

BURKINA FASO
Unité-Progress-Justice

Ministère des Enseignements
Secondaire Supérieur et de la
Recherche Scientifique

MESSRS

Université Polytechnique de
Bobo Dioulasso

UPB

Institut du Développement Rural.

IDR

Société Burkinabé des
Fibres Textiles
SOFITEX

DIRECTION GENERALE

Direction du Développement de la
Production Cotonnière (**DDPC**)

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Présenté en vue de l'obtention du
Diplôme d'Ingénieur du Développement Rural

Option : **AGRONOMIE**

THEME :

**Contraintes liées à la production de la fumure organique dans la Zone
Cotonnière Ouest du Burkina Faso :
Cas des régions cotonnières de N'Dorola, de Solenzo, de Houndé et
de Banfora**

Directeur de de Memoire : Docteur SOME Antoine

Maître de Stage : Docteur DAKUO Déhou

DEDICACE

A Feu mon père et grand-mère pour leur sens aigu de l'éducation, leurs sacrifices leur solide croyance à ma réussite scolaire et leur compréhension

A ma mère pour son soutien moral, sa tendresse, son affection, son abnégation et sa patience.

A mes frères et sœurs pour les exhorter au travail, à la persévérance et au courage.

REMERCIEMENTS

Au moment d'entreprendre cette rédaction, mes premières pensées vont à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à sa réalisation. J'ai particulièrement à cœur de témoigner toute ma gratitude et mes sympathies à ma mère, à Feu ma grand-mère et feu mon père. Je ne saurais oublier tous les sacrifices qu'ils ont endurés tout au long de mon cheminement scolaire. J'associe ces remerciements à tous mes oncles et tantes, les frères et sœurs pour leurs encouragements. Que mes amis et tous mes promotionnaires universitaires veillent bien trouver ici toute ma reconnaissance. Je remercie mon cher ami SOMA Abdoulaye de sa surveillance désintéressée de ma mère durant mon absence.

Je remercie vivement le promoteur de cet thème, Docteur-Ingenieur DAKUO Déhou actuel Directeur Adjoint du Développement de la Production Cotonnière de la SOFITEX. Je formule mes mots de remerciement à l'égard du Directeur Général de la SOFITEX Monsieur Célestin TIENDREBEOGO; au Directeur du Développement de la Production Cotonnière Monsieur Georges YAMEOGO et aussi envers l'ensemble du personnel de la direction générale de la structure.

J'ai été fasciné par le sens des rapports humains de mon Maître de Stage Dr DAKUO Dehou et ses compétences scientifiques. J'ai encore en mémoire ses conseils et suggestions pour faciliter mon intégration. Je joins Monsieur KOULIBALY Bazoumana, Chef de la Section Agronomie au Programme Coton pour ses multiples sacrifices endurés pour l'accomplissement de mes travaux; de même Monsieur SOU Sibiri Chef de la Section Formation à la SOFITEX et l'ensemble des formateurs, chefs de zone, et chefs de région où se sont déroulés les travaux. Que les agents de terrain de ces différentes régions cotonnières trouvent là leur remerciement.

Je suis très reconnaissant à mon Directeur de Mémoire Docteur SOME Antoine, qui a su diriger tous mes travaux avec compétence. Je retiendrai de lui sa rigueur scientifique, son sens de l'humour et sa grande sociabilité. Il faut dire que ça a été pour moi un grand plaisir de travailler avec ce monument incontesté de la science.

Je n'oublie pas l'appui financier du Projet ICRAF à mes travaux, qui m'a beaucoup aidé dans mes besoins.

J'aimerais exprimer mes sincères remerciements à d'autres éminents scientifique que j'ai côtoyé durant mes travaux. Je pense aux Docteurs TRAORE Seydou, TRAORE Oula, Monsieur GASPA Vognan pour leur grande disponibilité et leur généreux conseils.

Je suis très redevable à la Directrice de l'Institut du Développement Rural Professeur ZOUNGRANA Chantal, au Chef de Département Agronomie Docteur SOMDA Irénée et Docteur OUEDRAOGO Dramane de même que l'ensemble des enseignants de l'IDR pour leurs encouragements et l'intérêt qu'ils portent à mes activités de recherches.

SOMMAIRE

Page

Dédicace	i
Remerciements	ii
Sigles et Tableau	iv
Figures	v
Résumé	vi
Introduction Générale	1

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre 1 : Restitution organique en milieu paysan	7
1. Contraintes de la production au niveau des systèmes de production	7
1.1. Processus d'ordre générale de la production	7
1.2. Problèmes de restitution organique	8
1.2.1. Effet de la rotation sur la restitution organique	8
1.2.2. Analyse du problème de restitution organique.....	9
2. Le Potentiel de restitution organique dans la zone cotonnière ouest	10
2.1. La terre de parc	10
2.2. Le compost	11
2.3. Le parc d'hivernage	12
3. Action de la fumure organique sur la production	12
3.1. L'Effet de la fumure organique sur le rendement	13
3.2. Durée d'action du fumier	13

MATERIELS ET METHODES

Matériel d'étude

1. Situation Géographique de la zone cotonnière ouest	14
2. Le Milieu physique	15
2.1. Le climat	15

2.1.1. Caractéristiques pluviométriques de région cotonnière de N'Dorola	16
2.1.2. Caractéristiques pluviométrique de la région cotonnière de Houndé	16
2.1.3. Caractéristiques pluviométriques de la région cotonnière de Solenzo	17
2.1.4. Caractéristiques pluviométriques de la région cotonnière de Banfora	18
2.2. Le sol	19
2.3. La végétation	20
3. Le milieu Humain	20
4. Les Systèmes de production	22
4.1. La culture manuelle	22
4.2. La culture attelée	23
4.3. La culture motorisée	23

METHODOLOGIE

1. Description des fiches d'enquêtes	24
1.1. Le Statut foncier	24
1.2. Le matériel utilisé dans la production du fumier ou du compost	24
1.3. Les contraintes liées à la production du compost ou du fumier	25
1.4. Assolement et Rotation	25
1.5. Autres questions.....	25
2. L'Echantillonnage et les entretiens.....	26
2.1. Echantillonnage	26
2.2. Entretien	26
3. Méthode d'analyse	26

RESULTATS ET DISCUSSIONS

Chapitre 3 : Etude des sources de production et du processus de fabrication de la fumure organique	27
1. Inventaire des fosses fumières	27
1.1. Inventaire des fosses par région cotonnière	27
1.2. Inventaire des fosses dans la région cotonnière ouest	30

1.3. Comparaison du nombre moyen de fosse	31
2. Processus de fabrication de la fumure organique	31
2.1. Les différents types de fumure organique utilisée	31
2.2. Processus de fabrication de la fumure organique	32
2.3. Quantité moyenne de fumure organique produite	33
3. Entretien des fosses et type de sol utilisé pour la confection	34
3.1. Les fosses souterraines	34
3.2. Les fosses construites	35
3.3. Les fosses mixtes	35
4. Nombre potentiel de bovins dans la zone cotonnière ouest	35
4.1. Situation des bovins dans chaque région cotonnière	35
4.2. Situation des bovins dans la zone cotonnière ouest	36
5. Conclusion- Discussions	37
Chapitre 4 : Etude des problèmes liés à la production de la fumure organique	39
1. Effet du statut foncier sur la production et l'utilisation de la fumure organique	39
1.1. Effet du statut foncier dans les différentes régions cotonnières	39
1.2. Gestion des terres dans la zone cotonnière ouest	42
2. Influence des moyens financiers et matériels sur la production de la fumure organique	43
2.1. Effet des moyens financiers et matériels dans chaque région cotonnière	43
2.2. Situation du problème dans la zone cotonnière ouest	44
3. Effet de la disponibilité des résidus de récolte	45
3.1. Disponibilité des résidus de récolte par région	45
3.1.1. Effet de la disponibilité des résidus dans la région de N'Dorola	45
3.1.2. Effet de la disponibilité des résidus dans la région de Solenzo ..	47
3.1.3. Effet de la disponibilité des résidus dans la région de Houndé ..	49
3.1.4. Effet de la disponibilité des résidus dans la région de Banfora ..	51
3.2. Disponibilité des résidus dans la région cotonnière ouest	53
4. Conclusion- Discussions	55

Chapitre 5 : Gestion des résidus de récolte et de la fertilité en milieu paysan	60
1. Critère d'évaluation de la fertilité des sols en milieu paysan	60
1.1. Indices de dégradation des sols	60
1.2. Fertilité des sols en milieu paysan	61
2. Gestion des résidus de céréales	61
2.1. Résidus de maïs et de riz	61
2.2. Résidus de sorgho et de mil	62
3. Gestion des tiges de coton	62
3.1. Gestion des tiges de coton dans les différentes régions cotonnières	62
3.2. Gestion des tiges de coton dans la zone cotonnière ouest	63
4. Conclusion - Discussions	64
Conclusion Générale	65
Bibliographie	67
Annexe	73

SIGLES

ARCOMA : Atelier de construction de Matériel Agricole

BP : Burkina Phosphate

DRA : Direction Régionale d'Agriculture

INERA : Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles

IRAT : Institut de Recherche en Afrique Tropicale

IRCT : Institut de Recherche en Coton Tropicale

SOFITEX : Société Burkinabé des Fibres Textiles

Liste des TABLEAUX

pa

Tableau 1 : Inventaire des fosses fumières dans la région cotonnière de N'Dorola

Tableau 2 : Inventaire des fosses fumières dans la région cotonnière de Solenzo

Tableau 3 : Inventaire des fosses fumières dans la région cotonnière de Houndé

Tableau 4 : Inventaire des fosses fumières dans la région cotonnière de Banfora

Tableau 5 : Nombre de fosses fumières en fonction du type de système de culture dans la zone cotonnière ouest du Burkina Faso

Tableau 6 : Répartition des exploitations selon le nombre de bœufs dans la zone cotonnière ouest du Burkina Faso

Tableau 7 : Moyenne des fosses par producteur et par village dans les régions en fonction du système de production

Tableau 8 : Situation du matériel dans la zone cotonnière ouest du Burkina Faso

Tableau 9 : Evolution des superficies cultivées dans la région cotonnière de N'Dorola

Tableau 10 : Evolution des superficies cultivées dans la région cotonnière de Solenzo

Tableau 11 : Evolution des superficies cultivées dans la région cotonnière de Houndé

Tableau 12 : Evolution des superficies cultivées dans la région cotonnière de Banfora

Tableau 13 : Evolution des superficies cultivées dans la zone cotonnière ouest du Burkina Faso

Liste de FIGURES

Figure 1 : Statut foncier dans la région cotonnière de N'Dorola

Figure 2 : Statut foncier dans la région cotonnière de Banfora

Figure 3 : Statut foncier dans la région cotonnière de Solenzo

Figure 4 : Statut foncier dans la région cotonnière de Houndé

Figure 5 : Gestion des terres dans la zone cotonnière ouest du Burkina Faso

Figure 6 (a) : Comparaison des superficies moyennes annuelles par spéculation dans la région cotonnière de N'Dorola

Figure 6 (b) : Assolement dans la région cotonnière de N'Dorola

Figure 7 (a) : Comparaison des superficies moyennes annuelles par spéculation dans la région cotonnière de Solenzo

Figure 7 (b) : Assolement dans la région cotonnière de Solenzo

Figure 8 (a) : Comparaison des superficies moyennes annuelles par spéculation dans la région cotonnière Houndé

Figure 8 (b) : Assolement dans la région cotonnière de Houndé

Figure 9 (a) : Comparaison des superficies moyennes annuelles par spéculation dans la région cotonnière de Banfora

Figure 9 (b) : Assolement dans la région cotonnière de Banfora

Figure 10 (a) : Comparaison des superficies moyennes annuelles par spéculation dans la zone ouest du Burkina Faso

Figure 10 (b) : Assolement dans la zone cotonnière ouest du Burkina Faso

Figure 11 : Contraintes liées à la production de la fumure organique dans la zone cotonnière ouest du Burkina Faso

Figure 12 : Gestion des tiges de coton dans la zone cotonnière ouest du Burkina Faso

RESUME

La production agricole dans la zone cotonnière ouest connaît un certain nombre de problèmes. Parmi ceux-ci nous avons l'irrégularité des pluies et leur précarité. A cela s'ajoute le problème de fertilité des sols caractérisé par un taux très faible en éléments minéraux. Ceci provoque une dégradation progressive des sols et par conséquent une diminution de la productivité de ces terres. Plusieurs études ont été faites afin de proposer des solutions à ce problème de maintien et d'amélioration de la fertilité des sols. La restitution organique par le biais du fumier et du compost fut proposée. Puisqu'elle permet d'améliorer les propriétés physiques, chimiques et biologiques des sols. La production du compost et du fumier se trouve confronter à un certain nombre de problèmes. A l'issue de nos travaux, il ressort que chez les migrants le mode d'accès aux terres ne les permet pas de produire ou d'utiliser de la fumure organique au niveau de leur parcelles. Quant aux autochtones de la zone, c'est plutôt le manque de matériels utilisés lors de la confection des fosses fumières et le matériel de transport des résidus de récolte et du produit final des parcelles aux fosses et vis versa qui constitue le nerf du problème. A cela s'ajoute la disponibilité en main d'œuvre dans certaines exploitations à cause de l'âge avancé des actifs. Aussi le manque d'eau est un problème qui revient toujours. Pour le moment le manque de résidus de récolte n'est pas crucial chez les producteurs à cause du faible niveau de production de cette matière. Il faudra intégrer ce problème au niveau de la production, car les résidus de coton ne sont pas utilisés dans cette production or cette culture occupe près de 50% des superficies emblavées chaque année.

Mots clés : fumure organique, restitution organique, matière organique, minéralisation, compost, fumier, fosses fumières, zone cotonnière ouest, engrais

INTRODUCTION GENERALE

INTRODUCTION GENERALE

L'agriculture est la principale activité économique du Burkina Faso. C'est un secteur qui occupe 80% de la population active, représente plus du tiers du produit intérieur brute et contribue pour près de 80% dans les exportations totales du pays (BELEM, 1988). Dans la zone cotonnière ouest, elle est caractérisée par des systèmes de cultures ayant pour point commun l'intensification et la sédentarisation progressive des exploitations (DAKUO, 1991). Auparavant cette agriculture était basée sur les cultures sur brûlis sur trois à quatre ans de suite, suivies de plusieurs années de jachères naturelles pour permettre la régénération de la fertilité des sols.

La fertilité des sols est l'un des facteurs limitant de la production agricole après le stress hydrique. Celle-ci a longtemps été associée à la capacité de stockage des éléments minéraux, ce qui a amené à considérer les sols tropicaux comme des sols pauvres car les analyses révèlent de faibles quantités d'éléments nutritifs (GIGOU et BERTRAND, 2000). Il faut noter que la disponibilité de ces éléments ne dépend pas seulement de leur concentration dans le sol, mais est liée à l'accessibilité par les racines des cultures. Selon MOREL (1996), la fertilité d'un sol se rapporte à l'aptitude à produire des récoltes plus ou moins abondantes grâce à l'action de l'agriculteur.

Cette aptitude ne dépend pas uniquement du sol mais représente la potentialité de production du milieu considéré dans son ensemble pédo-climatique.

A cet effet les caractéristiques racinaires des plants cultivés constituent les facteurs essentiels de la nutrition des cultures puisqu'ils influencent sur l'absorption des éléments minéraux (JACQUES et *al.*, 2000).

En ce qui concerne l'agriculture sur brûlis suivie de jachères naturelle, elle permettait sans doute pendant des années de maintenir la fertilité des terres à un niveau faible mais stable de production (PIERI, 1989).

L'introduction des cultures de rentes telle que le coton; et la croissance démographique ont entraîné de profond changement dans le mode d'exploitation de type extensif.

Pour atteindre des rendements élevés, les pratiques culturales modernes utilisent l'engrais minéral pour remédier au problème de fertilité des sols (LAL et PIERI, 1991).

Ces pratiques viennent supprimer ou réduire la durée de la jachère aboutissant à une dégradation des sols (BA et DUPONNOIS, 2000). GIGOU (2000), ajoute que la jachère est la méthode la plus ancienne pour fertiliser les terres où les éléments minéraux sont mobilisés lentement pendant cette période.

Pour les pays tropicaux où les facteurs climatiques sont trop agressifs (températures, pluie,...), on assiste à une évolution très accélérée des sols.

Les travaux effectués dans plusieurs zones, montrent que l'exploitation continue des sols conduit à une diminution progressive de la teneur en matière organique. Ainsi SIBAND (1983) en Côte D'Ivoire, a montré à travers des bilans minéraux et des observations sur l'évolution des sols cultivés, une désaturation du complexe absorbant en calcium et en magnésium, et une diminution du taux de matière organiques dans ces sols; lesquelles sont favorisées par les pratiques culturales, à savoir la nature et la quantité des engrais minéraux utilisés et les exportations systématiques des résidus de récolte.

En effet, la courte durée de la saison des pluies dans la zone cotonnière ouest du Burkina Faso et l'absence de restitution organique dans les exploitations, est à l'origine de la très forte teneur en matière organique dans les sols cultivés. DAKUO et al. (1987), ont montré qu'au niveau régional 50% des données collectées à ce sujet dans la zone cotonnière ouest du Burkina Faso se situait entre 0,8 et 1,70% de matière organique avec une moyenne de 1,15%.

Des études conduites depuis les années 1970 dans cette zone cotonnière ouest du Burkina Faso faisaient ressortir qu'on a une perte de 60% de matière organique sur quinze ans (de 1967 à 1981). Cela correspondait en moyenne à une perte de 4% (BERGER, 1983) et une chute du taux de matière organique de l'ordre de 2% minimum (BELEM et al., 1987) par an.

Selon les mêmes auteurs l'acidité (pHeau) des sols de cette zone présentait une moyenne de 5,9, avec 50% des cas situés entre 5,5 et 6,40; celle des sols dégradés se situe entre 4,55 et 5,80, avec une moyenne de 5,10.

Par conséquent cette acidité s'accompagnait d'une toxicité alumique lorsque le pH se trouvait en dessous de 5, avec des teneurs en aluminium échangeable de 0,02 de 0,80 meq/100g de terre sèche.

Dans certaines situations des teneurs de 2,06 mettaient en évidence un stade ultime de dégradation des sols très difficilement réversible.

Ces caractéristiques chimiques des sols ont des effets sur le comportement des cultures. Ainsi on assiste à une absence de réponse aux engrais minéraux en dessous de 0,60% de matière organique (DAKUO et al., 1987). Cela s'explique par le fait que la matière organique favorise l'amélioration des propriétés chimiques, physiques et biologiques des sols, ce qui permet de valoriser les apports d'éléments minéraux.

Face à cette situation régressive il a lieu d'appliquer des plans de restitution organique pour compenser l'évolution de la matière organique.

D'autres auteurs stipulaient que la mise en culture continue des sols s'accompagne de conditions favorables à la minéralisation. à cause de l'exportation des éléments minéraux faite par les cultures.

contre sens

Certes la mise en culture favorise la minéralisation, mais elle s'accompagne également d'élaboration de matière organique qu'il y a lieu d'utiliser au mieux pour compenser ces pertes.

Suite à ces travaux des propositions ont été faites. Ainsi d'une façon très simplifiée et sans tenir compte des nuances liées à la composition et au stade d'évolution de certaines m.o., la restitution organique nécessaire pourra être représentée par deux tonnes de fumier à 30% de m.o. (BELEM et al., 1987). Sur le plan pratique cela se traduit par une fumure organique basée sur un apport de 6 tonnes de fumier par hectare tous les trois ans, autrement dit par la nécessité de fumer le tiers de la superficie de l'exploitation chaque année.

De nombreux résultats de recherche ont montré que l'utilisation de la matière organique notamment du compost et du fumier contribue efficacement à la restitution de la fertilité des sols. Cette fumure organique permet une amélioration de la productivité des sols et par conséquent une augmentation des rendements des cultures. Ainsi, DAKUO (1991) montrait que l'apport de fumier se traduisait par une augmentation des rendements de 24 à 29% sur le maïs, de 2 à 15% sur le coton et de 8 à 10% sur le sorgho.

En outre, à l'instar des exploitants africains contemporains, la place qu'occupe l'exploitant burkinabé dans la société est déterminant dans sa mode de production. De nos jours nous assistons avec la modernisation de l'agriculture nous assistons à l'apparition du salarié agricole et à la création d'unités économiques rentables et des investissements agricoles. Mais ces investissements et la recherche de rentabilité exigent que les agriculteurs se sentent responsable de leur ressource foncière (OUEDRAOGO et al., 1994).

Par conséquent la consolidation des droits fonciers est une condition importante de l'investissement et l'amendement des terres..

Cette organisation du régime foncier ne permet pas aux producteurs surtout les migrants de se donner ou de s'engager dans la lutte contre la dégradation des sols par le biais de la production de la fumure organique dont l'effet bénéfique fut montré. Car la fabrication du compost et du fumier n'est pas chose facile. Elle nécessite un certain nombre de moyens matériels et financiers; et surtout la liberté de produire c'est à dire le droit d'exploiter la terre à son gré.

Pour certains auteurs, tels que ADEGBOYE (1964), OLUWASANNI (1966), FABIYI (1974), FAMOSIO et ADENIVI (1986), BRUCE (1985), CURIE (1981), BOUTILLER (1964), et MELLOR (1966), le système foncier traditionnel tend à diminuer l'investissement de la main d'œuvre et du capital surtout chez les jeunes agriculteurs. A ce sujet les salariés agricoles qui effectuent la quasi totalité des travaux dans les exploitations, ne peuvent pas prendre la décision de produire du fumier sans l'avis de leur maître même si eux ils ont la volonté..

Ajoutons que cette organisation est à l'origine de fuite de bras valides vers les pays voisins dans la recherche de meilleure condition de vie. Ce qui a pour corollaire la diminution de la main d'œuvre utilisée dans les opérations de creusage des fosses fumières.

A cela s'ajoutent les problèmes d'ordre matériel qui diminuent les forces de production de certains producteurs. Car la production de fumier chez certains producteurs s'avère difficile à cause du manque de matériels utilisés pour la confection des fosses fumières et de transport du produit final aux parcelles. Puisque nous avons un nombre important de producteurs qui n'utilisent que leur daba dans les travaux de production de la fumure organique. Avec ce matériel les travaux de creusage des fosses fumières deviennent difficiles à exécuter à temps,

. La gestion des résidus de récolte varie en fonction du type de culture.

