques de conservation des semences NUS.



Planche de photo n° 4 : en A : Lameda Nek (Piyapiya) ; B : Rambo (Hoda)

Source : Travaux de terrain, 2023

- ❖ La seconde difficulté de conservation des semences est liée au manque des équipements de conservation adéquats qui permettent aux producteurs de bien conserver leurs semences. Il faut noter que les équipements sont des infrastructures que les conservateurs utilisent pour conserver les produits ou les semences. D'une part, certains équipements comme les sacs, les tonneaux, les fûts en plastique, les bidons, bouteilles sont aussi fabriqués dans d'autres pays. Ces équipements sont généralement des outils neufs de conservation des produits industriels que les commerçants commandent. Après l'achèvement des produits commerciaux, les producteurs les achètent à leur tour, pour

mettre les graines mais aussi pour assurer une longue durée de conservation. Les produits cités haut d'autres sont rares et chers notamment les fûts en plastiques. Cela peut influencer le stockage des semences. D'autre part, les équipements comme les bancos, les magasins de conservation qui peuvent être construits à l'intérieur du pays et sur place sont parfois devenus difficile à construire du fait qu'ils demandent beaucoup d'investissements. Durant l'enquête dans la zone d'étude, aucun magasin de conservation publique des semences n'a été identifié dans les trois villages mais seulement à Kankandi où une case en banco a été construite avec le financement de SWISSAID. La photo n°2 présente une case en banco.



Photo n° 2 : Case en banco de conservation

Source : Travaux de terrain, 2023

- ❖ La troisième difficulté de conservation est liée aux attaques des insectes sur les graines ou sur les plantes. La chenille, les maladies des plantes et les ravageurs sont des principales ennemies liées à la conservation des semences des NUS à graines et à tubercules. Beaucoup des insectes comme la chenille et quelques maladies nuisibles qui attaquent les NUS (patate douce et manioc) sans oublier des ravageurs qui pourrissent les graines pendant la conservation ont été observés sur le terrain. La photo n°3 présente une NUS à tubercules attaquée par la chenille



Photo n° 3 : Attaque de chenille sur la patate douce

Source : Travaux de terrain, 2023

- ❖ La quatrième difficulté est liée à l'accès au financement. Celle-ci empêche les producteurs d'acheter les produits curatifs et préventifs industriels pour assurer la protection des plantes et des graines contre les ennemies des plantes ou des graines. Elle empêche aussi de payer les équipements de construire des infrastructures nécessaires à la conservation mais aussi pour mettre les semences dans les conditions meilleures. L'accès au financement n'est pas seulement lié au crédit mais aussi à l'encadrement et à la sensibilisation des producteurs pour mieux appliquer les techniques de conservation endogène des semences de façon générale plus précisément sur les NUS dans les trois villages. Ces résultats correspondent à ceux de K. Guy (2006), A. Ouaba *et al*, (2016) ; J. Lenne (1991), R. Hillock *et al*, (2012) où ils ont expliqué que le manques des équipements de stockage, manque de financement, absence d'encadrement, manque des connaissances scientifiques et les attaques des insectes constituent les véritables contraintes au bon fonctionnement de l'activité de la conservation des semences.

Conclusion du chapitre IV

Ce chapitre a traité les techniques de conservation des semences NUS dans les villages de Falwel, Harikanassou et Kankandi. Ces techniques ont permis de connaître et de réaliser ce travail grâce aux parties qui composent : les techniques, les équipements et les produits de conservation des semences NUS. Les acteurs de la conservation des semences NUS et les difficultés rencontrées par les conservateurs ont été énoncés dans ce chapitre. Ce dernier marque la fin de ces différents chapitre cités haut. Ainsi, nous abordons ces recommandations dans le but de mieux pratiquer la conservation des produits NUS dans les villages d'étude.

RECOMMANDATIONS

Sur la base de ce qui précède, nous suggérons :

❖ A l'endroit de la communauté scientifique :

- D'effectuer une recherche approfondie afin d'apprécier l'effet d'utilisation des produits naturels que chimiques sur la conservation des semences NUS ;
- D'œuvrer à l'amélioration des techniques d'utilisation des produits inertes en réduisant l'accès pour améliorer l'acceptabilité.

