

BURKINA-FASO
UNITE-PROGRES-JUSTICE

MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE
L'HYDRAULIQUE ET DES RESSOURCES
HALIEUTIQUES

SECRETARIAT GENERAL

CENTRE AGRICOLE POLYVALENT
DE MATOURKOU
B.P.130 BOBO-DIOULASSO
TEL.: 20-98-22-27
Email: capmbobo@fasonet.bf



MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS
SECONDAIRES, SUPERIEURS ET DE
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

INSTITUT DE L'ENVIRONNEMENT ET DE
RECHERCHES AGRICOLES

DIRECTION REGIONALE DE RECHERCHES
AGRICOLES ET ENVIRONNEMENTALES
DU SAHEL



RAPPORT DE STAGE DE FIN DE CYCLE

En vue de l'obtention du Diplôme d'Agent Technique d'Agriculture (DATA)

**THEME : UTILISATION DES VARIETES AMELIOREES ET LA FERTILISATION DES SOLS
DANS LE CONTEXTE DE CHANGEMENTS CLIMATIQUES EN REGION SAHELIEENNE DU
BURKINA-FASO : Cas des villages de Bani et de Yakouta dans la province du Séro**



Présenté par
DIALLO Saidou

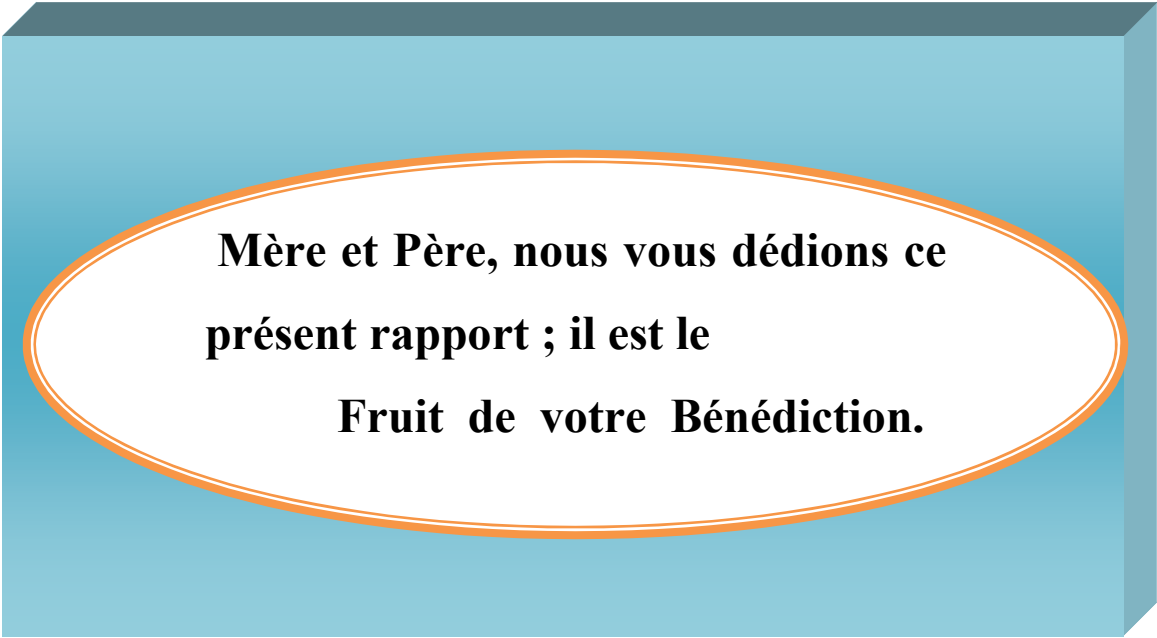


Directeur de stage
Adama **SOHORO**
Agro pédologue

Maître de stage
Yahaya **SAMANDOULGOU**
Agro-Socio-Economiste

Octobre 2010

DEDICACE



**Mère et Père, nous vous dédions ce
présent rapport ; il est le
Fruit de votre Bénédiction.**

REMERCIEMENTS

L'élaboration de ce rapport a été rendue possible grâce à l'implication directe ou indirecte de plusieurs personnes. C'est pourquoi il m'est agréable de leur témoigner ma reconnaissance et leur adresser mes vifs remerciements pour leur inestimable contribution à la réussite de mon stage. Ces remerciements vont à :

- Monsieur BONKOUNGOU Joachim, Coordonnateur du projet ACCA-VICAB, qui n'a ménagé aucun effort à nous accueillir au sein de sa structure et faciliter notre séjour au sein de la DRREA du Sahel.
- Monsieur OBULBIGA Ferdinand, Directeur de la DRREA du Sahel, pour l'accueil et le soutien au sein de son Centre.
- Mon maître de stage, Docteur SOHORO Adama, chef de programme GRN/SP, pour sa disponibilité, ses conseils, ses soutiens en périodes difficiles et tous ses efforts consentis pour la réalisation de l'étude.
- Monsieur SAMANDOULGOU Yahaya, chercheur à la DRREA/Sahel, pour sa sympathie, son immense soutien et ses conseils pour la réalisation de ce travail ; malgré ses préoccupations, il a toujours été disponible pour nous partager son savoir.

Mes remerciements vont également aux autres personnes de la DRREA/Sahel, notamment :

- Monsieur SANOU Seydou, chercheur à la DRREA/Sahel, pour ses encouragements ;
- Les Techniciens OUEDRAOGO Elimeleck et DIALLO Hama, pour leur soutien et conseil techniques;
- Madame OUEDRAOGO secrétaire à la DRREA/Sahel, pour les multiples conseils et encouragements ;

Je remercie très sincèrement :

- Professeur Georges Anicet OUEDRAOGO, Directeur Général du CAP/M et son personnel, pour tous les efforts fournis pour la qualité de notre formation.
- La promotion 2008-2010 des étudiants du CAP/M, pour les moments jalonnés de haut et de bas vécus ensemble. A tous, je souhaite une bonne suite et que DIEU nous ouvre les portes du bonheur et du succès à travers ce diplôme.
- Mon collègue stagiaire BAH Abdou Rachid, pour les moments de compassion vécus ensemble durant ce stage.

- La sœur BAH Maïmouna, pour sa sympathie et sa générosité à notre égard durant ces moments de notre stage passés ensemble.
- Mes frères Tidiane et Adama DIALLO à Bobo-Dioulasso ainsi que leurs parents, pour les moments de joie passé ensemble lors de notre formation.
- Tous les collègues stagiaires de la Région : Messieurs BONKOUNGOU Sayouba et DALLA Aristide, pour la parfaite collaboration.
- Monsieur CONFÉ Hamidou, pour ses encouragements et surtout son soutien matériel lors de notre stage.
- Mes amis, Saidou ROAMBA, Souleymane KOURAOGO et Ousmane CINON, tous à Koudougou, pour leur soutien et les moments de joie vécus ensemble.

Mes sincères remerciements à toute ma famille, je fais l'exception de :

Mon épouse Rihanatou et ma fille Aïcha, à qui j'exprime à travers ce travail toute ma gratitude pour le courage et la sympathie qu'elles ont gardé durant mes deux années loin d'elles.

Mes frères et sœurs ainsi que leurs épouses et époux en particulier les petits frères Boukary et Yaya DIALLO, pour leurs encouragements.

A tous nous disons « l'Homme peut tout ou presque tout oublier, mais DIEU n'oublie jamais ».

SIGLES ET ABREVIATIONS

ACCA: Adaptation aux Changements Climatiques en Afrique

ACCA-VICAB : Adaptation aux Changements Climatiques en Afrique pour les Villes et campagnes du Burkina-Faso

BPA: Bonnes Pratiques Agricoles

CC : Changements Climatiques

CCNUCC: Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques

CNRST: Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique

CRDI: Centre de Recherche et de Développement International

DREAF : Direction de Recherche Environnementale, Agricole et de Formation

DRREA : Direction Régionale de Recherche Environnementale et Agricole

CTIG : Cellule de Télédétection et Système d'Information Géographique

CVD : Comité Villageois de Développement

DRED: Direction Régionale de l'Economie et du Développement

FIT: Front Inter tropical

GIEC : Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat

GRN/SP : Gestion des Ressources Naturelles et Systèmes de Production

INERA: Institut de l'Environnement et de Recherche Agricole

INSD: Institut National des Statistiques et du Développement

JALDA: Japan Agricultural Land Development Agency

JGRC : Japan Green Ressources Corporation

PANA : Plan National d'Adaptation

PIB: Produit Intérieur Brut

RGPH: Recensement Général de la Population et de l'Habitat

SIG : Système d'Information Géographique

SRAT: Schéma Régional de l'Aménagement des terroirs

LISTE DES TABLEAUX

TABEAU I : EFFECTIF DES PERSONNES ENQUETEES PAR SEXE ET PAR ETHNIE	17
TABEAU II : <i>PERSONNES ENQUETEES PAR TRANCHES D'AGE EN POURCENTAGE</i>	17
TABEAU III : <i>LES EFFECTIFS DES PRODUCTEURS PAR TYPES D'ACTIVITES</i>	17
TABEAU IV : REPARTITION DES PRODUCTEURS SELON LE NIVEAU DE FERTILITE DU SOL	20
TABEAU V : RAISONS DE LA PERSISTANCE DES VARIETES LOCALES	23
TABEAU VI : RAISONS DE LA NON RESISTANCE DES VARIETES LOCALES AUX CC	24
TABEAU VII : VARIETES LOCALES UTILISEES PAR LES PRODUCTEURS ENQUETES	25
TABEAU VIII : LES VARIETES AMELIOREES ET LEURS ASSOCIATIONS	26
TABEAU IX : AVANTAGES LIES A L'UTILISATION DES VARIETES AMELIOREES	26
TABEAU X : LES DIFFICULTES LIEES A LA PRODUCTION DE LA FUMURE ORGANIQUE	28

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : EVOLUTION DE LA PLUVIOMETRIE INTERANNUELLE DE 2000 A 2009	5
FIGURE 2 : EVOLUTION DES TEMPERATURES MOYENNES MENSUELLES DE 1989 A 2009	5
FIGURE 3 : PERCEPTION PAYSANE DES CAUSES DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	19
FIGURE 4 : QUANTITES DE FUMURE ORGANIQUE PRODUITE PAR TRANCHES	20
FIGURE 5 : LES MOYENS DE TRANSPORT DE LA FUMURE ORGANIQUE	22
FIGURE 6 : DIFFICULTES LIEES A L'APPLICATION DES TECHNIQUES DE COMPOSTAGE	28
FIGURE 7 : CONTRAINTES LIEES A L'UTILISATION DE LA FUMURE MINERALE	29
FIGURE 8 : CONTRAINTES LIEES A L'UTILISATION DES VARIETES AMELIOREES	30
FIGURE 9 : STRUCTURES D'APPROVISIONNEMENT EN SEMENCES DE VARIETES AMELIOREES	31
FIGURE 10 : SUGGESTIONS DES PRODUCTEURS POUR UNE ADOPTION DE LA FUMURE ORGANIQUE	32
FIGURE 11 : SUGGESTIONS DES PRODUCTEURS POUR UNE ADOPTION DES VARIETES AMELIOREES	34

LISTE DES PHOTOS

PHOTO 1 : VARIETE LOCALE DE MIL EN FLORAISON SUBISSANT UNE POCHE DE SECHERESSE.....	24
PHOTO 2 :FOSSE FUMIERE CREUSEE DANS LE SOL (BQNI, JUIN 2010).....	32
PHOTO 3 : FOSSE FUMIERE CONSTRUITE EN MUR (BQNI, JUIN 2010).....	33
PHOTO 4 : <i>CHAMP ECOLE DE VARIETES AMELIOREES (NIEBE ET SESAME)</i>	35

RESUME

La présente étude expose l'utilisation des variétés améliorées, de la fumure organique et minérale dans les villages de Bani et de Yakouta (Région du Sahel). L'étude donne la perception paysanne de l'utilisation de ces pratiques comme processus d'adaptation aux changements climatiques.

La destruction du couvert végétal est la principale cause des changements climatiques selon l'avis des producteurs enquêtés.

Les résultats de l'étude montrent que 95% des producteurs enquêtés utilisent la fumure organique et 60% pensent que l'utilisation des variétés améliorées devient incontournable face aux changements climatiques.

L'étude a révélé les principales difficultés liées à l'utilisation des variétés améliorées et la fertilisation des sols ; il ressort à cet effet le manque de moyens de transport de la fumure organique, le coût élevé de la fumure minérale et l'indisponibilité de la semence de variétés améliorées.

Les principales suggestions paysannes relatives à l'adoption des variétés améliorées et la bonne fertilisation des sols sont : l'octroi de crédits, la création de points de vente locaux d'instantanés agricoles et la formation à la production de semence de variétés améliorées.

Mots-clés : Changements Climatiques , Adaptation, Variété améliorée, Fumure organique, Fumure minérale, Région du Sahel.

INTRODUCTION

L'Agriculture au Burkina-Faso est un secteur clé du développement économique et social. Elle emploie près de 86% de la population totale et génère environ 40% du PIB (agriculture : 25%, élevage : 12%, foresterie et pêche : 3%). Le développement de ce secteur est une nécessité pour le pays. Cela passe par une formation adéquate et un appui conseil continu du monde rural dont la population est en majorité analphabète.

Cependant, depuis plusieurs années le Burkina-Faso est soumis au phénomène de changements climatiques résultant des facteurs biochimiques et anthropiques. Selon le Groupe des Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) 2007, l'Homme intervient dans ces phénomènes en favorisant les gaz à effet de serre d'une part et d'autre part en détruisant les ressources environnementales. L'inadaptation des pratiques d'exploitation des ressources naturelles accentuée par la démographie galopante, les sécheresses répétées, ont eu pour conséquence la destruction du couvert végétal et une exposition du sol à l'érosion hydrique et éolienne. Les sols ainsi dépourvus de matières organiques, ont tendance, sous l'effet des orages à subir des réorganisations superficielles importantes limitant l'infiltration. Ils deviennent alors davantage pauvres et fragiles

Selon TRAORE et TOE, 2008, la pluviosité du pays est non seulement faible, mais est aussi caractérisée par une irrégularité et une mauvaise répartition spatio-temporelle. Malgré leur durée brève et leur faible quantité, les pluies sont à fortes intensités, causant ainsi le phénomène de ruissellement, entraînant une dégradation rapide de la structure du sol en surface.

Les augmentations de température, la baisse de la disponibilité en eau, la courte durée de la saison pluvieuse, les poches de sécheresse, l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements extrêmes (inondation, orage, sécheresses etc.) sont entre autres les caractéristiques des changements climatiques.

