

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL  
ET DE L'ENVIRONNEMENT

REPUBLIQUE DU MALI  
Un Peuple - Un But - Une Foi

-----  
INSTITUT D'ECONOMIE RURALE

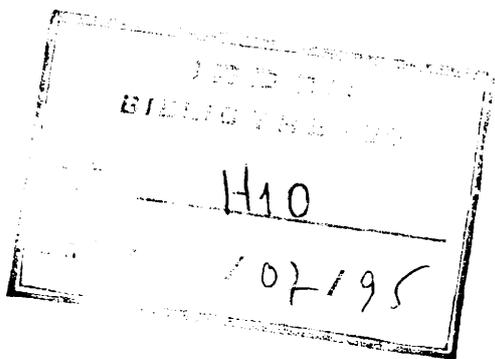
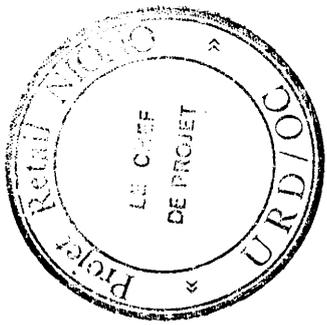
-----  
CENTRE REGIONAL DE RECHERCHE  
AGRONOMIQUE - SIKASSO

-----  
EQUIPE SYSTEMES DE PRODUCTION ET  
GESTION DE RESSOURCES NATURELLES

**VERS UNE APPROCHE 'GESTION DE  
LA FERTILITE DES SOLS'**

H10

**Résultats préliminaires du test  
méthodologique de Noyaradougou**



Toon Defoer  
Salif Kanté  
Thea Hilhorst  
Souleymane Diarra  
Siaka Bagayoko  
M'Piè Bengaly  
Moumine Traoré



## RESUME

Dans la zone Mali-Sud, le maintien de la fertilité des sols est devenu une préoccupation majeure. Il demande de nos jours de gros efforts aux paysans. Force est de constater que l'adoption de nombreuses recommandations dans le domaine est restée faible et assez lente compte tenue de la diversité du milieu paysan. Consciente de cette situation, l'ESPGRN de Sikasso est en train de développer une approche de recherche-action, qui prend en compte la diversité et s'appuie sur une analyse de la gestion paysanne de la fertilité des sols. L'objectif est de guider les paysans dans le domaine de l'amélioration de la gestion de la fertilité des sols.

La recherche-action appelée approche "amélioration de la gestion de la fertilité des sols", comprend plusieurs étapes marquées par une participation effective des paysans en collaboration avec la recherche et la vulgarisation. Elle comprend, l'étape de diagnostic/d'analyse de la situation actuelle, *l'étape de planification des actions*, *l'étape d'appui* à la mise en place des actions et *l'étape évaluation*. Le présent document donne les résultats de l'étape diagnostic/analyse de cette recherche-action qui a démarrée dans le village de Noyaradougou situé à 30 Km au Nord de Sikasso.

Trois outils méthodologiques sont utilisés: *la carte du terroir*, *l'identification et hiérarchisation des critères de différenciation*, *la classification paysanne des exploitations* et *la carte des exploitations*. L'application de ces outils dans ce village a déjà donné des résultats techniques et méthodologiques encourageantes.

La carte du terroir a permis de constater la différence du degré d'exploitation des différents sous-terroirs et types de sols. Dans le contexte actuelle de l'agriculture dans cette zone, les terres noires à texture dominée par le limon sont les plus sollicitées. Il a été constaté qu'à cause de l'insuffisance de ce type de terre, les champs privés des femmes sont localisés sur les terres marginales (terres hydromorphes, terres dégradées et appauvries). Cette situation a obligé les femmes d'évoluer principalement vers une riziculture sur les terres hydromorphes, peu profondes.

Selon les paysans la gestion de la fertilité des sols diffère entre les exploitations en terme de production/utilisation de la fumure organique, apport de litière dans les parcs, respect des doses de fumure minérale, application des mesures de LAE, etc. Les principaux facteurs socio-économiques qui expliquent cette diversité sont le nombre d'actifs, le nombre de bovins, la possession d'une charette, la disponibilité des jachères, et aussi des facteurs comme le courage, la connaissance et l'organisation interne d'une exploitation. Sur la base de ces critères, les exploitations furent regroupées en 3 classes de gestion: bon, moyen, faible.

La carte de l'exploitation a permis de visualiser les pratiques de gestion de la fertilité de sols. Pour les exploitations de la classe I (bon niveau) les flux de ressources entre les différentes composantes de l'exploitation, sont assez importants, par rapport aux exploitations de la classe III (faible niveau). L'analyse des flux a été fort apprécié par les paysans. Elle a permis aux exploitations suivies

de visualiser leur niveau d'intensification et d'envisager dans l'immédiat les changements à opérer dans leur système. Cette analyse a permis à ces exploitations de planifier des activités dans le cadre de la gestion de la fertilité des sols pour la campagne qui a suivie. Les actions planifiées et exécutées par les paysans du village de recherche sont, le stockage des chaumes pour fourrage et litière, le compostage près du champs, le labour en courbe de niveau, la production de fourrage, la complémentation des animaux.

**TABLE DE MATIERES**

RESUME .....	i
LISTE DES ABBREVIATIONS .....	iii
PREAMBULE .....	iv
1 INTRODUCTION .....	1
2 RESULTATS DE LA PRE-ETUDE .....	2
3 METHODOLOGIE .....	4
4 LE VILLAGE DE NOYARADOUGOU .....	8
5 RESULTATS .....	9
5.1 La cartographie du terroir villageois .....	9
5.1.1 Résultats et analyse .....	9
5.1.2 Aspects méthodologiques .....	15
5.2 La catégorisation des exploitations .....	15
5.2.1 Résultats .....	15
5.2.2 Analyse .....	18
5.2.3 Aspects méthodologiques .....	20
5.3 La gestion de la fertilité des sols au niveau de l'exploitation .	21
5.3.1 Résultats généraux .....	22
5.3.2 Analyse de gestion de fertilité de l'exploitation .....	25
5.3.3 Analyse de la gestion de fertilité des parcelles des femmes (Schéma 5.3) .....	33
5.3.4 Aspects méthodologiques .....	36
5.4 Restitution et planification des actions .....	37
5.4.1 La restitution .....	37
5.4.2 Atelier paysan de formation .....	38
5.4.3 Visite interpayenne .....	38
6 POURSUITE .....	39
6.1 Outil de planification et suivi/évaluation au niveau exploitation .....	39
6.2 Suivi-évaluation pluriannuel des exploitation .....	40
6.3 Adaptation de l'approche et des outils méthodologiques .....	40
BIBLIOGRAPHIE .....	44

## LISTE DES ABBREVIATIONS

LAE	:	Lutte Anti-Erosive
ESPGRN	:	Equipe Systèmes Production et Gestion de Ressources Naturelles.
AV	:	Association Villageoise
CCo	:	Complexe Coton : 14 N-22 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -12K <sub>2</sub> O-7S-1 B
CCe	:	Complexe céréales: 15 N-15 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -15k <sub>2</sub> O
BdL	:	Boeufs de labour
PNT	:	Phosphate Naturel de Tilemsi
ADP	:	Atelier de Découpage et Perçage

## PREAMBULE

Ce document expose les résultats préliminaires d'une approche méthodologique sur la gestion de fertilité, appliquée dans le village de Noyaradougou du secteur CMDT de Klela, cercle de Sikasso. Au diagnostic de terrain ont participé les personnes suivantes: Siaka Bagayoko, M'Piè Bengaly, Johan Brons, Toon Defoer, Ibrahim Dembélé, Souleymane Diarra, Thea Hilhorst, Yacouba Koné et Willem Stoop. Dans les phases successives de programmation aussi Salif Kanté et Moumine Traoré se sont joints à l'équipe, ainsi que Michel Coulibaly, le chef ZAER de la CMDT. Les visites inter paysannes, les ateliers de formation, les travaux de réalisation et évaluation ont été fortement assistés par Diakaridia Diabaté, Abdoulaye Kamara, Mari-cécile Sidibé, Moumine Traoré, Robert Berthé et l'équipe de l'ICRISAT/CIRAD, plus précisément Jacques Gigou et Kalifa Traoré.



## 1 INTRODUCTION

Dans la zone Mali-Sud, la culture de coton et la traction animale, combinées avec une forte croissance démographique ont engendré une extension rapide des superficies. Le recours aux longues jachères comme moyen de reconstitution de la fertilité naturelle des sols est devenu exceptionnel, surtout dans les zones de Koutiala et Sikasso (Hoefsloot et al., 1993). Dans ces zones jusqu'à 80% des terres cultivables sont cultivées de façon permanente. Les apports de fumure organique et minérale sont actuellement insuffisants et provoquent un déficit annuel en éléments nutritifs, principalement l'azote (-25 kg/ha) et le potassium (-20 kg/ha) (van der Pol, 1992). En plus, le niveau minimal de matière organique (estimé à 0,6%), indispensable pour protéger les sols contre la dégradation et pour assurer la durabilité des systèmes de production est menacée.

Le maintien de la fertilité des sols demande aux paysans des améliorations importantes en matière de gestion de fertilité afin de garantir leur productivité et de prévenir la dégradation. Face à cette problématique, la recherche agricole a développé et mis au point plusieurs techniques et méthodes dans les domaines de la lutte anti-érosive (LAE), de la production de fumure organique et du dosage de fumure minérale et organique. Cependant, force est de constater que l'adoption des nombreuses recommandations techniques se fait moins vite que souhaitée.

Les changements qu'ont subit les systèmes de production durant les dernières années, ont également augmenté la diversité des exploitations. Le développement agricole dans la zone Mali-sud s'est accompagné de la naissance de deux types d'exploitations marginales: (1) les chefs d'exploitation âgés, peu alphabétisés avec un faible niveau de technicité et (2) les jeunes exploitations issues des éclatements, avec peu de terre, souvent de qualité médiocre (Van der Pol et Giraudy, 1993). En effet, l'accès aux ressources de production comme la terre, la main d'oeuvre, le bétail et la connaissance, sont devenus substantiellement différents entre les exploitations. Cette diversité résulte dans une grande variabilité de pratiques de gestion de fertilité entre les exploitations agricoles (ESPGRN, 1994).

La diversité des pratiques de gestion de fertilité nécessite des approches de recherche et de vulgarisation adaptées. Des techniques proposées comme des recettes pour le paysan 'moyen' deviennent de moins en moins efficaces. En effet, la variabilité des conditions agro-pédologiques et socio-économique du Mali-sud, donne peu de perspectives aux recommandations générales en matière de gestion de fertilité (Kanté et al., 1993). Une bonne compréhension des modes paysans de gestion de fertilité des sols et une prise en compte de la situation de l'exploitation (structure, contraintes, potentialités, etc) semblent indispensables pour mieux cibler les technologies et conseils de gestion 'améliorées'. Etant les principaux utilisateurs et la connaissance locale, les paysans sont appelés à jouer un rôle déterminant dans l'analyse de leur situation et dans le développement des modes et techniques appropriés de gestion améliorée de la fertilité des sols (Chambers et al., 1989; Réijnjes et al., 1991; Kanté et Defoer, 1993).

L'Equipe Systèmes de Production et Gestion de Ressources Naturelles (ESPGRN) de Sikasso est en train de développer et de perfectionner une approche participative et simple de recherche/action, appelée 'amélioration de la gestion de fertilité des sols'. L'objectif principal de cette recherche/action est d'améliorer la gestion de fertilité des sols afin d'assurer la durabilité des systèmes de production. L'approche doit permettre aux exploitations ensemble avec l'encadrement (chercheurs et/ou développeurs): (1) d'appréhender l'état actuel et d'analyser les stratégies et contraintes de la gestion de fertilité des sols au niveau du village et de l'exploitation; (2) de raisonner et planifier les actions à entamer en matière de gestion de fertilité des sols en tenant compte des éléments structurels des exploitations et (3) de suivre et évaluer ces actions.

Suite a un pré-test exécuté en décembre 1993, l'ESPGRN a poursuivi la mise au point de l'approche à travers un test méthodologique recherche/action dans le village de Noyaradougou du secteur de Kléla. Contrairement au pré-test, le test méthodologique commencé en août 1994 ne se limite pas à la phase diagnostic, mais se poursuit par des actions concrètes (y compris leur évaluation). Cependant, le présent document ne traite que la phase diagnostic, étant donné que les actions concrètes ont seulement commencées. Les résultats et aspects méthodologiques de la planification, de la mise en place des actions, du suivi et de l'évaluation de ces dernières seront traités dans des rapports ultérieurs.

Un rappel des résultats et recommandations, issus du pré-test (ESPGRN, 1994), se trouve dans le chapitre 2. Ces résultats ont été importants dans la mesure qu'ils ont guidé la mise au point de la méthodologie de recherche qui est exposée dans le chapitre 3. Le chapitre 4 donne une brève description du village de Noyaradougou et le chapitre 5 traite les résultats de l'application de l'approche et des outils diagnostic. Pour chaque outil appliqué une présentation est faite (1) des résultats du diagnostic, (2) de l'analyse des résultats et (3) des suggestions d'améliorations de l'outil. Le chapitre 6 propose pour la poursuite des activités à Noyaradougou et des perfectionnement à apporter à l'approche et aux outils pour l'application dans d'autres villages.

## 2 RESULTATS DE LA PRE-ETUDE

Dans le but de mieux comprendre la diversité des modes et stratégies de gestion de la fertilité des sols, un premier diagnostic a été fait en décembre 1993, dans quatre villages répartis dans deux zones où la culture de coton est d'une grande importance. Les villages avaient été identifiés sur la base des hypothèses en utilisant les critères de sélection suivants: (1) disponibilité de terres, (2) niveau d'agriculture (équipement, importance coton, etc), (3) densité bétail et (4) niveau d'encadrement. Les résultats montrent que seulement les critères de *disponibilité de terre et taux d'équipement en charrettes* sont pertinents. Pour les autres critères, la différence entre exploitations est parfois plus grande qu'entre villages (ESPGRN, 1994).