❖ A l'endroit du projet Sustlives :

- A défaut, une formation sur les techniques de conservation des produits de récolte au service des femmes dans la zone d'étude serait la bienvenue ;
- De former et vulgariser les techniques de conservation accessible à la grande masse.

❖ A l'endroit des partenaires techniques et financiers :

- De financer d'autres recherches en vue de l'amélioration de la conservation des semences ;
- De subventionner la production et la conservation de ces cultures et d'en assurer l'accessibilité à toutes les communautés ;
- De développer des partenariats avec d'autres structures intervenant dans la promotion des espèces négligées et sous utilisées (NUS) en vue de promouvoir la sécurité alimentaire au Niger ;
- Construire et renouveler les équipements agricoles de l'espace rural puis favoriser la politique d'intensification agricole en simplifiant l'accès aux intrants.

❖ **A l'endroit des autorités :**

- D'harmoniser la commercialisation des pesticides chimiques utilisés pour le stockage de semences afin de garantir leur qualité mais aussi leur conformité ;
- Reconstituer le vital semencier des dites cultures car la politique semencière est un levier primordial sur lequel les autorités publiques doivent renforcer leurs subventions ;
- Construire et renouveler les équipements agricoles de l'espace rural tout en favorisant la politique d'intensification agricole en simplifiant l'accès aux intrants.
- Solutionner les entraves liées à l'accès au crédit afin de faciliter l'achat des intrants et la rénovation des matériels agricoles ;
- Développer des stratégies d'assurance agricoles pour éviter les pertes poste récoltes ;
- Faciliter la diffusion des nouvelles technologies agricoles développées par la recherche ;

❖ **A l'endroit des usagers :**

- D'éviter l'usage de pesticides non homologués dans le cadre de la conservation pour le traitement des produits agricoles ;
- D'acheter les pesticides uniquement dans les boutiques spécialisées afin de garantir leur efficacité et les pertes récoltes.

CONCLUSION GENERALE

En somme, l'étude a porté sur la **stratégie de conservation endogène des semences des cultures orphelines appelées NUS dans la commune rurale de Falwel, Harikanassou et Kankandi**. Au Niger, les NUS sont des espèces négligées et sous utilisées malgré leur importance économique et nutritionnelle. Des solutions endogènes sont nécessaires pour la valorisation de ces espèces. Pour y parvenir, les NUS doivent être incluses dans la politique nationale d'intensification et diversification agricole.

Plusieurs techniques sont utilisées pour la conservation des semences NUS dans les villages. Les techniques utilisées sont nombreuses et ont été observées sur le terrain dont d'autres sont efficaces et permettent d'assurer la qualité des semences. Ce qui confirme la première hypothèse selon laquelle **plusieurs techniques sont utilisées par les producteurs pour la conservation de semences NUS dans les trois villages**.

Les équipements utilisés pour la conservation des semences NUS à Falwel, à Harikanassou et à Kankandi sont traditionnels. Il s'agit d'une part, des infrastructures construites par les producteurs eux-mêmes avec des matériaux traditionnels comme les chambres familiales, les magasins du stockage, les cases en banco, les greniers, les trous et les planches. D'autre part, ils sont des équipements industriels tels que les bidons, les tonneaux, les fûts en plastiques, les bouteilles des boissons (jus), les sacs à sachet ou en plastique etc. Les résultats obtenus confirment la deuxième hypothèse selon laquelle **les équipements utilisés pour la conservation des semences NUS à Falwel, à Harikanassou et à Kankandi sont traditionnels**.

Les produits de conservation sont recensés dans ces trois villages. Divers produits d'ordre naturel et chimiques sont utilisés par les paysans dans la zone d'étude. Ce qui confirme l'hypothèse trois selon laquelle **les produits de conservation sont recensés dans ces trois villages**.

Les manques d'appui et des moyens techniques constituent des limites pour la conservation endogène de semences NUS dans les trois villages. Les limites sont d'ordre financier, physique et d'encadrement. L'analyse de ces résultats montre que l'hypothèse quatre selon laquelle **les manques d'appui et des moyens techniques constituent des limites pour la conservation endogène de semences NUS dans les villages de Falwel, de Harikanassou et de Kankandi** est confirmée.