Selon le GIEC, 2007, les productions agro-sylvo-pastorales se trouvent limitées face à cette situation puisque dépendantes des aléas climatiques. La réduction des gaz à effet de serre est cependant l'ultime solution entreprise jusque là pour atténuer les changements climatiques selon la même source; la modification de certaines techniques culturales, la recherche sur des variétés adaptées, sont entre autres des techniques d'adaptation entreprises sur le plan agricole.

C'est dans ce contexte d'adaptation aux changements et variabilités climatiques que le Centre de Recherche pour le Développement International (CRDI, Canada) a formulé le programme Adaptation aux Changements Climatiques en Afrique (ACCA) par la recherche et le renforcement des capacités afin d'aider les pays africains à

mieux s'en adapter. L'objectif du programme étant particulièrement de favoriser l'adaptation au sein des couches sociales les plus vulnérables que sont les sociétés rurales.

La présente étude porte sur « ***l'utilisation des variétés améliorées et la fertilisation des sols dans le contexte de changement climatique dans le Sahel*** ». L'objet de l'étude est de connaître les difficultés que rencontrent les producteurs dans ces pratiques. Cela permettra de mieux renforcer leurs capacités techniques et organisationnelles pour qu'ils puissent mieux s'adapter aux changements climatiques.

L'étude a été réalisée dans les villages de Bani et de Yakouta dans la province du Séno et a duré quatre mois soit du 03 Juin au 30 Septembre 2010.

Le présent rapport est le résultat de notre étude. Il est structuré en deux parties : la première porte sur les généralités à travers la présentation du milieu d'étude, de la structure d'accueil et l'état des connaissances sur le thème. La deuxième partie traite les méthodes et matériels utilisés, la présentation et l'analyse des résultats obtenus et les suggestions. Une conclusion termine ce rapport et ouvre des perspectives pour de futures actions pour l'adaptation aux changements climatiques.

PREMIERE PARTIE : GENERALITES

CHAPITRE I- PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

1-1- La situation géographique

La région du Sahel est située à l'extrême Nord du Burkina-Faso entre le 13° 30' et 14° 30' de latitude Nord et entre 0° et 1° de longitude Ouest (Annexe I) selon Toutain et Dewispelaere, 1978.

La région du Sahel s'étend sur 36 868km² soit 13,4% du territoire national. Elle est limitée au Nord par le Mali, au Nord-est par le Niger, au Sud par la région du centre-nord et à l'Ouest par la région du Nord.

Au plan administratif, la région couvre quatre provinces (Oudalan, Soum, Séno et Yagha). Notre étude s'est déroulée dans la province du Séno qui s'étend sur une superficie de 6979km². La province du Séno regroupe six départements : Bani, Dori, Falagountou, Gorgadji, Sampelga et Seytenga (Annexe I). Le découpage administratif dans le processus de la décentralisation et de la communalisation intégrale a donné le même nombre de communes.

1-2-Le milieu physique

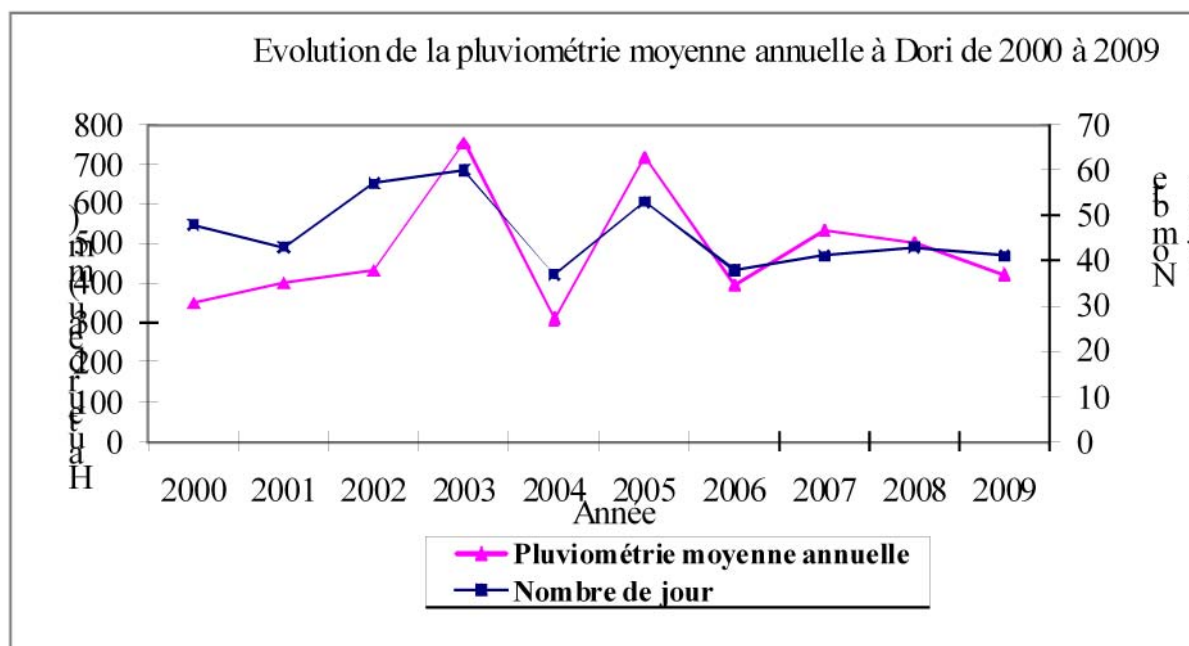
1-2-1-Le climat

Le régime climatique est conditionné par les oscillations annuelles du Front Intertropical (FIT). C'est un climat de type sahélien caractérisé par une courte saison des pluies de juin à septembre et une longue saison sèche d'octobre à mai. La zone est faiblement arrosée. Les pluies journalières de début et de fin de saison des pluies sont généralement violentes et de courtes durées souvent précédées de vent de sable (Annexe II).

1-2-1-1- La pluviométrie

La région du Sahel a une pluviosité moyenne annuelle comprise entre 200 et 600mm. La pluviométrie est l'un des facteurs importants de la vie socio-économique des populations. En effet, la production céréalière interannuelle est aussi bien influencée par la répartition temporelle et spatiale de la pluviométrie que par les systèmes de production selon Kiema et al 2001. La pluviométrie a connu des fluctuations au cours de ces dix dernières années (figure 1). Ainsi on constate une hausse des quantités d'eau de 2001 à 2003 puis une variation en dents de scie jusqu'en 2007, et une baisse jusqu'en 2009. Si l'année 2003 a été exceptionnellement bonne avec 754,7mm, celle de 2004 a été mauvaise avec 310,7mm.

Figure 1 : Evolution de la pluviométrie interannuelle de 2000 à 2009

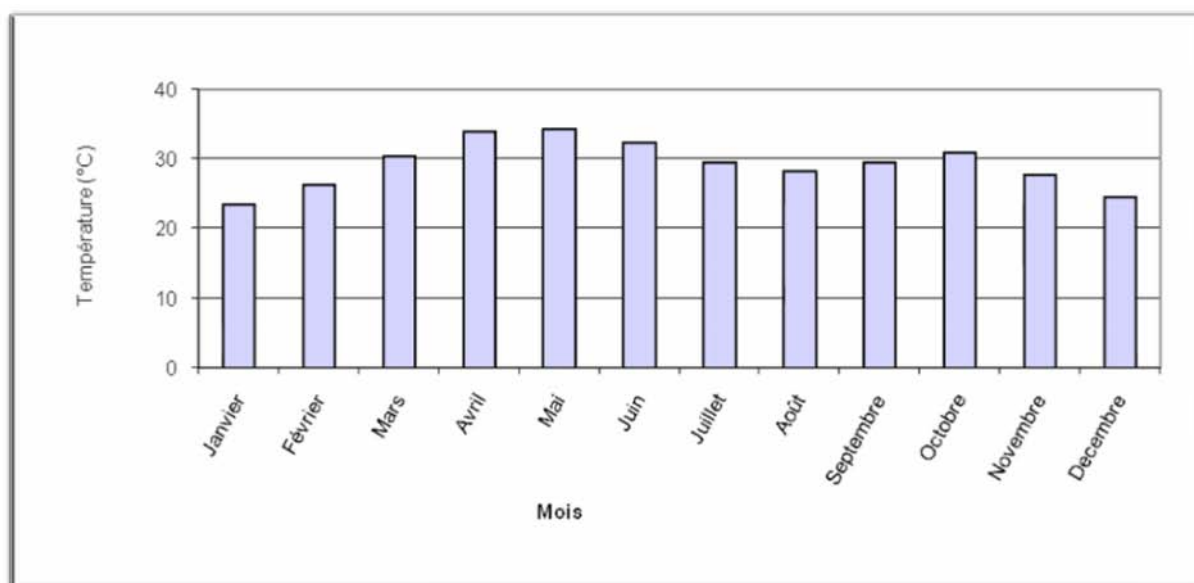


Source : Station météorologique de Dori (2009)

1-2-1-2-La température

C'est le second facteur climatique important après la pluviométrie. Les moyennes mensuelles se situent entre 24°C et 35°C. La figure 2 présente l'évolution des températures moyennes annuelles de la province du Séno enregistrées au cours des vingt (20) dernières années. Les fortes températures sont enregistrées de Mars à Octobre avec des maximales en Avril et en Mai (33,92°C et 34,35°C); tandis que les plus basses s'observent de Novembre à Février avec 23,41°C en Janvier.

Figure 2 : Evolution des températures moyennes mensuelles de 1989 à 2009



Source : Station météorologique de Dori (2009)

1-2-1-3-Les vents

Les vents sont dominés par l'harmattan et la mousson. L'harmattan est un vent continental sec venant du Sahara et souffle pendant toute la saison sèche. La mousson qui provient de l'océan atlantique est un vent chaud chargé d'humidité. Elle souffle en hivernage et les mois les plus venteux sont presque toujours mai, juin et juillet.

1-2-2-Le relief

Selon la DRED (2001), énoncé par DICKO (2005), le relief d'ensemble du sahel est étroitement lié au contexte géologique de la région. On distingue :

- ✓ *Le système dunaire* : cordons dunaires d'origine éolienne (ergs anciens) ;
- ✓ *Les talwegs et les dépressions* : zone de concentration des écoulements d'eau de surface donnant lieu à la formation de nombreux bas-fonds.
- ✓ *Les buttes et les collines* : elles sont issues des formations sédimentaires.
- ✓ *Les grandes zones des glacis* : elles constituent une pénéplaine sous substratum magmatique ou granitique.

1-2-3-Les sols

Selon la description de Gaston et al. (1994), la région est dominée par les recouvrements éoliens :

- ✓ *Les sols bruns rouges* : ils occupent les dunes ;
- ✓ *Les sols bruns* : ils occupent les bas de pentes et couloirs intermédiaires ;
- ✓ *Les sols hydromorphes* : ils sont localisés dans les nombreuses dépressions ;
- ✓ *Les sols squelettiques* : ils sont fréquents sur les affleurements rochers et les cuirasses fossiles.

1-2-4-La végétation

La physionomie de la végétation naturelle de la zone est le domaine des steppes arbustives selon Toutain(1976), Gaston et al. (1994), Ganaba (1996) et Kiema et al. (2000). En fonction du relief elle peut-être résumée en trois parties :

- ✓ Les fourrées plus ou moins fermées : touffes d'arbustes ou d'arbrisseaux enchevêtrés sur sols gravillonnaires ;

- ✓ Les formations rupicoles : plantes ligneuses et herbacées sur les zones inondables ;
- ✓ La steppe herbacée sur les cordons dunaires.

1-2-5-L'hydrographie

Les ressources hydriques du Séno sont constituées des cours d'eau temporaires de faible débit. Néanmoins la province compte beaucoup de retenues d'eau, dont les plus importants sont : *le barrage de Yakouta (26 500 000m³) ; le barrage de Sambonaye (8 500 000m³) ; le barrage de Seytenga (7 200 000m³) ; le barrage de Boulignoudi (1 000 000m³) ; le barrage de Bani (détruit en 2005).*

1-3-Le milieu humain

1-3-1-La composition de la population

Selon le RGPH (2006), la province du Séno a une population de 264 815 habitants. Elle est composée de 50.3% de femmes contre 49.7% d'hommes avec une densité de 38 habitants/km². Selon la même source, cette population représente 27.30% de la population de la région du sahel estimée à 969.881 habitants.

Les principales ethnies sont les Peulhs (Liptakobe, Djelgobé, Rimaybé), les Sonrhaïs, des Gourmantche, les Bella et les Mossis. Les peulhs constituent 70.5% de la population totale.

Les musulmans sont majoritaires avec 95.7% de la population, suivi des animistes (3.3%) et des chrétiens (1%).

1-3-2-Les activités socio-économiques

Selon la SRAT (2006), l'agriculture et l'élevage constituent les principales activités de la population de la région du Sahel. D'autres activités y sont également pratiquées à savoir la chasse, l'exploitation du bois, l'exploitation de l'or, l'artisanat, le commerce, le transport, le tourisme et l'hôtellerie.

1-3-2-1-Les activités principales

❖ L'Agriculture

L'agriculture constitue la principale activité socio-économique, pour plus de 82% des sahéliens. Selon OUEDRAOGO (1991), cité par DICKO (2009), elle reste cependant

soumise à un déficit pluviométrique. Le mil (*Pennisetum typhoides*) et le sorgho (*Sorghum bicolor*) constituent les spéculations les plus importantes avec 90% des superficies emblavées. A ces céréales sont associés le niébé, l'arachide, le sésame, l'oseille etc.

Afin de pallier aux déficits céréaliers, on assiste à un développement des cultures de contre-saison, entraînant une expansion des périmètres maraîchers au détriment des zones de pâturage.

❖ **L'élevage**

L'élevage constitue la seconde activité socio-économique des sahéliens. Ses revenus contribuent à couvrir les besoins alimentaires et économiques des populations. On assiste à une forte dominance des herbivores ruminants (bovins, ovins, caprins etc.). Les insuffisances d'eau et de fourrages constituent les contraintes de l'élevage au Sahel, particulièrement en saison sèche. Selon l'INSD 2006, l'effectif du cheptel de la province du Séno occupe une place importante dans la région du Sahel. Ainsi par rapport à la région il présente en moyenne 54.65% de bovins, 39.31% des ovins, 44.58% des caprins, 22.61% des asins, 68% des équins et 8.18% des camelins.

1-3-2-2-Les activités secondaires

Elles constituent une source de revenu non négligeable et surtout en saison sèche :

L'artisanat qui est de type traditionnel : la cordonnerie, la poterie, la vannerie, le tissage, la menuiserie etc.

Le commerce : le commerce au Sahel est particulièrement dominé par le secteur privé. Le bétail est le principal produit exporté; les autres produits comme les céréales sont importés. L'état défectueux des voies de communication constitue un obstacle majeur pour le développement de cette activité (DICKO, 2009).