Les variables de gestion de la fertilité au niveau de l'exploitation sont principalement: (1) la production et l'utilisation de la fumure organique, (2) l'utilisation des engrais minéraux, (3) la rotation culturale et (4) la lutte contre l'érosion. Les pratiques de gestion de fertilité sont beaucoup influencées par des caractéristiques structurales de l'exploitation. Les exploitations qui se trouvent dans une situation qui nécessite plus d'attention pour maintenir la fertilité, s'appliquent davantage à la production de la fumure organique ou pratiquent des mesures de lutte anti-érosives. En effet, la stratégie paysanne semble dépendre de la disponibilité de jachères. Cependant, ce n'est pas uniquement la nécessité qui entraîne un meilleur niveau de gestion de fertilité mais aussi la possibilité de traduire le besoin en actions. Ainsi, la diversité des stratégies paysannes est fonction de la disponibilité (et mobilisation) de main d'oeuvre, de charrette(s) et de bovins. Le niveau de conscientisation par rapport au problème, la structure (centre) de décision au sein de l'exploitation, le courage (volonté), la position sociale de la famille et l'âge de l'exploitation, constituent autant de facteurs importants dans la gestion de la fertilité.

L'exercice de décembre 1993, avait également comme but de faire un pré-test de l'approche et les outils diagnostics comme la *carte de terroir*, la *catégorisation paysanne* et la *carte de l'exploitation* (Defoer et Diarra, 1994). Ces outils diagnostiques se sont effectivement montrés facilement applicables et ont permis à l'équipe, ensemble avec les paysans, d'appréhender le niveau et la diversité de la gestion paysanne de la fertilité des sols et d'analyser les principales contraintes de cette gestion au niveau village et exploitation. Bien que les analyses aient résulté dans des recommandations d'actions et mesures d'amélioration de gestion de fertilité, leur mise en place n'a pas été appuyée, ni suivie. Le pré-test s'est terminé par la restitution villageoise des résultats du diagnostic et il n'est donc pas certain si l'approche a effectivement amené les paysans à entreprendre des mesures et/ou actions. Ainsi, la validité de cette approche reste à tester.

Dans le but d'augmenter l'efficacité des outils et afin d'apprécier la pertinence de l'approche et des outils, quelques recommandations ont été faites. Pour la *carte de terroir*, il s'avère nécessaire d'impliquer davantage les villageois dans l'analyse des causes de la dégradation des ressources naturelles afin d'arriver à des propositions concrètes de mesures d'actions au niveau villageois. La *catégorisation paysanne* s'est montrée un outil assez puissant pour analyser en peu de temps la diversité des stratégies paysannes de gestion de fertilité. Cet outil a aussi permis de faire un choix raisonné des exploitations 'cibles' avec qui des entretiens individuels ont eu lieu. Cependant, le classement obtenu pourrait être davantage exploité lors de la restitution des résultats des cartes de l'exploitation. Cette restitution en réunion villageoise pourrait avoir plusieurs effets: (1) encourager les autres paysans à analyser leur propre exploitation pour envisager des mesures semblables, (2) stimuler les exploitations pour monter vers une classe supérieure et (3) discuter les conditions nécessaires pour réaliser les actions. La *carte de l'exploitation* s'est montrée très utile pour analyser de façon détaillée les exploitations 'cibles' de chaque classe d'exploitations. Cet outil pourrait être d'avantage utilisé lors de la restitution au niveau du village. Les cartes sont à présenter par les paysans 'cibles', suivi par des recommandations faites pour les classes d'exploitations qu'elles

représentent. Cette restitution encouragera les autres paysans à se situer par rapport aux exploitations analysées et d'envisager des mesures semblables prenant en compte leurs possibilités et limites.

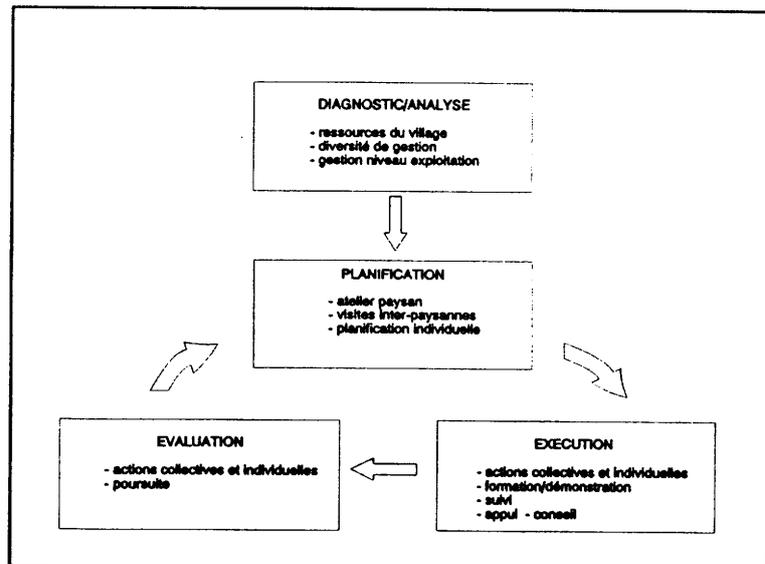
L'ensemble de ces recommandations a permis d'affiner l'approche et les outils, présentés dans le chapitre 3.

### 3 METHODOLOGIE

Avant la phase de terrain, des données de base ont été collectées au niveau de l'association villageoise (AV) de Noyaradougou. Il s'agit des données globales du village (nombre d'exploitations, etc), de la structure des exploitations (nombre de personnes, d'actifs, de boeufs, de matériel agricole, etc) et des données relatives à la production de coton (utilisation d'engrais, superficie et rendement coton), pour toutes les exploitations (voir Annexe 1). Bien que ces données ne soient pas indispensables pour la conduite de la recherche/action sur le terrain, elles permettent de se faire une idée sur le niveau et la diversité de l'intensification agricole du village.

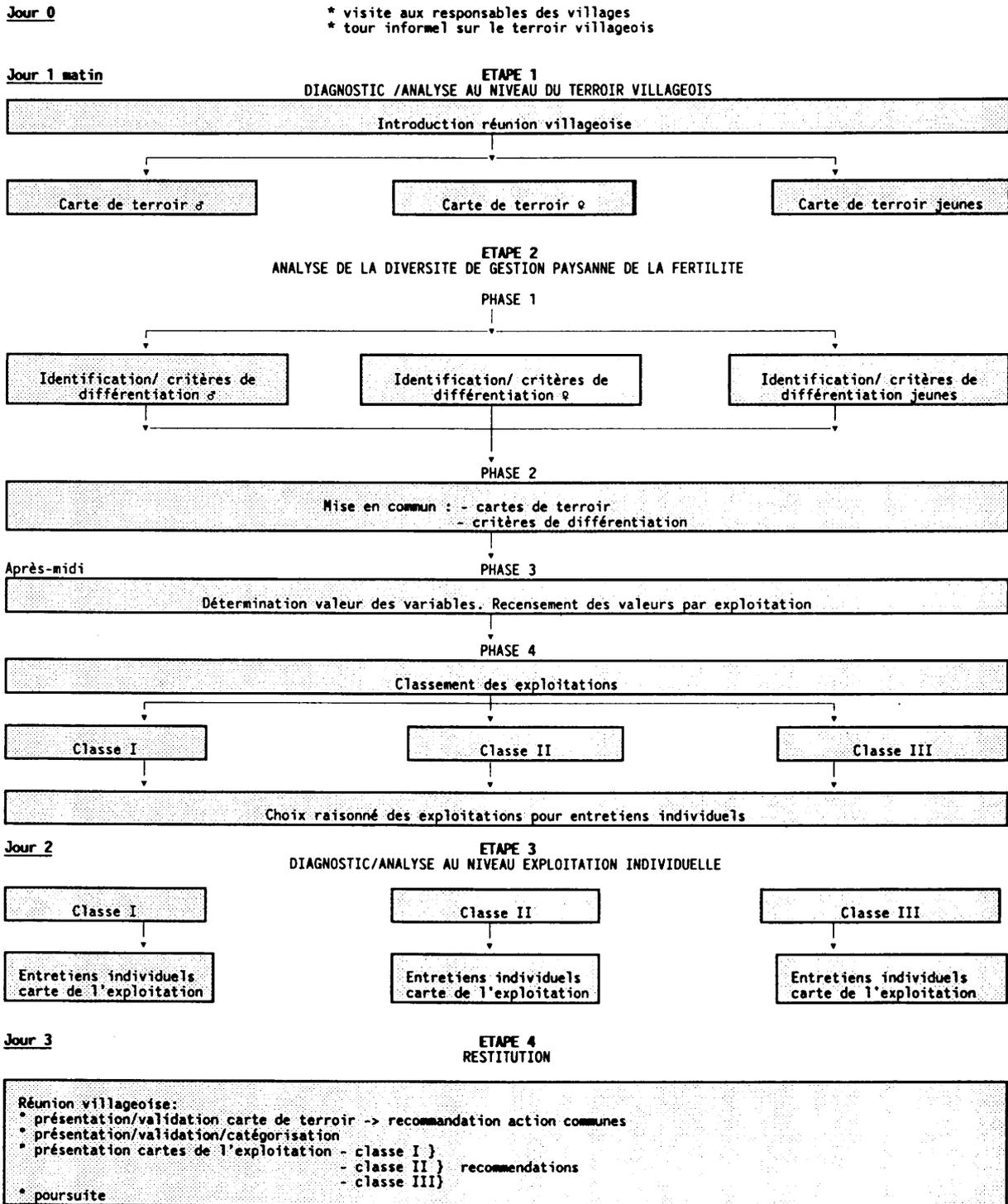
La recherche/action sur le terrain est conduite par une équipe pluridisciplinaire de chercheurs/développeurs et la population du village de Noyaradougou. Elle se base principalement sur des outils participatifs de diagnostic, accompagnés des guides d'entretien pré-établis par l'équipe. La démarche méthodologique comprend plusieurs phases:

- (1) *diagnostic/analyse* (1) au niveau du terroir villageois, (2) de la diversité de gestion de fertilité de l'ensemble des exploitations et (3) au niveau de quelques exploitations 'cibles' de chaque classe d'exploitations (hommes et femmes);
- (2) *planification* des actions: ateliers de formation, visites inter-paysannes, carte de planification, prospection flux de produits, etc. (hommes et femmes);
- (3) *appui à la mise en place* des actions: collectives et individuelles; suivi-appui-conseil;
- (4) *évaluation* des réalisations d'actions et de l'adoption de techniques;



Le présent document se limite principalement à la première phase de diagnostic/analyse et élabore brièvement les aspects de planification des actions. La phase de diagnostic/analyse est répartie en quatre étapes (Schéma 3.1).

Schéma 3.1 Démarche méthodologique



### **Etape 1: diagnostic/analyse au niveau du terroir villageois**

La première étape commence par une réunion villageoise pour expliquer les objectifs, la méthodologie de recherche et le calendrier des 3 jours. Ensuite, des groupes de femmes, de vieux et de jeunes sont constitués pour élaborer des *cartes de terroir*. Le but principal de la répartition en groupe est d'obtenir les points de vue des différents groupes d'âge et de sexe en évitant les blocages socio-culturelles. La carte de terroir permet de: (1) identifier et localiser les différentes unités et éléments du terroir villageois relatif à la fertilité des sols, (2) localiser les différents types de terre dans le terroir et (3) analyser les contraintes et potentialités liées à la fertilité et la dégradation des terres. En plus, la carte de terroir permet de localiser les exploitations choisies pour des entretiens individuels (voir plus bas). Les guides d'entretien pour l'élaboration et l'analyse d'une carte de terroir sont présentés en Annexe 2.

### **Etape 2 Analyse de la diversité de gestion paysanne de la fertilité**

L'analyse de la diversité des stratégies de gestion de fertilité commence par une discussion autour de la dynamique et des signes de fertilité du sol et des modes et moyens de (bonne) gestion de la fertilité des sols. Ces discussions ont eu lieu dans les trois groupes: femmes, vieux et jeunes. Ceci permet de faire trois listes de critères (variables) de différenciation entre les exploitations relatifs à leurs pratiques de gestion de la fertilité et les causes sous-jacentes des différences (Phase 1).

Ensuite, les trois listes sont mises ensemble par l'équipe des animateurs. Les variables (pratiques et/ou causes sous-jacentes) qui sont identifiées par deux ou trois groupes sont retenues comme variables clés. La session de la matinée du premier jour se termine par une présentation et validation des cartes de terroir, des trois listes des variables et de la liste commune (Phase 2).

L'après-midi de la première journée commence par l'identification de toutes les exploitations, quartier par quartier, suivi par le recensement des valeurs des variables pour chaque exploitation. Le travail est fait par un petit groupe de paysans, principalement des membres de l'AV, ayant une connaissance de toutes les exploitations. Pour chaque exploitation, un carton est préparé sur lequel le nom du chef de l'exploitation est écrit. Au verso de ce carton, une valeur est donnée pour chaque variable de gestion de fertilité. Ce carton est comme une carte d'identité de l'exploitation (Phase 3).

Ensuite, un groupe réduit de paysans fait un classement des exploitations en fonction de la maîtrise de gestion de la fertilité des sols. Le choix du nombre de classes est libre. D'abord, tous les cartons sont étalés sur le sol avec les noms de chefs d'exploitations en haut. Ensuite, chaque carton est mis dans une des classes après avoir obtenu un consensus. Après la décision, il est demandé aux paysans de justifier leur choix, surtout dans le cas où il était difficile d'obtenir un consensus. Dans le cas où il y a un grand nombre d'exploitations dans une classe, il est aussi possible de faire un sous-classement (Phase 4).

Le résultat de la catégorisation paysanne est une typologie d'exploitations relatif à la gestion de la fertilité des sols, faite par les paysans et basée sur des critères (variables) paysans. Après l'exercice de classification, il est demandé aux paysans de choisir une ou deux exploitations (représentatives) par classe pour des entretiens détaillés<sup>1</sup>. Ensuite, les cartons des exploitations choisies sont placés sur la carte du terroir, afin de saisir leur situation au niveau du terroir villageois (Annexes 3 et 4).