Les tiges de coton sont le plus souvent rassemblées et brûlées dans les champs ce qui ne résoud pas le problème de maintien de la fertilité des sols et loin de là une amélioration.

Les producteurs traditionnels après la récolte rassemblaient les résidus de récolte sous les arbres et une partie était destinée à l'alimentation des animaux. A cet effet les résidus rassemblés sous les arbres se décomposaient lentement sous l'influence des aléas climatiques. Les déjections de ces animaux sont soit directement utilisés comme fumier ou intégrés dans les fosses au cours du processus de fabrication du compost. Cette manière de gérer les résidus de récolte s'explique par le fait que les producteurs ne maîtrisent pas la technique de transformation de ces résidus en fumier.

Aussi la gestion du troupeau est un problème à ne pas négliger dans la production de la fumure organique. Car selon certains auteurs le nombre de bovins par exploitant est faible. DAKUO et al. (1987) ont montré à partir d'enquêtes menées en 1985 dans la zone cotonnière ouest, que 50% des exploitants ont entre 1,2 à 3,9 têtes de bovins par hectare de sorgho avec une médiane de 1,9 bêtes.

De cet fait pour pouvoir réaliser le broyage des résidus de récolte (sorgho surtout) qui nécessite 5,3 têtes de bovins. Là il faudrait augmenter le troupeau en moyenne d'environ 3,4 têtes par hectare de sorgho à broyer (HIEN et al, 1987), dans le but de la transformation de ces résidus en fumier par la technique du parc d'hivernage.

.En fait le manque de moyen financier constitue l'élément important qui empêche les producteurs à produire la fumure organique comme ils le souhaitent.

Partant de ces différents constats, nous nous demandons si les exploitants ne sont pas conscients de l'effet bénéfique de la fumure organique, où qu'est qui les empêche de produire le fumier. Les problèmes qui entravent la production de la fumure organique devraient accompagner les recherches sur les aspects techniques de cette production. Mais ils sont peu connus; leur connaissance permettrait de situer les différents utilisateurs et d'orienter les chercheurs pour d'innovation peu coûteuse.

Cette étude repose sur l'hypothèse selon laquelle l'exploitant ou le producteur non propriétaire terrien ne peut pas utiliser de la fumure organique sur ses parcelles exploitées et ne peut pas produire cette fumure organique.

La disponibilité en eau et de résidus de récolte, de même que le manque de moyens financiers pour l'acquisition du matériel constitueraient un handicap pour la production de la fumure organique (compost et fumier) dans cette zone cotonnière ouest du Burkina Faso.

Le document s'articulera autour de trois points:

- ↪ La première partie traitera de quelques généralités sur la restitution organique en milieu paysan.
- ↪ La seconde partie fait une brève description du matériel utilisé ainsi que la méthode mise en œuvre au cours de l'étude
- ↪ La troisième partie porte essentiellement sur les résultats obtenus et des discussions qui en ont suivies.
- ↪ Enfin le rapport tire des conclusions et des perspectives ou des suggestions.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE 1 : RESTITUTION ORGANIQUE EN MILIEU PAYSAN

1.. CONTRAINTES DE LA PRODUCTION AU NIVEAU DES SYSTEMES DE PRODUCTION

1.1. Les problèmes d'ordre général de la production

En général, les systèmes de production sont confrontés à un problème de financement des activités agricoles. Car dans les années 1980 plus de 84,7% des financements étaient une participation de l'extérieur (BELEM, 1985) et celle de l'état était infime. De nos jours les partenaires étrangers diminuent leur aide à cause des résultats non satisfaisants obtenus à l'issu de ces investissements.

L'Etat à mis en place des structures pour apporter le peu de savoir faire aux exploitants, mais cela s'avère insuffisant. En effet dans cette zone cotonnière ouest des efforts sont faits par les structures pour être plus proche des producteurs dans le domaine de la défense des cultures et de la variabilité génétique des cultivars.

Pour un même cultivar, le rendement de coton graine est extrêmement variable d'un site à un autre et d'une année à l'autre. CROZAT (1995), stipulait que cette variabilité est reconnue par tous, l'étude de ses origines est généralement négliger. La démarche couramment utilisée pour tester un nouveau cultivar n'est pas efficace.

Cependant comme le soulignait KIRBY (1994) : "en oubliant de regarder de près la plante, nous avons trouvé des solutions qui améliorent le rendement final dans certains sites, certaines années mais sans comprendre pourquoi cela marche ou ne marche pas;" (Donc la question d'amélioration génétique de la production des cultures est à examiner de près.

Par ailleurs les ravageurs tels que *Hélicoverpa armigera* qui a fait une forte infestation en 1991, sont susceptibles de prélever 20 à 50% de récolte (CAUQUIL, 1995) si une lutte appropriée n'est pas envisagée. Cette protection du cotonnier dépend de nombreux acteurs: la recherche, les décideurs, l'encadrement, les entreprises agricoles, et les agriculteurs.

Dans cette lutte la recherche doit prendre en compte les intérêts des agriculteurs tout en assurant le respect de l'environnement, c'est à dire une meilleure production au moindre coût et une durabilité des pratiques proposées. Le plus souvent les responsables des structures achètent les intrants en respectant les recommandations de la recherche, mais il arrive que la spécification technique du cahier de charges des appels d'offre soient incomplètes (VAISSAYRE et al., 1995). Aussi NIBOUCHE (1996) ajoute que la qualité du produit devient de jour en jour douteux avec l'entrée en compétition des produits "génériques" qui sont souvent moins chers à l'achat par rapport aux "marques". A cela s'ajoute le problème de fertilité des sols qui est l'un des composants non négligeable du rendement des cultures.

1.2. Les problèmes de restitution organique

1.2.1. Effet de la rotation sur la restitution organique

La rotation est définie comme étant la succession des cultures sur une même parcelle dans le temps; l'assolement est la répartition de ces mêmes cultures dans l'espace à un moment donné; Ces deux notions ne sont variables d'une manière stricte que dans le cadre des cultures "pures". Traditionnellement dans la zone les producteurs cultivaient sur la même parcelle deux à trois cultures différentes (maïs, mil, arachide). Dans de pareil cas la notion d'assolement et de rotation n'est plus valable.

Mais dans les régions où elles sont pratiquées, on leur reconnaît un certain nombre d'avantages dont l'amélioration de l'état de fertilité des sols, la lutte contre les adventices, la défense naturelle contre les ravageurs et les maladies.

L'amélioration de la fertilité des sols retient notre attention. Il est important de noter que la pratique de cultures pures dans la zone cotonnière ouest est partie du coton avant de concerner les autres cultures vivrières (BELEM, 1985).

Cette culture bénéficiait d'un apport important d'engrais minéraux à cause des subventions faites par la SOFITEX au cours des années 1980.

Pour permettre aux céréales de bénéficier du bien fait des engrais minéraux, il a été conseillé en 1984 une certaine rotation: en première année, culture de coton avec apport d'engrais; en deuxième année, une céréale ne recevant pas d'engrais; en troisième année une légumineuse (arachide) moins exigeante et ne recevant pas d'engrais.

La pratique d'une telle rotation avait des résultats positifs (DAKUO, 1987) sur les rendements à cause de l'état de fertilité acceptable de ces sols au cours de ces années. De nos jours cette rotation laisse la place à une monoculture qui appauvrit les sols . Le type de rotation conseillé par la recherche dans les années 1987-1992 fut celle de coton/maïs/sorgho. Ceci dans le but d'avoir à la disposition des résidus de récolte susceptible d'être restitué au sol par la technique du compostage ou du parc d'hivernage avec les tiges de sorgho.

1.2.2. Analyse du problème de restitution

Des études faites en 1987 à cet sujet avec pour but de déterminer le potentiel de restitution organique par la technique des parcs d'hivernage, ont montré que le plan de restitution organique qui pouvait être appliqué, était fondé sur le nombre de têtes de bovins et le nombre d'hectares de sorgho.

Parce que, le plan de restitution organique nécessaire au maintien de la fertilité des sols implique un apport de l'ordre de 4 à 6 tonnes de fumier par hectare tous les trois ans; Ce plan implique donc de fumer chaque année le tiers de l'exploitation; Il faut noter que le tonnage de fumier nécessaire ne peut être obtenu que par une gestion rationnelle des résidus de culture de sorgho.

Le fumier qui résulte des déjections des animaux est de 600 kg de fumier par bovin adulte. Pour fumer le tiers de l'exploitation il faudrait 3,3 bovins par hectare de culture pour six tonnes par hectare.

A l'issue de ces études il ressort que seulement 11% des exploitations avaient un potentiel de restitution organique requis (DAKUO et BERGER, 1987) pour assurer le maintien de la fertilité et leur exploitation;

Et d'une façon générale le troupeau de bovin était très nettement insuffisant et ceci en particulier dans la zone de Solenzo comparativement aux zones de Houndé et N'Dorola qui apparaît comme étant celle la plus apte à réaliser les plans de restitution organique conseillés. Actuellement cette zone constitue celle qui héberge le plus grand nombre de fosse fumières, actuel politique du gouvernement.

En ce qui concerne les superficies emblavées par le sorgho, source essentielle de matière organique à transformer, la zone de Solenzo présentait en 1986 le meilleur tonnage. Le potentiel de restitution organique dans la zone est toujours insuffisant au niveau des trois types de systèmes de production malgré les efforts faits.

2. LE POTENTIEL DES RESTITUTIONS ORGANIQUES DANS LA ZONE

Plusieurs techniques de restitution organique sont pratiquées dans la zone pour la restauration et le maintien de la fertilité des sols. Selon la disponibilité de la matière première et le mode de production, nous pouvons distinguer entre autres:

2.1. La terre de parc

Les déchets des animaux sont les plus utilisés comme fumier dans la zone cotonnière ouest du Burkina Faso. En fait les résultats de plusieurs travaux ont montré qu'un bovin adulte de 400 kg produit environ 600 kg de terre de parc par an (BERGER, 1985; DAKUO et al., 1987; NACRO, 2000).. Selon les mêmes auteurs pour fumer un hectare à raison de six tonnes, on doit donc disposer de dix têtes de bovins;.

HIEN (1987) a montré qu'en culture attelée 76% des exploitants pratiquent l'épandage de la terre de parc, soit à partir de leur propre parc dans 88% des cas, soit à partir de parc de voisinage dans 43,80% des cas, soit enfin à partir des deux origines la plupart du temps.

Cependant les tonnages épandus sur les parcelles sont très faibles, soit moins d'une tonne de terre de parc par exploitation, ce qui est incompatible avec le maintien de la fertilité des sols.

Ce tonnage faible s'explique par une production en faible quantité de cette fumure organique dans les exploitations. BELEM (1987) avait montré que le nombre de bovins était en effet très peu corrélé à l'ancienneté de l'exploitation. Il faut noter que dans les années 1980 selon certains auteurs, les producteurs bénéficiaient de crédits ce qui leur permettait de se procurer des animaux de trait.

2.2. Le compost

Il est intéressant de montrer que l'usage du compost permet de neutraliser les sols acides qui posent un problème dans plusieurs zones tropicales; Car ces sols ont un état de fertilité très faible et se dégradent rapidement ce qui favorise l'évolution de leur pH.

La préparation du compost demande beaucoup de travail manuel et le produit final est plus encombrant à manipuler que le engrais minéraux. Plusieurs études ont été effectuées à cet sujet, il ressort de celles-ci que l'acquisition du matériel végétatif c'est à dire les résidus de récolte constituerait un problème important (SIDIBE et al., 1994);

OUEDRAOGO (1994) évoque le problème d'investissement fait pour acquérir le matériel utilisé dans les processus de fabrication de ce compost, lequel paraît très élevé pour les producteurs qui ont un faible revenu, ce sont surtout des producteurs manuels. A cela s'ajoute la contrainte d'eau et celle de la main d'œuvre au cours du processus de fabrication du compost.

Car la disponibilité de l'eau au niveau de certains villages est très faible à telle enseigne qu'il devient difficile d'arroser les fosses de façon convenable. La situation géographique des fosses c'est à dire la distance qui sépare celle-ci du point d'eau est souvent de 7 à 10 km, rendant difficile les apports d'eau (OUEDRAOGO et al.; 1994)

Le problème de la main d'œuvre est presque fréquent partout, puisqu'au cours de ces opérations deux types de main d'œuvre sont utilisées: celle salariée utilisée pour le creusage des fosses et l'autre familiale dans les opérations de remplissage des fosses avec des résidus de récolte.

2.3. Le parc d'hivernage

Ce sont des parcs qui sont réalisées à proximité immédiate des parcelles destinées à recevoir le fumier issu du broyage des résidus de récolte (tiges de sorgho en particulier). Ces parcs ne sont pas à confondre avec les étables et les fosses fumières qui sont destinées au fumier provenant des déjections des animaux. On estime à 150 m² la superficie nécessaire à un parc qui doit broyer les résidus de récolte provenant d'une superficie d'un hectare (DAKUO et al., 1987). Ce sont les tiges de sorgho qui sont le plus souvent rassemblées dans ces parcs pour être broyées par les bovins. Elles sont déposées en couche successive à l'intérieur du parc où les animaux séjournent pendant un certain temps.

En fait ce broyage se fait sur la base de 5 kg de tiges par nuitée et par bovin (HIEN et al., 1987). Donc pour broyer les quatre tonnes de tiges de sorgho provenant d'un hectare de culture, il faudrait 800 nuitées soit 8 bovins par nuit si le troupeau est disponible pour 100 jours et 5,3 bovins par nuit si le troupeau est disponible pour 150 jours (DAKUO, 1991). La transformation de quatre tonnes de tiges permet après ces différentes opérations d'obtenir environ 6 tonnes de fumier matière sèche (BERGER, 1985, 1987) donc de fumer sur la base de six tonnes par hectare la parcelle ayant fournie ces résidus.

Par ailleurs cette technique de parc d'hivernage a des incidences financières. En effet, les coûts de construction du parc varie avec le type ou la nature du matériel utilisé, mais en général lorsque c'est le matériel local qui est utilisé les dépenses sont moindres. Selon OUEDRAOGO (1994), lorsque le parc est en fil de fer barbelé le coût de construction peut s'élever.

Aussi le transport des tiges de sorgho après la récolte et le transport du fumier jusqu'aux parcelles d'épandage entrave de fois la production de la fumure organique par cette technique du parc d'hivernage.

3. ACTION DE LA FUMURE ORGANIQUE SUR LA PRODUCTION

Depuis 1967 des travaux sont menés dans cette zone cotonnière ouest du Burkina Faso dans le but de déterminer l'influence de la fumure organique sur la production et la productivité des terres. A cet effet, l'effet bénéfique de la restitution organique a été montré par BERGER et al (1983).

3.1. L'effet de la fumure organique sur le rendement

En effet, l'apport de fumure organique se traduit par une augmentation de rendement, qui varie selon les cultures. NYANGEZI (1989), a montré que l'apport de fumier se traduisait par une augmentation de rendements de 36 à 39% sur le maïs, de 2 à 11% sur le coton et de 2 à 8% sur le sorgho. Cela semble s'expliquer par le fait qu'à partir de 1985 la totalité du fumier avait été apporté sur le maïs dans la zone d'étude. De plus les travaux réalisés entre 1971 et 1974 par l'IRCT, l'IRAT, et l'IRHO avaient montré que le maïs était la culture la plus sensible à la fertilisation et au travail du sol.

Par ailleurs, l'efficacité de l'association fumier et engrais minéral est de règle mais l'influence du fumier est variable dans le temps et suivant les sites considérés (KOULIBALY et *al.*, 1993).

3.2. Durée d'action du fumier

Des travaux effectués sur des doses variables de fumier ont montré que l'effet du fumier ne peut se sentir sur le rendement qu'à partir de la troisième année d'application sur la parcelle, et cet effet positif disparaît progressivement à partir de sept ans après l'apport du fumier si celui-ci n'est pas renforcé par un autre apport (HIEN, 1983). La durée probable de l'effet du fumier est fonction de la quantité apportée parce que cette durée est liée à la quantité de matière organique qu'offre cette fumure, laquelle détermine la durée probable de son action suite à sa minéralisation.

En fait, plus la quantité de matière organique est élevée, plus le temps de minéralisation est long et moins on a une faible quantité de matière organique plus la minéralisation ne prendra pas du temps d'où une forte durée d'action de celle-ci. DAKUO et *al.*, (1987) ont montré que la durée du fumier serait de un an pour une quantité de 540 kg de matière organique par hectare, de trois ans pour une quantité de 2200 kg de m.o. par hectare et de 6 ans pour 3800 kg de matière organique, par hectare.

La réponse aux engrais minéraux est une fonction dépendant de la richesse de la terre en matière organique dont la dégradation nécessite d'être compensé par du fumier. Autrement dit, pour être efficace la fumure minérale doit être soutenue par les restitutions organiques pour une bonne valorisation.

MATERIELS ET METHODES

CHAPITRE 2

MATERIELS ET METHODES

. MATERIEL D'ETUDE

1. LA SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA ZONE

La zone cotonnière ouest du Burkina Faso, situé entre le 10^{ème} et 14^{ème} parallèle nord , couvre plusieurs provinces regroupées au sein de quatre directions régionales d'agriculture (DRA) qui sont:

- Le DRA de la boucle du mouhoun qui regroupe les provinces du Sourou, de la Kossi, du Nayala, des Banwa et des Balés couvrent les régions cotonnières de Dédougou, de Koudougou et de Houndé
- Le DRA des Hauts Bassins regroupant les provinces du kéné Dougou, du Houet, et du Tuy qui couvre les régions cotonnières de Bobo et de Houndé;
- Le DRA de la Comoé que forme les provinces de la Comoé et de la Léraba correspond à la région cotonnière de Banfora.
- Le DRA du Sud Ouest regroupe les provinces de la Bougouriba, du Nounbiel, du Poni, et du Ioba et correspond aux régions cotonnières de Banfora et de Houndé.

Pour cette étude, quatre régions cotonnières du Burkina Faso ont été choisies. Il s'agit de la région de N'Dorola qui est située à l'ouest de Bobo Dioulasso à une centaine de kilomètres sur l'axe Bobo-Sikasso entre l'isohyète 900 mm et 1200 mm Elle correspond à la province du Kéné Dougou. Ensuite nous avons la zone de Solenzo dans la région cotonnière de Dédougou, situé au nord de Bobo entre l'isohyète 600 mm et 900 mm. En un troisième lieu nous avons la région cotonnière de Banfora, située au sud de Bobo-Dioulasso sur l'axe Bobo-Abidjan à 85 km et comprise entre l'isohyète 900 mm et 1200 mm

Et enfin la région de Houndé sur l'axe Bobo-Ouaga à une centaine de kilomètres, se trouvant entre l'isohyète 750 mm et 950 mm. Dans cette région les travaux ont été menés dans la province du Tuy et des Balés.

⁹ Limitrophe du Mali cette zone cotonnière ouest représente 20% du territoire national, soit 57000 km². Elle fournit 80% de la production cotonnière nationale (SOFITEX, 1997). Cette production est assurée à 90% par le vieux bassin cotonnier regroupant les provinces du Mouhoun, de la Kossi, des Banwa, des Balés, du Houet, du Tuy, et du KénéDougou (SOFITEX, 1995).

La zone cotonnière ouest possède plus de 2/3 des usines d'égrenage du coton de la SOFITEX au nombre de douze usines. Ces usines permettent de séparer les fibres de la graine à laquelle elle adhère et de mettre cette fibre en balles, appelé aussi coton brut, qui sera acheminé vers les ports d'exportation.

2. LE MILIEU PHYSIQUE

2.1. Le Climat

Le climat de type soudanéen, est caractérisé par deux saisons bien marquées: la saison sèche et la saison des pluies qui prévaut de mi-avril au début du mois de novembre, sa durée moyenne est de cinq mois. Dans l'ensemble du pays la pluviométrie varie du Nord au Sud de 400 mm à 1200 mm par an.

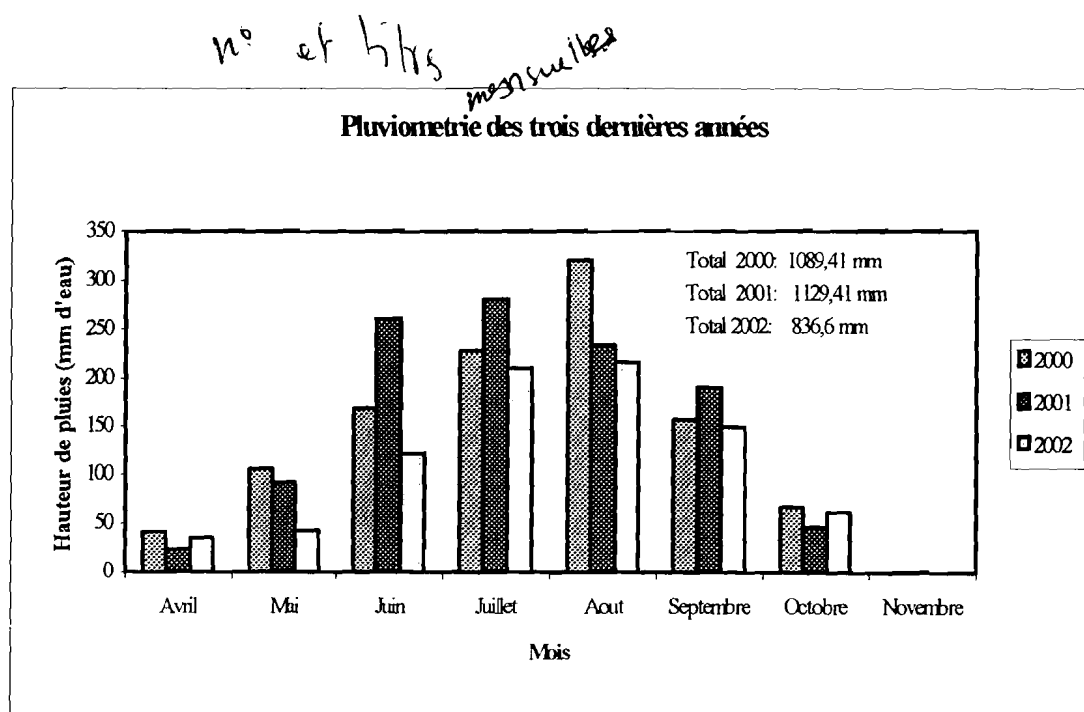
La zone cotonnière ouest est marquée par une variation spatio-temporelle des conditions climatiques dans le sens nord sud où la pluviométrie est la plus favorable et est située entre les isohyètes 700 et 1200 mm. La pluviométrie moyenne annuelle sur quarante ans (1944-1984) indiquait 886,10 mm à Dédougou, 1002,10 mm à Houndé, et 1118,90 mm à Bobo-Dioulasso de pluviométrie moyenne annuelle (SIVAKUMAR et GNOUMOU, 1987). Dans la même zone la METEO (2000) indiquait un cumul pluviométrique de 1168,80 mm à Gaoua.