Au final, cette étude nous a permis de comprendre qu'il existe plusieurs techniques utilisées par les paysans pour conserver les produits et les semences dans les trois villages.

A l'issue de cette étude, nous comptons approfondir des recherches à l'échelle départementale ou régionale pour mieux analyser les différentes stratégies de conservation endogène des semences NUS utilisées par les conservateurs et cela pourrait permettre d'avoir beaucoup d'informations.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. AHO Nestor, DANNSOU Kossou. (1989). Bioclimat et productivité du maïs dans les systèmes de cultures traditionnels. Premières observations sur le plateau Adja. Carrefour de la recherche, 24 pages.
2. AHOUANGNINOU Claude, THIBAUD Martin, PLACIDE Cledjo, ASSOGBO-Komlan Françoise, DJOGBENOU Luc, ASSAGBO Benoît, SOUMANOU Mansourou, BOKO Michel, FAYOMI Benjamin. (2015). Caractérisation des risques sanitaires et environnementaux des pratiques phytosanitaires dans la production de légumes dans les communes de cotonou, de seme-kpodji et de ouidah au sud-bénin. *Cahiers du CBRST*, Cotonou (Bénin), 38 pages.
3. ALASSI Césaire Adékitan, EWEDJE EBen-Ezer et ADOMOU Aristide Cossi. (2017). Diversité variétale et caractérisation agro-morphologique des variétés locales de *Hibiscus sabdariffa* (bissap) au sud et au centre du Bénin : potentiel de valorisation, 65 pages.
4. AMADOU Laouali, BAOUA Ibrahim, MALICK N Ba, HAUSSMANN Bettina, ALTINE Mariama. (2017). Gestion de la chenille mineuse de l'épi du mil par des lâchers du parasitoïde *Habrobracon hebetor* Say au Niger. *Article de recherche*, 7 pages. https://www.cahiersagricultures.fr/articles/cagri/full_html/2017/05/cagri170031/cagri170031.
5. AMADOU HAROUNA Issa, AGALI Alhassane, SANI DAOUDA Ousmane, SOULEYMANE BOUREIMA Kodo. (2017). Variabilité morphologique et agronomique des morphotypes de voandzou (*Vigna Subterranea* (L.) cultivés dans la zone sahélienne du Niger, 393 pages.
6. ARDILLY Pascal. (2006). Les techniques de sondage, Paris : Editions Technip, 676 pages.
7. AZAM Ali (1992). Evaluating the potential for Bambara groundnut as a food crop in semi-arid Africa. An approach for assessing the yield potential and ecological requirement of an underutilised crop. *Trop. Subtrop. Agric*, 217 pages.
8. BAILEY Alastair., DAVIDOVA Sophia, HAZELL Peter. (2009). Introduction to the special issue "small farms: decline or persistence *In: Agricultural Economics*, 50 pages.
9. BAMAIYI Lucius, ILLYA Ndams, WILLIAMS Toro, ODEKIN Sarah. (2006). Effect of mahogany *Khaya senegalensis* seed oil in the control of *Callosobruchus maculatus* on stored cowpea. *Plant Protection and Science. Journal of Entomology* 4(3): 242 pages.