### Etape 3: Diagnostic/analyse au niveau exploitation individuelle

La troisième étape du diagnostic comprend principalement des entretiens au niveau des exploitations choisies et représentatives pour les différentes classes. L'entretien se fait par deux chercheurs/ développeurs à l'aide d'un guide pré-établi et d'une *carte de l'exploitation*, élaborée par le paysan au cours de l'entretien. Après un tour dans les champs, les paysan(ne)s<sup>2</sup> établissent une carte de l'exploitation en indiquant la maison, les champs, les parcelles, les cultures, les types de sol, les parcs, les fosses, compostières, tas d'ordure, etc. Ceci permet de visualiser les éléments du système d'exploitation dans son ensemble. Ensuite, les flux de produits qui entrent ou quittent l'exploitation ou qui s'échangent entre les éléments de l'exploitation sont visualisés. A travers l'identification de l'existence ou absence des flux de produits, le paysan est poussé à faire une analyse du système d'exploitation dans son ensemble. Ceci permet d'examiner les stratégies de gestion de la fertilité en fonction des potentialités et contraintes des champs/parcelles, dans le cadre structurel de l'exploitation. Ces entretiens détaillés sont essentiels dans l'identification des possibilités d'amélioration de la gestion de fertilité pour l'exploitation et donc pour la classe d'exploitations qu'elle représente. Les améliorations visent surtout à (1) augmenter en valeur et en nombre les flux entre les différents éléments du système de l'exploitation: utilisation des résidus comme litière et fourrage, utilisation de la fumure organique, etc; (2) diminuer en valeur et en nombre les flux de produits qui quittent l'exploitation: brûlis, érosion, etc et (3) raisonner les quantités et flux de produits qui entrent dans l'exploitation: aliment bétail, fumure minérale, herbes de brousse, contrat fumier, etc (Annexes 5 et 6).

---

<sup>1</sup> Dans le but d'élargir l'échantillon d'exploitations qui sont à suivre de façon pluriannuelle, un choix additionnel d'exploitations a été fait avec qui l'équipe a fait un diagnostic à l'aide des cartes d'exploitation. Cet exercice a été fait lors d'une seconde visite au village. Le choix des exploitations additionnelles n'était pas seulement fonction de la classification, mais a aussi été basé sur la relation variables-gestion, éléments structurels de l'exploitation (bovins et actifs, principalement) et rendement coton (issue des données de base de l'AV). Une tentative a été faite pour choisir des exploitations ayant les mêmes rendements coton mais des éléments structurels et pratiques de gestion de fertilité différentes. Ce plus grand échantillon doit permettre à travers des variables de mieux (1) comparer les classes d'exploitations et (2) suivre l'évolution des exploitations dans le temps. Les variables concernées sont issues des cartes de l'exploitation et permettront de déterminer et suivre des indicateurs de durabilité.

<sup>2</sup> Dans le cadre du diagnostic/analyse au niveau exploitation individuelle, des discussions ont eu lieu avec les femmes sur la gestion de leurs champs privés. Des entretiens ont eu lieu avec les femmes de 3 exploitations, y compris l'élaboration des cartes.

#### Etape 4: Restitution

La quatrième étape du diagnostic est une restitution qui se fait au niveau du village. Il s'agit d'une évaluation (validation) des résultats, suivi d'une programmation de la poursuite. D'abord les paysans présentent les cartes de terroir et une analyse approfondie est faite, suivi par l'élaboration des recommandations d'actions communales. Ensuite la liste de critères de différenciation entre les exploitations et la catégorisation paysanne est présentée et approuvée. En dernière position, une à deux cartes d'exploitation de chaque classe sont présentées par les chefs d'exploitation appuyés par les chercheurs. Les analyses sont présentées et les actions d'amélioration qu'ils envisagent de faire sont brièvement exposées.

La deuxième phase de la démarche méthodologique: la planification des actions est en pleine phase d'élaboration au moment de la rédaction de ce rapport. Un atelier paysan de formation et des visites interpaysannes ont eu lieu et des modules de planification individuelles à l'aide des cartes de l'exploitation sont en cours d'élaboration.

##### *Atelier paysan de formation*

Plusieurs mois après la première phase de diagnostic/analyse, un atelier paysan a été organisé au village de Noyaradougou pour l'ensemble des exploitations. Les principaux objectifs de cet atelier sont de (1) discuter des recommandations spécifiques par classe d'exploitations à travers des analyses des cartes de l'exploitation, comme exemple pour chaque classe d'exploitations et (2) présenter des 'nouvelles' techniques de gestion de fertilité, adaptées à la problématique et aux conditions spécifiques des (classes de) exploitations.

##### *Visite interpaysanne*

Une visite a été organisée pour des représentants (volontaires) de plusieurs exploitations de Noyaradougou. Cette visite a eu lieu dans un village de recherche de l'ESPGRN dans la zone de Koutiala (N'Goukan) où plusieurs des 'nouvelles' techniques, présentées lors de l'atelier paysan de formation, sont mises en place. Les objectifs de cette visite interpaysanne sont de (1) sensibiliser les paysans de Noyaradougou quant aux 'nouvelles' techniques de gestion de fertilité des sols et (2) discuter les modalités pratiques de leur mise en place.

#### 4 LE VILLAGE DE NOYARADOUYOU

Les données de base existantes au niveau de l'association villageoise (AV) de Noyaradougou ont été collectées et se trouvent en annexe 1. Ces données permettent à l'équipe de se faire une idée sur le village et les exploitations en particulier, avant la phase de terrain. Cependant, l'utilité des données AV pour l'étude actuelle est assez limitée. La plupart des données ne semblent pas correspondre aux réalités actuelles.

Les chiffres indiquent que 20 % des exploitations sont manuelles. Seulement 55% des exploitations ont un semoir et 63% un appareil de traitement. Bien qu'il y ait

peu d'exploitations possédant de grands troupeaux, il existe aussi une grande diversité entre les exploitations en nombre de bovins. Vingt pourcent des exploitations ont plus que 10 bovins. Plus que 50% des exploitations semble ne pas avoir des bovins. Seulement 23% des exploitations possèdent un parc amélioré. Aussi la population par exploitation diffère substantiellement entre les exploitations. Cependant la plupart des exploitations est plutôt de petite taille. Seulement 3 exploitations comptent plus que 20 membres présents. Il n'y pas de données sur la population en exode. Les rendements coton varient entre 600 kg/ha et plus que 2300 kg/ha.

## 5 RESULTATS

### 5.1 La cartographie du terroir villageois

Trois cartes de terroir ont été élaborées dont une par chaque groupe: femmes, jeunes et vieux.

#### 5.1.1 Résultats et analyse

##### *Le terroir selon les femmes*

Les femmes ont distingué 5 axes de pistes vers les villages voisins. Trois collines et 2 marigots sont marqués par rapport aux pistes. Les femmes distinguent 6 sous-terroirs, qui se limitent par les pistes, sauf dans le cas de *Zanjeri*. A l'intérieur de chaque sous-terroir, les principaux types de terre ont été distingués (Carte 5.1). Les terres gravillonnaires dominent selon les femmes, suivi par les terres sableuses. Aussi les *fouga* (terre hydromorphe sur plateau) prennent une place importante dans le terroir villageois. Le Tableau 5.1 présente les noms des sous-terroirs, les types de terre correspondants et l'importance relative en superficie.

Tableau 5.1 Les sous-terroirs, types de terres et importance relative, selon les femmes

Sous-terroir	Types de terre	Importance relative en superficie *
Noussigi	Gravillonnaire, Sableux	6
Zanjeri	Gravillonnaire, Fouga	5
Korinjaga	Gravillonnaire, Fouga	4
Soutougou	Argileux, Gravillonnaire	3
Nampoukonga	Sableux, Argileux, Fouga	2
Gnjagnago	Gravillonnaire	1

\*: Importance croissante de 1 à 6

L'utilisation des différents sous-terroirs ne se fait pas de la même intensité. Les champs communs sont surtout concentrés dans le sous-terroir *Noussigi*, *Santougou* et *Zanjeri*. Il s'agit surtout des terres noires (argilo-limoneux), sableuses et

gravillonnaires. Auparavant les champs de culture se trouvaient plus loin du village sur des terres gravillonnaires. Ces terres sont actuellement laissées en jachère et ne sont plus considérées comme les meilleures. Avec la baisse de la pluviométrie, les sols sableux et argilo-limoneux, qui se trouvent généralement plus proche du village sont davantage exploités. Les champs des femmes se trouvent principalement dans le *Soutougou*, le *Korinjaga* et le *Gnjagnago* sur les terres hydromorphes (fouga) gravillonnaires (Tableau 5.2). La disponibilité de jachères est surtout importante dans le *Korinjaga* et *Nampoukonga*. Le *Zanjeri* est la zone de pâturage par excellence. L'exploitation de bois se fait plutôt dans la périphérie du terroir villageois, sans distinction par rapport aux sous-terroirs.

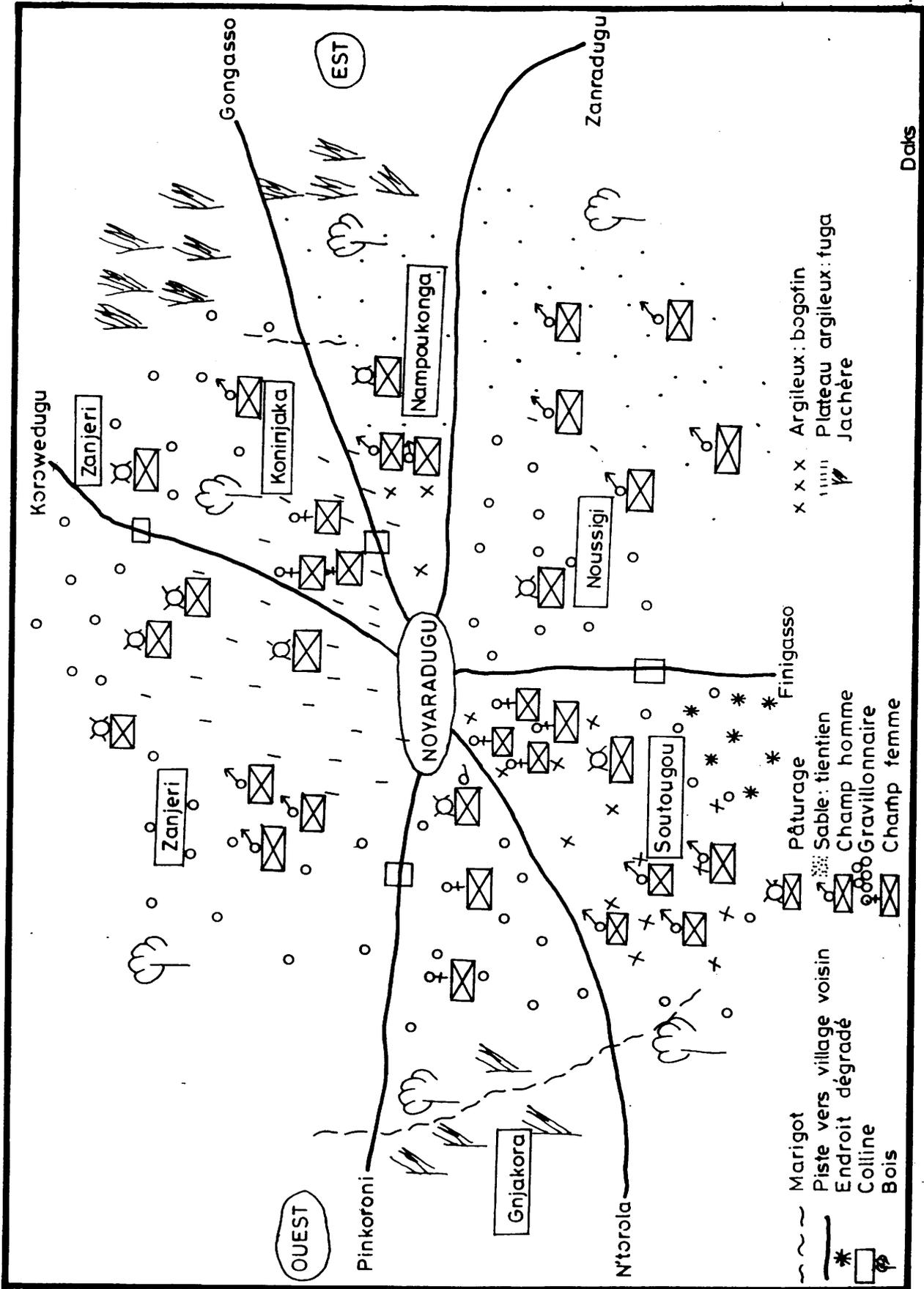
Tableau 5.2 Importance relative d'utilisation des sous-terroirs (\*): champs des hommes, champs des femmes, pâturages, coupe de bois de chauffe, jachères, selon les femmes.

Sous-terroir	Champs ♂	Champs ♀	pâturages	bois de chauffe	jachères
Noussigi	6	-	2	1	1
Zanjeri	4	-	3	3	1
Korinjaga	2	3	1	2	4
Soutougou	5	4	1	1	1
Nampoukonga	3	1	1	1	3
Gnjagnago	1	2	1	1	2

\*: Importance croissante, comparaison par colonne

Les zones d'infestation de striga se trouvent surtout sur les sols gravillonnaires, relativement loin du village. Les femmes ont indiqué un endroit fortement dégradé. Il s'agit d'une partie du sous-terroir *Soutougou*, à droite de la piste, mi-parcours entre Noyaradougou et le village voisin, Fingasso. Les femmes ne sont pas au courant de travaux collectifs de LAE.