Ce type de climat à deux saisons est favorable aux cultures annuelles comme le coton et les céréales.

Le cotonnier exige un minimum de 500 à 600 mm d'eau par an. Les deux premiers mois (du semis à la capsulation) sont les plus exigeants, non en quantité de pluies mais en régularité de celle-ci: le minimum indispensable est de 40 à 50 mm par décade (LENDRES, 1992). Après la capsulation et jusqu'à la fin du 4^{ème} mois(début de maturation), les pluies peuvent être espacées et diminuer d'intensité.

2.1.1..Caractéristiques pluviométriques de N'Dorola

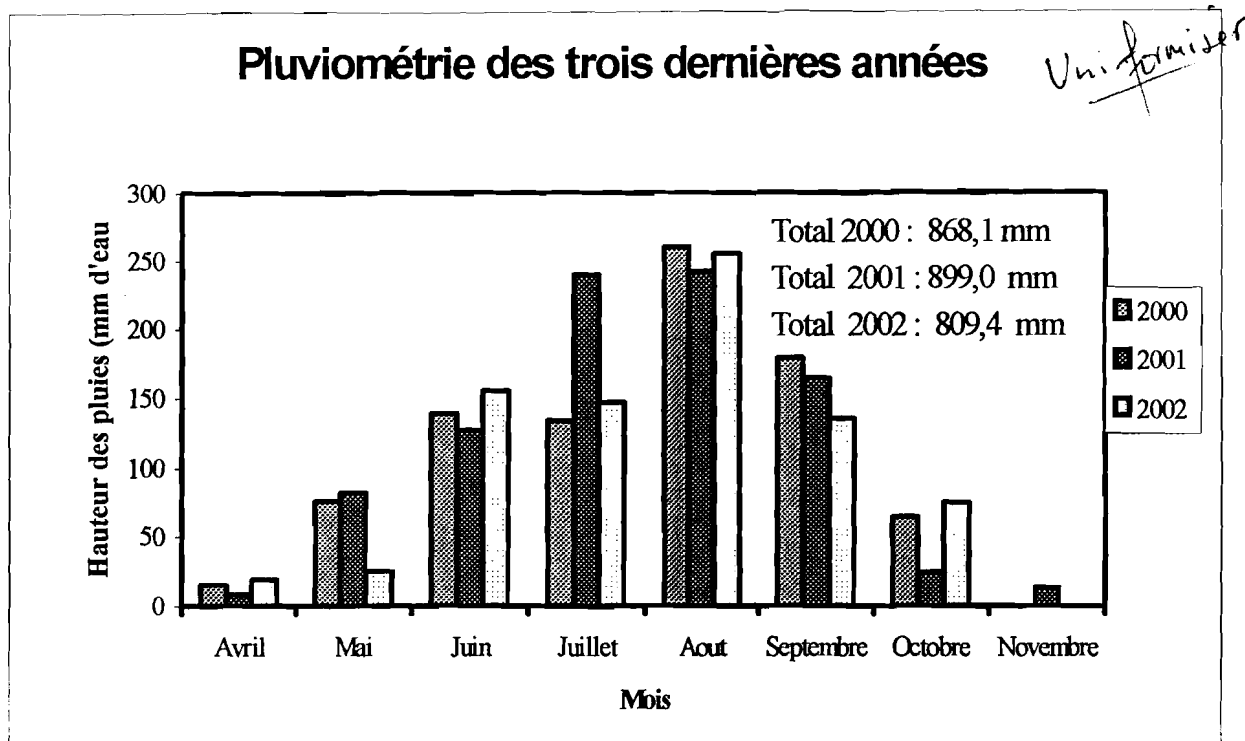
Dans la zone de N'Dorola la campagne 2001-2002 paraît être la mieux arrosée, car elle a reçu la plus grande pluviométrie les trois dernières années, soit un cumul de 1129,41 mm. Et la campagne qui vient de s'écouler s'avère la moins arrosée. Quant à la répartition dans le temps, les pluies s'étalent du mois d'avril à octobre, ce sont des traces qui sont le plus souvent enregistrées pendant le mois de novembre. En plus les mois de Juillet et d'Août sont les mieux arrosés.



2.1.2. Caractéristiques pluviométriques de Houndé

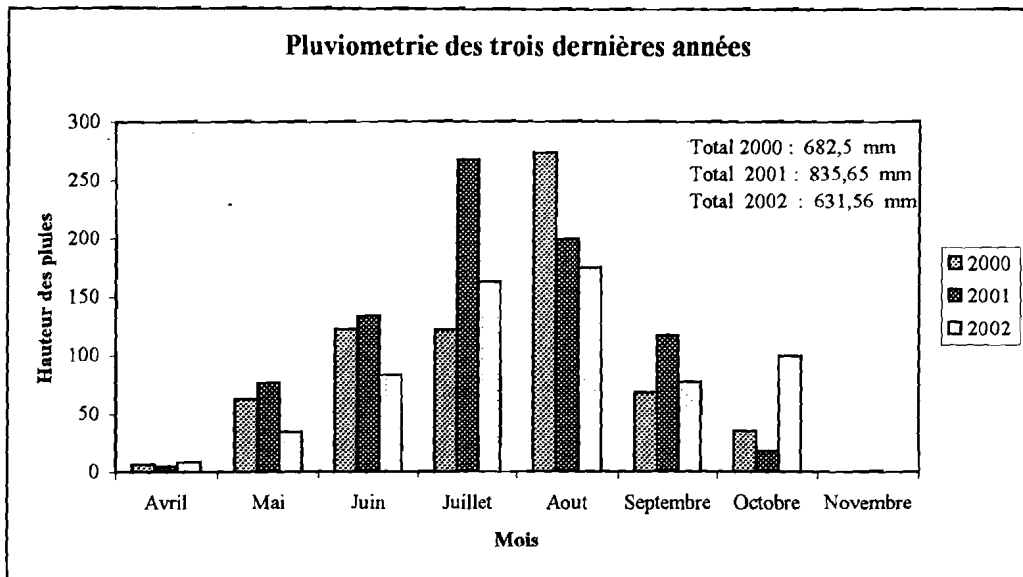
A Houndé ces deux mois occupent aussi le haut de l'échelle des précipitations mensuelles. Mais cette zone a une pluviométrie inférieure à celle de N'Dorola. Car le cumul annuel de chacun des trois ans n'a jamais dépassé les 900 mm.

La campagne 2000-2001 a reçu les meilleures précipitations et 2001-2002 fut la mauvaise avec un total de 809,4 mm.



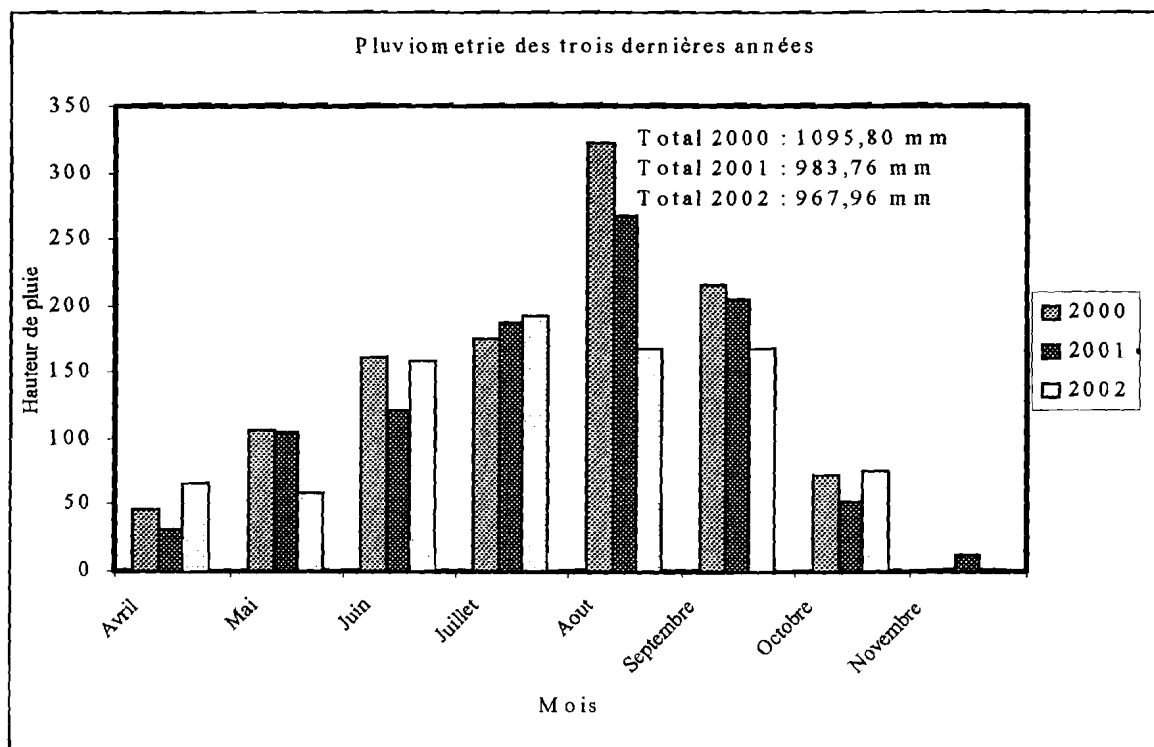
2.1.3. Caractéristiques pluviométriques de Solenzo

A Solenzo, les précipitations sont trop faibles par rapport aux autres . Puisque au cours des trois dernières années la plus forte pluviométrie annuelle enregistrée est d'environ 835,65 mm laquelle est considérée comme médiocre au niveau des autres régions.



2.1.4. Caractéristiques pluviométriques à Banfora

A l'instar des trois régions, celle de Banfora a reçu ses meilleures précipitations au cours de la campagne 2000-2001 avec un cumul annuel de 1095,80 mm. Quant à la répartition des pluies dans le temps les mois de juillet, août et septembre sont les mieux arrosés.



2.2. Le sol

La zone cotonnière ouest, constituée par un relief peu accidenté, présente des sols en général peu favorables à la culture des céréales et du coton. On note une prédominance des sols ferrugineux tropicaux lessivés, très fragile dans de mauvaises conditions de production. Les sols féralitiques, hydromorphes et bruns eutrophes y sont présents et sont considérés comme les meilleurs sols du Burkina (KALOGA, 1969; BUNASOLS, 1989).

La texture et la structure du sol varient d'une région à une autre. Ainsi dans la région de N'Dorola nous avons une texture un peu fine limono-argileuse conférant à ces sols des structures appréciables favorables à la production agricole.

Dans les régions de Houndé et de Solenzo les deux types de texture sont présentes, il y a des zones où la texture est grossière cas de certains villages du Tuy, d'autres ont une texture fine comme à N'Dorola.

Les sols à texture grossière présentent des couches dures à une profondeur d'environ 20 cm rendant difficile parfois le développement de certaines cultures surtout celles qui possèdent des racines pivotantes (cas du cotonnier). Celles qui ont une texture très fine favorisent le développement facile des cultures grâce à leur structure permettant une rétention importante d'eau et d'éléments minéraux. Ce qui explique la variabilité au niveau des sols dans ces régions, partant des sols féralitiques aux sols hydromorphes au niveau des bas fonds sans oublier les sols bruns eutrophes tropicaux (KALAO, 1996). Ces sols sont caractérisés par un niveau de fertilité faible. Cela s'explique par le fait qu'on a une exploitation continue des parcelles sans un apport convenable de matières organiques exportées par les cultures. Par conséquent, nous assistons à une diminution progressive du taux de matières organiques dans ces sols menaçant ainsi la production durable de ces parcelles. Et cette situation des parcelles ne permet pas une valorisation des engrais minéraux apportés, d'où la nécessité de faire des apports de fumure organique, afin de restituer au moins une partie des éléments minéraux exportés par les cultures aux sols.

2.3. La végétation

La zone cotonnière ouest du pays est dominée par la savane arborée et boisée, et de forêts claires. Des galeries de forêts denses se rencontrent le long des principaux cours d'eaux. La strate herbacée est plus dense dans les savanes boisées, tandis que les hautes graminées (*Antropogum spp.*) et les arbres de savane (néré, karité) dominent les savanes arborées. Cette strate herbacée est très importante dans le processus de fertilité des sols, car elle permet de lutter contre l'érosion et sert à l'alimentation des animaux. Elle est de fois utilisée pour compléter les résidus de récolte dans les fosses compostières.

3. LE MILIEU HUMAIN

Le paysage humain de l'ouest du Burkina se caractérise par une diversité ethnique. On y dénombre 38 ethnies (MORIFIE, 1993) dont les plus représentatives sont: les Bobo (ethnie dominante), les Sénoufo, les Bwaba, les Marka, les Dafing et les Samo. Ces ethnies constituent la population autochtone; Ceux-ci constituent plus de 75% de la population de cette zone ouest. Certains facteurs vont favoriser l'implantation massive de migrants constitués essentiellement de Mossi et de peuls (INERA, 1996).

En effet, l'ouest du Burkina est une zone à densité de population relativement faible environ 30 habitants par km² (BELEM, 1985). Elle jouit ensuite de conditions agro-climatiques plus ou moins favorables à l'agriculture. Ainsi de 1984 à 1990, la population agricole de la zone est passée de 1 649 000 habitants à près de 2 000 000 d'habitants, soit un taux annuel d'accroissement de 3,3% (MOURIFIE, 1993).

SCHWARTZ (1989), a montré que sur un effectif de 1184935 personnes que comptait la population agricole de l'aire cotonnière, 415631 personnes soit 35,1% sont allochtones; les Mossis représentaient à eux seuls 63,3% de cette population soit 22,3% de la population totale.

Selon le même auteur dans le DRA des hauts bassins, principal centre d'accueil des migrants, le taux de croissance annuel de la population a été de 7,3% entre 1975 et 1984.

Le fort courant migratoire vers la région ouest entraîne inévitablement une augmentation de la pression foncière, à des degrés divers.

Dans ces zones, le nombre de migrants est très important. Ceux-ci sont surtout des mossés et des peuls qui sont la recherche de meilleure condition de vie par rapport à leur village d'origine.

En fait la zone cotonnière ouest constitue la zone qui possède les meilleures terres du Burkina Faso, favorable à l'agriculture surtout et aussi a un potentiel important en végétation.

A Solenzo l'ethnie dominante est les bobo qui sont les propriétaires terriens. Dans le passé, ils avaient donné une portion de leur terre aux migrants pour qu'ils cultivent pour se nourrir. Avec le fil du temps ces surfaces sont devenues des villages d'allogènes constitués, uniquement de migrants, c'est le cas du village de Sighnonguin situé sur l'axe Solenzo-Kouka entre ces deux à 25 km de Kouka. Ceux-ci travaillaient ces terres sans problème en présence des vieux autochtones.

Mais de nos jours, ils se trouvent confronter à un problème de gestion de ces terres avec les descendants des chefs de terres, ce qui joue beaucoup sur la restitution organique par le biais de l'apport du fumier ou du compost. Dans les autres régions le problème est posé autrement, mais n'est pas si pointu qu'à Solenzo. En fait les migrants arrivent à travailler correctement leur parcelles, mais n'ont pas le droit de faire des aménagements surtout sur ces sols prêtés. A ce niveau l'apport de fumier ne cause pas tellement de problème.

Cette situation a non seulement pour conséquence une dégradation du milieu, mais elle est également source de conflit entre migrants et autochtones. Ces derniers ne prêtent plus facilement leur terre et vont même quelques fois jusqu'à développer des stratégies d'appropriation de grandes surfaces, telles la pratique de l'agriculture extensive.

Parlant du régime foncier de la zone, BOUTILLIER cité par BELEM (1989) ne disait-il pas que "chaque communauté villageoise possède sur le territoire qui l'entoure une sorte de droit imminent naturellement inaliénable qui remonte aux ancêtres fondateurs du village que les autres communautés doivent respecter", Les autochtones sont maîtres de la terre, tandis que les allochtones sont des strictes usufruitiers. Avec la nouvelle réforme foncière nous évoluons vers des formes d'appropriation plus individuelle

Mais la question demeure toujours posée si celle-ci est appliquée partout . Face à cette situation d'appropriation des terres, les producteurs allochtones se trouvent confronté à un problème de propriété de l'exploitation et ceux-ci n'ont pas le courage de lutter comme il le faut contre les dégradations des terres qu'ils exploitent.

4. LES SYSTEMES DE PRODUCTION

Selon MALASSIS (1976), un système agricole de production peut être vu comme résultant des écosystèmes, des formes d'organisation socio-économiques et des techniques praticables. Cette définition nous permet de dire que le système de production repose sur un espace de production, sur des forces d'organisation économique et sociales dont les plus élevés dans notre zone sont les communautés villageoises et les plus élémentaires, les unités socio-économiques de base (USEB) sont les maisons (BELEM , 1985) , aussi sur des techniques et sur des productions.

Selon MUGISHAWIMANA (2000) les exploitations agricoles peuvent être classées en trois catégories selon leur niveau de mécanisation; Nous avons les exploitations en cultures manuelles, en cultures attelées et en motorisées.

4.1.La culture manuelle

Elle est caractérisée par la non disposition d'outils de traction, ni d'animaux de trait. C'est en fait le système traditionnel de production et les moyens utilisés dans cette société traditionnelle pour les productions vivrières étaient rudimentaires; Ils se limitent à des instruments manuels tel que la daba, la houe, ce qui ne leur permet pas d'exploiter de grande superficies afin d'avoir des rendements important.

En fait ces producteurs peuvent être un ancien propriétaire de tracteur qui n'ayant pas pu rembourser le crédit se trouve dans l'obligation de remettre l'engin. D'autre par manque de moyen financier et l'incapacité de pouvoir entretenir le tracteur ont opté de travailler le sol avec du matériel archaïque;

Les cultures manuelles, encore majoritaire ont un système essentiellement vivrier (maïs, sorgho, mil et associations) sans intrants et visant premièrement l'auto suffisance alimentaire. La petite volaille n'assure aucune restitution organique conséquente.

4.2. La culture attelée

Elle est caractérisée par l'utilisation de la traction animale. Il faut signaler qu'au Burkina Faso la première tentative d'utilisation de la traction animale date des années 1950 avec les fermes pilotes (BELEM, 1985). Depuis lors nous assistons à l'apparition de structure de production un peu partout dans le pays. Ainsi, trois ateliers de construction de matériel agricole (ARCOMA) se sont lancés dans la diffusion et dans l'entretien du matériel de traction (charrue, houe, charrette).

Cette traction connaît un succès dès lors que les conditions de remboursements des crédits sont convenablement adoptées la durée de vie du matériel. En fait, les attelés possèdent une main d'œuvre suffisante pour se consacrer d'avantage à la culture du coton qui occupe le tiers des assolements, où les engrais minéraux ont un effet rémanent sur les céréales suivantes. Mais cela n'est possible que lorsque la teneur en matière organique du sol est acceptable, sinon l'apport d'engrais ne pourra être valorisé en aucune façon.

4.3. La culture mécanisée

A ce niveau , nous assistons à l'utilisation d'outils tractés par un engin. Selon BIGOT (1987), cet type d'équipement n'est accessible dans un premier temps qu'aux unités familiales ayant une certaine taille démographique. Cet type de système de production permet une augmentation des superficies exploitées et par conséquent une amélioration du rendement;

En plus, elle évite l'exode rural des jeunes producteurs (RAYMOND, 1991) ce qui est très bénéfique pour la production. Les motorisés ont une stratégie de production de marché et tendent vers un assolement coton/maïs intensif, mais avec peu de restitution organique. La pratique est très difficile; Ils n'utilisent en grande partie que les engrais minéraux.

METHODOLOGIE n°

Pour déterminer les problèmes qui entravent la production et l'utilisation de la fumure organique dans les régions concernées et en générale dans la zone cotonnière ouest du Burkina Faso, une fiche d'enquête fut élaborée.

1. DESCRIPTION DES FICHES D'ENQUETES

A ce niveau plusieurs aspects ont été abordés:

1.1. Le statut foncier

En fait, nous tentons de comprendre comment les producteurs accèdent aux parcelles qu'ils exploitent. Ce qui nous permet de déterminer le nombre de producteurs qui exploitent des terres que leurs parents leur ont laissées, c'est-à-dire ceux qui ont bénéficié des exploitations par un héritage. A ce groupe s'ajoute les exploitants qui travaillent les parcelles prêtées. Là, nous essayons de connaître l'octroyer, si c'est un ami, un parent ou le chef de terre qui les prêtent ces terres. Le dernier groupe enquêté est celui des producteurs ayant loué ou acheté leurs parcelles aux propriétaires terriens de la zone ou du village. A l'issue de ces informations nous déterminons le pourcentage de producteurs qui exploitent des parcelles prêtées, achetées ou louées et ceux qui travaillent les parcelles de leurs parents par héritage

1.2. Le matériel utilisé dans la production du fumier

A ce niveau nous identifions d'abord l'ensemble du matériel utilisé le plus souvent dans les opérations de creusage des fosses, à savoir la daba, la pioche, la pelle, le pic. Aussi le matériel utilisé dans le ramassage des résidus de récolte est identifié : tel que le râteau, la brouette, la charrette et les remorques pour les producteurs qui ont des engins motorisés.

Après l'identification du matériel, nous avons déterminé le nombre de chacun d'eux au niveau de chaque exploitation. Ce qui nous a permis d'avoir une idée sur l'équipement des producteurs dans ce domaine.