Les autres activités secondaires sont la pêche et la cueillette

CHAPITRE II - CADRE INSTITUTIONNEL DE L'ETUDE

2-1-Présentation générale de l'INERA

L'Institut de l'Environnement et de Recherche Agricole (INERA), est l'un des quatre instituts de recherche du Centre National de Recherche Scientifiques et Technologiques(CNRST). Il a pour mission de faire des recherches agricoles et environnementales afin de permettre à l'Agriculture, la principale activité économique du Burkina-Faso de se développer. Pour ce faire, il a mis en place une organisation pouvant lui permettre de couvrir les grands domaines agricoles, en créant quatre départements scientifiques qui sont : le département de Productions Végétales, de Productions Forestières, de Productions Animales et un département transversal qui est celui de la Gestion des Ressources Naturelles et Systèmes de Production (GRN/SP) .

Sur le plan spatial, il dispose de cinq (5) Directions Régionales de Recherche (DRREA) : celle du Centre à Saria (Koudougou), du Sahel à Dori(Kantchari), du Nord-Ouest à Di (Tougan), celle de l'Ouest à Farako-Bâ (Bobo-Dioulasso) et enfin celui de l'Est à Kouaré (Fada-N'Gourma). En effet, cette répartition a été faite compte tenu des diversités agro écologiques du pays.

Le Centre de Recherches Environnementales, Agricoles et de Formation(CREAF) de Kamboinsé est le siège des quatre (4) Départements de recherche de l'INERA. Il a une vocation de formation au profit des chercheurs, des techniciens de recherches, des vulgarisateurs, des producteurs, etc.

2-2-La Direction Régionale de Recherches Environnementales et Agricoles (DRREA) du Sahel

Le réseau d'expérimentation de la DRREA/Sahel comprend :

Une station mère, siège, située à environ onze (11) km de Dori sur l'axe Dori-Djibo à proximité du village de Katchari, à qui elle donne son nom. La station couvre une superficie 1260 ha.

Deux antennes de recherche : Pobé Mengao dans la province du Soum, Djalafanka près d'Oursi dans la province de l'Oudalan.

Des villages sites de recherche dont Lelly, Bangataka, Lyki, Bani, Yakouta etc.

2-3- La Cellule de Télédétection et Système d'Informations Géographiques (CTIG)

Le CREAF de Kamboinsé abrite des laboratoires et cellules d'appui technique, parmi lesquels la CTIG (créée en 1991). Cette cellule a une mission de recherche et d'appui aux programmes de l'INERA. Ses domaines de compétences sont : le

traitement d'images, le suivi des milieux agricoles, les études de la dynamique des formations végétales, la cartographie des aires pastorales, le suivi des milieux urbains et périurbains, les statistiques agricoles, la morphopédologie et l'analyse intégrée du milieu (SIG).

2-4-Le projet ACCA-VICAB

Le projet Adaptation aux Changements climatiques en Afrique, Villes et Campagnes du Burkina-Faso (ACCA-VICAB) est un projet du département GRN/SP, relevant de la CTIG. Il est basé à la DRREAF/Kamboinsé et intervient dans trois DRREA dont le Sahel, l'Ouest et le Centre. C'est au sein de celui du Sahel que nous avons été retenus pour notre étude.

✓ Objectif général

L'objectif général du projet ACCA-VICAB est de susciter le renforcement de la coopération entre les villes et les zones rurales dont le périurbain, pour qu'elles puissent mieux faire ensemble face aux changements et variations climatiques.

✓ Objectifs spécifiques

L'atteinte de l'objectif général passe par un certain nombre d'objectifs spécifiques qui sont les suivants :

- Susciter un dialogue et une concertation entre les parties prenantes (politiques, ONEA, utilisateurs de l'eau, chercheurs etc.) sur des stratégies de coopération entre acteurs urbains et ruraux autour de la gestion de l'eau pour mieux faire face aux changements climatiques ;
- mieux comprendre les pratiques des acteurs impliqués et les stratégies de coopérations actuelles ;
- évaluer la faisabilité des options retenues tout en mettant en place un processus d'évaluation et d'expérimentation participatives qui puissent perdurer après le projet ;
- communiquer les résultats de la recherche au-delà des acteurs impliqués.

CHAPITRE III – CONCEPTS ET DEFINITIONS

3-1-Notions de changements climatiques

3-1-1-Définition du climat

Le climat peut être défini comme la synthèse de l'état de l'atmosphère au contact du globe terrestre à un instant précis dans un lieu donné. Les facteurs du climat sont : la température, l'insolation, la pluviométrie, la pression atmosphérique, l'humidité de l'atmosphère, la vitesse et la direction du vent, la couverture atmosphérique, l'évaporation, etc.

3-1-2-Les causes des changements climatiques

Selon la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), 1992, on entend par changements climatiques(CC) «des changements du climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée aux cours de périodes comparables ».

Selon la même source, les changements climatiques sont dus à l'effet de serre qui est un phénomène géophysique par lequel les couches inférieures de l'atmosphère retiennent les radiations infra rouges, augmentant de ce fait la température de l'air au-dessus du sol. L'effet de serre provient de la présence dans l'air de divers gaz qui absorbent les radiations infra rouges : vapeur d'eau (H₂O), gaz carbonique (CO₂), méthane (CH₃), ozone (O₃), etc. Les activités anthropiques sont donc les principales causes des changements climatiques par l'augmentation de l'émission de ces gaz.

Selon le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), 1997, les conséquences environnementales et sociales de ces changements mettent en péril les moyens de subsistance des populations les plus vulnérables, surtout celles africaines.

3-1-3-Les effets des changements climatiques

Selon le GIEC les effets des CC se caractérisent par :

- ✓ Une augmentation de la température moyenne à la surface du globe ;
- ✓ une augmentation de la teneur en CO₂ de l'atmosphère ;
- ✓ une augmentation de la variabilité intra annuelle du climat (précipitations et évènements pluvieux, écarts de températures, etc.) et
- ✓ une augmentation des fréquences des évènements extrêmes (inondations, fortes chaleurs, vents, orages etc.).

3-1-4-Les impacts des changements climatiques sur l'agriculture

Le climat étant un facteur primordial de la production végétale, celle-ci se trouve directement dépendante de ses variations et de ses changements ; le GIEC a synthétisé l'impact des CC sur l'Agriculture comme suit : « la température constituant en quelque sorte « l'horloge » du développement de la plante, le CO₂ étant la source de carbone des végétaux supérieurs et l'eau étant nécessaire à leur métabolisme, et ces facteurs pouvant interagir, la production végétale s'en trouve alors fortement affectée ».

3-1-5-Stratégies et techniques d'adaptation entreprises au Burkina-Faso

L'adaptation se réfère à tout ajustement dans les systèmes naturels ou dans les activités humaines, en réponse aux impacts du changement climatique réel ou prévu.

L'atténuation concerne toutes les activités destinées à réduire les émissions de gaz à effet de serre tels que le CO₂, le méthane, les oxydes d'azote, etc.

Le Plan National d'Adaptation(PANA), mis en place par la CCNUCC, et élaboré en 2006 par le Burkina-Faso, a entrepris des stratégies d'adaptation aux effets des changements climatiques. On peut citer entre autres :

- ✓ Le développement de projets d'irrigation à petite échelle et la formation des agriculteurs aux techniques d'irrigation et à la gestion de l'eau.
- ✓ la mise en place de programme de reboisement ;
- ✓ la réhabilitation de terres dégradées ;
- ✓ Certaines adaptations impliquent des investissements en terme de recherche/développement ; c'est le cas de la mise au point de nouvelles variétés adaptées à des conditions thermiques, hydriques et de pressions biologiques nouvelles, de la mise au point de nouveaux herbicides et pesticides plus efficaces qui ne perturbent pas l'écosystème.

3-2-Concepts et définitions sur la fertilité du sol

La fertilité d'un sol : Selon LAVIGNE (1996), TRAORE et TOE (2008) ; la fertilité est une mesure quantitative liée à la richesse du sol en éléments minéraux qui peut augmenter ou décroître en fonction des pratiques culturales.

La fumure : Ce sont des matières minérales ou organiques qui ont pour effet d'augmenter la quantité des principes ou des éléments nutritifs utilisables par les plantes.

Les types de fertilisants :

La fumure minérale : elle est soit chimique (NPK, urée, KCl, etc.) ou naturelle (Phosphates, Calcaire, Gypse, etc.).

La fumure organique : elle provient des débris animaux et végétaux qui décomposés ou transformés, donnent naissance par minéralisation à des éléments solubles ou gazeux, assimilables et par humification à des complexes colloïdaux humiques.

Le compostage : c'est une méthode qui consiste à creuser ou à construire hors du sol une fosse dans laquelle on met la matière organique pour créer les conditions optimales de sa décomposition en fumure organique.

Le fumier provient de la décomposition des déjections animales, plus la paille apportée sous-forme de litière.

3-3-Notion sur les variétés améliorées

La variabilité et le changement des conditions agro-climatiques indiquent la réduction de la durée des périodes favorables aux semis, ainsi que la réduction de la durée utile de la saison des pluies et une augmentation des risques de poches de la sécheresse au cours de l'hivernage. C'est ainsi que la création et le test de variétés est l'œuvre de l'INERA en collaboration avec ses partenaires. Ces variétés dites améliorées ont été sélectionnées en pleine connaissance de leurs caractéristiques, y comprises la réaction à l'époque de semis, la productivité, la qualité, les chances d'écoulement sur le marché, la résistance à la maladie et au stress, l'adaptabilité édaphique et climatique et la réaction aux engrais et aux pesticides.

**DEUXIEME PARTIE : UTILISATION DES VARIETES
AMELIOREES ET LA FERTILISATION DES
SOLS**

CHAPITRE I - METHODOLOGIE DE L'ETUDE

1-1-Présentation des sites d'intervention

Les sites d'étude ont été choisis par le projet ACCA-VICAB en fonction des objectifs tels le renforcement de la coopération entre les acteurs urbains et ruraux autour de la gestion de l'eau face aux Changements climatiques.

1-1-1-Le village de Yakouta

Localisation : le village de Yakouta relève de la commune urbaine de Dori et se trouve au Nord-Ouest de celle-ci, à environ onze (11) km. Il s'étend sur une superficie totale d'environ 5300 ha avec plusieurs saillis qui lui donne la forme ovale. Le village se divise en quatre hameaux dont Yakouta Mango, Koumsama, Diarriel et Louguériel (cf annexe III).

Composition de la population: selon le RGPH 2006, la population actuelle de Yakouta est de 1388 habitants dont 665 hommes et 723 femmes. Les différentes ethnies sont les Peulh (majoritaires) et les Rimaybé, descendants des Gourmantché et des Gourounsi (anciens esclaves des Peulh).

Activités socio-économiques : la principale activité est l'agriculture suivie de l'élevage. Le plan d'eau du barrage permet de faire le maraîchage en saison sèche et d'abreuver les animaux. Un conseil villageois de développement (CVD) a été créé et assure la liaison entre les organisations paysannes et les services de développement.

1-1-2-Le village de Bani

Localisation : la commune rurale de Bani est accessible par la route nationale n°3 (Ouaga-Kaya-Dori) à 35 km de Dori. Avec une superficie de 1610,68 km², la commune comprend 56 villages administratifs (cf annexe IV).

Caractéristiques démographiques : Selon le RGPH 2006, la population de Bani est de 5280 habitants dont 2699 hommes et 2581 femmes. Les ethnies qu'on y trouve sont les Peulh, les Gourmantché, les Bella, les Mossi, les Bissa, les Fulcé et les Sonrai.

Activités socio-économiques : À Bani il convient plus de parler d'agropastoralisme ; la destruction du barrage (par suite de rupture de la digue) par une inondation en 2005 a interrompu les activités de culture de contre-saison. Les producteurs sont organisés en groupement pour le développement de l'agriculture et de l'élevage. On assiste également à un développement du secteur artisanal. La commune rurale de Bani constitue également un important site touristique avec ses mosquées implantées sur la colline.

1-2-La revue bibliographique

Cette étape a été consacrée à la recherche documentaire relative à la région du Sahel, l'INERA, à la DRREA du Sahel et aux différents sites d'étude. Elle a constitué également une source très importante d'idées relatives à l'objet de notre étude.

1-3-L'élaboration du questionnaire et l'échantillonnage

Pour bien mener l'étude, nous avons procédé à l'élaboration de fiches d'enquête sous-forme de questionnaires (cf Annexe V) en vue de collecter les données nécessaires. Quant à l'échantillon enquêté il a concerné quarante (40) producteurs dont 20 par village.

1-4-La préparation de l'enquête

Elle a consisté d'abord à effectuer une visite des sites d'étude, des rencontres avec les producteurs afin de leur faire comprendre l'objet de l'enquête et fixer les dates de déroulement de celle-ci ; ensuite il a été prévu le moyen matériel nécessaire à l'exécution de l'enquête : la multiplication des fiches d'enquête, la prévision des moyens de déplacement.

1-5- L'exécution de l'enquête

La première partie de l'enquête s'est déroulée à Yakouta en trois (3) jours et la seconde à Bani durant quatre (4) jours. L'enquête ont été réalisées sous-forme d'interview avec les producteurs à l'aide du questionnaire préalablement élaboré.

1-6-Le traitement des données

Les données ont été dépouillées et analysées à l'aide de l'outil informatique. Il s'agit d'EXCEL, qui a permis de croiser les données et de faire des statistiques élémentaires.

CHAPITRE II - RESULTATS-DISCUSSION

A-Informations générales

1- Les caractéristiques socio-économiques

Dans les deux (2) villages, l'enquête a concerné quarante (40) personnes constituées de 80% d'hommes et 20% de femmes (Tableau I). Cet échantillon est

constitué de 92,5% de peulh (78,37% d'hommes contre 21,62% de femmes), 5% de Gourmantché et 2,5% de Bissa.

Tableau I : Effectif des personnes enquêtées par sexe et par ethnie

Ethnie	Sexe		Total
	Hommes	Femmes	
Peulh	29	8	37
Gourmantché	2	0	2
Bissa	1	0	1
Total	32	8	40

Source : enquête terrain 2010

L'âge moyen des personnes enquêtées se situe autour de 51 ans. Le tableau II représente les pourcentages par tranche d'âge de l'échantillon étudié.

Tableau II : Personnes enquêtées par tranches d'âge en pourcentage

Tranche	Hommes	Femmes	Pourcentage
25-35	6	0	15
35-45	7	4	27,5
45-55	6	2	20
55-65	9	0	22,5
65-75	3	2	12,5
75-85	1	0	2,5
Total	32	8	100

Source : enquête terrain 2010

Les données recueillies sur les deux sites montrent que 90% des producteurs ont comme activités l'agriculture et l'élevage (activités agro-pastorales) contre 10% qui pratiquent l'agriculture pure. Elle confirme les résultats de l'étude du Japan Green Ressources Corporation (JGRC) 2001 à Yakouta qui stipule que toutes les fermes de cette zone ont une agriculture basée sur la culture pluviale du Mil et l'élevage du bétail. Cependant, parmi les agro-pasteurs, 11% disent mener des activités secondaires (5,55% de pêcheurs et de maraîchers ; 5,55% de commerçants et d'orpailleurs) ; et également 25% des agriculteurs purs mènent l'artisanat comme activité secondaire (Tableau III).