10. BAMARA Dasmene, TIEMTORE Jean-pierre. (2008). Efficacité biopesticide de *Hyptis spicigera* Lam., *Azadirachta indica* A. Juss. et *Euphorbia balsamifera* Ait. sur le niébé *Vigna unguiculata* L. *Tropicultura* (26) : 55 pages.
11. BANQUE MONDIALE. (2008). Développement de l'irrigation au Niger : diagnostic et options stratégiques. *Revue sectorielle de l'irrigation, Agriculture et développement rural, AFTAR. Région Afrique, département pays AFCE2*, 150 pages.
12. CAIRNS-FULLER Victotria, Aldred David, Magan Naresh. (2005). Water, temperature and gas composition interactions affect growth and ochratoxin a production by isolates of *Penicillium verrucosum* on wheat grain. *Journal. Appl. Microbiology*, 221 pages : <https://doi.org/10.1111/j.1365-2672.2005.02695.X>.
13. CARNEIRO Manuela Da Cunha. (2013). Savoirs contre pauvreté. *Annuaire du Collège de France*. 23 pages.
14. CHOUGOUROU Daniel, ALOVA Thiery. (2011). Systèmes de stockage et méthodes endogènes de lutte contre les insectes ravageurs des légumineuses à grains entreposées au Centre Bénin. *CAMES-Série A* 12(2),141pages.
15. CISSOKHO Papa Seyni, GUEYE Momar Talla, SOW, El Hadji, KARAMOKO, Diarra. (2015). Substances inertes et plantes à effet insecticide utilisées dans la lutte contre les insectes ravageurs des céréales et légumineuses au Sénégal et en Afrique de l' Ouest. 9(June). *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 9(3) 1653 pages.
16. CLARK Christopher, FERRIN Donald, SMITH Tara, HOLMES Gerald. (2015). Disease of sweet potato. *The American Phytopathological Society (APS)*,185 pages.
17. COMMUNE RURALE DE FALWEL. (2021). Plan du développement communal de Falwel, 93 pages.
18. COMMUNE RURALE DE HARIKANASSO. (2013). Plan du développement communal de Harikanassou, 79 pages.
19. COMMUNE RURALE DE KANKANDI. (2013). Plan du développement communal de Kankandi, 76 pages
20. DANSOU Kossou, AHO Nestor. (1993). stockage et conservation des grains alimentaires tropicaux (principes et pratiques) 125 pages.
21. DE GROOT Inge. (2004). Protection des céréales et des légumineuses stockées. *Agrodok* 18, Fondation Agromisa, Wageningen, 74 pages.
22. DESIRA. (2022). Rapport sur le processus de sélection des NUS et des zones cibles au Niger et au Burkina Fasso. 183 pages.
23. DEVRA Jarvis, LANDON Meyer, HEATHER Klemick. (2000). A training guide for in

- situ conservation on farm. *Biodiversity Internal*, 161 pages
24. DOMIQUE Guenat, ARMELLE Rochat. (2013). Agriculture + Food Security Network Brief No 4 Pertes de grains secs durant le stockage au Nord-Ouest du Bénin. *Food and Agriculture Organization*, 8 pages.
 25. DOSSOU Krystel, CODJIA, BIAOU Gauthier. (2004). Rôle de la ressource forestière *Blighia sapida* (ackee ou faux acajou) dans l'économie des ménages du nord-ouest du Bénin. *ResearchGate*, 41pages
 26. ELISE Demeulenaere, CHRISTOPHE Bonneuil. (2010). Cultiver la biodiversité. Semences et identité paysanne To cite this version: HAL Id: hal-00528010. *ResearchGate*, 92 pages.
 27. FAO. (2009). Insect pests of stored grains in hot climates. *Food and Agriculture Organization*, 417 pages.
 28. FAO (2008) : Etat de la sécurité alimentaire dans le monde. *FAO Knowledge Repository*, 60 pages.
 29. GIORNI Paola, BATTILANI Paola, MAGAN Naresh. (2008). Effet of solute, matrick potential and temperature on in vitro growth and sporulation of strain from new population of *Aspergillus flavus* isolated in Italy. *ResearchGate*, 16 pages.
 30. GUY Kastler. (2006). Les semences paysannes : situation actuelle, difficultés techniques, besoin d ' un cadre juridique 56 pages.
 31. GWINNER Joost, HARMISCH Rüdiger, MUCK Otto. (1996). Manuel sur la manutention et la conservation des graines après récoltes, 388 pages.
 32. HALL David. (1971). Manutention et emmagasinage des grains alimentaires dans les régions tropicales et subtropicales. Bull. FAO, 369 pages.
 33. HILLOCKS Rory, BENNETT Clare OK MPONDA. (2012). Bambara nut: A review of utilisation, market potential and crop improvement, 16 pages. <https://www.ajol.info/index.php/acsj/article/view/7860>
 34. INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE (2012), Etat et structure de la population du Niger en 2012, 88 pages
 35. LANNOY, G DE (2001) Culture des légumes. Dans : Raaekers, RH, ED., Agriculture en Afrique Tropicale Légumes. *Direction Générale de la coopération Italie (DGCI)*. Bruxelles, 513 pages.
 36. LENNE Jillian (1991). Diseases and pests of sweet potato : south-east Asia, the Pacific and East Africa. NRI Bulletin No 46. 116 pages.
 37. LIENARD, V et SECK, D. (1994). Review of methods used to combat *Callosobruchus*