1.3. Les contraintes liées à la production du fumier ou du compost

Dans cette partie des questionnaires nous cherchons à déterminer les problèmes qui empêchent les exploitants à produire le fumier. Là , le producteur nous donne les contraintes qu'il rencontre dans son exploitation pour la production du compost ou du fumier selon l'ordre de gravité. Il peut s'agir des problèmes fonciers, du manque de matériel, d'un problème de transport, ou de la disponibilité de l'eau et enfin la disponibilité de la main d'œuvre. A la fin nous faisons un décompte de ceux qui sont confrontés au problème foncier, au manque de matériels, et autres. Ce qui nous permet de déterminer les proportions des exploitants par rapport aux contraintes identifiées.

1.4. L'assolement et la rotation

En plus des trois aspects enquêtés ci-dessus évoqués (de 1.1. à 1.3.) , nous cherchons à connaître l'évolution des superficies cultivées en fonction des spéculations. A ce à niveau nous déterminons les superficies cultivées au cours des trois dernières années (2000, 2001, 2002) pour chaque type de cultures (coton, maïs, riz, mil, sorgho, arachide, niébé, et légumes). La connaissance de ces aires nous a permis de déterminer les superficies moyennes annuelles cultivées par spéculation. Aussi, elle nous donne une idée sur l'assolement de la région cotonnière concernée et en générale de la zone cotonnière ouest.

1.5. Les autres questions

Là, des questions ont été posées sur le mode de gestion des résidus de récolte telles que les tiges de coton, de maïs, de sorgho et autres. Nous avons déterminé le nombre de producteurs qui brûlent leurs résidus de récolte en particulier ceux de coton. De même, les exploitants qui utilisent ces tiges dans les processus de fabrication du compost ont été comptés.

Ce qui nous a permis de déterminer le pourcentage des producteurs qui brûlent ou qui transforment les résidus de récolte en fumier afin de restituer les éléments nutritifs exportés par les cultures.

Les indices de dégradation des sols en milieu paysan ont été recensés. Aussi les transformations induites par les apports organiques furent enregistrées.

2. ECHANTILLONNAGE ET ENTRETIENS

2.1. Échantillonnage

Nous avons choisi au niveau de chaque site cinq (5) villages et au sein de chaque village, sept (7) à huit (8) producteurs ont été retenus pour répondre à nos questionnaires. En fait, ces villages ont été choisis en fonction de leur niveau de production et d'utilisation de la fumure organique. Les exploitants, sur la base de cinq (5) qui produisent et utilisent la fumure organique afin de voir quels sont les problèmes que ceux-ci rencontrent au cours du processus de production; les deux autres ne produisent pas du tout la fumure organique ou produisaient avant. Ce qui nous permet de connaître les problèmes qui les ont amenés à abandonner la production.

2.2. Entretien

En plus de ces enquêtes au près des producteurs, nous avons complété le travail par des entretiens avec les responsables d'autres structures telle que la Direction Régionale Agriculture, les autorités administratives, les préfets et les chefs de village ont tous été impliqués. Ceci, dans le but de faire une comparaison des contraintes soulignées par les producteurs et celles des autorités, de même que des encadreurs..

3. METHODE D'ANALYSE

Les données quantitatives ont été analysées grâce au logiciel ~~STATITCF~~ et EXCEL

Quelle analyse.

RESULTATS ET DISCUSSIONS

CHAPITRE 3 :

ETUDE DES SOURCES DE PRODUCTION ET DU PROCESSUS DE FABRICATION DE LA FUMURE ORGANIQUE

1. INVENTAIRE DES FOSSES FUMIERES

1.1. Résultats des enquêtes

- Région cotonnière de N'Dorola

Cette région est caractérisée par une dominance des exploitations à culture attelée. Les producteurs sont le plus souvent des agro-pasteurs et possèdent au moins une paire de bœufs. Sur l'ensemble des producteurs enquêtés dans la région, les villages de Dingasso 1 et 2 sont ceux qui possèdent un nombre important de fosses fumières. Là presque chaque exploitant possède au moins une fosse fumière.

Dans les autres villages, plus de 40% des producteurs n'ont pas de fosse fumières. (Tableau 1) Nous constatons que dans cette région, ce sont les producteurs qui ont des tracteurs sont les plus avancés dans ce processus de production de la fumure organique par les fosses à cause des moyens qu'ils disposent.

Signalons que dans la région les producteurs manuels ne sont pas trop avancés dans cette production de la fumure organique .

Tableau1: Inventaire des fosses fumières dans la région de N'Dorola

Système de culture	Nombre de fosse		Exploitation		Villages	Nb de fosse
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage		
Motorisé	7	25	4	11,43	Téoulé	5
Attelé	21	75	29	82,85	Djorkélé	2
Manuel	0	0	2	5,71	Dingasso 1	9
Total	28	100	35	99,99	Néna	4
					Dingasso 2	7

- Région cotonnière de Solenzo

Contrairement à N'Dorola les producteurs manuels possèdent des fosses. En fait la région de Solenzo a bénéficié par le passé de l'appui du Projet de Développement Rural Intégré. Le projet a doté les producteurs en outils pour la confection des fosses fumières. Aussi des formations sur la technique de production du compost ont été données aux producteurs.

L'impact du projet se ressent sur le nombre de fosses par village (tableau 2). Ainsi dans le village de Kossoba il y a des producteurs qui ont trois à quatre fosses fumières bien faites et exploitées. Toutes les fosses sont souterraines avec des bordures bien entretenues et ayant des dimensions de 3,5 m de long sur 3 m de large et une profondeur de 1,25 m.

Tableau2 : Inventaire des fosses fumières dans la région de Solenzo

Système de culture	Nombre de fosse		Exploitation		Villages	Nb de fosse
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage		
Motorisé	5	12,82	3	8,33	Balavé	7
Attelé	32	82,05	31	86,11	Kiè	10
Manuel	2	5,12	2	5,56	Kossoba	10
Total	39	99,99	36	99,99	Sighnongui	7
					Kouka	5

- Région cotonnière de Houndé

C'est la région où la production de la fumure organique par le biais des fosses fumières est moins développée (Tableau 3).

La quasi totalité des producteurs qui utilisent la fumure organique se contentent simplement des ordures ménagères et de la terre de parc; laquelle se trouvent en quantité très faible. Cela s'explique selon les producteurs par la non maîtrise de la technique de production de la fumure organique par le compostage. Puisque plus de 95% des producteurs n'ont pas suivi de formation dans ce domaine.

Etant conscient de l'effet bénéfique de la fumure organique, ils se contentent du peu qu'ils ont à leur disposition et ils complètent par les engrais minéraux. Quant à ceux qui ont creusé les fosses, ils fabriquent cette fumure avec leur propre savoir-faire.

Ce groupe de producteurs se trouve confronté à un problème de manque de matériel. Ce qui explique le nombre très faible au niveau de chaque village enquêté (Tableau 3).

Tableau 3: Inventaire des fosses fumières dans la région de Hondé.

Système de culture	Nombre de fosse		Exploitation		Villages	Nb de fosse
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage		
Motorisé	2	13,33	2	5,88	Mamou	3
Attelé	13	86,66	30	88,23	Madou	1
Manuel	0	0	2	5,88	Karba	3
Total	15	99,99	34	99,99	Kyéré	6
					Tiamou	2

- Région cotonnière de Banfora

Dans cette région, les villages des départements de Kankalaba et de Ouélieni sont plus avancés dans la production du compost. Cela s'explique par le fait que ces villages ont une assistance permanente des encadreurs des différents projets de développement rural de la région. Ainsi dans le village de Fologi dans le département de Ouélieni, presque chaque producteur a au moins deux fosses fumières (Tableau 4). Mais ceux-ci expriment un problème de transport pour amener le produit final aux champs. Raison pour laquelle vous pouvez observer des fosses remplies de résidus bien décomposés et qui ne sont pas transportés dans les parcelles.

Mais les villages aux alentours de la ville de Banfora ne produisent pas beaucoup de fumier. Puisque les producteurs de ces villages ne se contentent pas seulement de la production agricole.

En fait plus de la moitié de ces exploitants mènent des activités parallèles (tailleur, menuisier, mécanicien,...). Ce qui fait qu'ils n'ont pas assez de temps pour se consacrer à la production du compost ou du fumier. De ce fait, un nombre important de ces producteurs se contentent surtout des engrais minéraux.

Tableau 4 : Inventaire des fosses fumières dans la région de Banfora

Système de culture	Nombre de fosse		Exploitation		Villages	Nb de fosse
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage		
Motorisé	2	5,4	2	6,06	Ouéléni	9
Attelé	34	91,89	28	84,84	Foloni	16
Manuel	1	2,7	3	9,09	Gorogok,	7
Total	37	99,99	35	99,99	Nafona	2
					Bounouna	3

X

1.2. Inventaire des fosses fumières dans la zone cotonnière ouest du Burkina

Tableau 5 : Nombre de fosses fumières en fonction du type de système de culture

Système de culture	Nombre de fosse		Exploitation	
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
Motorisé	16	13,44	11	7,97
Attelé	100	84,03	119	86,23
Manuel	3	2,52	8	5,79
Total	119	99,99	138	99,99

Sur un total de 138 exploitations enquêtées, 86,23% pratique la culture attelée et c'est dans ce type de système de production que nous avons le plus grand nombre de fosses fumières soit 84,03% des 119 fosses dénombrées (tableau 5). Dans l'ensemble, les exploitations manuelles ne sont pas trop avancées dans la confection des fosses, ils se contentent le plus souvent des engrais minéraux pour fertiliser leurs parcelles.

Les motorisés prennent de plus en plus de l'ampleur, ce qui se traduit par une augmentation du nombre de ceux-ci d'une année à une autre. Dans ce groupe presque chaque producteur a au moins une fosse pour fabriquer son fumier.

Il faut savoir que les dimensions de ces fosses varient d'une région à une autre en fonction de la formation reçue par les exploitants.

1.3. Comparaison du nombre moyen de fosse

Tableau 6 : Moyenne des fosses par producteur et par village dans les régions en fonction du système de production

	N'Dorola	Solenzo	Houndé	Banfora	Zone Ouest
Motorisé	1,75	1,66	1	1	1,35
Attelé	0,72	1,03	0,43	1,21	0,85
Manuel	0	1	0	0,33	0,33
Village	5,4	7,8	3	7,4	5,9

Au niveau de chaque région, les exploitations motorisées sont celles qui possèdent plus de fosses fumières., car il ressort que la zone chaque producteur mécanisé a au moins une fosse. Les autres producteurs ont moins d'une fosse chacun. Le problème est très important chez les producteurs manuels. Là il arrive que dans certains villages ces producteurs n'utilisent que les engrais minéraux. Dans la zone cotonnière ouest, chaque village a en moyenne 5,9 fosses fumières.

2. PROCESSUS DE FABRICATION DE LA FUMURE.ORGANIQUE

2.1. Les différents types de fumure organique utilisée

L'utilisation des ordures ménagères mélangées aux poudrettes est une pratique fréquente dans la région de N'Dorola.

Avant l'arrivée des projets du développement rural dans la zone, les ordures étaient laissées autour des cases, mais ces dernières années les producteurs ont commencé à les utiliser. Par conséquent nous assistons à une disparition de ces tas d'ordures autour des cases .

Ce qui fait que certains se contentaient uniquement des engrais offerts par la SOFITEX et autres structures d'encadrement.

A Solenzo, le compost qui est le plus utilisé, près de 58,33% des producteurs utilisent le compost pour fumer leurs parcelles.

Selon les producteurs ce produit est de meilleure qualité que la terre de parc car celle-ci provoque quel que fois un enherbement important des parcelles. Mais ceux qui n'utilisent pas la fumure organique dans la région sont simplement confrontés à un problème de gestion des terres. Ces producteurs n'ont pas le droit de travailler les parcelles dont ils exploitent comme ils le souhaitent. En fait, ils ne peuvent pas faire des amendements organiques sur leurs parcelles. Parce qu'ils peuvent être déposséder de celles-ci un jour.

A Houndé, l'utilisation des ordures mélangées au fumier est plus répandue. Malheureusement la disponibilité de ces ordures qui manquent souvent. Enfin, à Banfora, c'est le compost et le fumier qui sont le plus utilisés.

Dans l'ensemble de la zone cotonnière Ouest près de 50% des producteurs utilisent le compost et le fumier pour la restitution organique de leur sol. Les ordures ménagères sont aussi utilisées en quantité importante dans cette restitution. Mais il y a toujours des producteurs qui se contentent des engrais minéraux bien que conscients de l'acidification progressive des sols.

2.2. Processus de fabrication de la fumure organique

La technique varie d'une région à une autre selon la formation reçue.

Dans la région de N'Dorola le compostage n'est pas trop développé. En fait nous ne pouvons pas dire que les producteurs font des parcs d'hivernage ou des compostières.

En fait, les exploitants rassemblent les tiges de céréales qu'ils font broyer par les animaux dans les parcs. Une fois ces résidus broyés et piétinés par les bœufs, ils les transfèrent dans la fosse fumièr.

Ils ajoutent des ordures ménagères, de la cendre des ménages et quelque fois du Burkina Phosphate pour ceux qui ont des notions sur la technique. Enfin, ils arrosent à des fréquences irrégulières. L'arrosage étant un peu difficile chez certains ils se contentent des eaux de pluie . ce qui fait que dans 90% des cas la durée de fabrication est de un an. La même situation se présente dans la région de Banfora

A Solenzo la technique de fabrication est bien maîtrisée grâce au PDRI qui les a montré les différentes étapes de la fabrication de la fumure organique.

Car à l'instar des processus adaptés dans la région de N'Dorola, ceux-ci ajoutent de la terre des termitières et arrosent tous les sept jours durant deux mois et à partir du troisième mois l'arrosage se fait tous les quinze jours et au bout de trois mois le fumier est prêt pour être emporté dans les champs.

Au niveau de la zone cotonnière ouest nous pouvons dire que la technique n'est bien maîtrisée par un grand nombre de producteurs. Ce qui a pour conséquence une longue durée de fabrication du compost soit environ dix mois. A cela il faut ajouter que la durée de vie des fosses dans la zone est de trois ans et demi à cause du manque d'entretien de celles-ci.

2.3. Quantité moyenne de fumure organique produite

Cette quantité est estimée en fonction des résultats des enquêtes. Nous tenons à préciser que ce sont des valeurs qui nous ont été données par les producteurs, il n'y a pas eu de mesures précises.

Dans la région de N'Dorola la quantité de fumure produite, par rapport à la superficie cultivée de 463,07 ha, est très faible soit 160,74 tonnes ce qui équivaut à 347,11 kg de fumier par hectare. Comparativement aux normes de 5 tonnes/ha recommandés dans le cadre de la restitution organique, cela correspond à 6,66% de la quantité demandée.

A Solenzo il n'y a pas un grand changement, mais il y a une petite amélioration au niveau de la quantité à l'hectare, soit 556,30 kg de fumier par hectare pour une quantité totale de 207,48 tonnes produites avec 319,22 ha comme superficie cultivée annuellement. Dans cette région la durée d'utilisation de la fumure organique est de cinq ans au minimum.

La région de Banfora produit presque les mêmes quantités avec une légère différence; soit un total de 201,24 tonnes pour une superficie de 207,48 ha ce qui équivaut à 969,83 kg/ha ou 19,39% de la quantité exigée à l'hectare.

Enfin la région de Houndé est l'une des régions qui produit très peu de fumure organique soit une quantité totale de 111,42 tonnes pour 481,83 ha cultivé en moyenne chaque année; soit l'équivalent de 231,24kg/ha.

Au niveau de la zone cotonnière ouest, nous avons une moyenne de 680,58 tonnes de fumure organique produite par an, avec une quantité de 564,62kg/ha. Cette quantité est faible et les producteurs doivent s'investir dans le sens d'une augmentation de cette production.

3. ENTRETIEN DES FOSSES ET TYPES DE SOL UTILISE POUR LA CONFECTION

Nous distinguons trois types de fosses:

3.1. Les fosses souterraines

Ces fosses sont creusées dans le sol à une profondeur variant de 1,25 m à 1,80 m selon les cas et, le plus souvent selon le type de sol. Lorsqu'il n'y a aucune contrainte dans les opérations de creusage le producteur peut creuser jusqu'à 1,85m de profondeur

Ces fosses sont confectionnées à proximité des cases et aussi dans les champs de brousse pour faciliter leur remplissage avec les résidus de récolte. D'autres producteurs transforment les trous qui ont servi à l'extraction de la terre de construction des maisons en des fosses fumières. Le plus souvent l'entretien de ces fosses cause un problème chez les producteurs.. Car beaucoup d'exploitants voient leur fosse se détériorer par manque d'entretien. Par conséquent nous assistons à une diminution de la quantité produite par la fosse puisqu'elle se bouche doucement avec les eaux de ruissellement et autres objets étrangers.

Cette situation est fréquente dans les régions de N'Dorola et de Banfora à cause de la pluviométrie importante et aussi de la texture fine des sols de ces régions.

3.2. Les fosses construites

Comme leur nom l'indique, elles sont uniquement construites avec des briques, avec une hauteur pouvant atteindre 1,5 m.

C'est dans la région de N'Dorola qu'on rencontre ce type de fosse..

Les producteurs évoquent dans ce cas un manque de matériel et une faible disponibilité de la main d'œuvre pour creuser les fosses. Puisque les opérations de creusement sont le plus souvent effectuées par la main d'œuvre salariée.

Leur entretien ne devrait pas causer de problème, cependant c'est le contraire. Car ces fosses sont construites en briques de laterite. et ne sont pas crépis

Nous assistons à un écoulement d'une partie ou de la totalité de celle-ci.

3.3. Les fosses mixtes

Celles-ci sont creusées à une profondeur inférieure à celle des fosses souterraines, soit 0,5m à 0,8m et construite avec des briques à une hauteur de 0,25m à 0,75m. Ces fosses sont fréquentes dans certains village de Solenzo et la quasi totalité des fosses ont leur bordures construites avec briques et bien crépis augmentant ainsi la durée de vie des fosses. Des producteurs, en plus du mur construit, disposent des cailloux tout au tour de la fosse.

4. NOMBRE POTENTIEL DE BOVINS DANS LA ZONE COTONNIERE OUEST

4.1. Situation des bovins dans chaque région cotonnière

La région de N'Dorola a un grand atout en bovins 90% des producteurs ont au moins deux paires de bœufs et 30% de ceux-ci possèdent plus de dix bœufs. Ce qui nous donne une moyenne de 1,5 bovin par hectare.

Ce nombre est important et suffisant dans le cas où le producteur voudrait effectuer les parcs d'hivernage. Puisque le nombre de bœufs indiqué est de bovin par hectare.

A Solenzo nous avons moins de bovins. Néanmoins chaque producteur a au moins une paire de bœufs pour l'exécution des différents travaux champêtres. Mais la moyenne par hectare est de 0,79 bovin. Ce nombre est insuffisant pour la production de la fumure par le biais du parc d'hivernage.

Dans la région de Houndé le nombre de bovin est compris entre un et quatre. 65% des producteurs de la région n'ont pas plus de quatre bœufs.

Ceci nous donne une moyenne de 0,34 bovin par hectare. A Banfora, la répartition du troupeau est presque le même qu'à Houndé. La moyenne est de 0,53 bovin par hectare.

4.2. Situation des bovins dans la zone cotonnière ouest

Tableau 7: Répartition des exploitations selon le nombre de bœuf

Nb de bœuf	Nombre d'Exploitation					Zone Cot/Ouest
	N'Dorola	Solenzo	Houndé	Banfora		
0_2	4	4	11	13	32	8
2_4	11	10	12	11	44	11
4_6	6	11	6	7	30	7,5
6_8	3	3	1	1	8	2
8_10	0	3	1	0	4	1
plus de 10	11	5	3	1	20	5

*: les nombres donnés dans ce tableau sont sous forme d'intervalle

Dans la zone plus de 50% des producteurs ont un nombre de bœufs compris entre deux et quatre. Ce qui leur permet d'exploiter des superficies importantes. par la pratique de la culture attelée.

5. DISCUSION-CONCLUSION

Plusieurs raisons sont à l'origine de la production de la fumure organique. Selon les producteurs, l'effet bénéfique de celle-ci occupe le premier rang. Mais à cela s'ajoute le coût élevé des intrants surtout les engrais minéraux.

En fait, les intrants sont octroyés aux producteurs à crédit par les structures telle que la SOFITEX, et après la récolte le montant de ces intrants est directement récupéré dans les recettes des producteurs lors de la vente de leur coton. Il arrive que des producteurs vendent leur récolte pour couvrir juste les crédits.

Face à cette situation les exploitants se sont tournés vers la production de la fumure organique; ce qui leur permet de tirer profit de la vente de leur récolte.

Par ailleurs, les producteurs ont constaté que l'engrais minéral n'a pas un effet durable dans le sol, en moyenne deux mois et celui-ci ne fait que dégrader les sols par les processus d'acidification progressive.

Par contre, ils ont montré que le fumier ou le compost peut durer au moins trois ans dans le sol sans qu'on ait besoin de faire un apport minéral. Car les parcelles ayant bénéficié de cet apport deviennent meubles faciles à travailler et leur capacité de rétention en eau augmente, de même que la fixation des éléments minéraux.

Dans la zone cotonnière ouest, la région de Solenzo est la plus avancée dans la production de la fumure organique. Ce qui s'explique par le fait qu'il n'y a plus de parcelles disponibles pour effectuer la jachère. Aussi la pression démographique est un élément important à ne pas négliger. Car l'augmentation de la population dans cette zone réduit les espaces cultivables.

Par ailleurs, l'écart-type entre la moyenne des fosses par village au niveau de la région de N'Dorola est de 2,43, ce signifie la répartition de ces nombres par rapport à la moyenne de 5,4 fosses n'est pas négligeable.

Ce qui explique la présence d'un nombre élevé de fosses dans certains villages de la région et à côté d'autres villages qui n'ont pas une fosse par producteur.

intégrer les auteurs.

A Solenzo, le nombre moyen de fosses par exploitant est de 1,02 fosse avec un écart de 0,86 cela signifie que la répartition des fosses au sein de chaque village de la zone et par producteur n'est pas très variable.

Donc le problème qui les empêche est réaliste et est valable pour chaque exploitant. Il en est de même qu'à Houndé où le problème de formation et de matériel est une contrainte qui agit sur la production de tous les producteurs de la région. Enfin à Banfora le problème est tout autre, car nous constatons une variation importante du nombre de fosses par village et par exploitant, puisque l'écart-type par rapport à la moyenne est important.