Tableau III : Les effectifs des producteurs par types d'activités

Activités Principales	Activités secondaires				Total
	Aucune	Pêche-maraîchage	Commerçants-orpailleurs	Autres	
Agriculteurs	3			1	4
Agro-pasteurs	32	2	2		36
Total	35	2	2	1	40

Source : enquête terrain 2010

Les données indiquent que tous les producteurs enquêtés savent l'existence d'un groupement ou d'une association dans leur village ; cependant, 45% de ces enquêtés sont membres d'un groupement ou d'une association quelconque, contre 55% qui ne le sont pas. 44,44% des agropasteurs sont membres de groupements contre 55,55% qui n'ont pas adhéré. Cependant les agriculteurs purs appartiennent tous à des groupements.

Les résultats de l'enquête montrent que la main-d'œuvre varie entre une (1) et vingt (20) personnes par ménage soit une moyenne de deux personnes actives par ménage. Cette donnée n'est pourtant pas exhaustive puisque 15% des producteurs ne se sont pas prononcés.

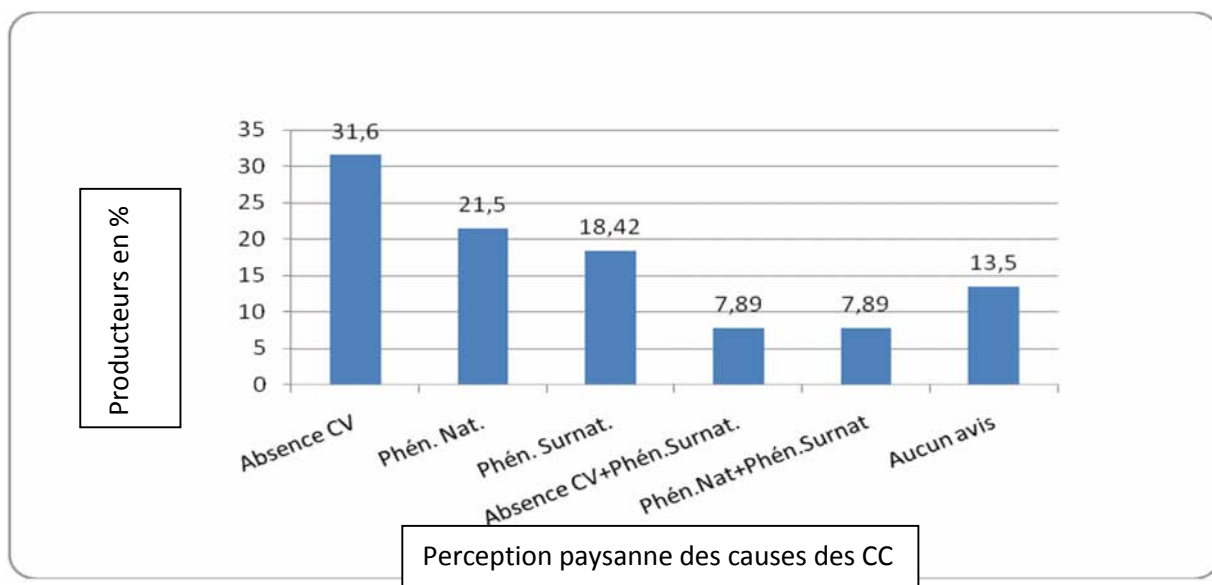
En ce qui concerne le domaine foncier, 80% des producteurs enquêtés ont hérité de leurs terres, 17,5% déclarent emprunter leurs parcelles d'exploitation contre 2,5% qui sont dans les deux cas. Les producteurs (37,5%) estiment que la superficie est en moyenne 1,6 ha (minimum 1 ha et 9 ha au maximum). Cependant, 62.5% ne connaissent pas les superficies de leurs champs.

2- La perception paysanne des changements climatiques

2-1- Les causes des changements climatiques selon l'avis des producteurs

Les résultats de l'étude révèlent que 31,6 % des producteurs attribuent la cause des changements climatiques à l'absence du couvert végétal ; 21,05 % pensent qu'ils sont liés aux phénomènes naturels et 18,42 % estiment que les changements climatiques sont des phénomènes surnaturels. D'autres producteurs ont par ailleurs cités à la fois plusieurs causes : absence du couvert végétal et les phénomènes surnaturels (7,89 %), les phénomènes naturels et surnaturels (7,89 %). Cependant 13,15 % n'ont pas donné leurs avis (Figure 3).

Figure 3 : Perception paysane des causes des changements climatiques



Source : enquête terrain 2010

Absence CV= Absence de couvert végétal

Phén.Surnat.= Phénomènes Métaphisique

Phén.Nat.= Phénomènes naturels

CC Changements Climatiques

2-2- Les effets des CC sur l'environnement selon l'avis des producteurs

Parmi les producteurs enquêtés, 30 % estiment que la dégradation de l'environnement est liée à la baisse de la pluviométrie ; 15,25 % pensent qu'elle résulte des actions combinées de la coupe abusive du bois et de la rareté des pluies ; 54,75 % soutiennent que la dégradation de l'environnement découle de la combinaison de plusieurs facteurs dont les inondations, les vents violents, le surpâturage et la baisse de la pluviométrie.

B- L'utilisation de la fumure organique, minérale et des variétés améliorées.

1- Utilisation de la fumure organique

1-1- Perceptions paysannes du niveau de fertilité des sols

Selon les résultats de l'enquête, 30% des personnes interrogées affirment disposés de champs fertiles ; 62,5% estiment la fertilité moyenne de leurs champs; 2,5% de faible fertilité et 5% possèdent à la fois des champs de fertilité moyenne et faible (Tableau IV). L'étude a en effet montré que 95% des producteurs utilisent la fumure

organique et 5% la combinent à la fumure minérale. Cependant, tous les producteurs font un lien entre la fertilité du sol, le stade végétatif des plants et le rendement.

Tableau IV : Répartition des producteurs selon le niveau de fertilité du sol

Fertilité	Producteurs en %
Bonne	30
Moyenne	62,5
Faible	2,5
Moyenne et faible	5
Total	100

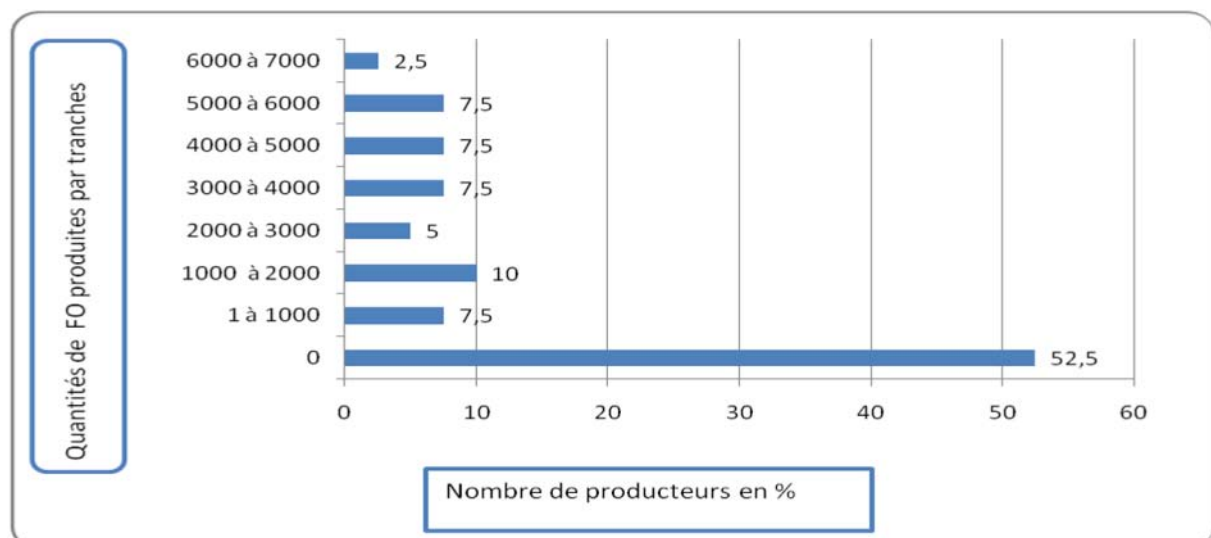
Source : enquête terrain 20120

1-2- Les méthodes de production de la fumure organique

1-2-1-Les méthodes endogènes

L'analyse des données révèle que 47,5% des producteurs enquêtés produisent chaque année des quantités de fumure organique estimées entre 0,6 tonnes à plus de 6,84 tonnes. Les autres (52,5%) n'ont pas été capables d'estimer leur production (Figure 4). Le transport de la fumure organique se fait le long de l'année avec divers récipients, ce qui rend difficile la quantification.

Figure 4 : Quantités de fumure organique produite par tranches



Source :enquête terrain 2010

NB : FO= Fumure Organique

Le tableau 5 (cf annexe VI) résume les principales méthodes de production de la fumure organique utilisées par les producteurs enquêtés. De l'analyse du tableau il ressort que 97,5% de ces producteurs font des combinaisons de techniques contre 2,5% qui se contentent de la collecte de bouse de vache dans les lieux d'abreuvement (surtout aux abords des barrages).

L'analyse du tableau 5 nous révèle également que les quantités les plus importantes de fumure organique (5 à plus de 6 tonnes) sont obtenues par les producteurs combinant plusieurs techniques (le fumier, les déjections animales, le compostage et le parage direct sur les parcelles). Ceux-ci représentent 12,5% des personnes enquêtées.

Les combinaisons les plus utilisées par les producteurs enquêtés sont les suivantes :

- Les déjections animales et le parage direct sur les parcelles (soient 20% des producteurs) ;
- le fumier et les déjections animales (13%) ;
- le fumier, les déjections animales et le paillage (10%) et
- le fumier, les déjections animales et le compostage (10%).

Quant aux autres combinaisons de méthodes elles sont diversifiées et représentent 47% des personnes enquêtées.

1-2-2-Les formations aux techniques de production de la fumure organique

Des résultats de l'enquête, il ressort que 55% des producteurs enquêtés ont reçu des formations sur les techniques de compostage. Par ailleurs, 81,9% d'eux ont été formés par des ONG ; 9,1% par les techniciens d'agriculture des dites localités ; 4,5% disent avoir été formés par des producteurs voisins et enfin 4,5% ont reçu leur formation des techniciens d'agriculture et des ONG.

1-3- La gestion de la fumure organique par les producteurs

1-3-1- Les périodes d'épandage

Les résultats montrent que 70% des producteurs enquêtés épandent la fumure organique à tout moment de l'année ; 15% le font entre le mois d'Avril et Mai. D'autres épandent pendant la saison froide et au début de la campagne (15%).

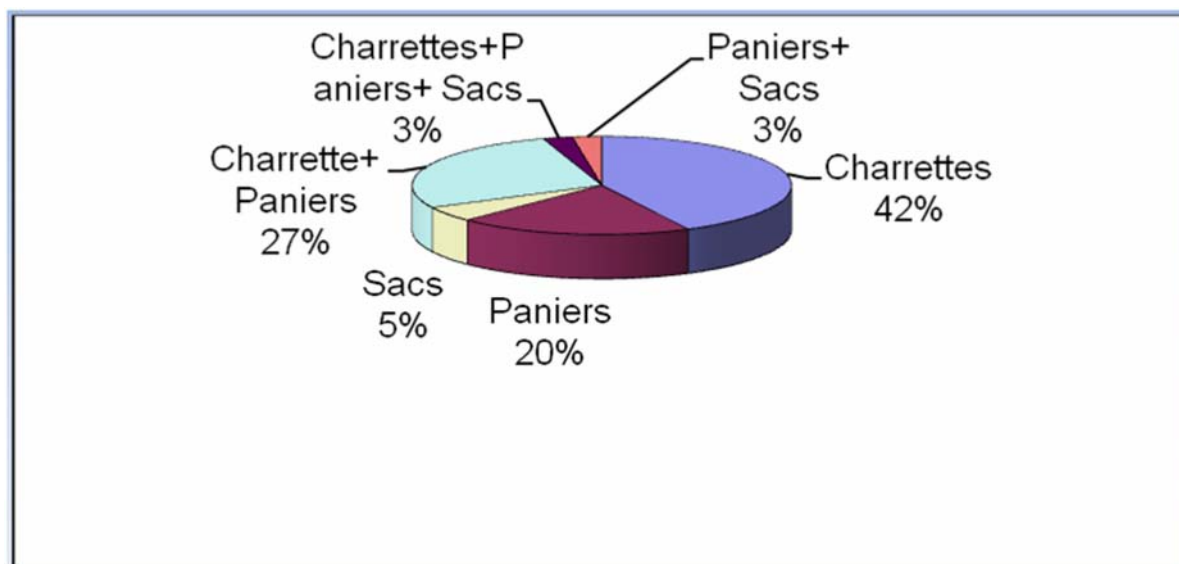
1-3-2- Les doses d'épandage

Les résultats de l'étude révèlent que 22,5% des producteurs connaissent les superficies de leurs champs ainsi que les quantités de fumure organique qu'ils y épandent. Les doses d'épandage sont comprises entre 0,50t/ha et 4,56t/ha pour les producteurs concernés (22,5%) soit une moyenne de 1,68t/ha.

1-3-3-Les moyens de transport de la fumure organique

Parmi les producteurs interrogés, 42% utilisent la charrette comme moyen de transport de la fumure organique dans les parcelles d'exploitation ; 20% transportent la fumure à l'aide de paniers ou de plats ; 27% utilisent des charrettes, les plats et paniers ; les autres (11%) combinent les moyens précités et des sacs qu'ils transportent avec les bicyclettes dans leurs champs (Figure5). Le moyen de transport utilisé est lié à la situation des champs puisque 58,82% de ceux qui utilisent la charrette ont des champs de brousse ; 29,41% ont des champs de brousse et de village ; les autres (11,77%) possèdent des champs de village et de case. Certains louent les charrettes pour transporter le fumier dans leurs champs de brousse.

Figure 5 : Les moyens de transport de la fumure organique



Source : enquête terrain 2010

1-3-4-L'enfouissement de la fumure organique après l'épandage

Les producteurs (97,5%) ne disposent pas d'animaux de trait, contre 2,5% qui utilisent l'âne comme animal de traction de la charrue. La fumure organique n'est pas enfouie avant le semis. Cela confirme une étude de la JGRC (2001) menée à Yakouta qui déclarait également le manque de la traction animale (boeuf ou âne).