Carte 5.1 Le terroir selon les femmes



### *Le terroir selon les jeunes*

Contrairement aux femmes, les jeunes ont distingué 6 axes de pistes vers les villages voisins et 5 sous-terroirs. Les noms des sous-terroirs diffèrent de celles données par les femmes. Seulement le *Noussigi* et le *Soutou(ru)gou* reviennent dans les deux cas. Les trois autres sous-terroirs, distingués par les femmes ne sont pas retrouvés chez les jeunes (Carte 5.2). La confrontation entre les deux cartes permet de comprendre ces divergences. Le *Korinjaga* et le *Nampoukonga*, mentionnés par les femmes, sont en fait des parties du sous-terroir *Morognère*. *Korinjaga* est un lieu spécifique pour l'abreuvement des animaux et *Nampoukonga* se trouve à l'extrémité du sous-terroir *Morognère*. Le nom *Zanjeri* fait référence à une personne qui avait son hameau de culture dans le sous-terroir de *Nakapirikan* (mentionné par les jeunes). *Gnjagnago* est le nom d'une colline dans le sous-terroir *Faraka*.

Les jeunes distinguent pour chaque sous-terroir un nombre de spécificités comme: le type de terre, des arbres spécifiques ou une histoire marquée. A l'intérieur de chaque sous-terroir, les principaux types de terre ont été distingués. Contrairement aux femmes, les jeunes trouvent que les terres hydromorphes (cultivées par les femmes) sont les plus importantes, suivies par les terres gravillonnaires. Les terres sableuses sont les moins représentées, selon les jeunes, contrairement à l'opinion des femmes pour qui ce type de terre est très important. Le Tableau 5.3 présente les noms des sous-terroirs, les types de terre correspondants et l'importance relative en superficie.

Tableau 5.3 Les sous-terroirs, types de terres et importance relative, selon les jeunes

Sous-terroir	Identification	Types de terre	Importance relative en superficie (1)
Noussigi	Sous-terroir acheté <sup>2</sup>	Gravillonnaire Noir Fouga <sup>3</sup>	4 (4)
Soutou(ru)gou	Arbre dominant: <i>Ptelopus suberosa</i>	Gravillonnaire Fouga Noir	3 (3)
Morognère	Terre rouge	Sableux Fouga Gravillonnaire	5 (8)
Faraka	Terre noir, collant	Argileux noir Fouga Gravillonnaire	1 (1)
Nakapirikan	Sous-terroir récupéré	Sableux Fouga gravillonnaire	2 (2)

1: Classement selon importance croissante de 1 à 5 ; les chiffres entre parenthèses sont des scores qui indiquent le rapport entre les superficies

2: L'achat a été fait de façon symbolique avec un boeuf

3: Fouga est un nom local qui signifie terre hydromorphe; ces terres se trouvent généralement sur les plateaux

Les champs communs se trouvent principalement dans les sous-terroirs *Noussigi* et le *Soutou(ru)gou*, sur les terres noires. La répartition inégale des champs entre les sous-terroirs est liée à la différence de superficie mais aussi à l'importance relative des terres noires. Le *Nakapirikan* est un sous-terroir proche du village qui a été fortement exploité par la famille fondatrice. Elle est actuellement peu exploitée et laissée en grande partie en jachère; les terres gravillonnaires qui dominent le *Nakapirikan* sont actuellement moins aptes à l'agriculture à cause de la diminution des pluies. Le *Faraka* est peu exploité parce qu'il y a peu de bonnes terres exploitables à la charrue. Les champs des femmes ne se trouvent pas sur le *Noussige* et peu sur le *Nakapirikan*.

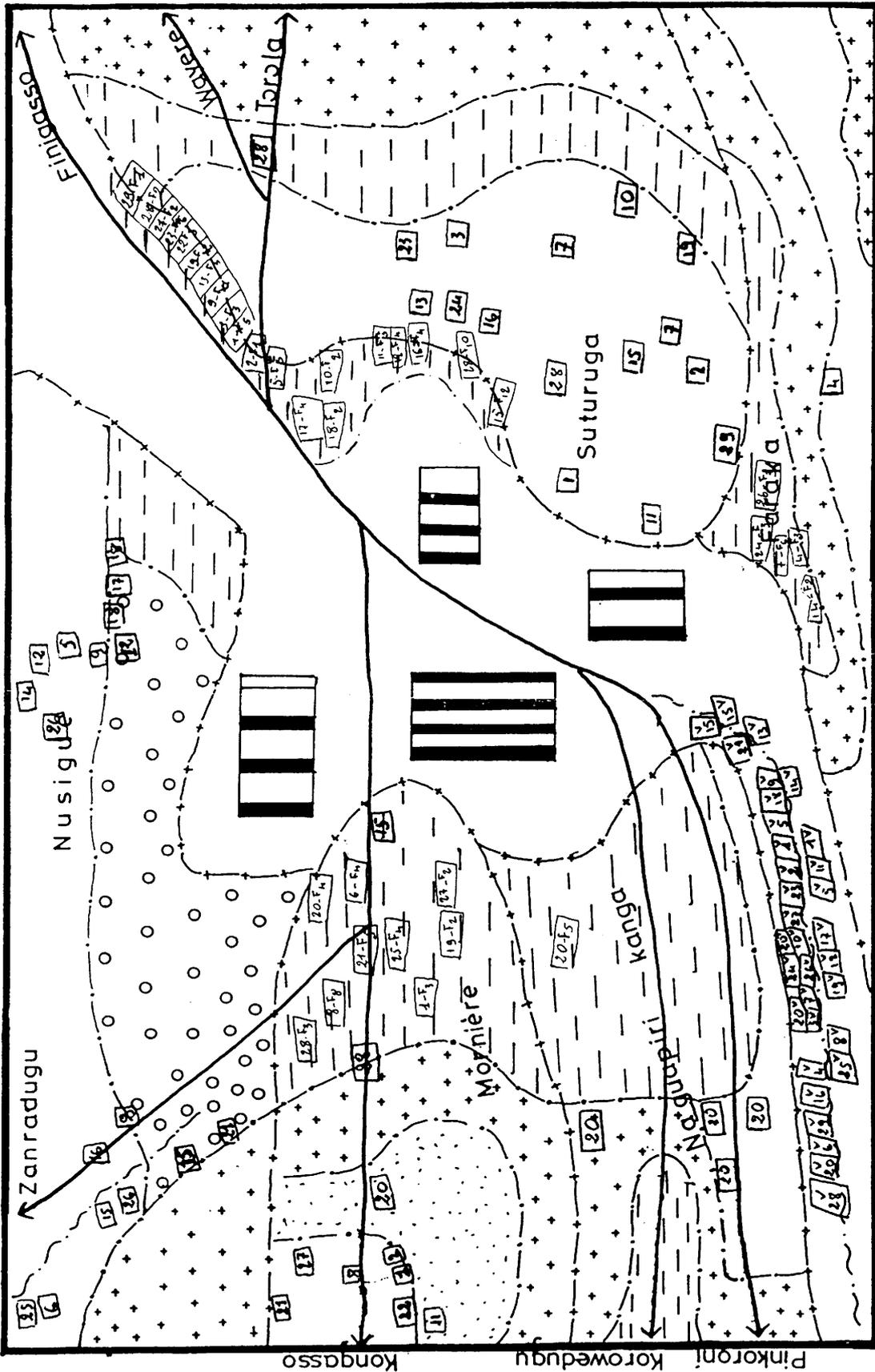
Tableau 5.4 Importance relative d'utilisation des sous-terroirs (\*): champs des hommes, champs des femmes, pâturages, coupe de bois, jachères, selon les jeunes.

Sous-terroir	Champs ♂	Champs ♀	pâturages	bois de chauffe	jachères
Noussigi	4 (24)	-	2	2	6
Soutou(ru)gou	4 (24)	4	1	-	5
Morognère	3 (4)	3	4	4	3
Faraka	1	2	3	3	1
Nakapirikan	2	1	5	1	2

\*: Classement selon importance croissante de 1 à 5; les chiffres entre parenthèses sont des scores qui indiquent le rapport entre l'importance

Le *Nakapirikan* et le *Morognère* sont beaucoup pâturés à cause de leur abondance d'herbes. Le *Faraka* est plutôt un lieu d'abreuvement à cause de la présence de deux cours d'eau. Contrairement aux femmes, les jeunes font une distinction entre les sous-terroirs par rapport à la coupe de bois. Les jeunes trouvent que le *Morognère* et le *Noussigé* sont les sous-terroirs les plus érodés, à cause de l'abondance des collines. Des travaux de LAE collectives devraient être organisés pour protéger de façon efficace. Le *Nakapirikan* est aussi considéré comme dégradé.

Carte 5.2 Le terroir selon les jeunes



- Dugu (Village)
- Dugukolo fin (Terre noire)
- CEncEn (Sable)
- Kulu (Colline)
- BEIE (Gravillon)
- Fuga (Plateau)
- Kungoda dan (Limite sous-terroir)
- Ji sira (Exutoire)
- Dugu sira (Route)
- Dugukolo suguya dan (Limite type de terre)
- N° EXPLOITATION
- Daks.

### ***Le terroir selon les vieux***

La carte élaborée par les vieux s'est beaucoup concentrée sur la représentation des quartiers dans le village et sur l'identification des grandes familles et des exploitations à l'intérieur de chaque quartier. Ainsi, il restait peu de temps pour la schématisation du terroir villageois et l'objectif de l'élaboration de la carte n'a pas été atteint.

#### **5.1.2 Aspects méthodologiques**

L'expérience avec la carte de terroir faite par les vieux montre qu'il est très important de bien préciser les objectifs à l'avance et de mettre les paysans sur la bonne voie dès le début. En pratique il est important de préciser d'abord que la longueur du papier doit être disposée dans le sens de la longueur du terroir. Après, l'enceinte du village est représentée par un petit cercle et les villages voisins sont visualisés par des points aux extrémités du terroir. Ensuite, les pistes sont dessinées ainsi que des éléments naturels tels que les collines et marigots.

L'élaboration des cartes par plusieurs groupes distincts a permis d'apprécier la perception du terroir villageois selon les femmes et les jeunes. Bien que ceci semble intéressant d'un point de vue 'aspect genre et génération', la complémentarité des perceptions n'a pas aidé à mieux atteindre les objectifs de la carte. L'expérience montre que l'élaboration de la carte prend beaucoup de temps et que la concentration diminue après deux heures, souvent au moment où l'analyse devrait commencer. Ainsi l'analyse même des contraintes et potentialités a à peine pu être faite par les groupes et peu de temps et d'énergie restaient pour la comparaison des cartes et pour exploiter leur complémentarité. Pour ces raisons, il serait mieux de confier l'élaboration de la carte à un groupe restreint choisi par les villageois et composé de personnes âgées hommes et femmes, chefs d'exploitation connaissant bien le terroir et des jeunes. Il est important de veiller à la contribution des différentes classes d'âge et sexes. En même temps, les trois groupes distincts de vieux, de femmes et de jeunes pourraient commencer l'exercice d'identification des critères de différenciation entre les exploitations. La carte ainsi élaborée, sera valorisée et davantage analysée en session plénière.

### **5.2 La catégorisation des exploitations**

#### **5.2.1 Résultats**

Les variables qui permettent de distinguer les exploitations par rapport aux pratiques de gestion de fertilité et les causes sous-jacentes de ces différences de pratiques, identifiées par les trois groupes de paysans, sont présentées dans le Tableau 5.5. Seulement les variables identifiées par au moins deux groupes ont été retenues comme variables clés pour la classification des exploitations. Les valeurs des variables retenues ont été recensées pour chaque exploitation et ont été présentés sur les cartons (carte d'identité) des exploitations.

Tableau 5.5 Variables de classification identifiées (\*) par les 3 groupes de paysans et retenues; symboles, valeurs des variables retenues (ayant au moins 2 \*).

Variables de différenciation de gestion	Groupes de paysans			valeurs <sup>1</sup>
	jeunes	femmes	hommes	
<b><u>VARIABLES GESTION</u></b>				
Compostière (tas d'ordure)	•	•	•	3; 2; 1; 0
Parc à litière	•	•	•	3; 2; 1; 0
Respect dose d'engrais	•	•	•	1; 0
LAE	•	-	•	3; 2; 1; 0
Parcage sur champ	•	-	-	non retenue
<b><u>VARIABLES STRUCTURE</u></b>				
Charrettes	•	•	•	nombre
Nombre d'actifs	-	•	•	nombre
Formation (connaissance) <sup>2</sup>	-	•	•	1; 0
Disponibilité jachères	-	•	•	hectare
Nombre de bovins	•	-	•	nombre
Type de sol dominant	•	•	-	N;R;G;F
Courage <sup>2</sup>	•	•	-	1; 0
Nombre d'ovins/caprins	•	-	-	non retenue
Organisation interne <sup>2</sup>	•	-	-	non retenue
Age des parcelles	-	•	-	non retenue

•: variable identifiée par le groupe; -: variable non-identifiée par le groupe

1: Valeurs des variables: - 3, 2, 1, 0: indiquant respectivement beaucoup, moyenne, peu et rien.

- 1, 0: indiquant respectivement oui et non.

- N: noir, sableux; R: rouge, argileux; G: gravillonaire; F: Fouga

- non retenue: quand seulement un groupe a identifié la variable

2: Variable qualitative qui indique une valeur relative d'un actif ou de l'ensemble des actifs

### *Variables 'gestion'*

Les variables importantes de la gestion de fertilité retenues par les trois groupes sont: (1) le compostage (principalement des ordures ménagères), (2) la production de fumure organique en utilisant de la litière dans les parcs de bétail et (3) le respect des doses d'engrais sur le coton. Les pratiques de lutte anti-érosive (LAE) ne sont pas considérées par les femmes, contrairement aux jeunes et vieux. Ceci est probablement dû au fait que les femmes ne participent généralement pas aux travaux de LAE. Par contre, leur rôle dans la production de la fumure organique à

base des ordures ménagères et de litière dans les parcs est très important. Seulement les jeunes hommes semblent apprécier le parcage des animaux sur le champ. Cependant cette technique est peu pratiquée à Noyaradougou.

*Variables 'structure' (facteurs sous-jacents)*

Comme facteur sous-jacent de distinction, la charrette a été identifiée par chaque groupe. Contrairement aux jeunes, les vieux et les femmes donnent une grande importance à la formation et connaissance ainsi qu'à la disponibilité de main d'oeuvre et des jachères. Les femmes ne semblent pas considérer le nombre de bovins, contrairement aux hommes (vieux et jeunes). Le courage et le type de sol semblent aussi jouer un rôle dans la gestion de fertilité selon les jeunes hommes et les femmes. Seules les jeunes ont indiqué l'importance du nombre de caprins/ovins et l'organisation interne de l'exploitation. Les femmes semblent être les seules à considérer l'âge des parcelles comme variable. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les femmes pratiquent principalement une agriculture itinérante sur les terres marginales.