Au niveau de la zone cotonnière ouest la variabilité du nombre de fosses selon le type de production n'est pas à négliger. Car chez les motorisés, l'écart-type est de 2,12, ce qui signifie que le nombre de fosses au niveau de chaque région ne varie pas trop d'un village à un autre au sein d'un même système de production. Il en est de même pour les producteurs manuels où le nombre de fosses est très faible. Et c'est au niveau des attelés que l'étalement paraît assez important d'une région à une autre.

variance

Le faible nombre des fosses dans la zone, soit 119 fosses, est dû au fait que les projets du développement rural s'orientent très peu vers cette zone cotonnière ouest du pays. Cette production insuffisante de la fumure organique est à l'origine de la dégradation progressive des sols de la zone. Les quantités importantes de matière exportées par les cultures à travers les rendements des productions, ne sont pas restituées aux sols. !!

Certes les producteurs possèdent au moins une paire de bœufs, mais ce nombre est vraiment insuffisant pour produire une quantité assez importante de fumier. Pour une vue d'ensemble de la zone, la région de Houndé est celle qui doit s'y mettre activement dans la production de cette fumure organique. de risque de ne plus rentabiliser sa production.

CHAPITRE 4 :

ETUDE DES PROBLEMES LIES A LA PRODUCTION DE LA FUMURE ORGANIQUE

Plusieurs problèmes ont été signalés par les producteurs, tant sur la production que dans l'utilisation de la fumure organique. Ces problèmes varient d'une région à une autre et d'une zone cotonnière à l'autre. En commençant par le statut

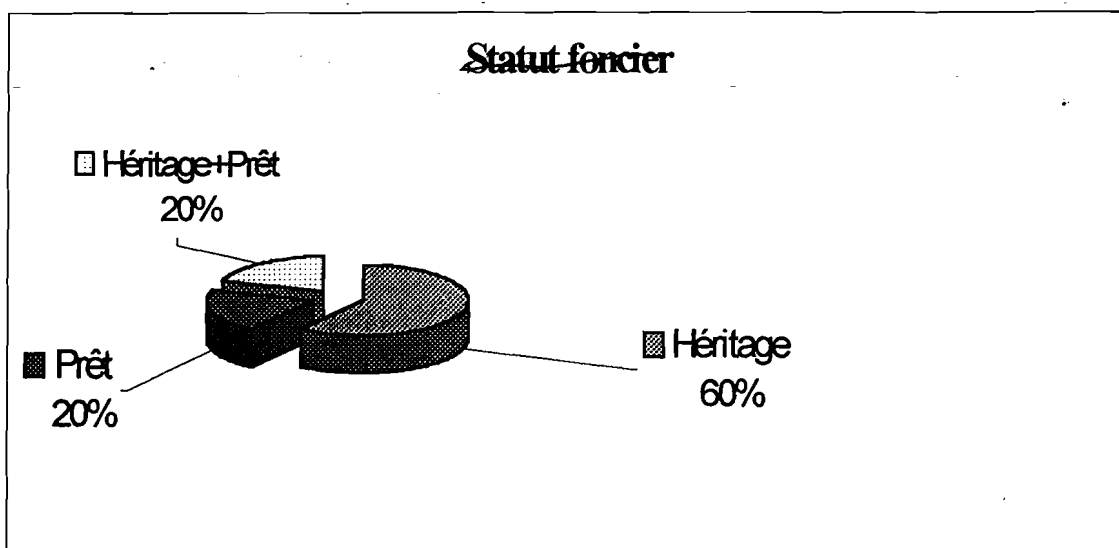
foncier qui est un des contraintes les plus difficiles à gérer; car des efforts furent faits par les autorités dans ce sens cependant pas de solution définitive de nos jours. A cela s'ajoute le manque de matériel utilisé dans les opérations de creusage des fosses fumières et celui du transport. Nous terminerons par l'examen de la disponibilité des résidus de récolte utilisé dans les processus de fabrication de la fumure organique.

1. EFFET DU STATUT FONCIER SUR LA PRODUCTION ET L'UTILISATION DE LA FUMURE ORGANIQUE.

1.1. Effet du statut foncier dans les différentes régions cotonnières

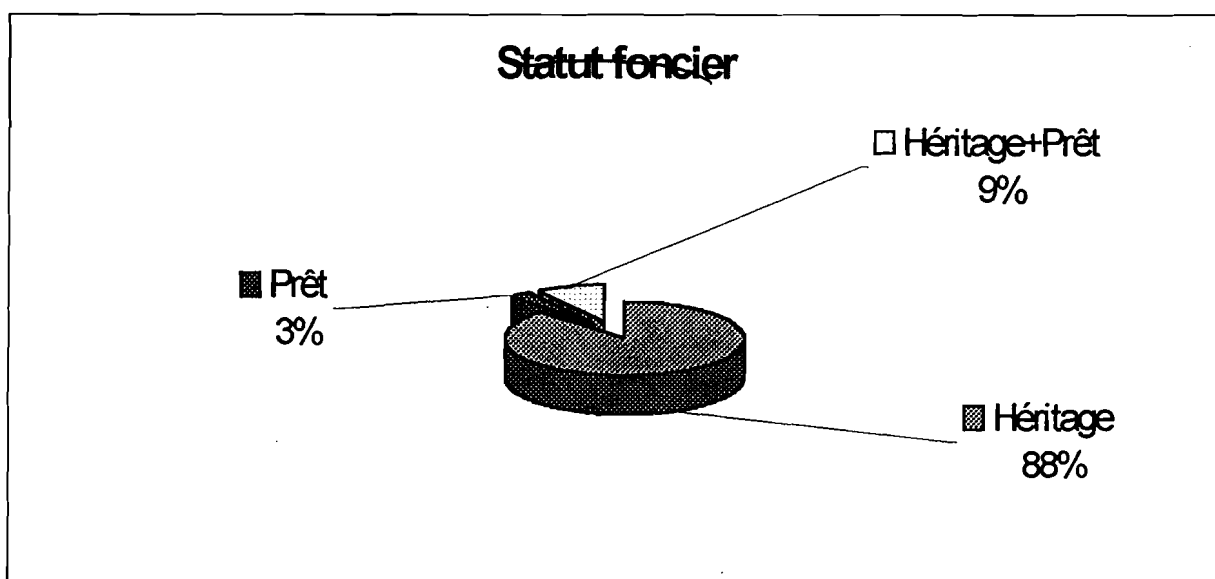
L'accès aux terres dans la région de N'Dorola se fait à 60% par héritage (voir figure 1) c'est à dire que le producteur exploite les terres de ses ancêtres et il peut donc utiliser la fumure organique sur sa parcelle. A ce groupe d'exploitants il y a ceux qui travaillent sur des parcelles prêtées. Ces derniers ont un droit d'usufruit c'est un droit temporaire d'exploitation de la parcelle et peuvent être déposséder de celle-ci. Ce qui fait que ces producteurs sont réticents dans l'utilisation de la fumure organique sur ses parcelles et par conséquent dans sa production. Ce phénomène est fréquent chez les migrants de la région.

Figure 1: Statut foncier dans la région de N'Dorola.



A Banfora, plus de 88% des producteurs exploitent des parcelles de leurs ancêtres (figure 2). A ce niveau le foncier n'est pas trop influent, cependant les chefs de terre n'autorisent pas aux migrants de faire des aménagements surtout au niveau des parcelles qui leur ont été prêtées.

Figure 2; Statut foncier à Banfora

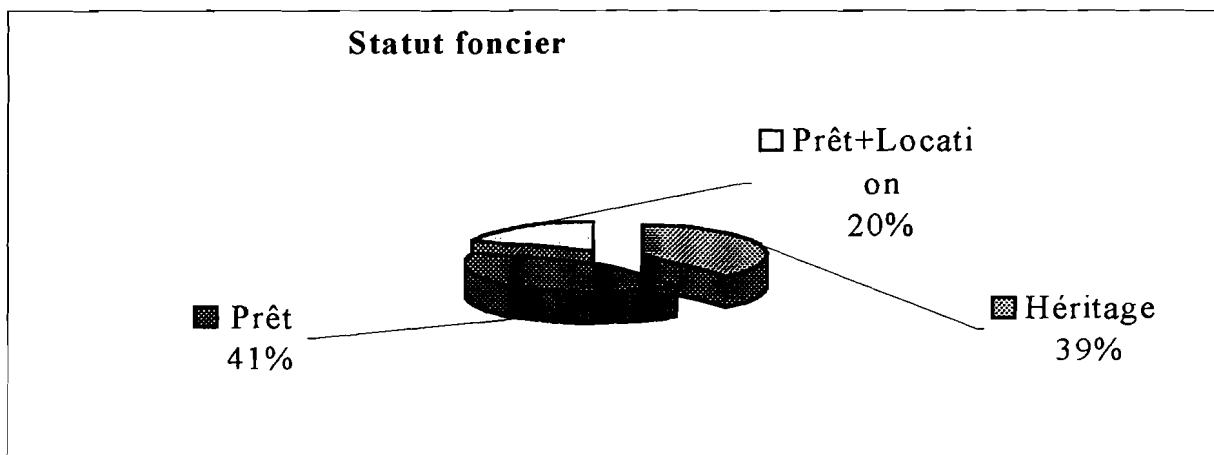


A Solenzo le problème est vécu autrement. Car dans cette région plus de 50% (figure 3) des producteurs travaillent sur des parcelles qui ne leur appartiennent pas. La gestion se fait de deux manières: c'est à dire le droit d'usage temporaire et celui saisonnier de la parcelle. En effet, le droit d'usage temporaire concerne les parcelles qui sont prêtées aux chefs de village des migrants depuis leur arrivée dans la zone. Les producteurs pouvaient travailler ces parcelles dès que leur chef de village leur offrait une parcelle.

Mais, de nos jours ce n'est plus le cas avec les descendants des chefs de terre de la zone; car ces producteurs allochtones peuvent être déposséder de leur parcelles lorsque ceux-ci les enrichit par un apport de fumure organique. Le second type de gestion des terres correspond à un droit d'usage saisonnier de la parcelle en procédant par une location de celle-ci à un montant de 10 000 francs CFA par hectare et par an. Dans ce cas, le producteur exploite la parcelle qu'une seule campagne agricole; ce qui fait que les producteurs ont peur de fumer ces parcelles puisqu'ils ne sont pas sûrs de pouvoir les exploiter les années suivantes.

Ce problème est très fréquent dans le village de Sighnonguin situé entre Solenzo et Kouka à une vingtaine de kilomètres de Kouka. C'est un village qui est constitué uniquement de migrants plus précisément des notés.

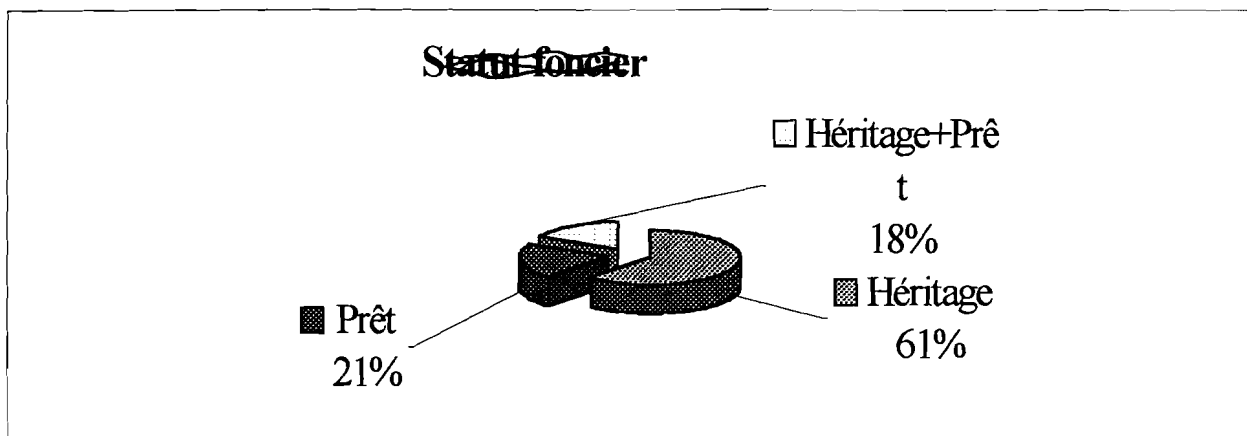
Figure 3: Statut foncier à Solenzo



Enfin à Houndé un grand nombre de producteurs exploitent des parcelles qui ne leur appartiennent pas mais, cela ne les empêche pas de produire ou d'utiliser la fumure organique.

C'est surtout la plantation des arbres qui est interdite aux migrants et non la restitution organique en question. La figure 4 nous résume la gestion du foncier dans la zone.

Figure4 : Statut foncier à Houndé

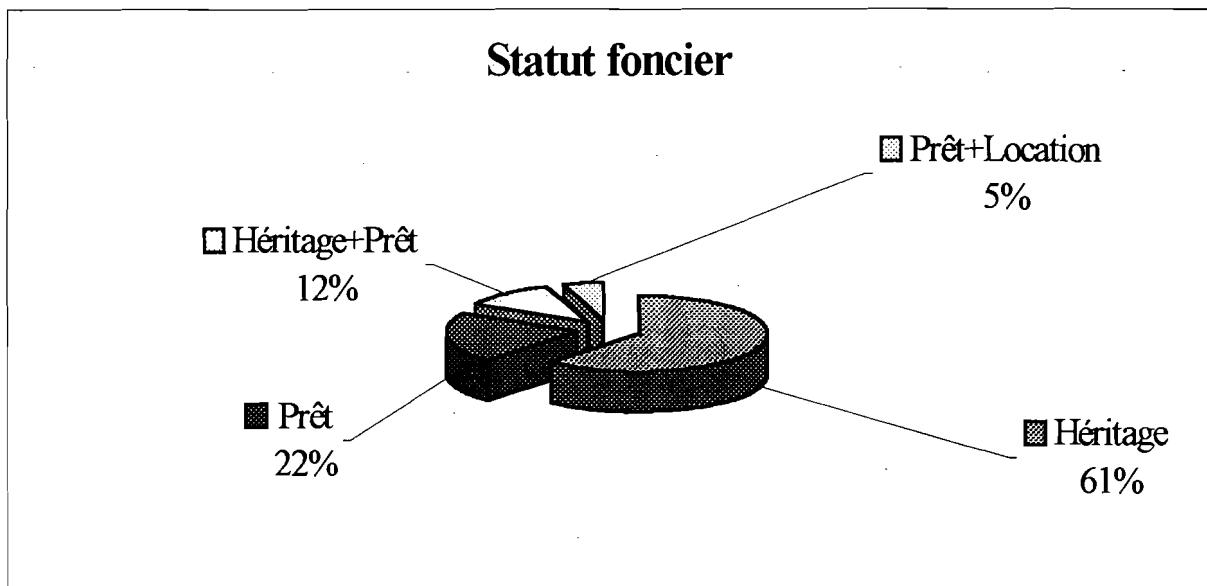


1.2. Gestion des terres dans la zone cotonnière ouest

Sur un total de 138 exploitations enquêtées, 61,59% travaillent des parcelles qu'ils ont héritées de leurs parents (figure 5). Ce qui signifie que dans l'ensemble, le foncier ne doit pas causer un frein à l'utilisation et à la production de la fumure organique au niveau de zone. Mais le nombre de producteurs qui exploitent des parcelles qui ne leur appartiennent pas, n'est pas à négliger car ils représentent un pourcentage d'au moins 40% des producteurs de la zone. Il faut noter que dans cette partie du pays les migrants sont ceux qui se donnent plus aux travaux agricoles et produisent de grandes quantités lorsque c'est possible

Dans la zone le système d'achat de parcelles n'est pas trop développé. Ce qui ne signifie pas qu'il n'existe pas. Aussi la zone est caractérisée par une diversité de gestion des terres selon les régions. C'est pourquoi nous avons presque toutes les formes de gestion des terres dans cette zone ouest.

Figure 5 : Gestion des terres dans la zone cotonnière ouest



2. INFLUENCE DES MOYENS FINANCIERS ET MATERIELS SUR LA PRODUCTION DE LA FUMURE ORGANIQUE

2.1. Effet de ces moyens financiers et matériels dans chaque région

Le manque de matériel est un problème important dans la région de N'Dorola où 88% des producteurs utilisent uniquement la daba pour la confection de leur fosse. C'est la même contrainte que rencontre 87% des producteurs de Banfora et 85% des producteurs à Houndé. Cela contrarie la production de la fumure organique vu le caractère pénible du travail de creusage.

A cela s'ajoute le manque de charrettes pour le transport de compost ou du fumier des cases jusqu'au niveau des parcelles.

Puisqu'il y a un nombre important de producteurs qui n'ont pas de charrette, soit environ 20% des exploitants, Ceci a pour conséquence une longue durée de remplissage des fosses.

Mais à Solenzo un nombre non négligeable de producteurs possèdent le matériel utilisé dans la confection des fosses fumières soit environ 25%.

Ceci s'explique par le fait que la zone a bénéficié de l'appui du PDRI qui a doté les producteurs en outils. Il en est de même pour le matériel de transport où plus de 77% des exploitants ont au moins une charrette.

Mais là le problème se pose au niveau de la distance qui sépare les champs et les cases; celle-ci peut atteindre 10 à 15 km.

2.2. Situation dans la zone cotonnière ouest

Au niveau de la zone le manque de matériel demeure toujours car plus de 100 exploitants sur les 138 enquêtés travaillent avec la daba dans le cadre de la production de la fumure organique. Ce qui a pour conséquence un nombre faible des fosses dans la zone à cause du fait pénible des opérations de creusage de la fosse.

Signalons cependant que ceux qui possèdent le matériel au complet c'est-à-dire les exploitants qui ont à la fois des brouettes, des pelles, des pics, des pioches, des râpeaux plus la charrette sont relativement nombreux, puisqu'ils représentent au moins 10% des producteurs enquêtés. Quant au transport plus de 19% des exploitants dans la zone n'ont pas de charrette pour le transport des résidus de récolte (tableau 6).

Tableau 8: Situation du matériel

Matériel utilisé pour la confection des fosses

Matériel	Exploitation	
	Nombre	Pourcentage
Daba	105	76,09
Daba+pelle+	17	12,31
Complet	16	11,59
Total	138	99,99

Matériel de transport

Nombre de charrette	Exploitation	
	Nombre	Pourcentage
0	27	19,56
1	93	67,39
2	18	13,04
Total	138	99,99

3. EFFET DE LA DISPONIBILITE DES RESIDUS DE RECOLTE

3.1. Disponibilité des résidus de récolte par région

3.1.1. Effet de la disponibilité des résidus dans la région de N'Dorola

Les enquêtes révèlent que les producteurs de N'Dorola exploitent de grandes superficies, soit une moyenne annuelle de 13,27 hectares par producteur. Dans ces exploitations le coton et le maïs dominent dans l'assolement avec 42,27% des superficies pour le coton et 44,08% pour le maïs (tableau 7)

Ce qui a pour corollaire la dominance de la rotation biennale coton/maïs. Malheureusement les tiges de coton ne sont pas utilisées dans les processus de fabrication de la fumure organique (figure 6 (a) et (b))

Cela engendre un problème de disponibilité de résidus de récolte pour le remplissage des fosses. Ce qui ne permet pas d'octroyer aux sols la quantité de matière organique simplement exportée par les cultures

Nous pouvons ajouter que les superficies cultivées en coton et maïs augmentent ses trois dernières années. Les cultures ont des aires variables d'une année à une autre

Tableau 9 : Evolution des superficies (ha)

Spécifications	Superficies					
	2000	2001	2002	Moy/annuell	oy/Exploitan	Pourcentage
Coton	188,25	196,25	204,25	196,25	5,61	42,27
Maïs	194,75	206,5	213,5	204,92	5,85	44,08
Sorgho	34	29,25	24,5	29,25	0,83	6,25
Mil	7	10,25	4	7,08	0,2	1,51
Riz	18,5	21,5	27	22,33	0,64	4,82
Legumineuse	5,25	7,25	2,25	4,92	0,14	1,05
Total	447,75	471	475,5	464,75	13,13	99,99

(statistique pour 35 exploitations enquêtées)

Figure 6 (a): Comparaison des superficies moyennes annuelles par spéculations

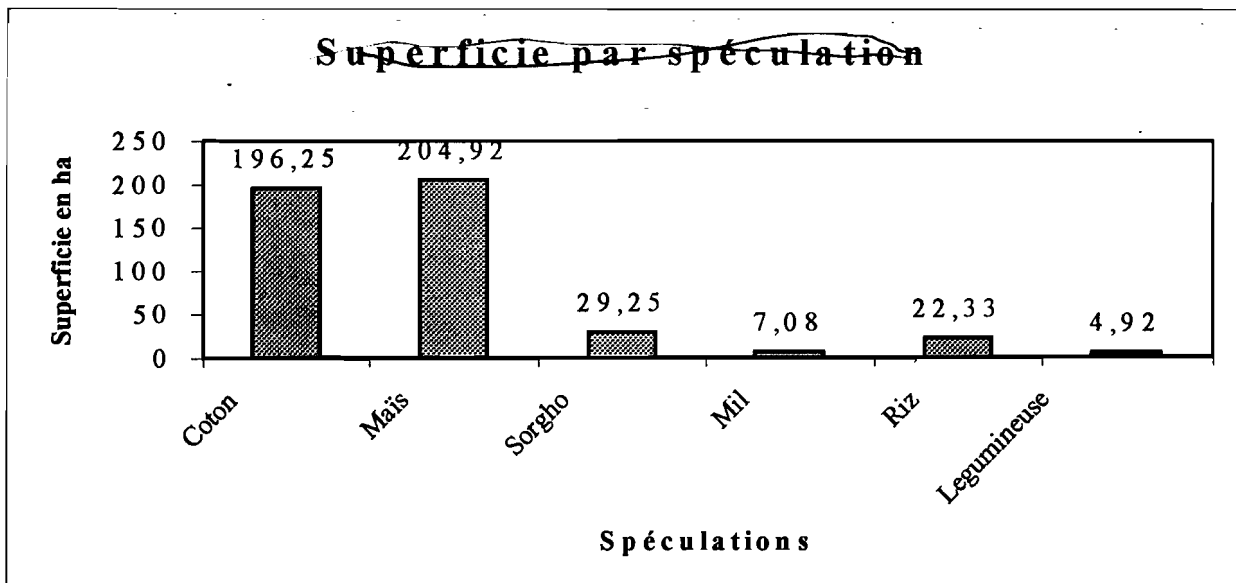
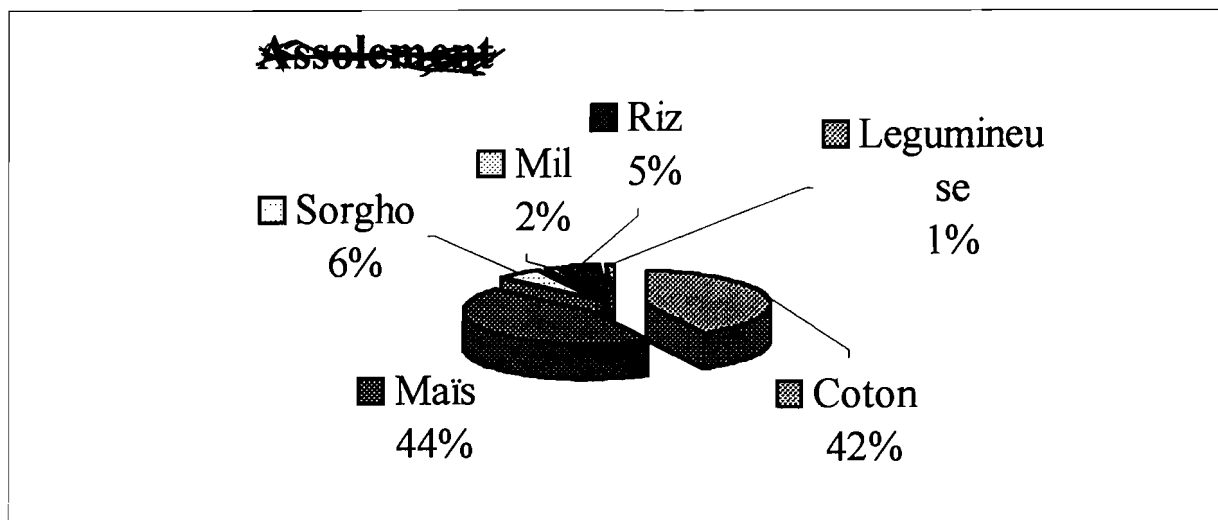


Figure 6 (b) : Assolement



3.1.2. Effet de la disponibilité des résidus de récolte dans la région de Solenzo

La disponibilité en terre cultivable à Solenzo est réduite, puisqu'on a une moyenne annuelle de 319,22 ha cultivés (tableau 8). Ceci s'explique par la pression démographique importante dans la zone. Car nous avons un flux migratoire important. Mais dans cette zone c'est le coton et le sorgho qui dominent les soles. Les plus grandes superficies sont emblavées par le sorgho, soit environ 27,41% des superficies suivi du coton avec 26,64%.