II- L'utilisation de la fumure minérale

Les résultats de l'enquête montrent que 17,5% des producteurs utilisent la fumure minérale contre 82,5% qui ne l'utilisent pas. Les engrais minéraux utilisés sont le NPK et l'Urée. Parmi les producteurs utilisant la fumure minérale, 42,5% n'utilisent que l'Urée contre 57,14% qui utilisent l'Urée et le NPK. Selon les producteurs l'engrais minéral est surtout utilisé dans le maraîchage. Ils sont épandus à la volée.

III- L'utilisation des variétés améliorées

3-1-Perception paysanne de l'utilisation des variétés locales face aux CC

Des résultats obtenus, il ressort que 40% des producteurs enquêtés pensent que les variétés locales sont toujours adaptées malgré les changements climatiques. L'adoption des variétés améliorées devient incontournable pour 60% des enquêtés, pour espérer faire face aux changements climatiques. Cette dernière idée est la même qu'a évoquée le projet JGRC (2001) qui avait trouvé que les variétés locales, de type tardif, ne laissent pas espérer un haut rendement à cause des faibles précipitations et de leur irrégularité.

Pour ceux qui disent que les variétés locales sont adaptées aux CC, 12,5% affirment qu'elles sont résistantes à la sécheresse, aux parasites et sont de bonne qualité. 6,25% pensent que leurs produits sont de bonne qualité. Pour les autres (6,25%, 31,25% et 43,75%), ils pensent respectivement que les variétés locales sont de bonne qualité, ont de bons rendements et sont résistantes à la sécheresse (tableau V).

Tableau V : Raisons de la persistance des variétés locales

Raisons de la persistance des variétés locales	Producteurs en (%)
Résistance à la sécheresse	43,75
La qualité	6,25
Bon rendement	31,25
Résistance sécheresse et parasites, bonne qualité	12,5
Qualité, résistance parasites	6,25
Total	100

Source : enquête terrain 2010

Pour ceux qui pensent qu'il faut cribler les variétés améliorées pour une adaptation aux CC, 58,33% estiment que le cycle des variétés locales est long par rapport aux variétés améliorées. Les autres (41,67%) donnent des raisons communes (tableau VI) :

- ✓ non résistantes aux parasites et à la sécheresse (Photo n°1);

- ✓ mauvais rendement et produits de mauvaise qualité ;
- ✓ non résistantes à la sécheresse et aux parasites, mauvais rendement et mauvaise qualité ;
- ✓ mauvais rendement et non résistantes aux parasites et à la sécheresse

Photo 1 : Variété locale de mil en floraison subissant une poche de sécheresse



Source : Photo(Yakouta), Septembre 2010

Photo : Diallo Saidou

Tableau VI : Raisons de la non résistance des variétés locales aux CC

Causes de non résistance des variétés locales aux C.C	Producteurs en (%)
Cycle long et mauvais rendement	58,33
Cycle long + mauvais rendement+ mauvaise qualité	12,5
Item+non résistance sécheresse et aux parasites	8,33
Cycle long+mauvais rendement+non résistantes sécheresse et Parasites	4,16
Cycle long + non résistantes aux parasites et sécheresse	16,66
Total	100

Source : enquête terrain 2010

L'étude montre que les variétés locales les plus cultivées sont le mil, le sorgho, le niébé, le maïs. Le tableau VII montre qu'il y a plusieurs associations. Les associations les plus fréquentes sont : le mil, le sorgho, le niébé et le maïs (25%).

Tableau VII : Variétés locales utilisées par les producteurs enquêtés

Variétés locales utilisées par les producteurs	Producteurs en %
Mil, Sorgho	2,5
Mil, Sorgho, Niébé	10
Mil, Sorgho, Niébé, Mais	25
Mil, Sorgho, Niébé, Mais, sésame, gombo, arachide	20
Mil, Sorgho, Niébé, Mais, sésame, gombo, arachide, Oseille	10
Mil, Sorgho, Niébé, sésame, arachide	5
Mil, Niébé	5
Mil, Niébé, mais	2,5
mil, niébé, mais, arachide	7,5
mil, niébé, arachide, sésame	12,5
Total général	100

Source : enquête terrain 2010

3-2-Perception paysanne de l'utilisation des variétés améliorées face aux CC

Les résultats de l'étude montrent que 67.5% des producteurs enquêtés ont donné leurs avis sur les variétés améliorées dans leurs localités contre 32.5% qui ne se sont pas prononcés.

- ✓ Pour les paysans ayant donné leurs avis, 33.33% estiment que les variétés améliorées sont à cycle court et qu'elles sont adaptées à la pluviométrie de ces dernières décennies.
- ✓ 25.92% pensent qu'avec les variétés améliorées ils peuvent améliorer leurs rendements agricoles.
- ✓ 18,51% utilisent les variétés améliorées en cas d'une installation tardive de la saison pluvieuse.
- ✓ 22.21% affirmait que les variétés améliorées sont à cycle court et à meilleurs rendements.

Globalement, 77.5% des producteurs enquêtés affirment que les variétés améliorées sont de plus en plus utilisées dans leur village.

Les résultats de l'enquête résumés au tableau VIII indiquent que 22,5% des producteurs n'utilisent pas les variétés améliorées. Certains (35,5%) font la culture pure (2,5% de mil ; 12,5% de niébé ; 10% de sésame et 10% de sorgho). Les autres font des associations de culture en variétés améliorées.

Tableau VIII : Les variétés améliorées et leurs associations

Variétés améliorées utilisées par les producteurs enquêtés	Producteurs en %
Mil	2,5
Niébé	12,5
Sésame	10
Sorgho	10
Mil, Sorgho, Niébé	12,5
Mil, Sorgho, Niébé, Mais, Sésame	7,5
Mil, Sorgho, Niébé, Sésame	7,5
Mil, Niébé	5
Mil, Niébé, Sésame	2,5
Mil, Sésame	2,5
Niébé, Sésame	5
Aucune utilisation	22,5
Total général	100

Source : enquête terrain 2010

3-3-Les avantages liés à l'utilisation des variétés améliorées face aux CC

L'étude montre que tous les producteurs enquêtés utilisant les variétés améliorées ont trouvé des avantages liés à la précocité, à la bonne productivité, à la résistance aux sécheresses et aux parasites et à la qualité des produits (tableau IX).

Tableau IX : Avantages liés à l'utilisation des variétés améliorées

Avantage utilisation variétés améliorées	Producteurs en %
Cycle court	10
Bonne productivité	10
Résistance à la sécheresse et aux parasites	2,5
Besoins en période de soudure	2,5
Cycle court et bonne productivité	27,5
Cycle court, bonne productivité bonne qualité	10
Cycle court, bonne productivité, besoin période soudure	7,5
Cycle court, résistance sécheresse, besoin période soudure	2,5
Cycle court, besoin période soudure	5
Total général	100

Source : enquête terrain 2010

Ainsi, 90.32% des producteurs utilisant les variétés améliorées obtiennent de bons rendements. La quasi-totalité des enquêtés (95%) destine la production à la consommation et 5% à la vente (surtout le sésame et l'arachide).

C- Les difficultés liées à l'utilisation de la fumure organique, minérale et des variétés améliorées

1- Les difficultés liées à l'utilisation de la fumure organique

Les résultats révèlent que 77% des producteurs rencontrent des difficultés dans la production de la fumure organique, contre 23% qui n'éprouvent aucune difficulté. Le tableau X résume ces difficultés qui sont d'ordre sociales, économiques et techniques. De l'analyse de ce Tableau il ressort que :

- La production de la fumure organique nécessite un certain nombre de matériel. Les producteurs ont des difficultés liées au manque de matériel de transport (charrette) dont 45,16% en sont dépourvus (Tableau X). Ils ne peuvent pas attendre le moment opportun pour épandre la fumure organique du moment où la plus part ont des champs de brousse. Ils le font à tout moment afin d'épuiser leurs quantités de fumure. D'autres estiment louer des charrettes pour le transport.
- D'autres producteurs rencontrent des difficultés liées au manque de main-d'œuvre parce que les personnes actives ont migré vers les autres villes du pays, les sites aurifères et vers les pays voisins (la Côte-d'Ivoire). Il ne reste alors dans certaines familles que les personnes âgées et les enfants. Cela confirme les résultats de KABRE (2008), qui avait affirmé dans son étude dans la même région (villages : Selbo, Léré, Djomga et Mamasiol), que les jeunes rejoignaient les villes et les sites aurifères à la recherche de travail pour satisfaire leurs besoins alimentaires, de mariage, de soins, etc.
- L'autre difficulté évoquée par les producteurs est l'éboulement des fosses creusées dans les zones sableuses. L'étude du projet JALDA (2000) à Yakouta a confirmé cette contrainte dans le rapport de ses activités sur la production de la fumure organique. Les producteurs disent ne pas disposer de moyens financiers pour renforcer les parois des fosses.
- L'obtention des matières premières nécessaires pour le compostage (eau, la paille, le ferment) devient difficile. La paille est prioritairement utilisée pour du fourrage. En effet la plus part des producteurs enquêtés estiment que leurs résidus de récolte sont également destinés au fourrage soit pour leurs propres animaux (27.5%) ou vendus (52.5%). Pour avoir la paille et l'eau disent-ils, il faut disposer de moyen de transport et mobiliser une main-d'œuvre importante.
- Selon 45% des producteurs, il manque une structure de renforcement des connaissances en matière de compostage. D'autres (55%), estiment qu'après les formations il n'y a pas de structure de suivi-évaluation des travaux. En

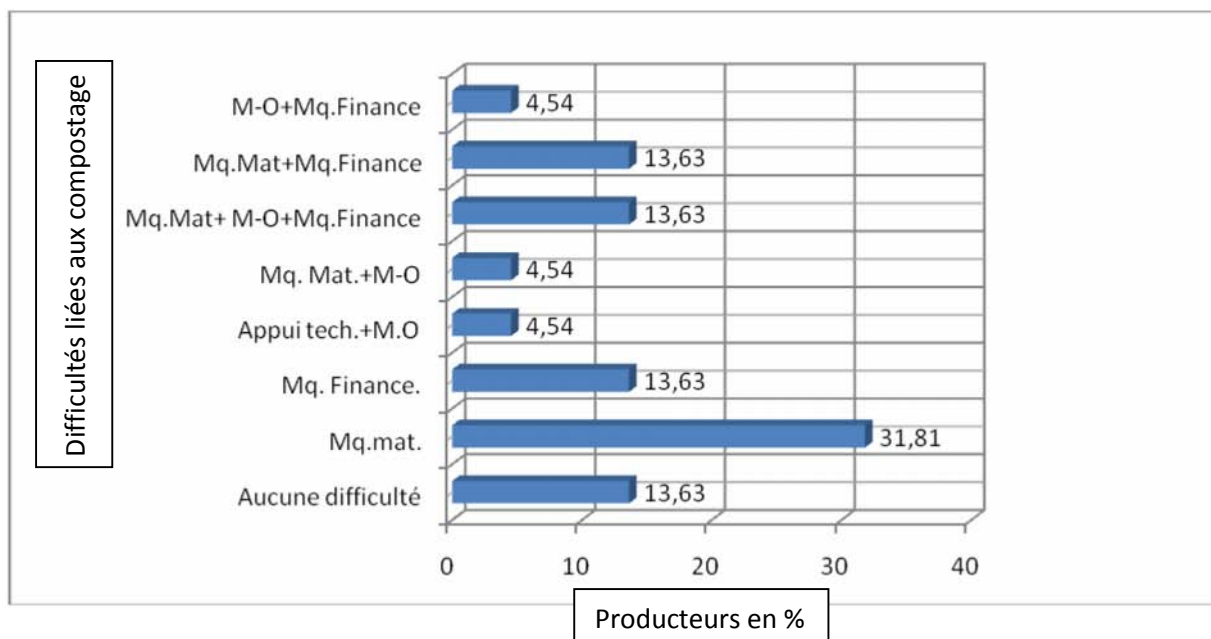
effet, 86,33% de ces derniers éprouvent d'énormes difficultés contre 13,33% qui n'en ont pas (figure 6).

Tableau X : Les difficultés liées à la production de la fumure organique

Difficultés liées à la production de la fumure organique	Producteurs en %	Producteurs ayant des difficultés en %
Aucune difficulté	23	
Manque de matériel	35	45,16
Eboulement des fosses	5	6,45
Matériel, Paille, Main-d'œuvre, Eau, Eboulement fosses	2,5	3,22
Matériel, Eau, Paille	2,5	3,22
Eau, Paille, Matériel	5	6,45
Matériel, Main-d'œuvre, Eau	2,5	3,22
Matériel, Main-d'œuvre, Eau, Eboulement des fosses	2,5	3,22
Main-d'œuvre, Matériel	2,5	3,22
Main-d'œuvre, Matériel, Eboulement fosses	5	6,45
Matériel, Eboulement fosses	15	19,35
Total	100	100

Source : enquête terrain 2010

Figure 6 : Difficultés liées à l'application des techniques de compostage



Source : enquête terrain 2010

Mq.mat.= Manque de matériel

Mq.Finance= Manque de financement

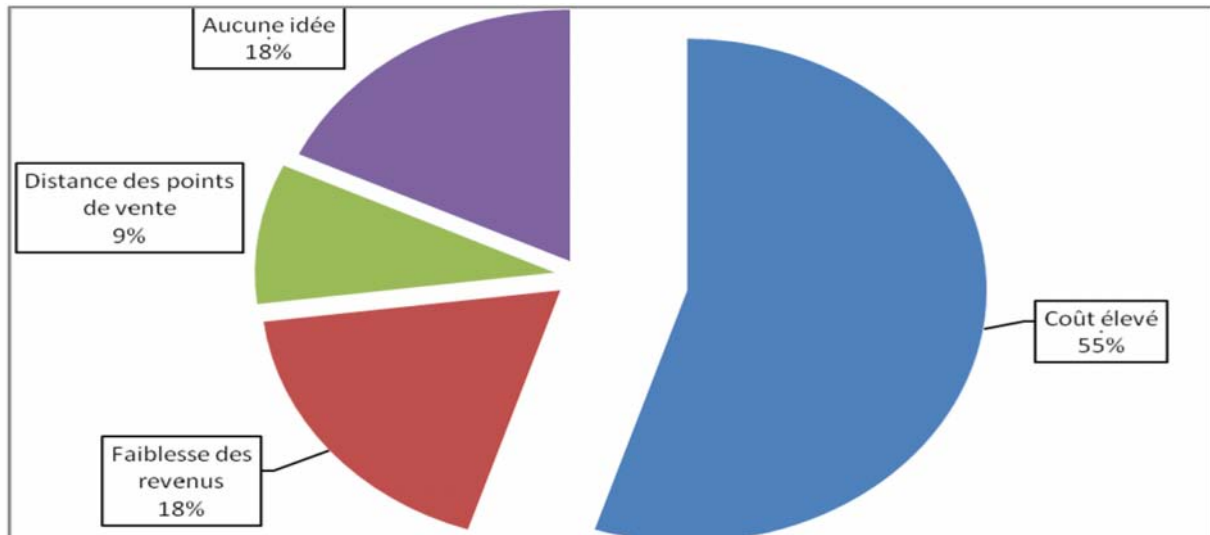
M.O.=Main-d'œuvre

2- Les difficultés liées à l'utilisation de la fumure minérale

La lecture de la figure 7 indique que 55% des producteurs évoquent la cherté de la fumure minérale comme première difficulté à l'utilisation de cet intrant. D'autres

(18%), évoquent la faiblesse des revenus qui ne leur permettent pas d'acquérir la fumure minérale. L'éloignement des points de vente a été évoqué comme difficulté par 9% des enquêtés. 18% disent n'avoir aucune idée sur la fumure minérale.