La mise en commun a abouti à la liste de variables gestion et variables structure, présentée dans le Tableau 5.6.

Tableau 5.6 Variables gestion et variables structure, retenues par au moins deux groupes et relatives à la diversité de la gestion de fertilité à Noyaradougou.

VARIABLES GESTION	VARIABLES STRUCTURE (causes sous-jacentes)
compostière (ou tas d'ordure) parc à litière respect dose d'engrais lutte contre l'érosion (LAE)	nombre de charrettes nombre de bovins nombre d'actifs disponibilité de jachères type(s) de sol formation/connaissance courage

Les paysans de Noyaradougou ont d'abord réparti les exploitations en trois classes: Une première classe (I) de 8 paysans qui maîtrisent bien la gestion de la fertilité, une deuxième classe (II) de 6 exploitations dont la gestion de la fertilité des sols est d'une manière acceptable et une troisième classe (III) de 10 exploitations qui ne fait pas une bonne gestion de fertilité de leurs sols. Ensuite, les paysans ont procédé à un classement plus fin des classes I et III, aboutissant ainsi à quatre sous-classes (I/1, I/2, III/1 et III/2).

Les justifications que les paysans ont donné pour classer les exploitations dans la classe I sont: (1) produire du compost (principalement à base des ordures ménagères mais en ajoutant souvent de la paille de brousse), (2) apporter de la litière dans le parc de bovins et (3) appliquer des mesures LAE. Ces exploitations ont, selon les paysans, un bon nombre de boeufs et d'actifs et fournissent assez d'effort dans la gestion de fertilité (courage). Dans le cas de la classe II, les justifications ont porté sur: (1) la production de compost (à base d'ordures ménagères, mais sans incorporation de la paille de brousse) et (2) la faible quantité

de litière incorporée dans le parc de bovins. Ces défaillances sont, selon les paysans, surtout liées aux problèmes d'ordre organisationnel de l'exploitation. Les considérations paysannes pour classer les exploitations dans la classe III portaient surtout sur: (1) la faible production de matière organique (peu de compostage d'ordures ménagères, absence de parc de bovins ou absence d'apport de litière) et (2) l'absence de mesures LAE. A part le manque d'actifs, les principales causes sous-jacentes de cette situation semblent être le faible nombre de bovins et le manque de charrette.

### 5.2.2 Analyse

Afin de vérifier la pertinence des variables citées par les paysans, le classement des exploitations fait par les paysans, a été analysé à travers les caractéristiques notées sur les cartons. Les résultats de cette analyse montrent qu'effectivement pour la plupart des variables les classes d'exploitations se distinguent. Ceci prouve que les variables choisies par les paysans sont pertinentes et que l'outil de classification paysanne est efficace (Tableau 5.7 et 5.8).

Tableau 5.7 Analyse du classement des exploitations pour les variables gestion.

Classes d'exploitations	Production compost	Parc à litière	LAE	Respect dose d'engrais
Classe I (n=8)	3	3	3	1
Classe I/1 (n=3)	3	3	3	1
Classe I/2 (n=5)	3	3	3	1
Classe II (n=6)	0,7	0,8	2	1
Classe III (n=10)	0,3	0,4	1,3	0,8
Classe III/1 (n=5)	0,4	0,6	1,4	1
Classe III/2 (n=5)	0,2	0,2	1,2	0,6

1. Les exploitations de la classe II et III produisent substantiellement moins de compost à base d'ordures ménagères, que celles de la classe I.
2. Toutes les exploitations de la classe I utilisent beaucoup de litière dans les parcs de bovins, contrairement à celles des classes II et III.
3. La lutte anti-érosive est surtout appliquée par les exploitations des classes I et II; cependant la distinction entre les classes n'est pas très nette.
4. Bien que les paysans aient mentionné 'le respect des doses d'engrais sur coton' comme variable de distinction entre les exploitations, ceci n'est pas confirmé par cette analyse. Seulement la sous-classe III/2 ne semble pas respecter les doses d'engrais sur le coton. Le manque de leur crédibilité relatif au remboursement du crédit est souvent une raison pour l'agent d'encadrement de limiter l'octroi de la dose recommandée.

Les valeurs des variables diffèrent peu par rapport aux sous-classements des classes I et III

NB: Les chiffres sont des valeurs moyennes par variable (gestion), des exploitations par classe (cfr. Tableau 5.5).

Tableau 5.8 Analyse du classement des exploitations pour les variables structure.

Classes d'exploitations	Disponibilité jachères (ha)	Nb charrettes	Nb bovins	Nb actifs	Courage (1; 0)	Formation (1; 0)
Classe I (n=8)	6,1	1	14,6	9,3	1	1
Classe I/1 (n=3)	5,3	1	20	13,3	1	1
Classe I/2 (n=5)	6,6	1	11,4	6,8	1	1
Classe II (n=6)	5,8	1	11,6	10,3	0,8	0,8
Classe III (n=10)	4,7	0,8	3,4	4,2	0,8	0,7
Classe III/1 (n=5)	7	1	3,8	4,4	0,8	0,8
Classe III/2 (n=5)	2,4	0,6	2,8	4,0	0,8	0,6

1. La variabilité de la superficie des jachères est plus grande à l'intérieur de chaque classe qu'entre les classes et sous-classes d'exploitations. Cette variable ne peut donc pas être retenue comme variable explicative de différence de gestion de fertilité entre les exploitations; contrairement aux indications des paysans.
2. Toutes les exploitations des classes I et II possèdent une charrette. La disponibilité d'une charrette est seulement un problème pour la sous-classe III/2.
3. Les exploitations des classes I et II ont substantiellement plus de boeufs et plus d'actifs que les exploitations de la classe III. Les sous-classements des classes I et III, montrent également des distinctions nettes.
4. Le courage et la formation sont des acquis certes pour les exploitations de la classe I. Pour les exploitations des autres classes, ceci est moins évident, bien que les exploitations des classes II et III semblent peu différer à ces sujets. Aussi les sous-classements ne donnent pas de variation substantielle.

NB: Les chiffres sont des valeurs moyennes par variable (structure), des exploitations par classe (cfr. Tableau 5.5).

*Les exploitations de la classe III se distinguent des autres exploitations par le faible nombre d'actifs et de bovins et par le manque de charrette. L'amélioration de la gestion au niveau de cette classe passe nécessairement par la résolution des problèmes liés aux aspects structurels de l'exploitation, comme la charrette, le nombre de bovins et de main d'oeuvre (actifs). Ces facteurs peuvent être considérés comme les premières conditions pour améliorer la gestion de fertilité des sols (et donc augmenter la production de fumure organique et l'apport de litière dans le parc).*

*La distinction entre les classes I et II n'est liée ni au nombre d'actifs et de bovins ni à la disponibilité de la charrette. Ces facteurs ne semblent donc pas être une garantie pour une 'bonne' gestion de fertilité. Les facteurs 'courage' et 'formation' peuvent faire la différence entre les classes I et II et semblent indispensables pour aboutir à une bonne gestion de fertilité. Ces facteurs sont des variables qui pourraient expliquer la différence de production de fumure organique (sur tas d'ordure) et d'apport de litière dans le parc, entre ces deux classes.*

La variable 'type de sol' indiquée par les paysans comme variable explicative de la différence de gestion de fertilité des sols, ne semble pas différer substantiellement entre les classes d'exploitations. Cela pourrait être dû à la présence de plusieurs types de terre dans chaque exploitation. Ainsi le type de terre peut ne pas être un critère déterminant de distinction entre les exploitations. Cependant, la variable

type de terre peut être assez importante dans la gestion des terres au sein de l'exploitation (Kanté et Defoer, 1993).

Les données de base, collectées au niveau de l'AV de Noyaradougou, ont également fait objet de comparaison entre les classes d'exploitations (Tableau 5.9).

Tableau 5.9 Analyse du classement des exploitations pour quelques données de base de l'AV.

Classes d'exploitations	Nb Charrues	Nb multicult	Nb BdL	CCo /ha <sup>1</sup>	Urée/ ha <sup>1</sup>	Sup.Coton (ha)	Rend. Coton (T/ha)
Classe I (n = 8)	1,8	1,4	7,1	3,1	2,8	5,4	1,6
Classe I/1 (n = 3)	2,0	1,6	8,0	3,0	2,8	7	1,5
Classe I/2 (n = 5)	1,6	1,2	6,6	3,2	2,7	4,4	1,7
Classe II (n = 6)	1,3	1,3	5,0	2,8	2,6	3,5	1,3
Classe III (n = 10)	1,0	1,0	2,4	3,4	2,7	1,9	0,8
Classe III/1 (n = 5)	1,0	1,0	2,6	2,9	2,2	2,0	0,6
Classe III/2 (n = 5)	1,0	1,0	2,2	3,8	3,1	1,8	0,9

NB: BdL: Boeufs de Labour; CCo: complexe coton (12-22-14)

Les chiffres sont des valeurs moyennes des exploitations par classe

1: Nombre de sacs de 50 kg; les doses d'urée (par hectare de coton) sont extrêmement haut; la valeur des données du cahier de l'AV sont questionable; Aussi les fortes doses de CCo dans le cas de la classe III ne semble pas en relation avec les faibles rendements.

Le degré de mécanisation (nombre de charrues, multiculteurs et boeufs de labour) diffère effectivement entre les classes. Quant à l'utilisation des engrais minéraux, peu de différences existent entre les classes d'exploitations. La superficie coton ainsi que le rendement coton sont substantiellement plus hautes dans la classe I que dans les classes II et III. Le niveau de gestion de fertilité semble donc lié au niveau d'équipement et est en relation étroite avec les rendements coton.

### 5.2.3 Aspects méthodologiques

Afin de bien orienter les discussions, il est important de commencer les réflexions autour des différentes pratiques de gestion de fertilité, suivies par une discussion autour de la variabilité de ces pratiques entre les exploitations. Il faut éviter de trop vite débattre les causes sous-jacentes de ces différences et de bien faire comprendre aux paysans les relations causes-effets.

L'expérience d'élaborer 3 listes par 3 groupes distinctes a montré des différences intéressantes entre hommes, femmes et jeunes. Cependant, il n'est pas sûr s'il s'agit réellement de différences de perception. Il se peut que certaines variables ont été oubliées ou que la discussion était très dominée par certains individus. Pour éviter ce biais, une liste commune peut être constituée regroupant tous les critères des 3 groupes. Ensuite, il sera demandé à chaque groupe de faire une hiérarchisation (scores) de la liste commune des variables, suivi par une mise en commun des trois listes de scores. Ceci permettrait de confronter chaque groupe avec les résultats des autres groupes et d'obtenir une liste de variables (gestion et causes sous-jacentes) hiérarchisées selon leur importance.

Certaines variables n'ont pas été suffisamment clarifiées. Il s'agit p.e. des variables 'courage' et 'formation/connaissance'. Une discussion plus approfondie de ces notions devrait être faite, complétée par une analyse des causes de ces variables. Le fait que l'exercice a été fait tout de suite après l'élaboration des cartes de terroir et que les paysans commençaient à perdre la concentration n'étaient pas des conditions favorables pour entamer une telle discussion. Pour des raisons d'efficacité, il est proposé que les 3 groupes commencent l'exercice d'identification des critères, dès le matin, simultanément avec l'élaboration de la carte de terroir. Ce calendrier laissera aussi plus de temps à la poursuite de l'exercice.

Le recensement des valeurs (des variables retenues) pour chaque exploitation a posé quelques problèmes. Afin de gagner du temps, cet exercice a été fait dans des sous-groupes avec des personnes ressource. Les personnes ressource n'avaient pas des connaissances précises sur e.a. le nombre de bovin ou même le nombre d'actifs de toutes les exploitations. En plus, pour des valeurs relatives comme la production de compost ou l'apport de litière (3, 2, 1, 0), l'interprétation s'est montrée très subjective; surtout que les exploitations n'étaient pas jugées par les mêmes personnes ressource. Le recours aux données de base collectées avant la phase de terrain au niveau de l'AV n'a pas été utile pour la simple raison que beaucoup de données n'étaient plus actuelles. Pour cette raison, il est recommandé de faire le recensement avec un seul groupe de 3 à 5 personnes ressource et de prendre son temps afin d'obtenir des données plus fiables.

Le classement des exploitations en fonction de la maîtrise de gestion de la fertilité des sols n'a pas posé de problèmes majeurs. Cependant, étant donné le retard sur le calendrier, un faible nombre de paysans étaient impliqués dans l'exercice. En plus par manque de temps, les discussions autour du classement des exploitations étaient restreintes, ce qui a limité l'échange entre paysans et chercheurs et entre paysans même. Pour cette raison il est nécessaire de commencer plus tôt cet exercice et d'y dégager plus de temps.

Le choix des exploitations pour des entretiens individuels n'est pas une tâche facile étant donné la variabilité qui existe dans chacune des classes d'exploitations. A l'intérieur de chaque classe un choix raisonné est à faire: deux exploitations ayant plus au moins les mêmes moyens (comme nombre de bovins, actifs) mais des rendements différents (donnée secondaire) ou deux exploitations ayant plus au moins les mêmes rendements mais des moyens différents. Il reste très important d'impliquer les paysans dans le choix des exploitations et d'expliquer les choix raisonnés. Par manque de temps, la visualisation de l'emplacement des exploitations sur la carte de terroir n'a pas eu lieu. Ceci aurait pu aider à faire le choix des exploitations aussi en fonction du type de terre.

### 5.3 La gestion de la fertilité des sols au niveau de l'exploitation

Douze des vingt-quatre exploitations du village, dont 5 de la classe I, 2 de la classe II et 5 de la classe III, ont fait l'objet d'un entretien individuel. Les discussions étaient basées sur la carte de l'exploitation, élaborée durant l'entretien. Aussi des entretiens ont eu lieu avec les femmes de 2 exploitations.