Dans cette région on a un morcellement important des aires cultivables, ce qui fait qu'on a presque toutes les spéculations qui sont cultivées. Nous avons la présence du sésame au niveau des exploitations occupant un pourcentage non négligeable soit 5,31% des superficies soit 36,49 ha par an (Figure 7 (a)). Cette variabilité des spéculations fait que la rotation triennale est dominante à Solenzo (coton/maïs/sorgho). Les légumineuses occupent une proportion relativement importante des superficies, soit 9,75% des soles.(Figure 7 (b)).

Tableau 10 : Evolution des superficies cultivées à Solenzo (ha)

Spéculations	Superficies					
	2000	2001	2002	Moy/annuell	oy/Exploita	Pourcentage
Coton	88	96,5	113,25	99,25	2,76	26,64
Maïs	73	69,5	72,5	71,66	2	19,31
Sorgho	96,5	105	105	102,66	2,84	27,41
Mil	50,5	48,5	60,5	53,16	1,48	14,28
Riz	6	10,25	12,75	9,66	0,27	2,6
Legumineuse	39	35,75	34,,75	36,49	1,01	9,75
Total	353	365,5	398,75	319,22	10,36	99,99

Figure 7(a) : Comparaison des superficies moyennes annuelles par spéculation

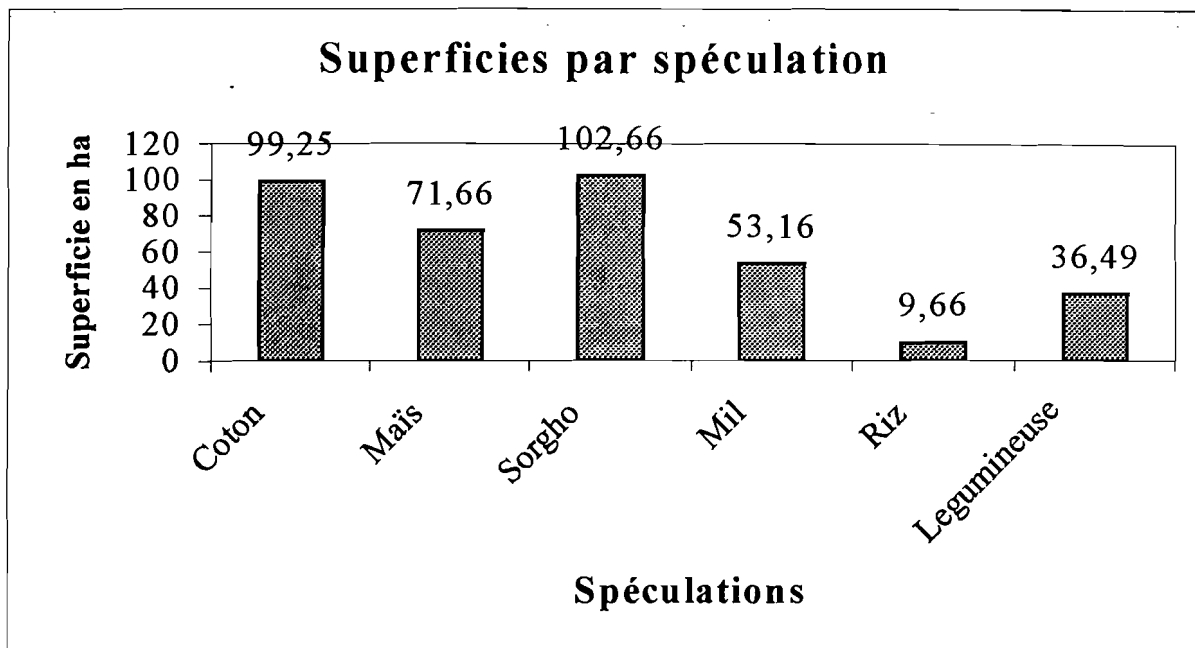
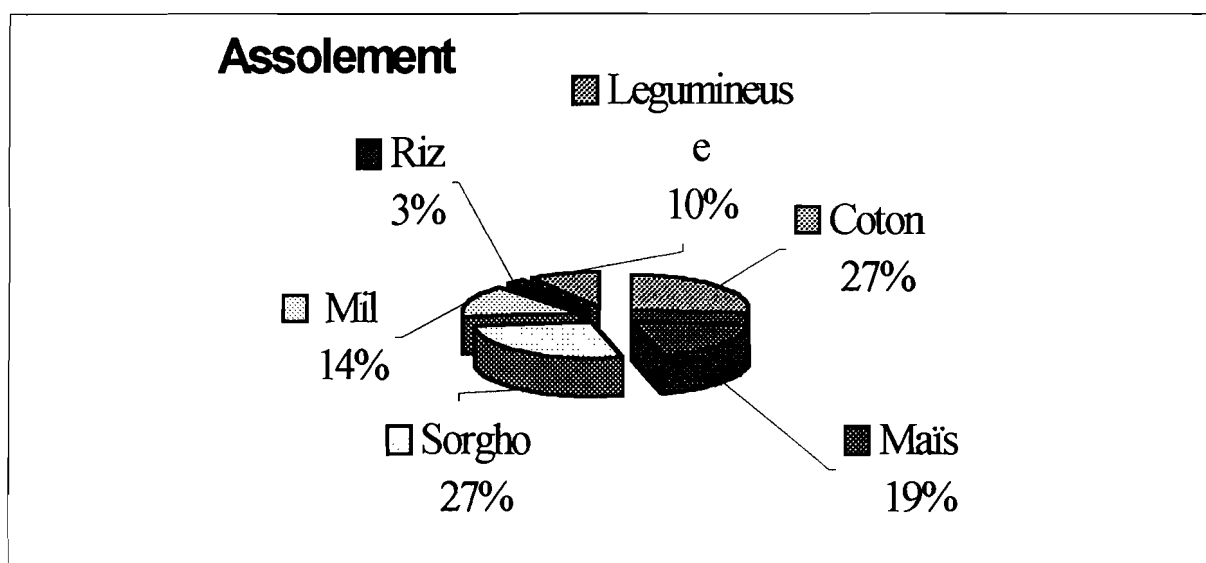


Figure 7 (b) : Assolement



3.1.3. Effet de la disponibilité des résidus de récolte dans la région de Houndé

A Houndé, la production du sorgho est très faible et occupe le dernier rang avec moins de 2% des superficies cultivées. Ce qui aura un effet important dans l'avenir sur la production de la fumure organique. car c'est l'un des résidus les plus utilisés dans ce processus. En fait plus de 55% des superficies sont consacrées au coton (figure 8 (b)). Le plus souvent le sorgho est cultivé pour la préparation du dolo chez les Bwaba. Par ailleurs les aires consacrées aux coton et au maïs ne font qu'augmenter d'une année à une autre et sont respectivement 273,58 ha et 164,16 ha en moyenne par an.(figure 8 (a)).

C'est l'une des régions qui a plus de superficie exploitée annuellement, soit 482,40 ha avec 14,17 ha par exploitant (tableau 9). Par contre elle occupe le dernier rang dans la restitution organique ce qui a pour conséquence une diminution progressive des rendements. Malgré cela nous assistons à une augmentation des superficies cultivées chaque année. Dans cette région, la rotation biennale est dominante dans 94,11% des cas.

Tableau 11: Evolution des superficies cultivées à Houndé (ha)

Spécifications	Superficies					
	2000	2001	2002	Moy/annuell	Moy/Exploitan	Pourcentage
Coton	235,25	289,5	296	273,58	8,05	56,71
Maïs	154,5	168	170	164,16	4,82	34,02
Sorgho	8,5	6	13	9,16	0,26	1,89
Mil	22,25	16,5	20,5	19,75	0,58	4,09
Riz	0	0	0	0	0	0
Legumineuse	16	14	17,25	15,75	0,46	3,26
Total	434,75	494	516,75	482,4	14,17	99,99

Figure 8(a) : Comparaison des superficies moyennes annuelles par spéculation

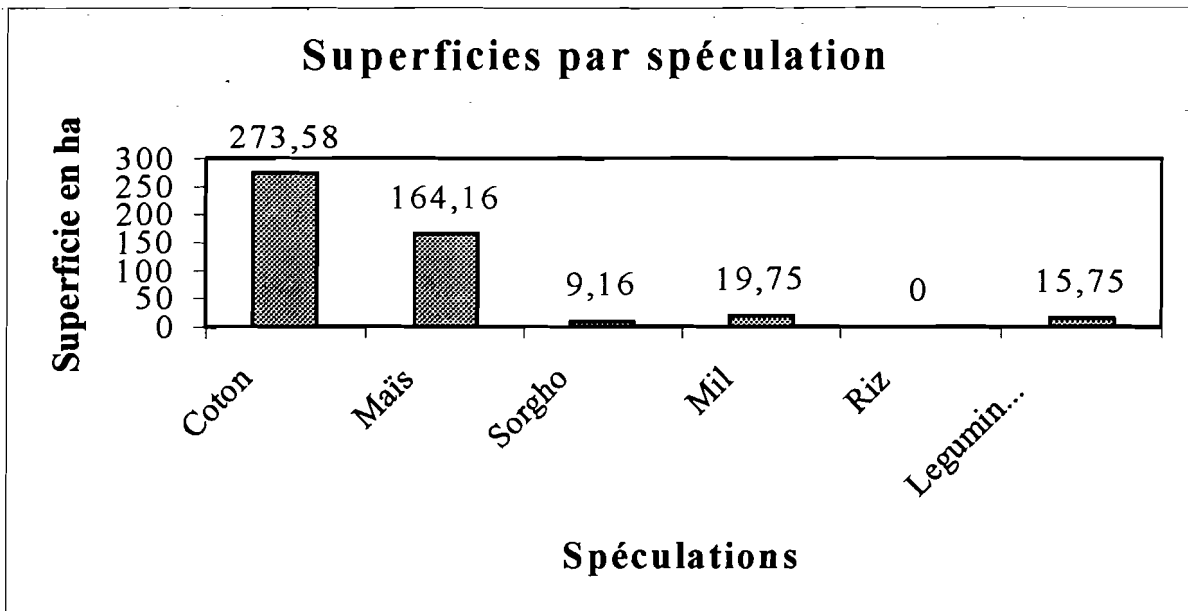
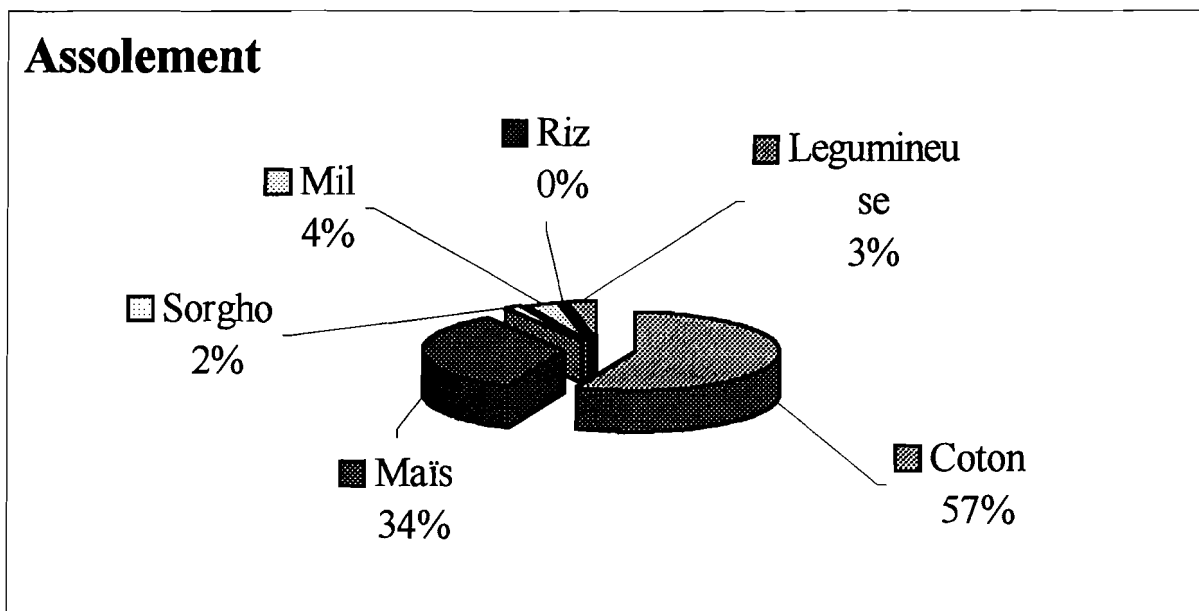


Figure 8 (b) : Assolement



3.1.4. Effet de la disponibilité des résidus de récolte dans la région de Banfora

Dans la région de Banfora, le coton et le maïs dominent les aires cultivées, avec respectivement 103,16 ha et 75,5 ha comme superficie moyenne annuelle (figure 9 (a)). Nous avons une superficie moyenne annuelle de 207,48 ha (tableau 10) avec près de 50% de cette superficie en coton (figure 9 (b)), suivi du maïs qui occupe 36,38% des superficies cultivées dans la région. La superficie par exploitant est cependant la plus petite par rapport aux autres régions, soit 6,90 ha par exploitant. Ceci s'explique par le fait que la région pratique plus l'agriculture de subsistance que l'agriculture de rente. Il faut signaler que c'est une région qui s'est lancée récemment dans la production du coton en quantité importante surtout avec l'installation de l'usine d'égrenage. De ce fait le coton et le maïs se partagent les bonnes terres d'où une pratique importante de la rotation biennale coton/maïs.

Tableau 12 : Evolution des superficies cultivées à Banfora (ha)

Spécifications	Superficies					
	2000	2001	2002	Moy/annuel	Moy/Exploitant	Pourcentage
Coton	98	102	109,5	103,16	3,43	49,72
Maïs	72	70	84,5	75,5	2,52	36,38
Sorgho	6,5	8,5	8	7,66	0,25	3,69
Mil	17	17	21,5	18,5	0,62	8,91
Riz	3	2,5	2	2,5	0,07	1,12
Legumineuse	3,5	2,5	2	2,66	0,08	1,28
Total	197	200	225,5	207,48	6,9	99,99

Figure9 (a) : Comparaison des superficies moyennes annuelles par spéculations

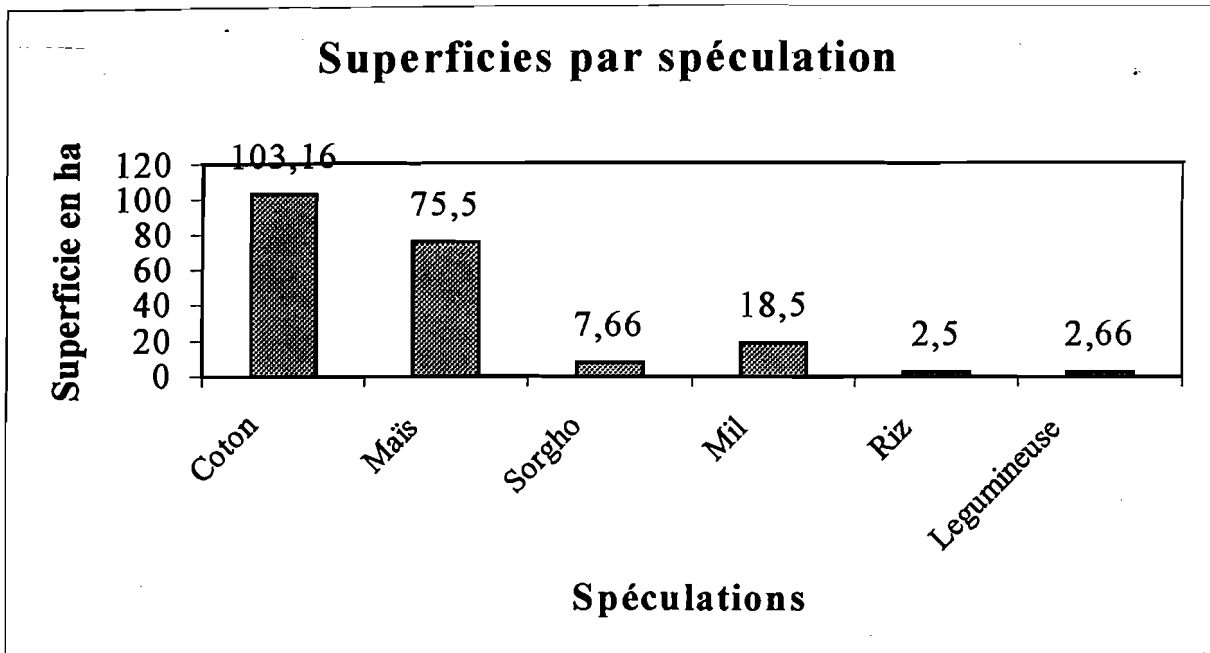
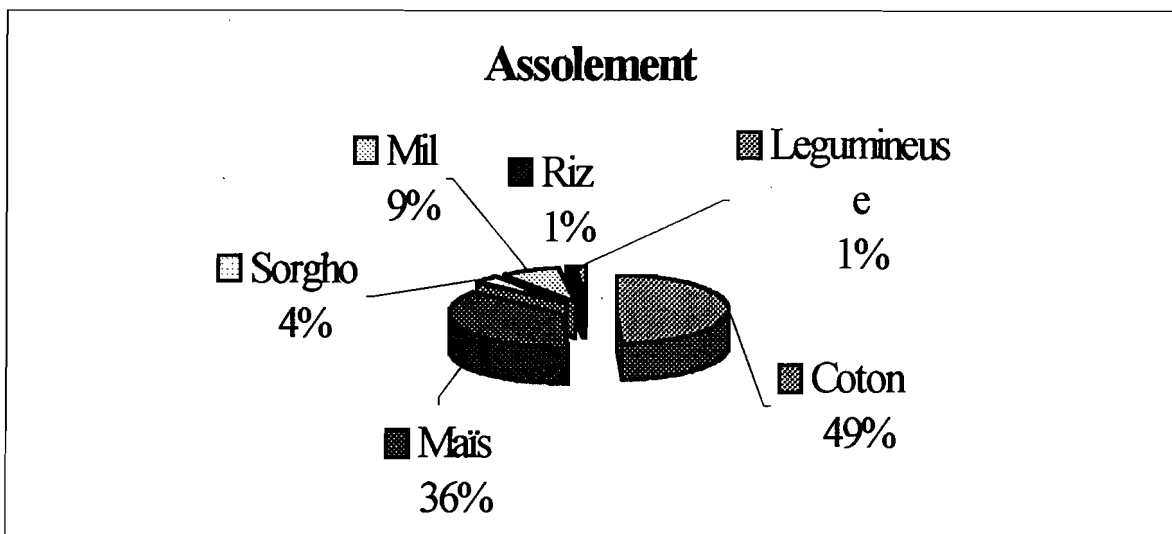


Figure 9 (b) : Assolement



3.2. Disponibilité des résidus dans la zone cotonnière ouest

Dans la zone il ressort que la quasi-totalité des superficies sont consacrées aux coton et aux maïs, avec 129,05 ha pour le maïs et 168,08 ha pour le coton (figure (a)). Car sur une moyenne annuelle de 381,91 ha cultivé près de 45% de ces superficies sont emblavées en coton et 34% en maïs (figure 10 (b)). Mais ce sont les légumineuses qui se trouvent en proportion faible avec 11, 10 ha cultivés par producteur (Tableau 11).