- maculatus (F) (Coleoptera: Bruchidae), destroyer of storage cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) in *tropical Africa*, 311pages.
38. MADOU Chantal, REGADER Djakissan, VATSOU Jérémie, AZDJOUNE Fatime, NDJOUENKEU, Robert, GOUDOUM Augustin, NGASSOUM MARTIN Benoit, NGAMO TINKEU, SIMON Léonard. (2018). Pratiques paysannes de production durable des drains de voandzou [*Vigna Subterranea* (L.) Verdc.] pour la sécurité alimentaire dans le Cameroun septentrional. *European Scientific Journal*, 424 pages. <https://doi.org/10.19044/esj.2018.v14n18>,
 39. MAJOLA Nomathemba, GERRANO Abe Shegro, SHIMELIS Hussein. (2021). Bambara groundnut (*Vigna subterranea* [L.] Verdc.) production, utilisation and genetic improvement in Sub-Saharan Africa. *Agronomy, ResearchGate* 11(7), 1345. doi:10.3390 agronomy11071345, 15 pages.
 40. MALIK Manaf, KINGNINDE Falone. (2019). Étude comparative des techniques traditionnelles de conservation des graines de lentille de terre au Benin, *Mémoire de fin d'étude de l'Université Polytechnique Internationale de ONM du Bénin. Food & Business Knowledge Platform*, 41pages.
 41. MOONEY Patrick. (1983). Toward a class analysis of midwestern agriculture. *Rural Sociology*, 48 (4), 563-584, 22 pages.
 42. NDIANG Zénabou, BELL JOSEPH Martin, MISSOUP ALAIN Didier, FOKAM PAUL Ernest, AMOUGOU Akoa. (2012). Etude de la variabilité morphologique de quelques variétés de voandzou [*Vigna subterranea* (L.) Verdc] au Cameroun. *Journal of Applied Biosciences*, 11 pages.
 43. OUOBA Adjima, OUEDRAOGO Mahama, SAWADOGO Mahamadou, NADEMBEGA Sabine. (2016). Aperçu de la culture du voandzou (*Vigna subterranea* (L.) Verdcourt) au Burkina Faso : enjeux et perspectives d'amélioration de sa productivité. *ResearchGate*, 14 pages.
 44. OUOBA Kondia Honore, DESMORIEUX Helene, ZOUGMORE François. (2010), Caractérisation du séchage convectif du gombo, influence de la découpe et de ses constituants. *ResearchGate*, 48 pages.
 45. OUANGRAOUA Jocelyne, KIEBRE Mariam, TRAORE Ernest, KIEBRE Zakaria, OUEDRAOGO Hamed, Sawadogo Mahamadou. (2021). Caractérisation ethnobotanique de l'Oseille de Guinée (*Hibiscus Sabdariffa* L.) de l'ouest du Burkina Faso. *ResearchGate*, 12 pages.
 46. PATRICA Reina, GUIZMAN Aguilera. (2019). Semences traditionnelles et