D'abord, les résultats généraux sont présentés y compris les facteurs de comparaison entre les classes d'exploitations. Après, deux exemples d'analyse à base de la carte de l'exploitation: une exploitation de la classe I et une de la classe III sont présentées et une analyse de la gestion de fertilité des parcelles des femmes est donnée.

### 5.3.1 Résultats généraux

Les caractéristiques des exploitations issues des entretiens individuels sont présentées en Annexe 7.

#### *Démographie*

La plupart des exploitations ont une composition assez simple. Les exploitations de la classe I sont composées de moins de ménages (1 à 3) que celles de la classe II (4 à 5). Les exploitations de la classe II semblent moins bien organisées et le processus de décision y est plus complexe que dans le cas des exploitations de la classe I. Presque toutes les exploitations de la classe I ont délégué un actif, responsable pour la gestion de la fumure organique.

Le nombre d'actifs par exploitation varie de 3 à 15, avec une majorité de femmes. Le nombre de néo-alphabètes et scolarisés est plus élevé dans la classe I par rapport aux classes II et III, ce qui pourrait indiquer que 'formation/ connaissance' est effectivement une variable de distinction entre la meilleure classe et les autres, comme cité par les paysans (catégorisation). L'âge de l'exploitation semble légèrement supérieure dans la classe I par rapport aux autres classes. Plusieurs exploitations de la classe III sont issue d'un éclatement il y a 10 à 20 ans: les jeunes exploitants n'avaient pas hérité du bétail (cas de Yafémé et Niguino) et semblent mettre une longue période pour avoir un nombre important de bétail ce qui est une des premières conditions pour améliorer la gestion de la fertilité des sols.

#### *Structure de l'exploitation*

Aucune exploitation ne possède un hameau ni un parc de bovins proche des champs de culture. La raison principale semble être le risque de vol. Etant donné la relative grande distance entre le parc et le champ (surtout pour les exploitations de la classe I), le transport de fumure organique deviendra vite la contrainte principale dans la gestion de la fertilité des sols. Pour cette raison, plusieurs exploitations concentrent l'application de la fumure organique sur le champ de case. Dans les exploitations les hommes n'ont généralement pas de champs privés, tandis que la plupart des femmes en possèdent. La superficie en jachères varie de 3 à 14 ha et semble peu différer entre les classes d'exploitations. Ceci confirme l'analyse de la classification paysanne. Bien que la plupart des exploitations appliquent des mesures de LAE comme les exutoires, les diguettes ou lignes en cailloux, les problèmes d'érosion persistent pour presque toutes les exploitations. Les exploitations de la classe III n'ont généralement pas de parc. Les quelques bovins qu'elles possèdent passent la nuit sur le tas d'ordure. Aussi la taille du troupeau de caprins et ovins est plus grande pour les exploitations de la classe I.

Toutes les exploitations ont au moins un tas d'ordure. Les vraies compostières, autres que les tas d'ordure, sont plutôt rare dans la classe III.

### *Cultures*

Les superficies totales et celles de coton varient considérablement entre exploitations. Les exploitations de la classe I exploitent plus de superficie totale et de coton que celle de la classe II et III. Le pourcentage de coton dans l'assolement est aussi substantiellement plus élevé pour les exploitations de la classe I; 50% dans la plupart des cas. La superficie exploitée par actif ne semble pas différer entre les classes.

### *Utilisation des résidus de récolte*

La litière pour les parcs de bovins provient principalement des résidus de coton. La plupart des exploitations de la classe I utilisent 70 à 100 % des résidus de coton comme litière, contre 50% au maximum pour la classe II. Les exploitations de la classe III brûlent la plus grande partie des tiges de coton. Les résidus de récolte de céréales sont en général peu utilisés comme litière et encore moins comme fourrage dans les parcs de bovins. La préférence des paysans pour la litière à base des tyges de coton, pourrait s'expliquer par la facilité de transport et de décomposition par rapport aux tiges de céréales. En plus, les paysans sont très occupés par la récolte et commercialisation de coton, ce qui ne les permet pas de ramasser les chaumes de céréales à temps, avant la vaine pâture. Seulement une exploitation récupère une petite portion (10%) de résidus de sorgho comme fourrage. Les portions de résidus de céréales, ingérées durant la vaine pâture sont en fonction de la durée et de la fréquence du passage des animaux et sont estimées entre 10 à 30 %. Les exploitations de la classe III, possédant peu de bovins profitent ainsi relativement peu de la vaine pâture. La plus grande partie des résidus de céréales est brûlée sans différence entre les classes d'exploitations. Les fanes d'arachides, contrairement aux fanes de niébé, sont relativement peu exploitées comme fourrage.

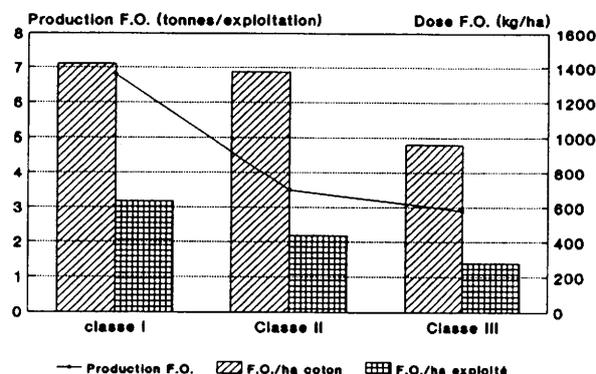
### *Production/utilisation de la fumure organique*

A part les résidus de récoltes, des herbes coupées en brousse sont souvent utilisées comme litière dans les parc de bovins, surtout par les exploitations de la classe I. Les herbes de brousse sont aussi parfois utilisées dans les compostières. Toutes les exploitations produisent de la fumure organique à base d'ordures ménagères. Le fumier de parc, par contre, est seulement produit par les exploitations des classes I et II. La production de fumier de parc est largement supérieure à celle de fumure organique à base d'ordures ménagères. Le compostage est une pratique relativement nouvelle dans le village et seulement 3 exploitations (dont 2 de la classe 1) ont utilisé du compost en 1994. La fumure organique est presque uniquement utilisée sur le coton. L'épandage ne se fait jamais sur une parcelle entière de coton, mais sur des taches de la parcelle et souvent selon une rotation pluriannuelle. Les superficies effectivement fumées varient entre 0,3 et 2,5 ha, soit une moyenne de 25% (de 13 à 63%) de la superficie en coton. Les superficies fumées sont plus basses pour les exploitations de la classe III. Les quantités totales appliquées par exploitation varient de 1 à 8,3 tonnes par an et diffèrent substantiellement entre la classe I et II. Toutes les exploitations de la classe I produisent au moins 5 tonnes de fumure organique. Les doses de fumure

organique appliquées par ha de coton et par ha cultivé différent aussi considérablement entre les classes d'exploitations. Deux exploitations de la classe I et une de la classe II, n'arrivent pas à transporter toute la production de la fumure organique, à cause d'une contrainte de calendrier.

### *Utilisation de la fumure minérale*

Toutes les exploitations utilisent l'engrais minéral sur le coton. La dose de complexe coton vulgarisée est généralement assez bien respectée. La plupart des exploitations utilisent plus que la dose vulgarisée d'urée. Les exploitations de la classe III, semblent utiliser moins d'urée que les autres. Les parcelles de coton où la fumure organique a été appliquée n'ont pas reçu une dose plus faible d'engrais minéral que les autres parcelles. Dans la plupart des cas, le maïs reçoit également de la fumure minérale. Par contre, les autres céréales (en culture pure) reçoivent rarement de l'engrais minéral.



### *Alimentation des animaux*

Comme indiqué plus haut, les résidus de récolte sont peu récupérés comme fourrage dans les parcs, et uniquement par les exploitations de la classe I. Par contre, l'utilisation de l'aliment bétail à la fin de la saison sèche, est une pratique courante. Les quantités par tête varient entre 33 et 100 kg.

### *Suggestions d'actions*

Des suggestions ont été faites par classe d'exploitations.

#### Classe I

- Récupération et stockage des chaumes de céréales avant la vaine pâture, pour utiliser comme fourrage durant la saison sèche chaude: étant donnée la contrainte de temps, un stockage provisoire pourrait être fait au champ; pour limiter les quantités à stocker l'utilisation du hache paille est à prévoir, combinée avec le pré-mix et le bloc métocour<sup>3</sup>; ceci permettra de réduire l'achat de l'aliment bétail.
- Installation d'une culture fourragère durant la campagne 1995/96, de préférence maïs (une culture très répandue) associé à la dolique.
- Bien que la production de fumier de parc pourrait encore augmenter avec l'apport de litière de céréales, les exploitations seront vite confrontées avec le problème de transport (étant donnée la distance parc-champ). Pour cette

<sup>3</sup> Le pré-mix est un complément alimentaire à base de mélasse, urée, son de riz, sel et PNT (Phosphate Naturel de Tilemsi), mélangé avec les chaumes hachés. Le Bloc-métocour est fait à base de mélasse, urée, son de riz, sel, PNT, ciment et tourteaux de coton.

raison, il est conseillé d'expérimenter le compostage près du champ à base de résidus de céréales qui sont normalement brûlés avant le labour.

#### Classe II

- L'augmentation devrait se faire par l'incorporation de plus de litière; récupération de 100% de tiges de coton et augmenter la récupération de tiges de céréales.
- Une meilleure gestion de la main d'oeuvre est nécessaire; une personne devrait être désignée pour l'ensemble de la gestion de la fumure organique. Une formation et sensibilisation en matière de production/utilisation de fumure organique serait profitable pour cette classe d'exploitations.

#### Classe III

##### Exploitations sans charrette

- L'augmentation de la production de fumure organique doit passer par l'installation d'une compostière près du champ. Cependant ces exploitations doivent aussi envisager l'achat d'une charrette (à crédit), qui peut être utilisée pour d'autres fonctions.

##### Exploitations possédant une charrette

- Une stabulation temporaire de quelques têtes combinée avec la récupération d'une partie des tiges de maïs comme fourrage et des tiges de coton comme litière
- Pour une augmentation considérable de la fumure organique, il semble nécessaire d'augmenter la taille du troupeau, combiné avec l'installation d'un parc de nuit et l'apport intensif de la litière (de coton). Ceci pourrait se faire de façon progressive.

#### 5.3.2 Analyse de gestion de fertilité de l'exploitation

D'abord une brève description des éléments du système de production relatifs à la fertilité du sol est présentée. Ensuite une analyse des flux de produits est faite; celle-ci s'appuie sur la carte de l'exploitation élaborée par le paysan et la fiche de réponse (guide d'entretien). Pour terminer quelques options d'amélioration de la gestion discutées entre chercheur et paysan sont indiquées. Ces améliorations reposent sur l'analyse des flux de produits.

##### *Paysan de la classe I (N° 4; Schéma 5.1)*

##### *Quelques éléments structurels de l'exploitation*

L'exploitation est composée de 2 ménages et 6 actifs (3 femmes et 3 hommes dont 1 alphabétisé). Elle possède un parc avec 13 bovins et 6 boeufs de labour. Il y a aussi un parc à caprins et un poulailler. Le principal moyen de transport est l'âne et la charrette. L'exploitation a 4,8 ha en jachères.

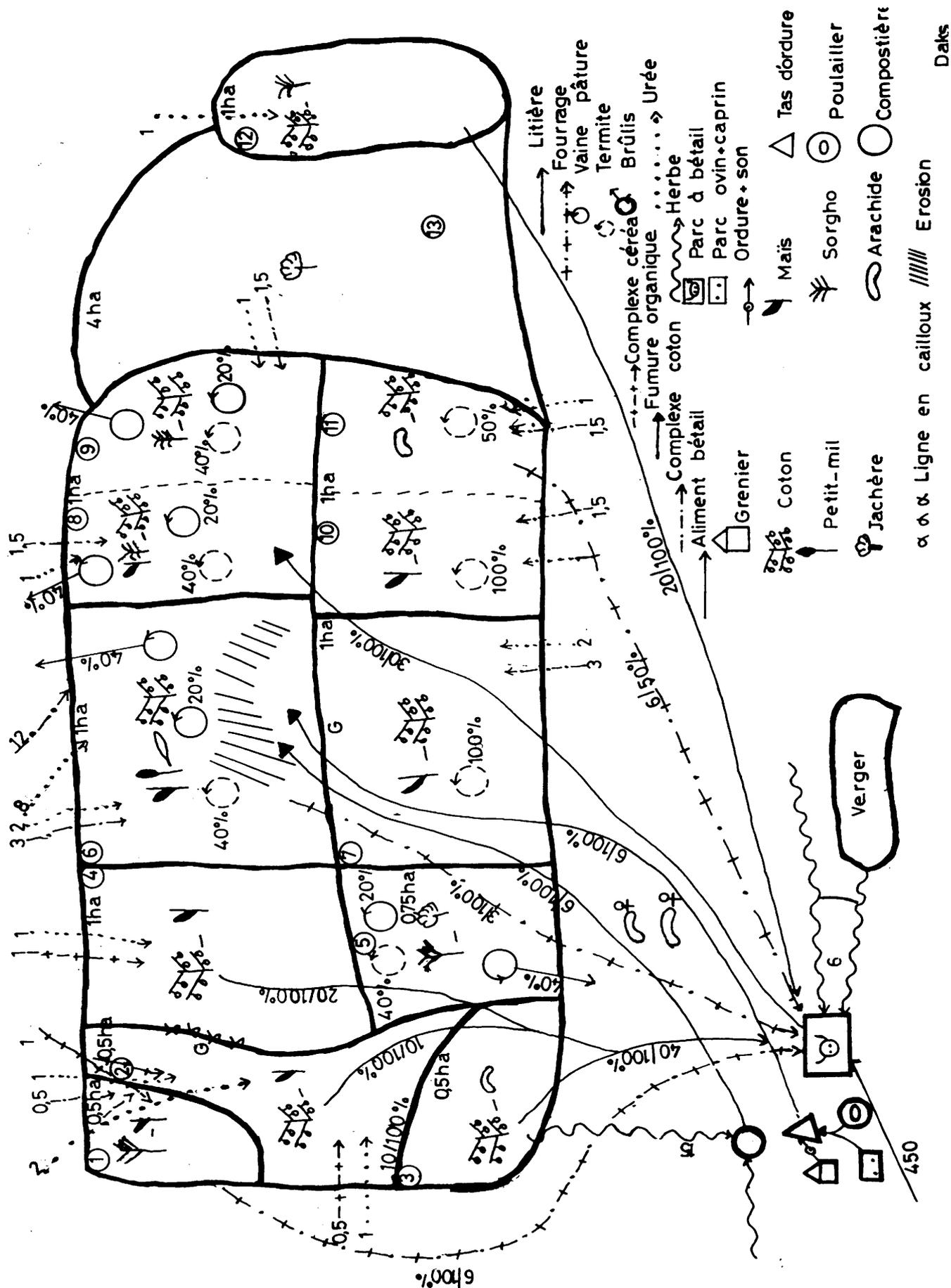
*Le système de culture*

Il y a un grand champ, répartie en 12 parcelles en culture et une partie de 4 ha en jachère depuis plus de 10 ans. Une des parcelles est seulement depuis un an en jachère à cause du problème d'érosion. La rotation dominante est coton-céréales (maïs; sorgho; maïs/mil ou maïs/sorgho). L'arachide n'est pas très importante dans l'assolement. Le coton prend plus que 50% de la superficie cultivée. Le champ se trouve sur une pente. Malgré la réalisation de plusieurs exutoires et d'une ligne en cailloux, le paysan reste confronté à de sérieux problèmes d'érosion.