C'est surtout les résidus de maïs et de sorgho qui sont les plus utilisés dans le processus de fabrication de la fumure organique. Souvent, vu la faible quantité de ces résidus, les producteurs ajoutent souvent les herbes dans leurs fosses. Ceci s'explique par le fait que les tiges de maïs et de sorgho sont laissées dans les champs dans certaines régions et sont broyées par les animaux au cours de leur pâturage, soit par manque de moyen de transport ou de main d'œuvre.

Certains producteurs utilisent le foin de riz pour remplir les fosses, mais ce type de résidus est vraiment insuffisant, car il est présent dans les région de N'Dorola au niveau de leur plaine rizicole pilotée par le projet Taiwanais, et à Banfora le long du fleuve Comoé où les producteurs cultivent le riz.

Ce problème n'est pas trop critique dans la zone de Solenzo à cause du nombre important de spéculations produisent à la fois. Ce qui fait qu'on a une gamme variée de résidus de récolte utilisée dans la fabrication de la fumure organique.

En plus dans la zone les tiges de coton ne sont pas brûlées comme dans les autres régions, là elles sont intégrées dans le compostage..

Dans l'ensemble le problème se pose à cause de la quantité faible de résidus disponible pour effectuer la restitution nécessaire des superficies cultivées.

Tableau 13 : Evolution des superficies au niveau de la zone cotonnière ouest

Spéculations	Superficies					
	2000	2001	2002	Moy/annuell	Moy/Exploitan	Pourcentage
Coton	152,37	171,06	180,75	168,06	4,96	44,68
Maïs	123,55	128,5	135,12	129,05	3,79	34,14
Sorgho	36,87	37,18	37,62	37,22	1,04	9,87
Mil	24,18	23,06	26,62	24,62	0,72	6,48
Riz	6,12	7,94	9,93	8	0,23	2,07
Legumineuse	15,94	14,87	14,06	14,96	0,42	3,78
Total	359,03	382,61	404,1	381,91	11,16	99,99

Figure 10 (a) : Comparaison des superficies moyenne annuelle par spéculation

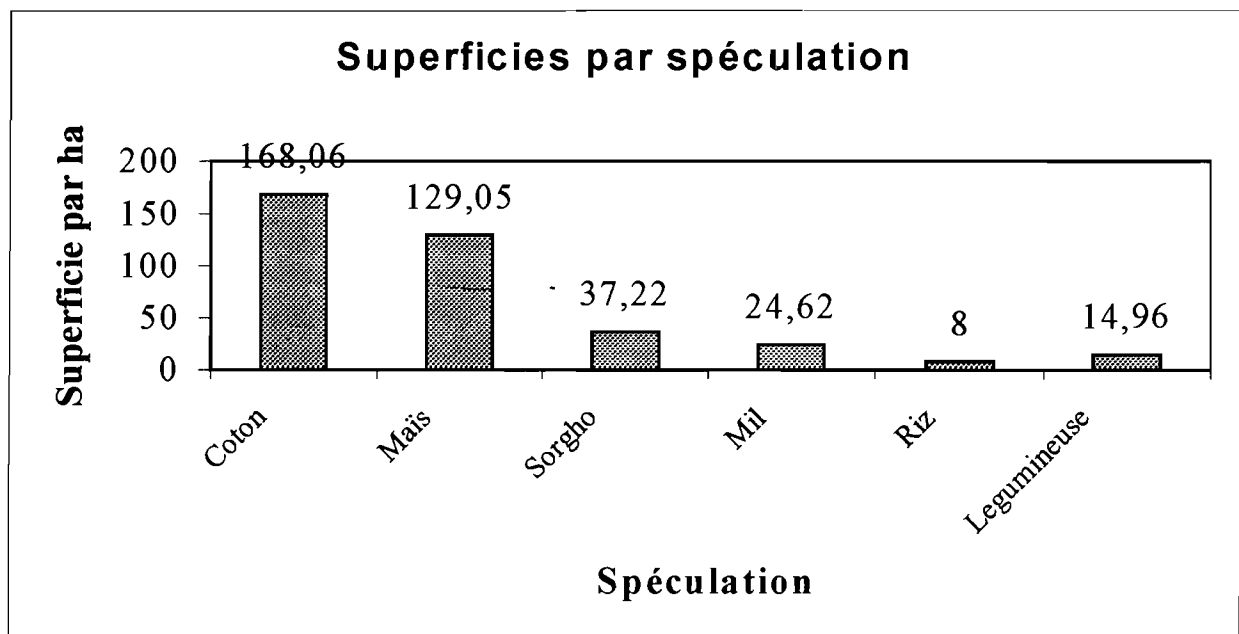
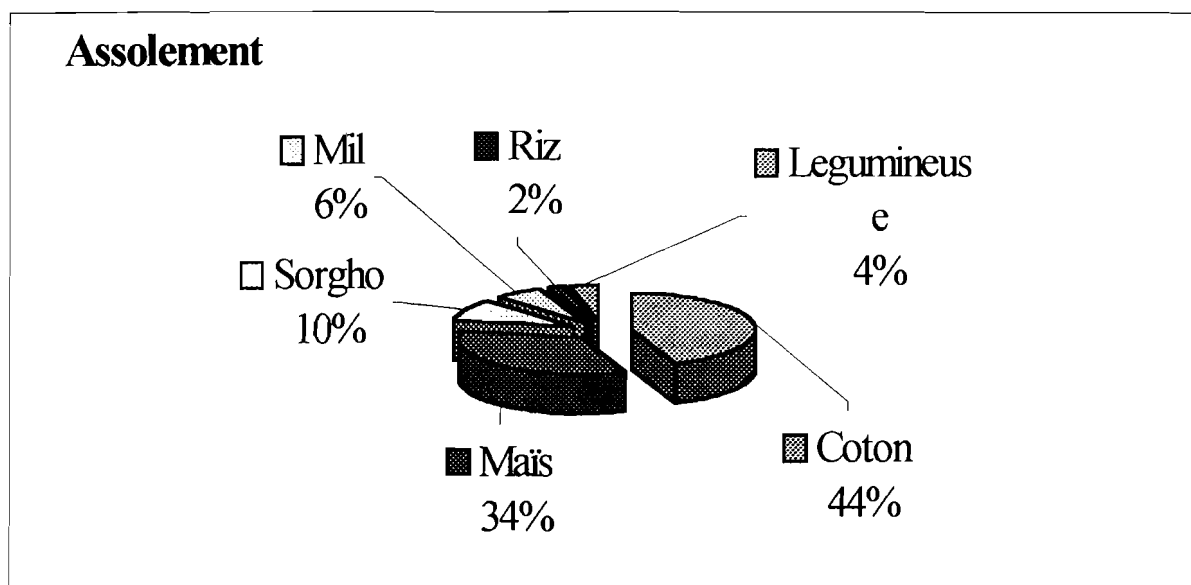


Figure 10 (b) : Assolement



4. DISCUSION-CONCLUSION

Les contraintes liées à la production de la fumure organique varient d'une région à une autre. Ainsi dans la région de N'Dorola le problème majeur est dû à un manque de matériel utilisé dans les opérations de confection des fosses et ramassage des résidus, de même que pour le vidage de celles-ci.

Car plus de 50% des producteurs enquêtés soulignent ce problème. A cela s'ajoute la disponibilité de la main d'œuvre qui est une contrainte pour 11% des producteurs. La variabilité de la moyenne annuelle des superficies cultivées par producteur n'est pas très significative car l'écart-type entre ces superficies est faible et ne peut pas influencer sur celle-ci. Puisque plus de 51% des exploitants arrivent à emblaver une telle superficie. Quant aux différentes cultures, l'étalement des superficies assignées aux maïs dans la région paraît être important, ce qui signifie que les aires consacrées par les producteurs d'un village à un village de la région varient en fonction des contraintes de celui-ci. Mais le mil ne bénéficie pas de grandes superficies dans la région ou ces surfaces varient très peu dans la région.

A Solenzo le problème de matériel n'est pas tout à fait préoccupant. Mais c'est surtout le statut foncier qui est le nerf du problème. Car les producteurs étrangers qui produisent la fumure organique. pour l'utiliser dans leur parcelle n'arrivent pas à bénéficier de l'effet de cette fumure correctement, ils se trouvent déposséder de celle-ci lorsqu'ils l'enrichissent avec l'apport de la f.o. Ceux qui ont le courage de poursuivre leurs activités de production se trouvent confronter à un manque d'eau pour arroser les fosses, à cause de la diminution progressive de la pluviométrie dans la zone. Par conséquent nous assistons un tarissement des puits dans certaines localités

. Aussi, la distance qui sépare les cases et les champs de brousse rend les opérations d'arrosage des fosses difficile. La moyenne annuelle de superficie considérée porte sur trois ans et nous donne un écart très élevé, ce qui signifie qu'on a une variabilité non négligeable des superficies emblavées dans la région. Quant aux différentes spéculations le maïs est celle dont la superficie varie très peu avec le file des ans car ayant un écart-type de 1,54, lequel est vraiment négligeable par rapport au coton où la variation est très appréciable d'une campagne à une autre. Les légumineuses conservent près que leur superficie chaque année.

A Houndé le régime foncier n'a pas trop d'influence sur la production et l'utilisation de la fumure organique. Mais c'est plutôt le manque de formation qui ressort comme contrainte majeure, même si le matériel fait parfois défaut chez près de 45% des producteurs. Le manque d'eau et la disponibilité en main d'œuvre constituent des contraintes à prendre en compte. A ce niveau plus de 30% des exploitations sont confrontées à ce problème d'eau. En fait, la formation est une contrainte importante dans la région, car les enquêtes révèlent que plus de 90% de ceux qui produisent la fumure organique par la technique du compostage ne maîtrisent pas les différentes étapes du processus de fabrication. La moyenne annuelle des superficies emblavées obtenue à base des données de l'enquête, est à considérer avec réserve car l'écart-type de celle-ci est très grand soit 34,56 et nous amène à considérer cette moyenne avec réserve. Puis que l'étalement des superficies au fil des ans est très important. Le même problème apparaît au niveau des aires assignées au coton, car l'écart à ce niveau est de 27. Quant aux superficies assignées aux légumineuses la variation très négligeable par rapport aux autres cultures.

Enfin à Banfora c'est le problème de transport qui freine la production et l'utilisation de la f.o. car les enquêtes révèlent qu'un grand nombre de producteurs n'ont pas un moyen de transport; soit environ 42,42% .

Les autres problèmes telles que la disponibilité en eau, la main d'œuvre et le manque de formation viennent aussi s'ajouter. C'est la région où la variation de la superficie totale est faible soit environ 12 ha par an. Cette constance se répercute sur les superficies assignées aux différentes spéculations. Le fait le plus marquant est la faible variation des superficies emblavées par le coton; ce qui s'explique par le fait que la région est jeune dans la production de cette culture.

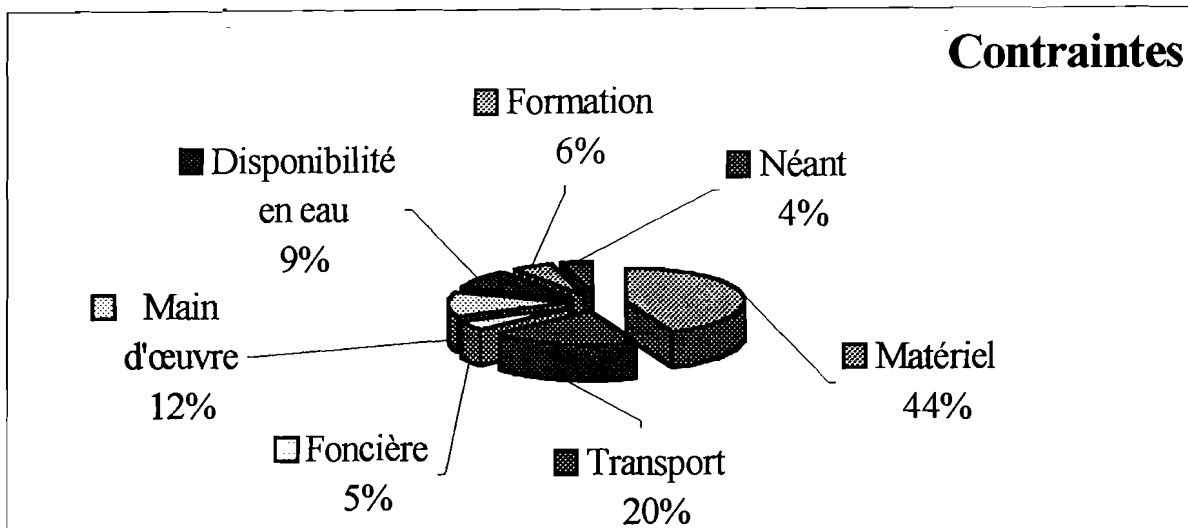
En somme dans la zone cotonnière ouest le manque de matériel est un problème commun à tous les producteurs, auquel se joint le transport. Hormis ces contraintes, la disponibilité de la main d'œuvre et de l'eau constituent des problèmes à ne pas négliger. Car même dans les régions où le matériel ne fait pas défaut le manque les empêche de produire comme ils veulent la fumure organique. Mais la gestion du foncier ~~est pas~~ est un problème à examiner de près, puisqu'elle constitue un obstacle pour les producteurs dans la production et l'utilisation de la fumure organique. dans certaines régions

Le manque de formation apparaît dans certaines régions comme contrainte à la production de la fumure organique. Toutes ces contraintes sont illustrées sur la Figure 11.

Il faut signaler que le problème de matériel dans la production du compost fut étudié par OUEDRAOGO (1994) qui a essayé d'établir une liaison entre les dépenses faites pour la production du compost et celles investies dans l'achat des intrants. Là il montrait que la durée de vie du matériel utilisé par les producteurs s'amortissait très vite. Par conséquent ce problème ne pouvait être résolu de façon définitive comme le pense les exploitants. De même, SIDIBE et *al.* (1996) ont mené des études sur ce problème de matériel dans un village précise en suivant les producteurs de près. En ce temps le prix des intrants n'était pas si élevé qu'aujourd'hui à tel enseigne que certains producteurs osaient comparer le coût de la production de la f.o. aux engrais minéraux.

Cependant de nos jours la différence est importante de sorte que les producteurs ont intérêt à s'investir dans cette production de la fumure organique;. Quant au problème foncier il fut étudié par plusieurs auteurs mais les propositions faites ne sont pas appliquées ; par conséquent ce problème demeure toujours.

Figure 11: Contraintes liées à la production de la fumure organique dans la zone cotonnière ouest



Au vu de ces contraintes, quelques propositions d'amélioration et de suggestions ont été faites par les producteurs. D'abord le manque de matériels pour la production et l'utilisation de la fumure organique. peut être résolue en facilitant l'acquisition de matériel par le biais des crédits.

La création au sein des producteurs des sous-groupes à l'entraide au creusage des fosses fumières et à leur construction par des briques peut résoudre la disponibilité en main d'œuvre. L'entraide au sein des producteurs pour approfondir les anciens puits et creuser de nouveaux puits peut leur permettre d'éviter les pénuries d'eau. Ils sollicitent auprès des structures d'appui la construction de retenues d'eau pour abreuver les animaux.

L'insuffisance de formation et de suivi peut être amélioré par des séances de formation en production et utilisation de la fumure organique.

Les producteurs sollicitent des sorties à l'extérieur pour visiter des sites de lutte contre la dégradation des sols. Ceci leur permet d'améliorer leur connaissances. Un suivi régulier de ceux-ci serait très utile.

Par ailleurs, les structures d'appui doivent sensibiliser les producteurs sur la lutte contre les feux de brousse, la divagation des animaux. Une organisation en conséquence au moment de la récolte peut permettre aux producteurs de stocker le maximum de fourrage nécessaire à la production de la fumure organique. Dans le cadre de l'aménagement, l'octroi d'arbres pour le reboisement du pourtour des champs est un souhait qui a été vivement formulé par les producteurs.

Quant aux producteurs, il faudra une répartition adéquate du volume de travail en fonction du temps afin de pallier au manque de temps.

CHAPITRE 5 :

GESTION DES RESIDUS DE RECOLTE ET LA FERTILITE DES SOLS EN MILIEU PAYSAN

1. CRITERES D'EVALUATION DE LA FERTILITE DES SOLS EN MILIEU PAYSAN

1.1. Indices de dégradation des sols

L'exploitation continue des parcelles sans apport de matière organique pour restituer les éléments minéraux exportés par les cultures conduit à une dégradation progressive des sols. Cela s'explique par le fait qu'on a une pression démographique de plus en plus importante entraînant par conséquent une diminution des surfaces cultivables. On assiste à une disparition de la jachère. Selon les producteurs, ces parcelles pauvres se différencient des autres par le développement important des adventices, et l'apparition du *Striga* qui est plus fréquent au niveau des champs de sorgho et maïs.

En plus, les plants se développent difficilement à cause du durcissement de la couche superficielle de celui-ci. Car nous avons une émergence en surface des couches profondes du sol suite aux différentes érosions causées par l'eau de ruissellement et les vents forts des pluies.

Par conséquent nous assistons à une réduction de la capacité de rétention en eau du sol et un faible pouvoir de fixation des éléments minéraux. L'ensemble de ces phénomènes ont pour corollaire la réduction de la production des sols d'où une baisse des rendements.

1.2. Fertilité des sols en milieu paysan

Celle-ci est évaluée à travers la productivité des terres. Le producteur dira que sa parcelle est fertile s'il arrive à obtenir les rendements souhaités. Pour atteindre ce point il y a certains phénomènes que le producteur constate sur sa parcelle. En fait la structure meuble des sols est un indice important pour caractériser la fertilité des sols d'une parcelle en milieu paysan. Cette structure s'apprécie au cours des travaux de labour et d'entretien des parcelles.

Car l'effet meuble du sol se ressent sur le développement des plants. Ceci est visible dès la levée des plants avec un talage important des céréales. Les tiges de celles-ci sont grosses et portent des fruits de bonne qualité après la floraison (les graines des céréales sont grosses et les capsules des cotonniers sont grosses et nombreuses). Ces sols présentent une capacité de rétention élevée ce qui permet aux céréales surtout de résister aux poches de sécheresse.

Par conséquent ces sols permettent d'obtenir un rendement élevé quelque soit la spéculation. C'est l'ensemble de ces phénomènes qui permettent aux producteurs d'évaluer la fertilité de leurs parcelles. Lorsqu'un des phénomènes fait défaut, ils tirent directement la conclusion d'un état de fertilité faible des sols cultivés.

2. GESTION DES RESIDUS DE CEREALES

2.1. Résidus de maïs et de riz

Presque dans toutes les régions les tiges de maïs ne sont plus brûlées après la récolte, mais elles sont plus utilisées dans la restitution organique.

A ce niveau deux situations se présentent: certains producteurs laissent ces tiges dans les parcelles où elles sont broyées et piétinées par les animaux en divagation dans les champs et au début de la campagne suivante ils labourent avec ces tiges qui se décomposent rapidement pour donner la fumure organique. Le second groupe d'exploitants rassemble ces tiges et les emporte à la maison où ils les mettent dans les fosses compostières. Il faut signaler que le plus souvent ces tiges sont broyées par les bovins avant d'être transférées dans les fosses.

Quant à la paille de riz, elle est mélangée aux autres résidus pour fabriquer la f.o. En fait la quantité de paille produite dans la zone est très faible ce qui fait qu'il est rare. .

D'autres producteurs l'utilisent pour faire des couchettes et les femmes le brûle et récupèrent la cendre pour fabriquer du savon et de la potasse.

2.2. Résidus de sorgho et de mil

Ils sont les plus utilisés dans la fabrication de la fumure organique soit par la technique du compostage ou par celle du parc d'hivernage, de ce fait, après les récoltes les producteurs rassemblent ces résidus au dessus des hangars des animaux pour l'alimentation de ceux-ci . Le reste des résidus non broyés sont mélangés aux déjections des animaux et transféré dans les fosses..

Les producteurs qui ont un nombre important de bœufs peuvent rassembler les tiges au champ et faire parcker les animaux pendant un certain temps. Après la campagne les eaux de pluies vont permettre une décomposition rapide de ceux-ci qui seront directement utilisés dans les champs comme fumure. Aussi les résidus des épis de sorgho et de mil sont intégrés dans les fosses fumières. Cette pratique est fréquente dans toutes les régions de la zone cotonnière ouest .

3. GESTION DES TIGES DE COTON

3.1. Gestion des tiges de coton dans les différentes régions

Dans les régions de Banfora et de N'Dorola, les tiges de coton sont le plus souvent brûlées après la récolte soit 80% des producteurs enquêtés dans ces deux régions. Plusieurs raisons sont avancées par les producteurs pour ce type de gestion des résidus.

D'abord cela leur permet de labourer facilement leur parcelle, car ces tiges gênent beaucoup le travail du sol. Pour d'autres la cendre qui résulte de cette opération est utilisée dans la fabrication du savon et de la potasse par les femmes.

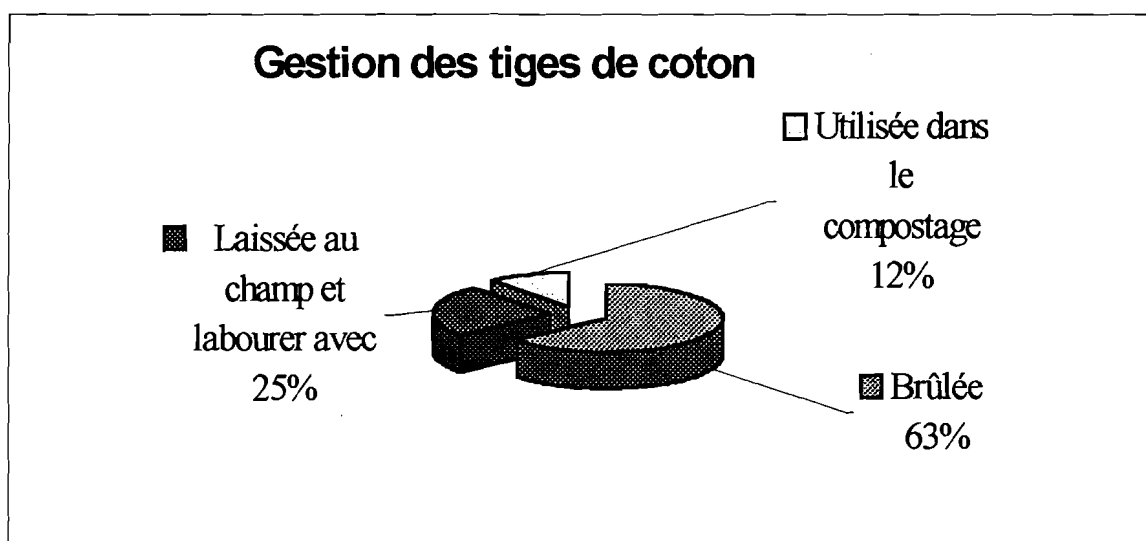
Néanmoins il y a certains exploitants qui tentent d'utiliser ces tiges dans le compostage, mais ils se plaignent de la lenteur de décomposition de celles-ci comparativement aux tiges de maïs, de sorgho et de mil.