Figure 7 : Contraintes liées à l'utilisation de la fumure minérale



Source : enquête terrain 2010

3- Les facteurs limitant l'utilisation des variétés améliorées

Les principales contraintes auxquelles les producteurs font face dans l'utilisation des variétés améliorées sont résumées dans la figure 8:

- ❖ des producteurs enquêtés, 17,5% déclarent que la semence est produite dans des centres semenciers (Bani) et au centre de recherche (l'INERA). Les coûts sont élevés. Il n'existe pas de points de vente de semence dans leurs localités ; le producteur individuel dont les besoins en semence sont de quelques kilogrammes est donc confronté à l'indisponibilité. Les producteurs ignorent en effet la provenance des semences que leur apportent les projets. Ces difficultés ont par ailleurs été ressorties par le Projet JALDA-DORI dans son rapport final sur la lutte contre la désertification (2000) à Yakouta.

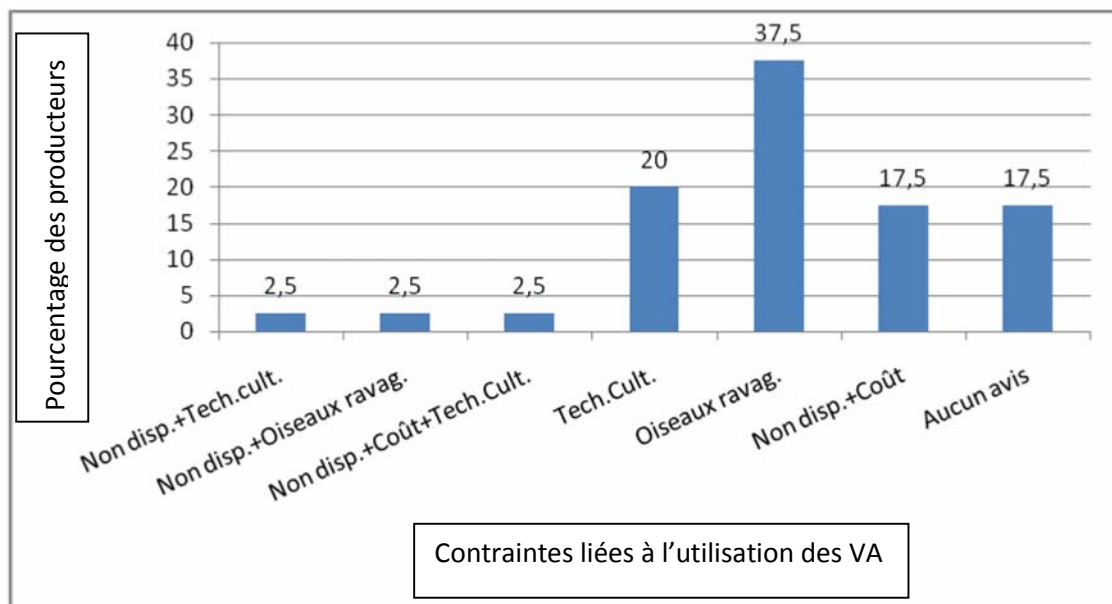
L'analyse de la figure 9 montre que ce sont les projets qui placent les plus grandes quantités de semence (29%). Les producteurs semenciers individuels (à Bani) fournissent la semence améliorée à 22.6% des producteurs ; quant aux centres semenciers et l'INERA, ils fournissent chacun 16.1% de semence aux producteurs utilisant les variétés améliorées.

- ❖ Les producteurs sèment au même moment dès les premières pluies d'installation de la saison pluvieuse. Or les variétés améliorées ont un cycle

plus court. Elles arrivent alors en maturité avant celles dites locales. Elles sont donc détruites par les oiseaux granivores.

- ❖ Il y a des difficultés liées aux opérations culturales. Les producteurs affirment que les variétés améliorées sont plus exigeantes en travaux de préparation du sol et en entretien des cultures. Ils ont cité le labour, le besoin de fumure minérale et des Sarclo-binages réguliers comme exigences à l'utilisation des variétés améliorées. De l'avis des producteurs, les variétés locales ayant un cycle long, ont beaucoup de temps pour absorber les éléments nutritifs du sol, et n'exigent pas beaucoup d'entretien comme les variétés améliorées.
- ❖ Les producteurs évoquent le manque de moyen pour les traitements phytosanitaires. Cette difficulté est similaire au résultat obtenu par le projet JALDA (2000), dans son rapport sur un essai de variétés à cycle court à Yakouta; celui-ci a trouvé que les attaques de parasites (surtout Niébé) nécessitent des traitements trois(3) à quatre(4) fois pour le cycle

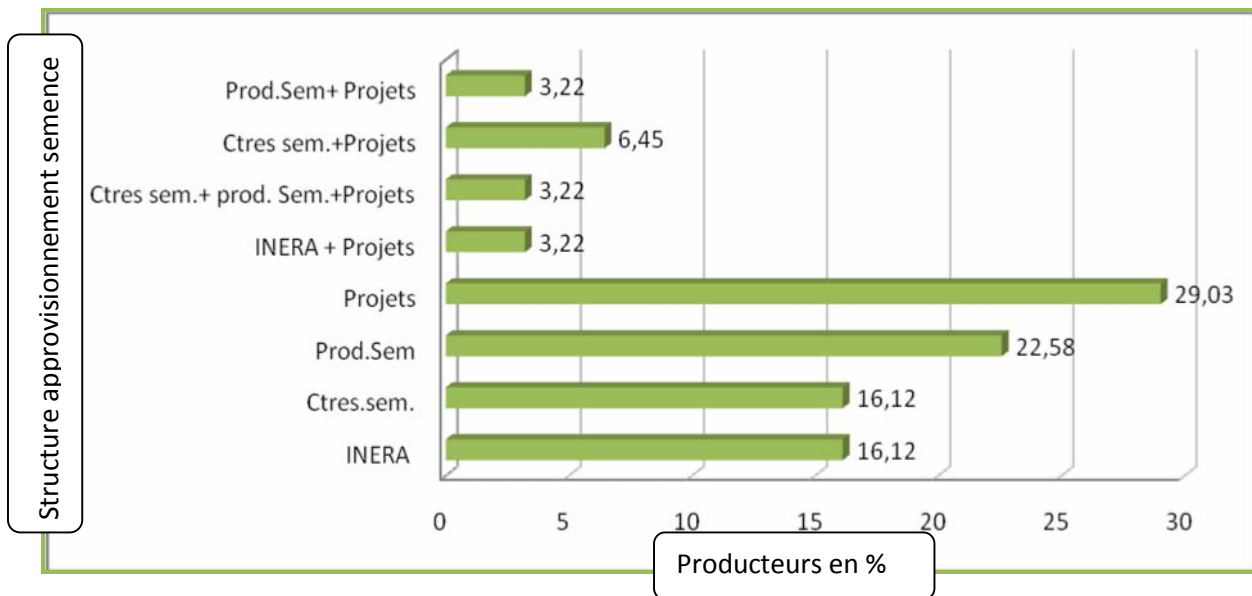
Figure 8 : Contraintes liées à l'utilisation des variétés améliorées



Source : enquête terrain 2010

NB : V.A= Variétés Améliorées Non disp.= Non disponible Tech.cult.=Techniques culturales
Ravag.= ravageurs

Figure 9 : Structures d'approvisionnement en semences de variétés améliorées



Source : enquête terrain 2010

Prod.sem= producteurs semenciers

Ctres sem.= Centres semenciers

D- Suggestions des producteurs pour une adoption efficace de la fumure Organique, minérale et des variétés améliorées face aux CC

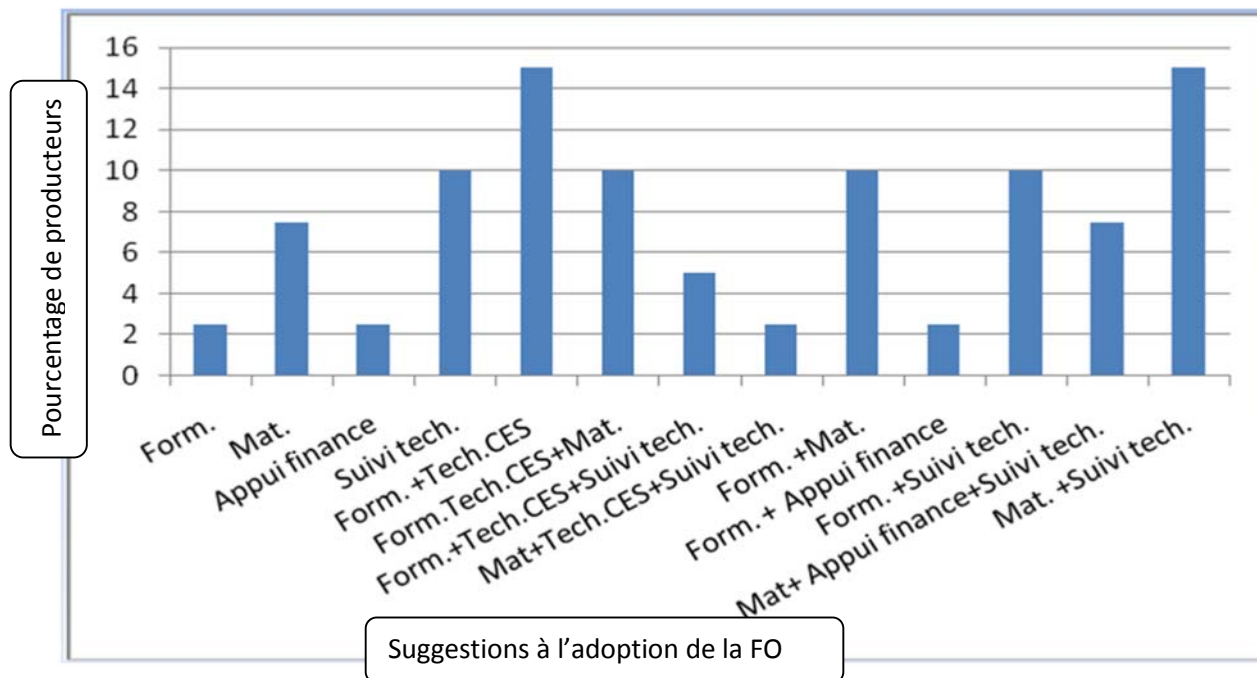
1- Suggestions pour une adoption de la fumure organique

Pour améliorer l'adoption de la fumure organique, les producteurs ont suggéré :

- ❖ un appui financier pour l'achat du matériel (charrettes, brouettes etc.) pour la production et le transport de la fumure organique. Cet appui devrait prendre en compte la stabilisation des fosses fumières creusées dans le sol, ou la construction de fosses fumières hors du sol (Photos n°2 et 3).
- ❖ la formation et le suivi-évaluation de la production et de la gestion de fumure organique est nécessaire ;
- ❖ au-delà de la fumure organique, les producteurs désirent des formations sur les techniques de conservation des eaux et des sols (CES) notamment les cordons pierreux, les diguettes antiérosives, le zaï etc., pour mieux gérer leur fumure organique produite.

L'analyse de la figure 10 montre que 15% des producteurs souhaitent appliquer les techniques CES après avoir reçu les formations sur la production de la fumure organique. 15% veulent du matériel et un suivi-évaluation de leurs travaux.

Figure 10 : Suggestions des producteurs pour une adoption de la fumure organique



Source : enquête terrain 2010

Form.=formation Mat.=Matériel Suivi Tech.=Suivi technique FO=Fumure Organique

Tech.CES=Technique de conservation des eaux et des sols

Photo 2 : Fosse fumièrre creusée dans le sol (Bani, Juin 2010)



Source : enquête terrain 2010

Photo 3 : Fosse fumière construite en mur (Bani, Juin 2010)



Source : enquête terrain 2010

2- Suggestions des producteurs pour une adoption de la fumure minérale

Face aux contraintes liées à l'utilisation de la fumure minérale, les producteurs ont souhaité la création de points de vente et la diminution du coût des engrais ; faire des champs écoles pour leurs montrer l'efficacité des engrais minéraux, puisque beaucoup n'en connaissent pas du tout.