- biodiversité : quelle (s) régulation (s) juridique (s) cas colombien. *Thèse de doctorat en droit UNIVERSITE DE RENNE 1*, 589 pages.
47. ROGER Brunet, ROBERT Ferras, HERVETHéry. (2005) Les mots de la Géographie, dictionnaire critique. *Montpellier-Paris*, (3^e édition), 520 pages
48. SALL Moussa. (2015). Les exploitations agricoles familiales face aux risques agricoles et climatiques : Stratégies développées et assurances agricoles. *Thèse du Doctorat de l'Université de TOULOUSE*, 277 pages.
49. SIMAN ASSOUMANE Issa, KADRI Aboubacar, IBRAHIM MAMAN Laouali. (2020). Inventaire des outils et produits de stockage des graines de Voandzou (*Vignasubterranea*. (L) Verdcourt) comme moyens de prévention contre le *Callosobruchus maculatus* Fab. (Coleoptera : bruchidae), 15 pages.
50. SINGH Dharam, SINGH AHUJA Paramvir. (2006). Diversité des gènes de l'ADNr 5S dans le thé (*camellia sinensis* (L) O.Kuntze) et son utilisation pour identification des variétés. Vol (49) NO. (1), 96 pages : <https://doi.org/10.1139/g05-065>.
51. TARNAGDA Bakary, TANKOANO Abel, TAPSOBA François, SOURABIÉ PANE Bernadette, ABDOULLAHI HISSEIN Ousman, DJBRINE ADOUM Oumar, DRABO, KOINE Maxim, TRAORÉ, Yves, ALY1 Savadogo. (2017). Évaluation des pratiques agricoles des légumes feuilles : le cas des utilisations des pesticides et des intrants chimiques sur les sites maraîchers de Ouagadougou, Burkina, 11 pages.
52. UGURU Moi, EZEH Ne. (1997). Growth, nodulation and yield of Bambara groundnut (*Vigna subterranea* (L) Verdc.) on selected Nigerian soils. *J. Food Agric*, 73 pages.
53. USAID. (2016). Indice de développement OSC 2016 pour l'Afrique Subsaharienne, 344 pages.
54. VERGEADE Marie-Floriane (2023). Impact d'une hausse de température et d'un déficit hydrique sur la croissance, la reproduction et la qualité des graines du sarrasin de Tartaris (*Fagopyrum tataricum*) dans le contexte des changements climatiques. *Mémoire de Master II en Biologie des organismes et Ecologie de l'école de Biologie de l'Université Catholique de Louvain*, 85 pages.
55. YAYA Touré, MONGOCONÉ koné, SILUE Soulemane, KOUADMOI Yatty Jusétain. (2013). Prospection, collecte et caractérisation agromorphologique de voandzou (*Vigna Subterranea* (L.) verdc. (Fabaceae)] de la zone savanicole en Côte D'Ivoire. *Scientific Research*, 325 pages.

Université ABDOU MOUMOUNI de Niamey

Faculté des Lettres et Sciences Humaines

Département de géographie

Annexe 1

Questionnaires adressés aux exploitants agricoles de la commune rurale de Falwel, Harikanassou et Kankandi.

Septembre-Octobre- 2023- Département de Géographie.

Objectifs : Collecter des données permettant de réaliser un mémoire de master abordant le sujet suivant : la stratégie de conservation endogène des semences NUS (le Gombo, l'Oseille, le Voandzou, le Moringa, le Manioc et la Patate douce) dans les villages de Falwel, de Harikanassou et de Kankandi.

IDENTIFICATION DE L'ENQUETE

1. Commune

2. Nom et Prénom

3. Age

4. Sexe

1. Masculin 2. Feminin

5. Situation matrimoniale

1. Célibataire 2. Marié(e) 3. Veuf(ev)
 4. Divorcé

6. Nombre d'enfant

7. ethnie

1. haoussa 2. zarma 3. peulh 4. touareg

8. village

9. Niveau d'étude

1. Primaire 2. Secondaire 3. Supérieur
 4. Etude coranique 5. aucun

Cultres pratiquées

10. Quelles sont les principales cultures que vous pratiquez ?

- | | |
|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. Arachide | <input type="checkbox"/> 2. Voandzou |
| <input type="checkbox"/> 3. Oseille | <input type="checkbox"/> 4. Gombo |
| <input type="checkbox"/> 5. Haricot | <input type="checkbox"/> 6. Mil |
| <input type="checkbox"/> 7. Sorgho | <input type="checkbox"/> 8. Patate |
| <input type="checkbox"/> 9. Ighname | <input type="checkbox"/> 10. Tomate |
| <input type="checkbox"/> 11. Oignon | <input type="checkbox"/> 12. Chou |
| <input type="checkbox"/> 13. Aubergine | <input type="checkbox"/> 14. Pastèque |
| <input type="checkbox"/> 15. Pomme des terres | <input type="checkbox"/> 16. Manioc |
| <input type="checkbox"/> 17. Moringa | <input type="checkbox"/> 18. Melon |
| <input type="checkbox"/> 19. Courge | |