*Le système d'élevage*

Le paysan possède un parc de 13 bovins. Le parc reste plusieurs années sur le même endroit et les animaux y passent toute l'année. La vaine pâture est pratiquée sur la plupart des parcelles durant 2 mois après les récoltes. Après, les animaux pâturent les jachères et la brousse et reviennent la nuit au parc. A la fin de la saison sèche les animaux reçoivent un complément d'aliment composé de fanes d'arachide ou de niébé, des tiges de céréales et de l'aliment bétail. En hivernage les animaux pâturent surtout les jachères et la brousse durant la journée.

Schéma 5.1 Carte de l'exploitation N° 4 (Classe I)



## *Analyse des flux*

### Les flux internes dans l'exploitation

Toutes les tiges des 3 ha de coton sont récupérées comme litière pour le parc de bétail, ce qui représente une quantité de 60 charrettes<sup>4</sup>. A part les tiges de coton, il n'y a pas d'autres résidus de récolte récupérés comme litières. Toutes les fanes de niébé (3 charrettes), 50% des fanes d'arachides (6 charrettes) ainsi que toutes les tiges d'une parcelle de 0,5 ha (6 charrettes) de sorgho ont été ramassées avant la vaine pâture pour être utilisées comme complément d'aliment aux bovins à la fin de la saison sèche. La plupart des tiges de maïs n'ont pas été récupérées, mais décomposées par les termites. Les mauvaises herbes (15 charrettes) d'une parcelle de coton ont été incorporées au niveau du tas d'ordure. Les sons des gerbes et épis après égrainage entrent dans le tas d'ordure. Toute la fumure organique produite a été utilisée sur 0,6 ha de coton (30 charrettes<sup>5</sup> de fumier sur 0,4 ha, 6 charrettes d'ordures ménagères et 6 charrettes de compost sur 0,2 ha). Par la vaine pâture (2 mois) environ 20% de résidus de sorgho et mil sont récupérés et la bouse de bovin entre sur les parcelles pâturées.

### Les entrées de produits

Les engrais minéraux entrent dans l'exploitation principalement par la fertilisation des parcelles de coton. Les 4 ha de coton ont reçu 600 kg de complexe coton<sup>6</sup> (ce qui est conforme la dose vulgarisée; 150 kg/ha) et 400 kg d'urée (ce qui est le double de la dose vulgarisée; 50 kg/ha). Le maïs reçoit 25 kg/ha de complexe céréales et 50 kg/ha d'urée. Pour le sorgho uniquement l'urée est appliqué à une dose de 25 kg/ha. Les doses de complexe céréales et d'urée sont largement en dessous des doses recommandées.

Aussi 450 kg d'aliment bétail sont entrés dans l'exploitation, comme complément d'alimentation pour les bovins en saison sèche. L'exploitation a aussi utilisé 6 charrettes d'herbes de brousse comme litière dans le parc de bovin en saison sèche. La pâture de la brousse en saison sèche, combinée avec le parcage de nuit fait entrer de la bouse dans le parc.

### Les sorties et pertes de produits

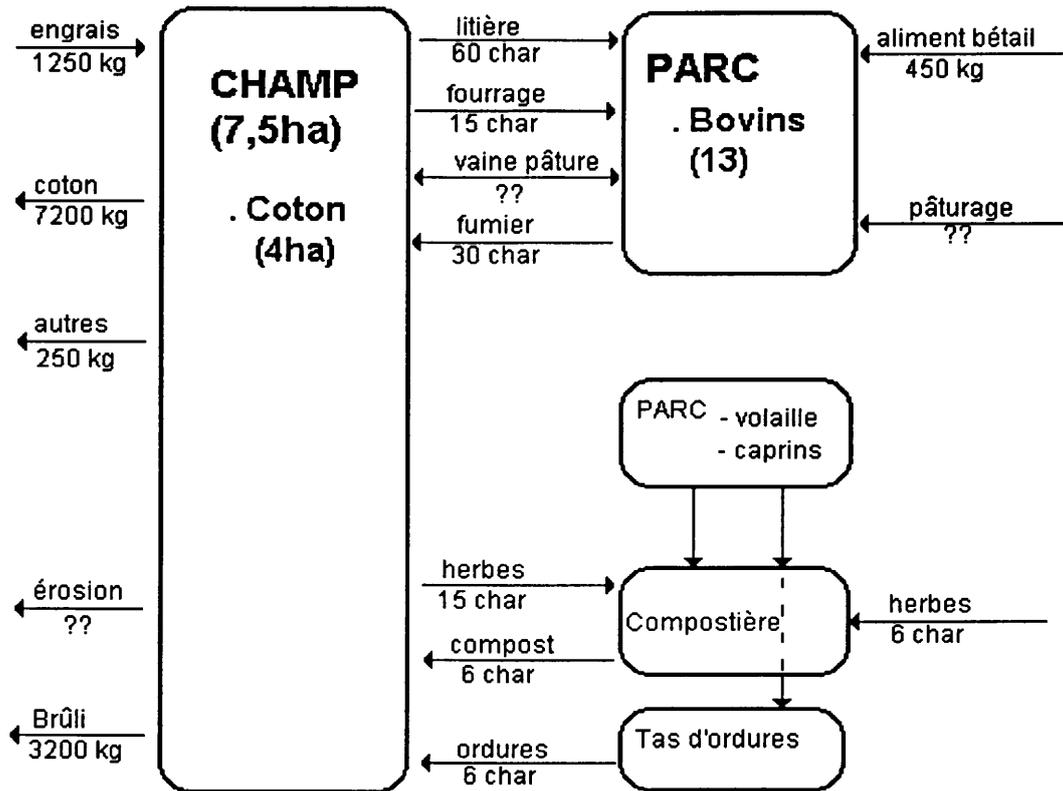
Le coton représente le principal produit de vente (7,2 tonnes sur 3 ha). Aussi 250 kg d'arachides ont été vendus. Les brûlis de tiges de sorgho et mil constituent les principales pertes de produits. Les quantités brûlées sont estimées à 40% de la production de tiges ou 3,2 tonnes sur 2,75 ha.

---

<sup>4</sup> Une charrette de tiges de céréales ou de coton représente en moyenne 120 kg de matière sèche

<sup>5</sup> Une charrette de fumure organique représente en moyenne 80 kg de matière sèche.

<sup>6</sup> Le complexe coton est 14N-22P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-12K<sub>2</sub>O-7S-1B, l'urée est 46N et le complexe céréales est 15N-15P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-15K<sub>2</sub>O.

Bilan

(1 charrette F.O. = 80 kg m.s. ; 1 charrette litière / fourrage = 120 kg m.s.)

*Proposition actions*

- travaux de LAE
- augmenter la récupération des tiges de céréales comme fourrage; hachage avec hache paille + pré-mix
- installation d'une culture de maïs/dolique la campagne 1995/96

***Paysan de la classe III (N° 2; Schéma 5.2)******Quelques éléments structurels de l'exploitation***

L'exploitation est composée de 2 ménages et 3 actifs (2 femmes et 1 homme qui n'est pas alphabétisé). Elle possède pas de parc. Les 3 boeufs de labour passent la nuit sur le tas d'ordure. Il y a aussi un parc à caprins et un poulailler. L'exploitation ne possède pas de charrette. 7 ha sont laissés en jachère.

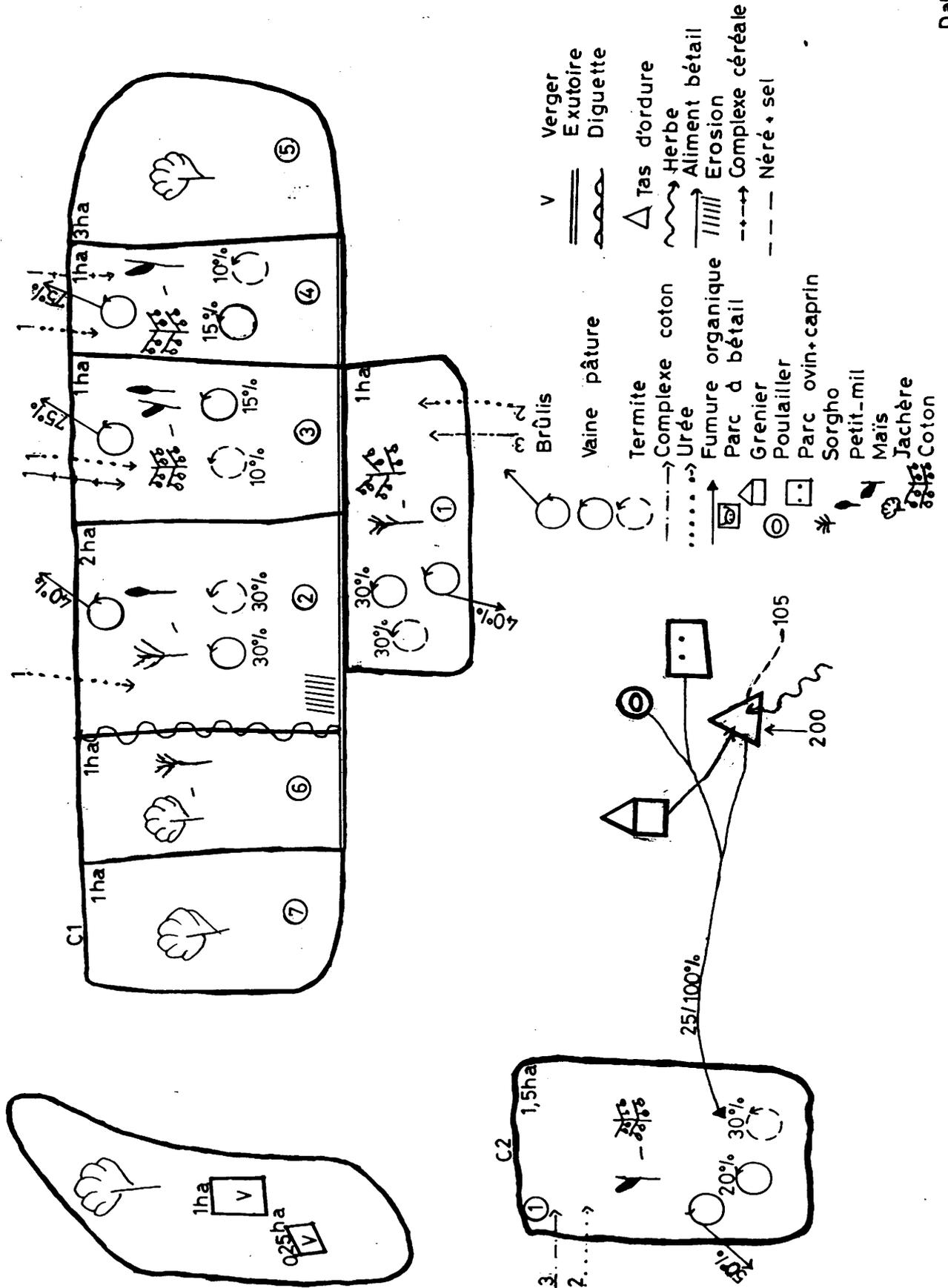
***Le système de culture***

L'exploitation possède 1 champ de case de 1,5 ha (C2) et un champ de brousse de 10 ha (C1). Le champ de brousse est divisé en 3 parties dont 1 en culture (5 parcelles) et 2 parties en jachère de 3 ha et de 1 ha, depuis 4 ans et 15 ans, respectivement. Il y a également une autre jachère de 0,5 ha proche du champ de brousse. La rotation dominante est coton-céréales (maïs; sorgho; maïs/mil). On ne trouve pas d'arachide dans l'assolement. Le coton prend 33% de la superficie cultivée. Le champ se trouve sur une pente. L'érosion reste une contrainte sérieuse, malgré les multiples exutoires réalisés par le paysan.

***Le système d'élevage***

Le paysan possède seulement 3 bovins qui passent la nuit (durant toute l'année) sur le tas d'ordure près de la maison. La vaine pâture est pratiquée sur la plupart des parcelles durant 2 mois après les récoltes. Cependant, les 3 bovins du paysan récupèrent relativement peu des chaumes laissés sur place, étant donné que les troupeaux des autres paysans passent aussi intensivement sur ses champs. Après, les animaux pâturent les jachères et la brousse. A la fin de la saison sèche les animaux reçoivent un complément d'aliment bétail. En hivernage les animaux pâturent surtout les jachères durant la journée. Les ovins et caprins restent en stabulation durant l'hivernage.