3- Suggestions des producteurs pour une adoption des variétés améliorées

Afin de mieux adopter les variétés améliorées les producteurs des deux sites ont souhaité:

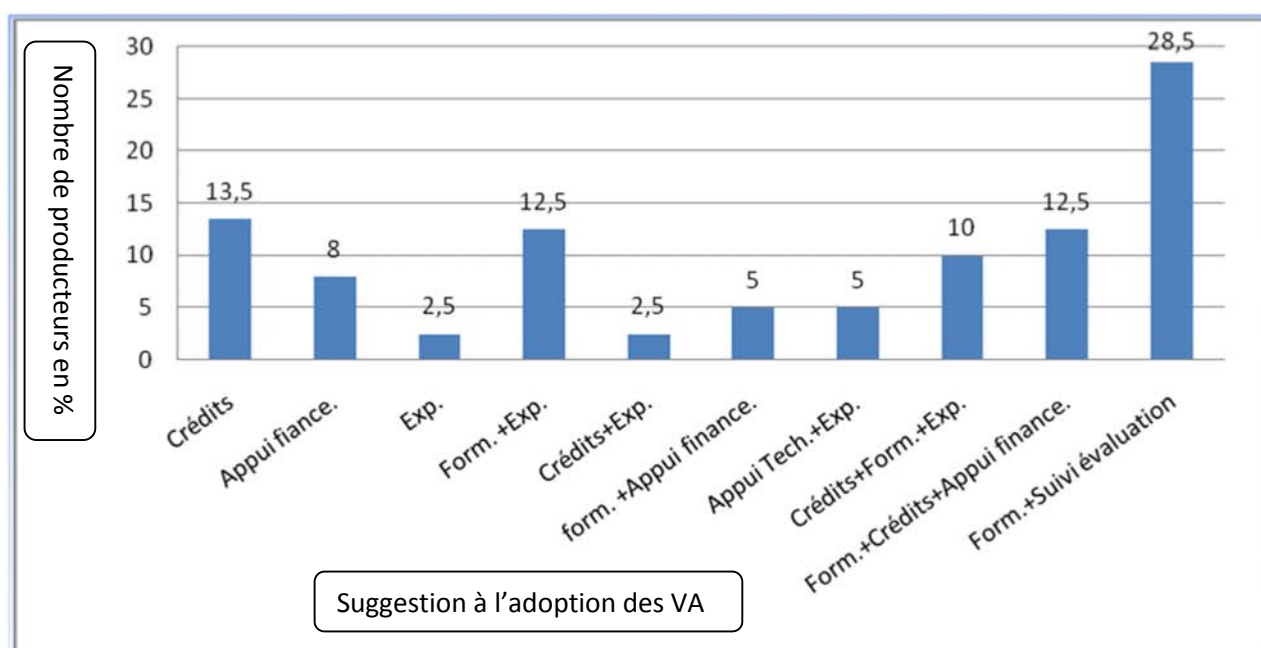
- ❖ la formation sur la production de la semence de variétés améliorées. Cela rendra disponible les semences et à moindre coût;
- ❖ la formation et la sensibilisation de certains producteurs qui ignorent l'inadaptation des variétés locales aux changements climatiques. En effet, les producteurs qui ont cet avis pensent que cela permettra de grouper les semis afin d'éviter les attaques d'oiseaux et d'insectes ravageurs ;
- ❖ l'octroi de crédit de campagne par les institutions financières locales pour un approvisionnement en équipements (charrues) et en intrants (surtout la semence) ;
- ❖ l'expérimentation de variétés améliorées dans leur milieu afin qu'ils apprennent le respect des itinéraires techniques des différentes spéculations (Photo 4) ;

- ❖ enfin un appui technique et un suivi-évaluation dans leurs parcelles pendant la campagne ; ils disent à ce niveau que cela permettra aux structures de développement de connaître leurs insuffisances pratiques afin de les corriger.

Les suggestions paysannes relatives à l'adoption des variétés améliorées sont résumées dans la figure 11. La majorité des producteurs souhaitent recevoir une formation en production de semences et l'octroi de crédit de campagne. Ces propositions des producteurs rejoignent les voies et moyens proposés par TRAORE et TOE (2008) pour faciliter l'adoption des variétés améliorées au Burkina-Faso.

Les résultats de l'étude révèlent également que 70% des producteurs enquêtés suggèrent une bonne fertilisation des sols avant d'utiliser les variétés améliorées.

Figure 11 : Suggestions des producteurs pour une adoption des variétés améliorées



Source : enquête terrain 2010

NB : VA= Variétés améliorées

Exp.=Expérimentation

Form.= Formation

Appui Tech.=Appui technique

Photo 4 : *Champ école de variétés améliorées (Niébé et Sésame)*



Source : enquête terrain 2010

CONCLUSION- SUGGESTIONS

Au terme de notre étude, il s'avère que les changements climatiques sont connus des populations rurales. L'enquête réalisée dans les villages de Bani et de Yakouta a montré la prise de conscience des producteurs de l'effet des changements

climatiques sur l'environnement. Cette prise de conscience suscite chez certains, la volonté d'adopter les techniques d'adaptation entreprises, tandis que d'autres restent indifférent à la situation.

Les paysans savent bien le rôle que jouent la fertilisation des sols et l'utilisation de variétés améliorées dans leurs productions agricoles et surtout face aux changements climatiques. En effet, pour ces paysans, l'adoption parfaite de ces techniques reste pour une part importante liée à l'appui technique et financier. Cette dernière solution n'est pourtant pas mieux indiquée puisque la durabilité de l'exécution des activités ne trouve pas de garantie dès que l'intervenant extérieur se retire ; mais néanmoins des efforts doivent être fait en matière d'appui technique aux producteurs. Il faudrait, entre autres :

- multiplier les expérimentations en milieu paysan à travers les champs écoles ;
- organiser et former des producteurs semenciers et créer des points de vente accessibles à tous ;
- organiser des voyages d'étude dans des zones ayant adopté les variétés améliorées, la fumure organique et minérale, au profit des producteurs ;
- renforcer surtout la vulgarisation et l'appui technique des producteurs afin qu'ils respectent les itinéraires techniques de production de la fumure organique et d'utilisation des variétés améliorées ;
- renforcer le partenariat entre les structures d'appui et les producteurs qui sont les principaux acteurs au développement ;
- Intégrer la traction animale dans les systèmes de production.

Au vu de l'évolution des changements du climat et des prévisions des experts, il serait intéressant d'élargir de telles études dans toute la région. Cela permettra aux populations les plus vulnérables de connaître les techniques d'adaptation grâce aux soutiens qui leurs seront apportés.

BIBLIOGRAPHIE

CCNUCC, 1992. Les 26 articles de la CCNUCC, 25p.

DICKO O. T., 2009. Etude des effets socio-économiques des récupérations des terres dégradées dans la Région du Sahel du Burkina-Faso : cas des aménagements du PLCE/BN dans les provinces du Séno et de l'Oudalan. Mémoire de fin d'études. 45p

DICKO S., 2005. Contribution de la gomme arabique au complément alimentaire et à la génération des revenus des ménages ruraux sahéliens. Rapport de stage en vue de l'obtention du diplôme d'Agent Technique d'Agriculture Spécialisé. 30p.

GANABA S. OUADBA J. M., BOGNOUNOU O., 1996. Ecologie et gestion des ressources naturelles : description du milieu d'étude .Rapport technique n°1, projet gestion des terroirs, Viabilité du ménage et migration du Sahel, IRBET , Ouagadougou, 54p.

GASTON A. et LAMARQUE G., 1994. Les pâturages sahéliens de l'Afrique de l'Ouest extrait des atlas « Elevage pastorales sahéliennes » ; CIRAD/CTAA. 221p.

GODARD C., 2005. Modélisation de la réponse à l'azote du rendement des grandes cultures et intégration dans un modèle économique d'offre agricole à l'échelle européenne. Application à l'évolution des impacts du changement climatique. Thèse de doctorat. 278p.

INERA., 2000. Bilan de dix années de recherche.1988-1998. CNRST/INERA/CTA. Burkina 114p.

INERA., 2005.Rapport d'activités. 2003-2004. 75p.

JAPAN AGRICULTURAL LAND DEVELOPMENT AGENCY (JALDA), 2000. Etude pour le développement des techniques destinées aux mesures de lutte contre la désertification. Rapport final ? Tome 1, 228p.

JAPAN GREEN RESSOURCES CORPORATION (JGRC) ,2001. Plan type de lutte contre la désertification dans la zone de Yakouta au Burkina-Faso. 65p.

KABRE A., 2008, Etude des techniques de récupération des sols dégradés sur la dynamique de la régénération de la végétation en zone sahélienne du Burkina-Faso. Mémoire de fin d'étude. 90p.

KIEMA A. et SANON O., 2001. Etude des potentialités agro-sylvo-pastorales d'un territoire test comme base de réflexion pour la gestion des ressources naturelles en région sahélienne du Burkina-Faso. *Revue scientifique. Série Science et Agronomie* Vol.25 ; 117-131p.

LAVIGNE-DELVILLE. ,1996. Gérer la fertilité des terres dans les pays du Sahel. Diagnostic et conseil aux paysans. Collection « Le point sur », 397 p

MICHAEL F., 2009. L'Afrique face aux changements climatiques, apprendre à gérer la montée des températures et l'imprévisibilité climatique, 15p.

MILLOGO R.J., 2008. Manuel de cours d'écologie et environnement, licence de géologie générale. Université de Ouagadougou, 103p.

OUEDRAOGO L., 2005. Etude de cas des activités de soutien aux organisations de producteurs au Sahel. 34p. Rapport de stage en vue de l'obtention du Diplôme d'Agent Technique d'Agriculture Spécialisé.

PNGT II, Plan de Développement de la commune rurale de Bani (2009-2013), (Version finale). Août 2008.123p. Source : Collection privée.

RGPH., 2006. Evolution de la population de la Région du Sahel par province, 51p.

ROBERT T., MARUFU C.Z., RICHARD H.M. 1996.Techniques, politiques et mesures d'atténuation du Changement climatique. Document technique du groupe de travail II du GIEC. 109p.

SOHORO A. , OUEDRAOGO L., KIEMA A., SAMANDOULGOU Y., OUEDRAOGO E., DIALLO H., 2008. Diagnostic Participatif de Caractérisation des Terroirs de Yacouta et Bani dans la province du Séno.13p

SOHORO A., 2009. Rapport de formation sur la production de la fumure organique. Publique cible : Agents de la Direction Régionale de l'Agriculture du Sahel. 30p.

SRAT/Sahel., 2006. Schéma régional d'aménagement du territoire (1998-2025), 274p.

TOUTAIN B. et DE WISPELAERE G., 1978. Etude et cartographie des pâturages de l'ORD du Sahel et de la zone de délestage au Nord-est de Fada N'Gourma (Haute Volta). TI. Les pâturages naturels et leur mise en valeur, 134p.TII. Les plantes écologie, noms vernaculaires, intérêt fourrager, 120p. (Annexe). TIII. Cartographie, 239p (Annexes). Maisons-Alfort, IEMVT, (3 cartes à 1/1 000 000, 5 cartes en 15 feuilles à 1/200 000).

TRAORE K., TOE M., 2008. Capitalisation des Initiatives sur les Bonnes Pratiques Agricoles au Burkina-Faso. Version finale 99p.

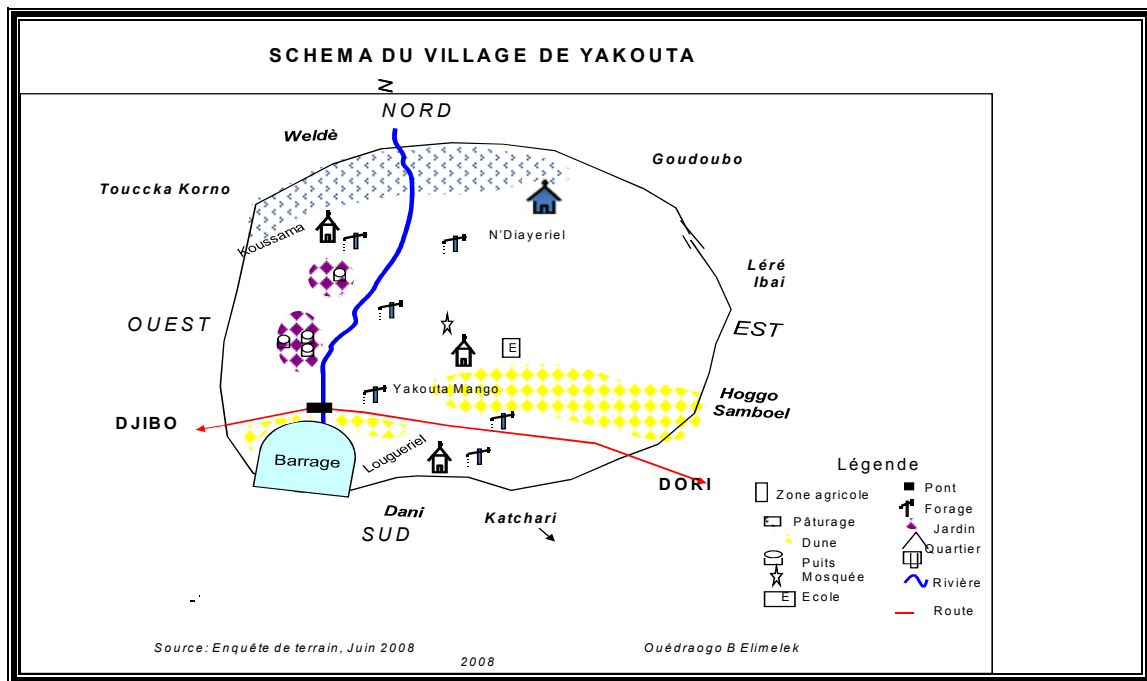
ANNEXES

Annexe I : Situation géographique et administrative de la région du Sahel

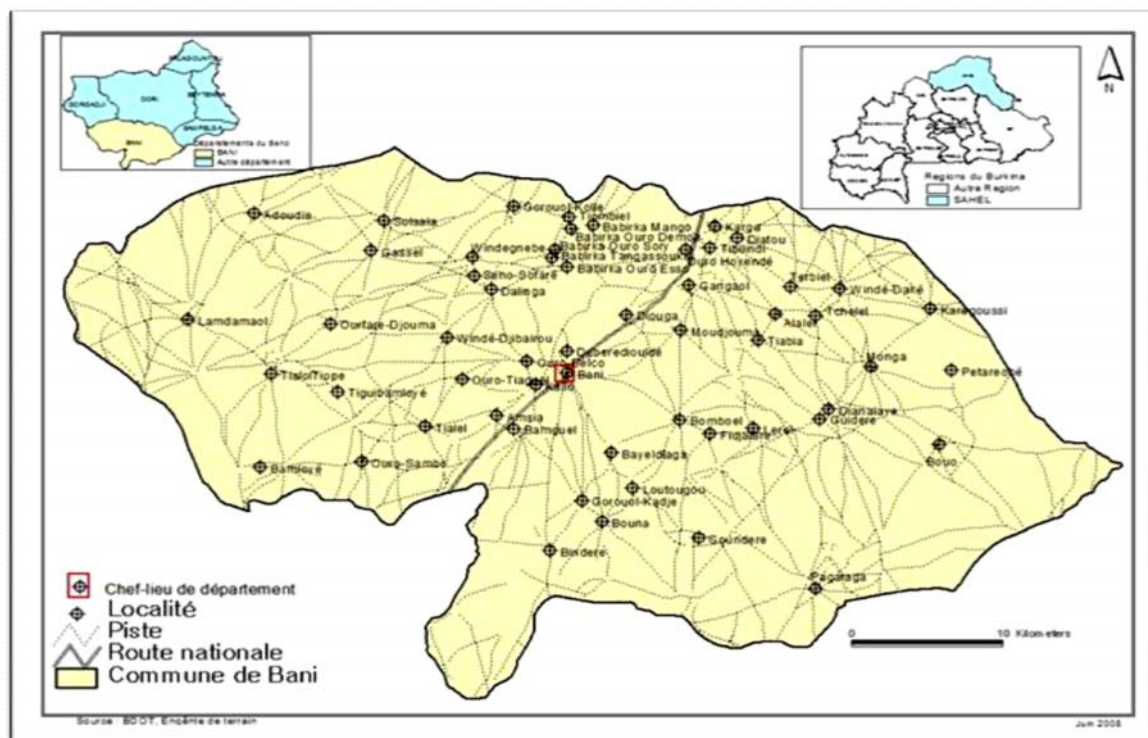
nnexe II : Vents de sable en début de saison pluvieuse



Annexe III : Schéma du village de Yakouta



Annexe IV : Carte de Bani



Annexe V : Fiche d'enquête

Date de l'enquête :... Nom et prénom de l'enquêteur :... Localité :..... N° d'ordre de passage

I- Généralités sur l'enquête

1-Nom et prénom.....2-Age.....3-

Sexe.....1-homme ; 2-

femme.....4-Ethnie

5-Situation matrimoniale :

marié.....célibataire.....veuf

(veuve).....divorcé

6-Activités : 1 ; 2 ; 3 ; 4 (par ordre d'importance) .Agriculture.....Elevage..... Commerce..... Autres (précise)

7-Nombre de personnes actives

8-Faites-vous parti d'un groupement ou d'une association ? .Oui /.... /

.Non/...../

II- Conception locale des changements climatiques

9-Qu'est-ce que les changements climatiques selon vous ?