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

11. Cultivez-vous le gombo, l'oseille, le voandzou, le moringa, le manioc et la patate douce ?

1. oui 2. Non

12. Depuis quand cultivez-vous ces différentes espèces ?

13. Comment vous vous approvisionnez en semences ?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Banque de semence | <input type="checkbox"/> 2. Etat/OPVN |
| <input type="checkbox"/> 3. Marché local | <input type="checkbox"/> 4. Banque de semences |
| <input type="checkbox"/> 5. Etat/OPVN_ | <input type="checkbox"/> 6. Marché local |
| <input type="checkbox"/> 7. Don | <input type="checkbox"/> 8. Stock personnel |
| <input type="checkbox"/> 9. Prêt | <input type="checkbox"/> 10. Don_ |
| <input type="checkbox"/> 11. Stock personnel_ | <input type="checkbox"/> 12. Prêt_ |

Vous pouvez cocher plusieurs cases (4 au maximum).

Méthodes de conservation

14. Conservez-vous les semences des nus ?

1. Oui 2. Non

15. Si 'oui'"Depuis quand vous conservez les semences NUS ?

16. Pourquoi vous les conservez ?

17. Quels sont les avantages de la conservation?

18. Si non, pourquoi?

Cas de légumineuses : oseille ; gombo ; voandzou et moringa

19. Comment faites-vous pour conserver les semences de ces légumineuses ?

1. Séchage au soleil 2. Séchage hors soleil

*Vous pouvez cocher plusieurs cases.
La réponse est obligatoire.*

20. Quel est le cycle de la plante avant la récolte des fruits pour une production de semences ?

21. Quels sont les méthodes utilisées pour conserver les semences ?

1. Conservation en gousse 2. Conservation en grain

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

22. Comment jugez-vous la conservation de semences en gousse ?

1. Très Bonne 2. Bonne
 3. Moyennement bonne 4. Pas du tout bonne

23. Comment jugez-vous la conservation de semences en grain ?

1. Très Bonne 2. Bonne
 3. Moyennement bonne 4. Pas du tout bonne

24. Après la conservation, est-ce que vous vendez les semences

1. Oui 2. Non

25. Si oui à qui vous vendez :

1. Producteur 2. Commerçant 3. ONG 4. Etat

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

Cas des tubercules : manioc et patate douce

26. Quelles sont les parties conservées pour les semences ?

1. Bouture 2. Grain

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

27. Comment se fait la conservation des semences ?

28. Etes-vous satisfaits de vos techniques de conservation des semences ?

1. oui 2. non

29. Si oui quel est votre niveau de satisfaction

1. Très bon 2. Bon 3. Moyennement
 4. Pas du tout bon

30. Si non pourquoi ?

Techniques de conservation des semences

31. Utilisez-vous des équipements de conservation?

1. OUI 2. non

32. Si oui, lesquels sont utilisés?

1. Magasin
 2. Cases
 3. Grenier
 4. Bidon
 5. Chambre Familiale Cuisine
 6. Hangar
 7. Fûts en plastiques
 8. Tonneaux
 9. ???

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

33. Quels sont les équipements les plus utilisés par ordre d'importance ?

34. Quel est le niveau de satisfaction par type d'équipement ?

1. Très bon 2. Bon 3. Moyennement
 4. Pas du tout bon

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

Produits de conservation

35. Utilisez-vous des produits pour la conservation?

1. oui 2. non

36. Si oui pourquoi ?

37. Si non pourquoi ?

38. Quels sont les produits utilisés pour la conservation ?

1. Sel de cuisine
 2. Cendre
 3. Sable
 4. Piment de capucin
 5. Natron
 6. Végétaux
 7. Eau chauffée
 8. Mélange de sable et cendre
 9. Produits chimiques