Par contre à Solenzo, la gestion est différente de celle-ci. En fait plus de 50% des producteurs laissent ces tiges aux champs et labourent. Mais cela n'empêche certains producteurs de brûler leurs tiges. Nous disons que dans cette zone ces tiges sont plus utilisées dans les processus de fabrication de la fumure organique. Il en est de même à Houndé. Mais là, les quantités brûlées sont plus importantes avec 58,82%.

3.2. Gestion des tiges de coton dans la zone cotonnière ouest

Au niveau de la zone un nombre important de producteurs brûlent leur tiges de coton., les raisons sont les mêmes .Il faut signaler que l'utilisation de ces tiges dans la production du compost ou du fumier est connue par un grand nombre des producteurs. Les différentes modes de gestions sont résumées par la Figure 12.

Figure 12 : Gestion des tiges de coton dans la zone cotonnière ouest



4. DISCUSION-CONCLUSION

La gestion des résidus des céréales est judicieusement faite dans l'ensemble de la zone cotonnière, puisqu'elles ne sont plus brûlées comme avant, mais ils interviennent dans la fabrication de la fumure organique.

En réalité, toute la quantité de résidus produite n'est utilisée dans la restitution organique. Une partie de celle-ci est perdue par les feux de brousse et broutée par les animaux en divagation. Le manque de foin est un élément à ne pas négliger car joue un rôle capital dans la production de la fumure organique.

Quant aux tiges de coton, elles sont à 90%, des cas brûlées à cause de la non maîtrise de la technique de transformation de celle-ci en fumier, ou à la longue durée de décomposition pour ceux qui tentent de mélanger celle-là aux autres résidus dans les fosses fumières. Aussi dans certains villages ces tiges constituent la propriété des femmes qui doivent les brûler et utiliser la cendre pour faire du savon et de la potasse.

CONCLUSION GENERALE

Exception faite la région cotonnière de Dédougou plus précisément dans la zone de Solenzo où le régime foncier a une influence très importante sur la production et l'utilisation de la fumure organique. Les autres régions sont plus confrontées à un problème de formation et de moyens matériels pour l'exécution des travaux de production. Sinon l'effet bénéfique de la fumure organique fut démontrée par plusieurs auteurs, est bien connu par les exploitants. Dans l'ensemble l'utilisation de cette fumure organique ne date pas de nos jours, mais elle se faisait en très faible quantité.

En plus des problèmes ci-dessus cités s'ajoute le manque d'eau dans 60% des cas où la technique de production est maîtrisée. Aussi la disponibilité en main d'œuvre est un problème à ne pas négliger, car dans les exploitations où les actifs sont très jeunes (enfants de moins de 10 ans composant 60 à 75% de l'exploitation) ou très avancés dans l'âge. Dans ces exploitations il est très difficile de creuser les fosses ou de les remplir à temps.

Au vue de ces contraintes qui empêchent les producteurs à produire comme ils le souhaitent la fumure organique, nous tenons à faire quelques suggestions:

Nous sollicitons d'abord une alphabétisation des producteurs afin que les formations qui leur seront données dans ce sens puissent être assimilées. Dans le sens d'idée, des programmations de sorties au profit des producteurs chez d'autres exploitants leur permettront d'approfondir leur connaissance et d'acquérir de nouvelles expériences. Un octroi de crédit moyen terme au producteur leur permettra de s'équiper en matériels de travail et faire aussi des retenus d'eau afin de pallier, au pénurie d'eau.

Pour la lutte contre la dégradation, un octroi de semence forestière ou de plantes pour le reboisement des alentours de leurs parcelles serait une bonne chose. Nous sollicitons une poursuite de la sensibilisation des producteurs à l'entretien des animaux par une bonne alimentation et des soins sanitaires des bovins surtout afin d'éviter leur mortalité, ce qui influence beaucoup la production de la fumure organique.

Les investigations prochaines seront intéressantes dans ce domaine avec des échantillons plus restreints (cas de trois à cinq villages dans une zone donnée).

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

ADEGBOYE R.O. 1964 : Improving Land in Nigeria through removing defects in land inheritance. Ph. D. thesis, Iowa University of Science and Technology

AFRIQUE AGRICULTURE 1979 : Mécanisation agricole

Mensuel d'information agricole n° 32 88 pages

AUGUSSEAU X. , LIEHOUN E., KARA A. 2000 : Evolution de l'organisation agraire dans deux terroirs d'accueil de migrants du sud -ouest du Burkina Faso: un même processus dans l'actuel front pionnier. ACTES Edition Forum National de la recherche scientifique et des innovations technologiques (FRSIT) du 3-8 Avril 2000 Tome 2 Les communications "Environnement" pp15-29

BA M.A., DUPONNOIS R., PLANCHETTE C., CADET P. et THIOULOUSE J. 1999 : Effet de la jachère sur des populations de champignons mycorrhiziens à arbuscules au Sénégal. In Floret(C.) et Poutanier (R.) : La Jachère en Afrique Tropicale. Rôle, Aménagement, Alternatives.

Actes du Séminaire International Dakar, 13 - 16 Avril 1999.

Volume 1 Edition JL John Libber CORAF pp 205-212

BELEM C. 1985 : Coton et système de production dans l'ouest du Burkina Faso. Thèse de 3^{ème} cycle en géographie de l'aménagement.

Monpellier 320 pages + annexes

BERGER M., BELEM P.C., DAKUO D. et HIEN V. 1987 : Le maintien de la fertilité dans l'ouest du Burkina Faso et la nécessité de l'association agriculture et élevage. Note Technique Revue de Coton et Fibre Tropicales 1987

Volume XVII Faso 3 p 201 - 210

BERGER M. et DAKUO D. 1987 : Agronomie : Rapport annuel 1986/1987 Bobo Dioulasso : IRCT 65 pages

BERGER M., et DAKUO D. 1988 : Recherche d'accompagnement réalisé pour le Projet Motorisation Intermédiaire. Rapport 1988 62 pages

BELLONDE G. 1982 : La question paysanne en Afrique noire. Edition Paris Karthala 305 pages

- BIGOT Y. 1985** : Activités d'agro-économie concernant les systèmes de production en zone cotonnière du Burkina Faso et leur devenir à partir de 1985. 32 pages
- BIGOT Y. 1991** : Traction et motorisation en zone cotonnière d'Afrique de l'ouest Burkina Faso, Mali et Cote d'Ivoire Edition Paris : IRCT. CIRAD
Collection Document Système Agraire. n° 14 95 pages
- BRUCE J. 1965** : Land tenure issue projet design, strategy for développement in sub-saharan Africa Land Tenure Center, university of Wisconsin Maian. 189 pages
- BOTTNER P. et BILLER G. 1987** : La rhizosphère site d'interactions biologique Revue Ecologie Biologie des Sols n° 24 pp 369-388
- BOULET R. 1976** : Notice des cartes en ressources des sols de la Haute - Volta ORSTOM -Paris 97 pages
- BOUTILLIER J.L. 1964** : Structure Foncière en Haute Volta
Etude Voltaïque Mémoire n°5 185 pages
- BUNASOLS 1985** : Etude de connaissance de la fertilité des sols du Burkina Faso. Document Technique n° 1 47 pages
- BUNASOLS 1987** : Méthodes d'analyses physiques et chimiques des sols, eau et plantes. Document Technique n°3 52 pages
- CAUQUIL J. 1995** : Mission au Burkina Faso du 09 au 21 Octobre 1995 Edition Montpellier 24 pages
- CIRAD -CA, LAINE G. 1993** : Evaluation cartographique et statistique des surfaces cultivées en coton et en céréales dans la zone cotonnière ouest du Burkina Faso. Rapport intermédiaire 55 pages
- CIRAD 1995** : Actes des journée coton du CIRAD-CA Programme Coton Departement des Cultures Annuelles 60 pages Edition Montpellier
- CORAF 1998** : L'utilisation des intrants en cultures cotonnière et maraîchère Dakar 25 au 28 janvier 1998. Edition Dakar : CORAF 221 pages
- CURIE J. N. 1981** : The theory of agricultural land tenure Cambridge University Press. 310 pages
- DAKUO D. 1987** : Le maintien de la fertilité des sols dans les systèmes de culture conduit en motorisation intermédiaire , Cas de la zone cotonnière ouest du Burkina Faso. Paris CIRAD 1987 62 pages
- DAKUO D. , KOULIBALY B., HIEN V. 1993** : Agronomie et Technique culturale Rapport Annuel de la campagne 1992-1993 INERA 62 pages

DUCROS C. , RAYMOND G. , GOZE E. 1987 : Diversité régionale de la production cotonnière au Burkina Faso. CIRAD 48 pages

DUMOND H. 1978 : Paysannerie aux abris Paris Edition Send 192 pages

FABIYI Y.L. 1964 : Land Tenure innovation in rural development : the problems in western Nigeria with some Tanzania comparison
Ph. D. Thesis, University of Wisconsin 196 pages

FANON F. 1968 : Les données de la terre Edition Paris Maspen 200 pages

FAURE G., DJIGUEMDE A. KLEENE P. OUEDRAOGO S. 1994 : Mise au point et introduction d'une méthode de conseil de gestion aux exploitations agricoles dans la zone cotonnière ouest du Burkina Faso.
Rapport Annuel Recherche développement Campagne 1993/1994

FOURNIER A. , FLORET CH. Et GNAHOUA G.H. 2000: Végétation des jachères et succession post-culturelle en Afrique Tropicale.
In Floret et Pontanier Edition 2000 pp123-168

GANRY F. , RUIZ L., WANEUKEN V. , OLIVIER R., et SIBAND P. 1993 : Recherche d'indicateur de la fertilité azotée des terres . in Ganry et Campbell
Edition 1993 pp 11-121

GIGOU J. et BERTTRAND 2000: Fertilité des sols tropicaux
Edition _____ 212 pages

GUINKO S. 1984 : Végétation de la Haute Volta Thèse de Doctorat Es Sciences Naturelles , Université de Bordeaux III, 318 pages

HIEN V. 1990 : Pratiques culturales et évolution de la teneur en organique utilisable par les cultures dans un sol ferrallitique du Burkina Faso.
Thèse de Doctorat en Sciences Agronomiques 136 pages + annexes

ILBOUDO D. 1995 : Mobilisation spatiale et changement social. Les enjeux de l'immigration agricole dans la gestion des terres de la zone ouest du Burkina Faso
435 pages + annexes

INERA - IRCT 1987 : Recherche d'accompagnement réalisée pour le Projet Motorisation Intermédiaire. Synthèse 1987 INERA Bobo Dioulasso 79 pages

INERA 1996 : La zone cotonnière ouest du Burkina Faso. Caractéristiques agricoles et systèmes de production. INERA Bobo Dioulasso 35 pages

IRCT, GIRADO B. 1992 : Réunion des entomologistes de l'IRCT. Edition Montpellier 151 pages.

- KAMBIRE F. 2000** : Effet des techniques d'utilisation de la dent IR 12 sur la production du coton, du maïs dans la zone cotonnière ouest du Burkina Faso.
Mémoire de Fin d'Etude, 73 pages + annexes
- KARL M. 1982** : Le Capital Edition social 210 pages
- LACROTE Y. 1986** : Unité et diversité du tiers monde Edition Paris Maspen 256 pages
- LAVELLE P. , MARTIN A. ,MARTIN J. , BLANCHANT E. et GILLOT C.1991** : Conservation de la Fertilité des sols de savane par la gestion de l'activité de la faune du sol. In CIRAD Edition 1990 pp370-398
- LECOMPT M. 1965** : L'expérimentation et les engrais: les bases de l'expérimentation , les modes de calcul statistique. Edition Paris : SPIEA 46 pages
- LECOZ J. 1974** : Les Reformes Agraires Edition Paris POF 184 pages
- LENDRES P. 1993** : Pratiques paysannes et utilisation des intrants en cultures cotonnières au Burkina Faso.
CNEARC Mémoire de Fin d'Etude 80 pages
- MATHIEU P. 1994** : Mouvement de population et transformation agricole : cas du Sud-ouest du Burkina Faso. Cahier du CIDEP n°20 pp 17-40
- MEILLASOUX C. 1975** : Femme gestion et capitaux Paris Maspen
- MELLOR J. W. 1966** : The economics of agricultural development
Cornell University Press 156 pages
- MENDIAS H. 1976** : Société paysanne , élément pour la théorie de la paysannerie.
Paris A Colin 250 pages
- MISUGISHAWIMANA J. 2000** : Impact de la pluviométrie des dix dernières années sur la mise en place de culture mécanisées en zone cotonnière ouest du Burkina Faso . Cas du coton et maïs Mémoire de Fin d'Etude UPB 85 pages
- MORANT P. 1995** : Rapport d'activité de la cellule de Télédétection de 1991 à 1994 .
INERA CRAF de Kamboinsé, Ouagadougou; Burkina Faso. 62 pages
- MOREL R. 1996**: Les sols cultivés. Technique et Document
2^{ème} Edition Paris 389 pages
- MOURIFIE K. 1993** : Contribution à l'analyse de la motorisation conventionnelle dans l'ouest du Burkina Faso
Master spécialisé en Développement Rural et Projet Edition Montpellier : CNEARC
82 pages

- NYANGEZI . 1989** : Etude de maintien de la fertilité des systèmes de culture conduit en motorisation intermédiaire dans l'ouest du Burkina Faso Edition Ouagadougou : INERA 82 pages
- OUEDRAOGO S. 1991** : Influence des modes d'accès à la terre sur la productivité des exploitations agricoles. Le cas de la zone cotonnière ouest du Burkina Faso. Thèse de Doctorat de 3^{ème} Cycle. Université Nationale de la Côte d'Ivoire 195 pages
- OUEDRAOGO S. 1994** : Régime foncier et productivité des exploitations agricoles dans l'Ouest du Burkina Faso. Projet d'Appui à la recherche et à la formation agricole. Rapport Technique pp345-352
- PICHOT J., EGOUMENIDES CH. 1981** : Influence de la paille de riz sur l'évolution de l'urée 15N dans un sol ferrallitique de Côte d'Ivoire. Agronomie Tropicale XXXVI 3 pp 217-223
- PIERRI C. 1989** : Fertilité des terres de savane , Bilan de trente ans de recherche et de développement agricoles au sud du Sahara. Ministère de la Coopération et CIRAD-IRAT Paris La Documentation Française 444 pages
- PIERI . C. 1991** : Savane d'Afrique, terre fertile. Ministère de la Coopération du Développement 587 pages
- POULAN J.F. 1977** : Les résidus de cultures dans les systèmes de culture traditionnelle en Afrique de l'Ouest . Effet sur le bilan minéral et le statut organique des sols . Prospection pour une meilleure gestion. Document IRAT/ HAUTE VOLTA 52 pages
- RAMBEAU P. 1976** : Sociologie Rurale Edition Paris EHESS 362 pages
- ROBUNS E. 1994** : La Gestion de l'arbre dans les systèmes de production agricole dans le village de Thiougou sur le plateau central du Burkina Faso. pp 239-249
- RSP/Zone Ouest 1994** : Les systèmes de production agricole dans la zone ouest du Burkina Faso : Potentialité, Contraintes, Bilan et Perspectives de recherche. RSP/Zone ouest, Bobo Doulasso Burkina Faso 19 pages
- SANOU P. 1991** : L'insertion spatiale des producteurs agro-pasteurs dans la Zone ouest du Burkina Faso. Cas de Dimolo, Kawara, Kayao, Yasso. Rapport d'activité INERA/RSP Zone Ouest 112 pages

- SCHWARTZ A. 1991** : L'exploitation agricole de l'aire cotonnière burkinabé : caractéristiques sociologiques, démographiques et économiques. ORSTOM, Ouagadougou, Octobre 1991 200 pages
- SEGDA Z. 1991** : Contribution à la valorisation agricole des résidus de culture dans le plateau central du Burkina Faso : inventaire des disponibilités en matière organique et étude des effets de l'innoculum Micro 110 IBF dans la pratique du compostage 215 pages
- SIVAKUMAR M. V. K. et GNOUMOU F. 1987** : Agroclimatology of west Africa : Burkina Faso. International Crops Research Institute for semi-arid Tropic. Information bulletin n°3
- SIDIBE A. , BERTELSEN M. et OUEDRAOGO S. 1994** : Analyse économique de la production du compost dans le Sud-ouest du Burkina Faso. Recherche Intégrée en Production Agricole et Gestion des Ressources Naturelles 1991-1994 pp 30-38
- SOFITEX 1995** : Elément de stratégie de relance de la production coton graine au Burkina Faso. In Rapport général de la première édition des journées coton sur la politique et stratégie de relance de la production cotonnière au Burkina Faso. 9-11 mars 1995 30 pages Chambre de commerce
- SOFITEX 1997** : Rapport Technique sur la campagne agricole cotonnière 1996/1997 Edition Bobo Dioulasso : SOFITEX 34 pages + annexes
- SOME A. , HIEN V. , ALEXANDRE D. Y. 1999** : Dynamique comparée de la matière organique du sol dans les jachères soudaniennes sous l'influence d'herbacées annuelles et pérennes. In Floret (C.) et Poutanier (R.) : La Jachère en Afrique Tropicale. Rôle, Aménagement, Alternative. Actes du Séminaire International Dakar 13-16 Avril 1999 Volume 1 Edition JL John Libber CORAF pp 318-325
- TERRIBLE M.P.B. 1982** : Occupation du Sol en Haute Volta. Son Evolution entre 1952-1956 et 1975 31 pages
- VAISSAYRE M. 1995** : Rapport de mission au Burkina faso du 09 au 15 Novembre 1995 Edition Montpellier 30 pages

ANNEXE

FICHE D'ENQUETE SUR LA PRODUCTION DE LA FUMURE ORGANIQUE

Nom du village :

Région :

Nom du Producteur :

Campagne :

1. Statut Foncier

La terre exploitée vous appartient-elle? Oui...../Non.....

Quel est le mode d'acquisition de celle-ci?

par héritage..... par prêt..... un don..... un achat....

En cas d'héritage, de qui vous héritez?

du père..... de l'oncle.....

En cas de prêt, par qui vous obtenez cette parcelle?

par le chef de terre.... par un ami..... par un parent....

En fait à qui appartient la terre?

Le fait que la parcelle ne vous appartient pas est cela vous empêche d'utiliser ou de produire la fumure organique?

Avez vous des bœufs? Oui...../Non..... Nombre....

Mode d'acquisition...

Quel est le matériel que vous utilisez pour la production de la fumure organique?

2. Les problèmes rencontrés dans la production de la fumure organique

Quel type de fumure organique utilisez vous dans vous parcelles?

ordures ménagères..... terre de parc..... compost.....

Quels sont les problèmes rencontrés au cours du processus de fabrication ?

Quels sont les problèmes qui vous empêchent de produire de la fumure organique?

le manque de bœufs?... manque de matériels? autres?....

Que faites vous pour remédier à ce problème?

Assolement et Rotation

Spéculations	Superficies		
	2000	2001	2002
coton			
maïs			
sorgho			
mil			
riz			
arachide			
niébé			
legumes			

3. Sources de production de la fumure organique

Combien de fosses fumières avez vous?.....

Quelles sont les dimensions de chaque fosse?

Hauteur...../Longueur...../Largeur.....

Depuis quand vous les avez confectionnées?

Qu'est ce qui vous a motivé?

Quelle est la quantité de fumure organique produite par chaque fosse?.....

Quelle est la quantité totale de fumure organique produite?...

Comment vous entretenez ces fosses?

Souhaitez vous augmenter le nombre de fosse fumière? Pourquoi?

Quels sont les problèmes qui vous empêchent d'atteindre ce nombre?

4. Processus de fabrication de la fumure organique

4.1. Le compost

Quelles sont les différentes étapes de compostage?

Quelle est la durée de fabrication?

Quelle est la période propice pour le démarrage de fabrication?

Quels sont les résidus utilisés?

Comment faites vous pour savoir si le compost est bien décomposé?

Quel type de main d'œuvre utilisez vous familiale..... Salarié...

Pratiquez vous le compostage en tas?

Avez vous reçu une formation de la part d'une spécialisée (SOFITEX ou INERA)?

4.2. Parc d'hivernage

Savez vous faire le parc d'hivernage

Quelle matériel utilisez vous pour faire le parc?

Quelles sont les différentes étapes ?

Quelle est la durée de fabrication?

Quelles sont les problèmes rencontrés au cours de sa production?

5. Les conditions d'utilisation de la fumure organique

Depuis quand vous avez commencé à utiliser la fumure organique?

Appliquez vous celle-ci par manque de moyens pour l'achat de l'engrais minéral?

Avez vous constaté un changement dans votre production depuis que vous l'utilisez?

Comment vous l'évaluez?

Quelle est votre attente en ce qui concerne l'état de fertilité des sols après l'utilisation de la fumure organique?

Quels sont les indices de dégradation des sols?

Quelles sont les conséquences sur la production?

Que faites vous pour remédier à cette dégradation?

Réalisez vous des aménagements sur vos parcelles?

6. Gestion des tiges de coton

Après la récolte que faites vous avec les tiges de coton?

sont-elles brûlées?

sont-elles rassemblées dans les champs? Pourquoi?

Ou emportées à la maison?

Vous les utilisez dans la fabrication de la fumure organique?

Y a-t-il une différence entre le fumier obtenue avec ces tiges et celui des autres résidus?

Comment le savez vous?

Leur transformation exige-t-elle des moyens particuliers?

Quel est votre souhait dans le cadre de la production de la fumure organique?