10-Quelles sont les causes des changements climatiques ?

11-Quelles sont leurs conséquences sur l'environnement ?

III-CONCEPTION LOCALE DE LA FERTILITE DES SOLS, PRODUCTION ET GESTION

DE LA FUMURE ORGANIQUE

12-Que pensez-vous de la fertilité de votre parcelle à exploiter ?

.Faible /.../ .Moyenne/.../

.Bonne/.../

*Quels sont vos indicateurs d'appréciation ?.....

13-Quel type de fertilisant utilisez-vous ?

.Organique/...../ .Minéral/...../

.Organique+minéral/...../

.Aucun fertilisant/...../

14-Si vous utilisez la fumure organique, comment l'obtenez-vous ?

.Fumier (litière+déjections animales) /...../ .Paillage/...../ Déjection animales/...../ .Parcage/...../

.Compostage/...../ .Autres (préciser) /...../

15-Disposez-vous d'animaux ?

.De trait

.D'élevage

16-Que faites-vous avec la bouse de bovins ou les déjections des petits ruminants ?

.Vente /.... / .Don/.... / .Utilisation au champ /.... /

17-Quelles sont les difficultés que vous rencontrez dans la production de la fumure organique ?

.Eau/.... / .Paille/..../ .Ferment/..../

.Main d'œuvre/..../ .Moyen matériel/..../

.Autres (à préciser)

18-Avez-vous reçu des formations sur la production de la fumure organique ?

.Oui/...../ .Non/...../

Si oui, quelles sont les techniques de production ?

19-Par qui avez-vous été formé ?

.Technicien d'agriculture de votre localité /...../ .Structure d'appui aux producteurs /...../

20-Quelles sont les difficultés liées à l'application de ces techniques ?

21-Si vous utilisez la fumure minérale,
précisez :

.NPK/...../ .Urée/...../ .BP/...../
.Autres (préciser)

22-A quelle dose l'appliquez-
vous ?.....

23-Quel est le mode d'épandage que vous
utilisez ?.....

24-Quelles sont les contraintes liées à
l'utilisation de ces engrais ?

.Cout élevé/...../.Non
disponible /...../.Autres.....

25-Etes-vous en contact permanent avec
un agent de développement rural ?
.Oui/.... / .Non/.... /

26-Pouvez-vous estimer la quantité de
fumure organique que vous produisez par
an ?

27-A quel moment l'épandez-vous au
champ ?.....

28-Quelle est la dose
d'épandage ?.....

29-Sur quel type de champ l'épandez-
vous ?

.Champs de case/.... / Champs de
village/..../ .Champs de brousse/..../

30-Pouvez-vous estimer la superficie de
votre champ (par ha) ?.....

31-Quel moyen utilisez-vous pour le
transport de votre fumure organique au
champ?

.Charrette/..../ .Brouette/..../.Port sur la
tête/.... / .Autres moyens/.....

32-Quelle est la destination de vos résidus
de récolte ?

.Alimentation animale .Oui/...../ ; Non/...../
.Abandon au champ .Oui/...../ ; Non/...../

.Vente . Oui/.... / ; .Non/...../
.Compostage .Oui /.... / ; .Non/...../

33-Etes-vous propriétaire terrien ? Oui /....
/ .Non/...../

IV-CONCEPTION LOCALE DES VARIETES AMELIOREES ET LEURS UTILISATIONS

34-Que savez-vous des variétés
améliorées dans votre zone ?

35-Quelles sont les variétés que vous
utilisez ?

Variétés	Mil	Sorgho	Niebe	Mais	Autres
Locales					
Ameliorees					

36-Où obtenez-vous les semences
améliorées ?.....

37-Existent-ils des producteurs
semenciers dans votre village ? .Oui /...../
.Non /..... /

38-Quelles sont les difficultés que vous
rencontrez dans la mise en place de ces
variétés améliorées ?

39-Obtenez-vous de bons
rendements ? .Oui/.... / .Non/.... /

40-Avez-vous des problèmes
d'écoulement ? Oui/...../ *Non/..../

*.Si oui, pourquoi ? *Goût/...../
*Couleur/..../ *Qualité /.... /

41-Pensez-vous que les variétés locales
sont toujours adaptées malgré les
changements climatiques ?

.Oui /.../ .Non/.../

Si oui, pourquoi ?

*Résistance a la sécheresse/...../

*Qualité/...../

*Autres(préciser)

Si non donner les avantages de l'utilisation
des variétés améliorées.

*42-Les variétés améliorées exigent-elles
des méthodes culturales que vous ne
pouvez pas réaliser ?*

.Préparation du sol/.... / .Mode de
semis/..../ .Fumure/..../ .Sarclo-
binages /..../ Autres

*43-Selon vous les variétés améliorées
sont-elles de plus en plus utilisées ?*

Non/...../

Oui /..... /

V-SUGGESTIONS

*44-Pensez-vous qu'une seule technique
(fumure organique ou variétés améliorées)
suffit pour faire face aux changements
climatiques ?* .Oui/...../
.Non/...../

*Si non quelle proposition faites-vous pour
résoudre la question ?

*45-Que suggérez-vous pour améliorer
l'adoption de la fumure organique et
minérale ?*

.Formation/...../ .Matériel/...../
.Moyen financier/...../ .Autres/.....

*46-Que suggérez-vous pour améliorer
l'adoption des variétés améliorées*

.Formation/...../.Octroi de crédits
agricoles/...../
Sensibilisation/...../.Autres/...../

Merci pour votre aimable attention

Annexe VI : (Tableau 5): Méthodes de production de la fumure organique

Q (kg)	Méthodes de production de la fumure organique															
	cb	f+d	c+d +pl	F+d+ p+c	c+d+p l+cb	F+ d+c	F+d+ c+p	F+ d + p	f+d+c b	F+pl +cb	F+ pl	d+p l+p	f+d +p	d+ p	d+p+cb	Total
0	1	2	3		2	1			1	1	2	2	1	4	1	21
1 à 1000							1					1		1		3
1000 à 2000						1					1		1	1		4
2000 à 3000			1					1								2
3000 à 4000		2											1			3
4000 à 5000				1		1								1		3
5000 à 6000						1	1							1		3
+6000		1														1
Total des producteurs	1	5	4	1	2	4	2	1	1	1	3	3	3	8	1	40

Source : enquête terrain 2010

f= Fumier

pl=Paillage

p=Parcage

d=Déjections animales
vaches

c=Compostage

cb=Collecte de bouse de

Q= Quantité

Annexe VII- Chronogramme de travail

Période Activités	Juin				Juillet				Aout				Septembre			
	Semaines				Semaines				Semaines				Semaines			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Prise de contact	→															
Elaboration d'un plan de travail		→														
Recherche documentaire		→	→	→		→	→	→								
Visite des sites d'étude	→															
Elaboration du Questionnaire		→	→	→												
Enquête					→											
Saisie et analyse des données								→	→	→	→	→				
Rédaction du Rapport												→	→	→		
Correction du Rapport														→	→	
Présentation du Rapport à la structure d'accueil																→

Source : enquête terrain 2010

TABLE DES MATIERES

DEDICACE.....	I
REMERCIEMENTS	II
SIGLES ET ABREVIATIONS	IV
LISTE DES TABLEAUX	V
LISTE DES FIGURES	V
LISTE DES PHOTOS	VI
RESUME	VII
INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE : GENERALITES	3
CHAPITRE I- PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	4
1-1- LA SITUATION GEOGRAPHIQUE	4
1-2-LE MILIEU PHYSIQUE.....	4
1-2-1-Le climat.....	4
1-2-1-1- La pluviométrie	4
1-2-1-2-La température	5
1-2-1-3-Les vents	6
1-2-2-Le relief.....	6
1-2-3-Les sols	6
1-2-4-La végétation	6
1-2-5-L'hydrographie.....	7
1-3-LE MILIEU HUMAIN	7
1-3-1-La composition de la population	7
1-3-2-Les activités socio-économiques.....	7
1-3-2-1-Les activités principales.....	7
1-3-2-2-Les activités secondaires	8
CHAPITRE II - CADRE INSTITUTIONNEL DE L'ETUDE	9
2-1-PRESENTATION GENERALE DE L'INERA	9
2-2-LA DIRECTION REGIONALE DE RECHERCHES ENVIRONNEMENTALES ET AGRICOLES (DRREA) DU SAHEL ..	9
2-3- LA CELLULE DE TELEDETECTION ET SYSTEME D'INFORMATIONS GEOGRAPHIQUES (CTIG).....	9
2-4-LE PROJET ACCA-VICAB.....	10
CHAPITRE III – CONCEPTS ET DEFINITIONS.....	11
3-1-NOTIONS DE CHANGEMENTS CLIMATIQUES.....	11
3-1-1-Définition du climat.....	11
3-1-2-Les causes des changements climatiques	11
3-1-3-Les effets des changements climatiques.....	11
3-1-4-Les impacts des changements climatiques sur l'agriculture	12
3-1-5-Stratégies et techniques d'adaptation entreprises au Burkina-Faso.....	12
3-2-CONCEPTS ET DEFINITIONS SUR LA FERTILITE DU SOL.....	12
3-3-NOTION SUR LES VARIETES AMELIOREES	13

DEUXIEME PARTIE : UTILISATION DES VARIETES AMELIOREES ET LA FERTILISATION DES SOLS	14
CHAPITRE I - METHODOLOGIE DE L'ETUDE	15
1-1-PRESENTATION DES SITES D'INTERVENTION	15
1-1-1-Le village de Yakouta	15
1-1-2-Le village de Bani.....	15
1-2-LA REVUE BIBLIOGRAPHIQUE	16
1-3-L'ELABORATION DU QUESTIONNAIRE ET L'ECHANTILLONNAGE	16
1-4-LA PREPARATION DE L'ENQUETE	16
1-5- L'EXECUTION DE L'ENQUETE	16
1-6-LE TRAITEMENT DES DONNEES	16
CHAPITRE II - RESULTATS-DISCUSSION	16
A-INFORMATIONS GENERALES	16
1- LES CARACTERISTIQUES SOCIO-ECONOMIQUES	16
2-1- LES CAUSES DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SELON L'AVIS DES PRODUCTEURS.....	18
2-2- LES EFFETS DES CC SUR L'ENVIRONNEMENT SELON L'AVIS DES PRODUCTEURS.....	19
B- L'UTILISATION DE LA FUMURE ORGANIQUE, MINERALE ET DES VARIETES AMELIOREES.	19
1- UTILISATION DE LA FUMURE ORGANIQUE.....	19
1-1- PERCEPTIONS PAYSANNES DU NIVEAU DE FERTILITE DES SOLS	19
1-2- LES METHODES DE PRODUCTION DE LA FUMURE ORGANIQUE	20
1-2-1-Les méthodes endogènes	20
1-2-2-Les formations aux techniques de production de la fumure organique.....	21
1-3- LA GESTION DE LA FUMURE ORGANIQUE PAR LES PRODUCTEURS.....	21
1-3-1- Les périodes d'épandage.....	21
1-3-2- Les doses d'épandage.....	22
1-3-3-Les moyens de transport de la fumure organique	22
1-3-4-L'enfouissement de la fumure organique après l'épandage.....	22
II- L'UTILISATION DE LA FUMURE MINERALE	23
III- L'UTILISATION DES VARIETES AMELIOREES.....	23
3-1-PERCEPTION PAYSANNE DE L'UTILISATION DES VARIETES LOCALES FACE AUX CC	23
3-2-PERCEPTION PAYSANNE DE L'UTILISATION DES VARIETES AMELIOREES FACE AUX CC	25
3-3-LES AVANTAGES LIES A L'UTILISATION DES VARIETES AMELIOREES FACE AUX CC.....	26
C- LES DIFFICULTES LIEES A L'UTILISATION DE LA FUMURE ORGANIQUE, MINERALE ET DES VARIETES AMELIOREES.....	27
1- LES DIFFICULTES LIEES A L'UTILISATION DE LA FUMURE ORGANIQUE	27
2- LES DIFFICULTES LIEES A L'UTILISATION DE LA FUMURE MINERALE	28
3- LES FACTEURS LIMITANT L'UTILISATION DES VARIETES AMELIOREES.....	29
D- SUGGESTIONS DES PRODUCTEURS POUR UNE ADOPTION EFFICIENTE DE LA FUMURE ORGANIQUE, MINERALE ET DES VARIETES AMELIOREES FACE AUX CC.....	31
1- SUGGESTIONS POUR UNE ADOPTION DE LA FUMURE ORGANIQUE.....	31
2- SUGGESTIONS DES PRODUCTEURS POUR UNE ADOPTION DE LA FUMURE MINERALE....	33
3- SUGGESTIONS DES PRODUCTEURS POUR UNE ADOPTION DES VARIETES AMELIOREES	33
CONCLUSION- SUGGESTIONS	35

BIBLIOGRAPHIE.....	37
A N N E X E S	I
<i>ANNEXE I : SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE DE LA REGION DU SAHEL</i>	II
<i>ANNEXE II : VENTS DE SABLE EN DEBUT DE SAISON PLUVIEUSE.....</i>	II
<i>ANNEXE III : SCHEMA DU VILLAGE DE YAKOUTA</i>	II
<i>ANNEXE IV : CARTE DE BANI</i>	III
<i>ANNEXE V : FICHE D'ENQUETE</i>	IV
V-SUGGESTIONS	VI
<i>ANNEXE VI : (TABLEAU 5): METHODES DE PRODUCTION DE LA FUMURE ORGANIQUE</i>	VII
<i>ANNEXE VII- CHRONOGRAMME DE TRAVAIL.....</i>	VIII