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

39. Quels sont les produits les plus efficaces pour la conservation ?

40. Quelle appréciation faites-vous de ces produits chimiques de conservation ?

1. Très bon 2. Bon 3. Moyennement bon
 4. Pas du tout bon

41. Quelle appréciation faites-vous de ces produits traditionnels de conservation ?

1. Très bon 2. Bon 3. Moyennement bon
 4. Pas du bon

42. Existe-il une différence entre une conservation sans les produits et une conservation avec les produits ?

1. oui 2. non

43. Si oui, quelle est cette différence pour Conservation naturelle ?

1. Moins de perte 2. Plus de perte

44. Si oui, quelle est cette différence pour Conservation avec produits ?

1. Moins de perte 2. Plus de perte

45. Comment accédez-vous aux produits chimiques de conservation ?

1. Boutique d'intrant 2. ONG 3. Marché local
 4. Don 5. Etat

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

46. Comment accédez-vous aux produits naturels de conservation ?

1. Marché local 2. Don 3. Savoir-faire

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

47. Comment utilisez-vous ces produits de conservation ?

48. Quelle est la durée de conservation des semences sans produits ?

49. Quelle est la durée de conservation avec produits ?

Les acteurs de conservation et les difficultés rencontrées

50. Quels sont les acteurs de conservation des semences ?

1. Producteurs
 2. Commerçants/sociétés semencières
 3. Institutions de recherche
 4. Banque de semences locales

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

51. Parmi les conservateurs, qui sont les plus importants ?

1. Producteurs
 2. Commerçants/sociétés semencières
 3. Institutions de recherche
 4. Banque de semences locales

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

52. Avez-vous un groupement de conservateurs

1. oui 2. non

53. Si oui, quel est le rôle de votre groupement ?

54. Si non pourquoi?

55. Avez-vous des partenaires au développement qui vous accompagnent dans la conservation ?

1. OUI 2. NON

56. Si 'OUI'lesquels interviennent dans votre localité ?

1. Etat 2. ONG/projet 3. Particulier

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

57. La conservation de semences améliore-t-elle vos conditions de vie

1. oui 2. non

58. Si oui, dans quel sens ?

1. Augmentation de la production
 2. Augmentation des rendements
 3. Qualité des aliments
 4. Sauvegarde du patrimoine écologique local

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

59. Avez-vous rencontré des difficultés lors de la conservation ?

1. oui 2. non

60. Si 'oui', quelles sont ces difficultés ?

1. L'insuffisance des produits de conservation
 2. Manque des équipements de conservation
 3. Attaques des ravageurs
 4. Accès aux financements

Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).

Annexe-2 Guide d'entretien adressé aux conservateurs

1. Principales cultures de votre localité.
2. Conservation des semences NUS.
3. Evolution de la conservation des semences NUS.
4. Différences entre la conservation locale et celle de l'extérieurs.
5. Apport de la conservation dans l'amélioration des conditions de vie de conservateurs.
6. Approvisionnement des produits de conservation.
7. Appréciation des produits de conservation.
8. Accompagnement dans la conservation des semences.
9. Contraintes liées à la conservation des semences.
10. Types des insectes qui ravagent les semences lors de conservation.
11. Mode et critères de sélection des semences NUS.
12. Approvisionnement des équipements utilisés pendant la conservation des semences NUS.
13. Appréciation des équipements utilisés pour la conservation.
14. Recommandations face aux différentes contraintes pour améliorer.

Annexe-3 Guide d'entretien adressé aux services techniques

1. Principales cultures dans votre secteur.
2. Conservation des NUS par rapport aux autres cultures.
3. Raisons qui poussent les producteurs à conserver leurs propres semences.
4. Evolution de la conservation des semences NUS.
5. Contribution de la conservation des NUS dans la vie des conservateurs.
6. Difficultés rencontrées dans cette activité.
7. Les partenaires au développement qui vous accompagnent.
8. Types des insectes qui attaquent les semences des NUS lors de la conservation.
9. Groupement des conservateurs.
10. Recommandations face aux différentes contraintes pour améliorer.

Annexe-4 Guide d'entretien adressé au propriétaire de la Société

Semencière « Houssa'a » de Dosso.

1. Société Semencière « Houssa'a ».
2. Conservation des semences.
3. NUS conservés dans votre société.
4. Techniques utilisées pour conserver les semences NUS
5. Approvisionnement des produits utilisés lors de la conservation des NUS.
6. Approvisionnement des équipements de la conservation.
7. Appréciation des techniques de la conservation des semences.
8. Contribution de la conservation des semences dans votre vie.
9. Difficultés liées à la conservation des semences NUS.
10. Partenaires qui vous accompagnent dans cette activité.
11. Evolution de la conservation des semences dans votre société.
12. Recommandations face aux différentes contraintes pour améliorer.