Schéma 5.2 Carte de l'exploitation N° 2 (Classe III)



### Analyse des flux

#### Les flux internes dans l'exploitation

Il n'y pas de résidus de récolte récupérés comme litière pour le parc de bétail ou comme fourrage. Les estimations de récupération de tiges par la vaine pâture (3 mois) sont estimées à 30% pour le sorgho et 10% pour le coton. Bien qu'une grande partie n'est pas récupérée par les animaux du paysan, la bouse de bovins des autres paysans entre sur les parcelles par cette occasion. Les épis après égrainage entrent dans le tas d'ordure. Toute la fumure organique produite (25 charrettes), venant du tas d'ordure, du poulailler et du parc à caprins/ovins a été utilisée sur 0,5 ha de coton sur le champ de case.

#### Les entrées de produits

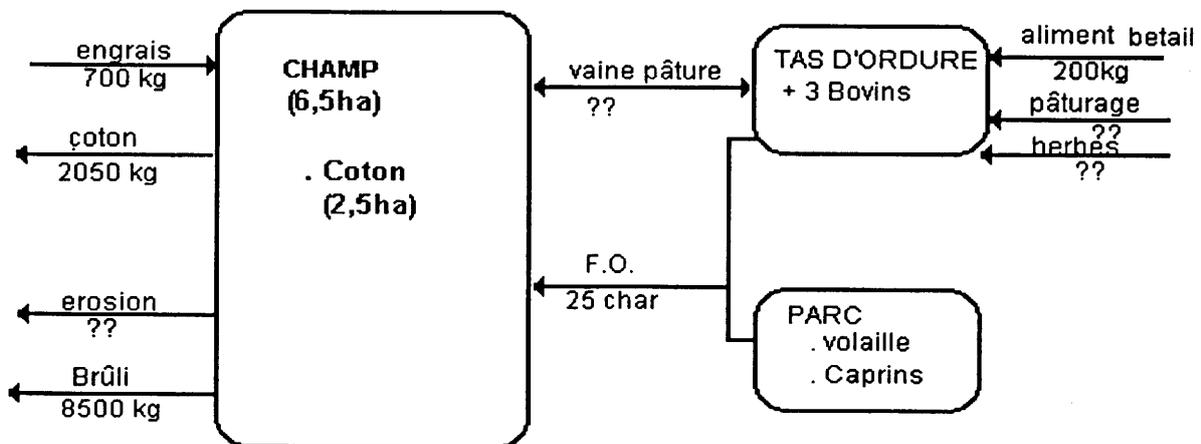
Les engrais minéraux entrent dans l'exploitation par la fertilisation des parcelles de coton, de maïs et de mil. Les 2,5 ha de coton ont reçu 250 kg de complexe coton et 200 kg d'urée, ce qui est en dessous de la norme pour le complexe coton et presque le double de la norme pour l'urée. Le maïs reçoit une faible dose d'urée

Aussi 200 kg d'aliment bétail sont entrés dans l'exploitation, comme complément d'aliment pour les bovins en saison sèche. L'exploitation a aussi apporté des herbes de brousse sur le tas d'ordure. La pâture de la brousse en saison sèche, combinée avec le parcage de nuit fait entrer de la bouse dans le parc.

#### Les sorties et pertes de produits

Le coton représente le principal produit de vente (2050 kg de 2,5 ha). Les brûlis de tiges constituent les principales pertes. En effet 40% des tiges de sorgho et 50% des tiges de maïs sont brûlées, ce qui est estimé à 4800 kg sur 3 ha et 1500 kg sur 1,5 ha, respectivement. Aussi 75% des tiges de coton sont brûlés, estimé à 2200 kg sur 2 ha.

#### Bilan



(1 charrette F.O. = 80 kg m.s.)

*Proposition actions*

- travaux de LAE
- stabulation des animaux et récupération de toutes les tiges de coton comme litière et d'une partie des tiges de maïs comme fourrage.

## 5.3.3 Analyse de la gestion de fertilité des parcelles des femmes (Schéma 5.3)

Des entretiens ont eu lieu avec les femmes d'une exploitation de la classe I et d'une exploitation de la classe II.

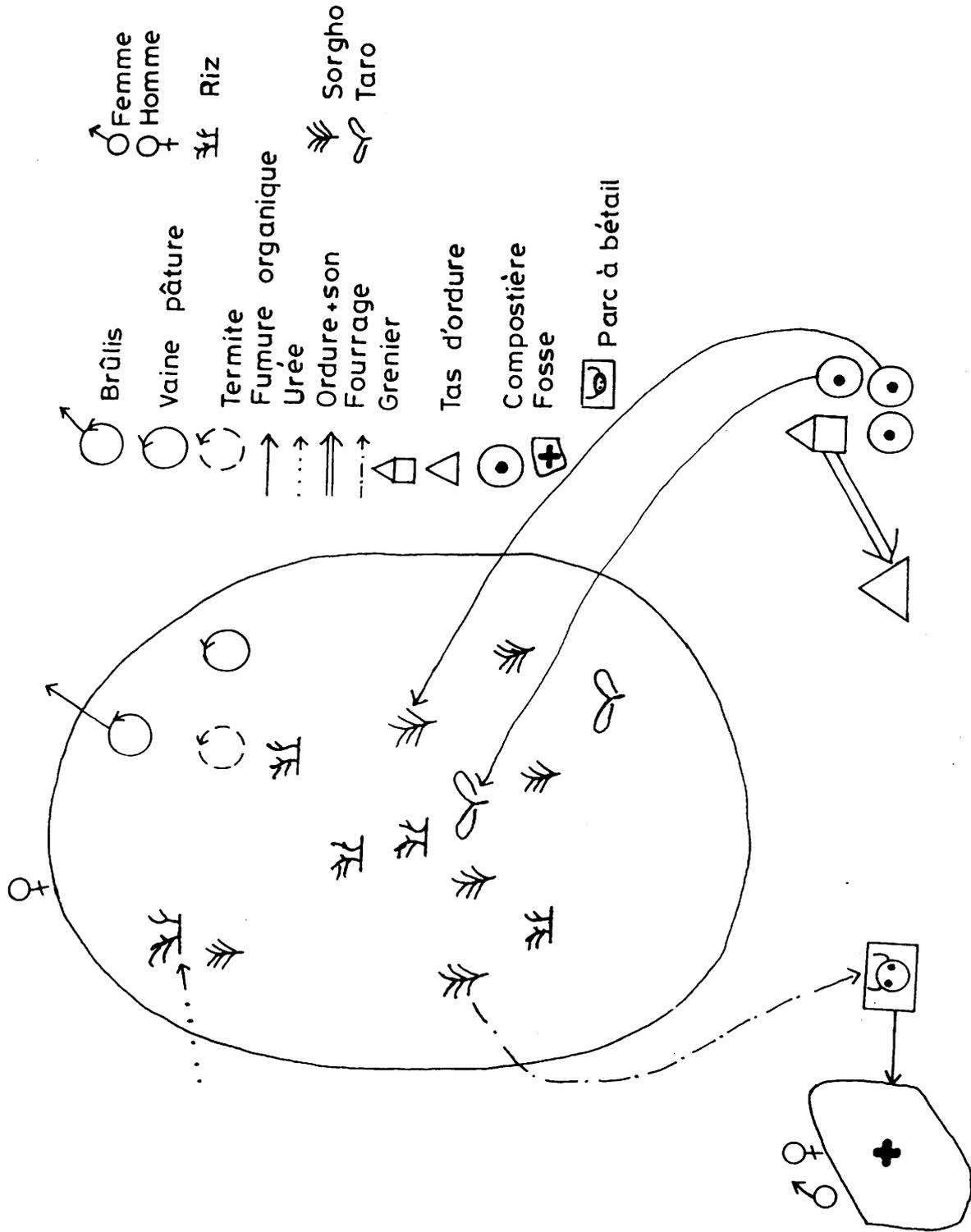
La plupart des femmes des deux exploitations ont des champs privés, répartis en plusieurs parcelles dont les superficies varient entre 0.03 et 0.05 hectare. La superficie totale des champs privés des femmes dépend du nombre de femmes actives dans l'exploitation. Les champs privés des femmes se trouvent généralement dans le même sous-terroir des champs communs de l'exploitation. Cela donne la possibilité aux femmes de travailler sur leurs champs avant ou après le travail sur les champs communs. Les champs des femmes de l'exploitation de Classe I sont situés dans le sous-terroir *Soutougou* sur des terres gravillonnaires. Les champs des femmes de l'exploitation de Classe II se trouvent dans le sous-terroir *Koninjaka*, sur les sols peu profonds et hydromorphes (Fouga). Dans les deux cas il s'agit de terres marginales.

*Le système de culture*

Les champs privés sur les terres gravillonnaires sont caractérisés par les parcelles avec une superficie relativement plus grande que les parcelles dans la zone hydromorphe (Tableau 5.10).

Les cultures dominantes sur les terres gravillonnaires sont le sorgho et le mil, parfois cultivées en association. Il y a aussi des petites parcelles d'arachide ou de patate. Les femmes qui cultivent les terres gravillonnaires ont des petites parcelles de taro près de la maison. La disponibilité de terres n'est pas limitée et donne la possibilité de pratiquer la culture itinérante. Après 3 à 4 années de culture, les parcelles sont mises en jachère. La durée de jachère dépend de la régénération de la parcelle, indiquée par la croissance des arbres et des herbes.

Schéma 5.3 Carte des champs de femmes



Les cultures dominantes sur les terres hydromorphes sont le riz, le sorgho et le taro, généralement cultivés en association. Comme sur les terres gravillonnaires, il s'agit de la culture itinérante. Le taro et le sorgho en association, sont cultivés sur buttes organiques, permettant le drainage. Le riz est cultivé dans les sillons entre les buttes. Après un ou deux ans de culture, les buttes sont éclatées et le sol fertile est réparti sur la parcelle entière. La fumure organique des tas d'ordure privés des femmes peut aussi être apportée.

Tableau 5.10 Caractéristiques des zones principales pour les champs privés des femmes à Noyaradougou

	zone gravillonnaire	zone hydromorphe
superficie	0,01 - 0,05 ha	0,01 - 0,02 ha
distance du village	assez loin	assez près
cultures principales	sorgho, mil	riz, sorgho, taro
cultures secondaires	arachides, patates, taro	arachides, patate?
problèmes	fertilité basse, Striga	fertilité basse, excès d'eau
utilisation résidus (tiges)	- litière pour parc commun - vaine pâture - brûlées - potasse (cendre)	- litière pour parc commun - vaine pâture - brûlées - potasse (cendre)
gestion de la fertilité	- jachère (durée pas clair) - FO des fosses d'ordure privées pour le taro	- fumure organique (peu) - jachère (durée pas clair) - FO des fosses d'ordure privées pour le taro / sorgho associations - buttes organiques
problèmes de la gestion de la fertilité	- transport (tiges / FO) peu disponible - quantité FO limitée	- transport (tiges / FO) peu disponible - quantité FO limitée

### Analyse des flux

Une partie des résidus des cultures (tiges, fanes) des champs privés est transportée au parc bovin et contribue à la production de la fumure organique commune. Ce fumier est uniquement utilisé pour les champs communs. Une partie des résidus est pâturée et le reste est brûlé au début de l'hivernage. Les fanes d'arachide sont utilisées comme fourrage pour les bovins.

Les femmes ont accès à la fumure organique de leurs propres tas d'ordure. Cependant, à cause d'un manque d'accès et de contrôle du transport, l'utilisation de la fumure est limitée. Le transport de la fumure organique des femmes se fait souvent par la charrette de l'exploitation. En contrepartie une certaine quantité de fumure organique des femmes reste au niveau de l'exploitation pour fertiliser les champs communs. La fumure organique peut être utilisée comme paiement pour le transport de la fumure aux champs privés, bien que les femmes ne le perçoivent pas ainsi.

Peu de femmes utilisent de la fumure minérale. Le seul cas parmi les femmes interviewées était une jeune femme qui obtenait un peu de complexe céréale de son mari.

Le moyen le plus important de la gestion de la fertilité des champs privés des femmes est la mise en jachère. Cependant, il ne s'agit pas vraiment d'une stratégie paysanne, étant donné que les femmes n'ont aucune certitude de pouvoir récupérer la parcelle. Une fois laissée en jachère, la parcelle revient au chef de l'exploitation.

#### *Proposition d'actions*

Bien que les femmes aient la possibilité d'utiliser de la fumure organique, le manque de transport gêne son utilisation efficace. Étant donné que la plupart des résidus ne sont pas utilisés, il est conseillé d'expérimenter avec le compostage de ces résidus à côté des champs privés.

Une autre possibilité, surtout pour les femmes ayant des champs privés dans la zone gravillonnaire est d'intensifier les cultures de sorgho/mil en association avec l'arachide. Si le sorgho/mil et l'arachide sont cultivés en lignes, une rotation annuelle des lignes peut être recommandée. En plus, en utilisant un système de billon-sillon, les tiges et fanes pourraient être laissées dans les sillons et couvertes par la terre après éclatement des billons, afin de concentrer la matière organique.

#### 5.3.4 Aspects méthodologiques

Comme pour la carte de terroir, il est important de bien préciser les objectifs de la carte de l'exploitation à l'avance et de mettre les paysans sur la bonne voie dès le début. Le tour des champs est très utile pour élaborer la carte de l'exploitation car il aide le paysan dans l'orientation du papier dessin et dans la visualisation du champs, des parcelles et des points de repère. Il est important de ne pas perdre trop de temps dans les détails. La visualisation des différents éléments ne doit pas prendre plus d'une heure. Cependant cela n'a pas toujours été le cas ce qui a limité le temps pour l'analyse des flux. L'expérience a montré que l'analyse des flux prend au moins une heure. D'abord, l'utilisation des résidus de récolte (de la campagne précédente) de chaque parcelle est visualisée en forme de flux: fourrage, litière, vaine pâture, brûlis. Pour chaque flux, le pourcentage du produit total est précisé, le nombre de charrettes pour le fourrage et la litière et le nombre de mois de vaine pâture. Ensuite les entrées (autres que celles venant des parcelles) dans les compostières, tas d'ordure et parcs d'animaux sont visualisées (herbes de brousse, son/ordures, fourrage/aliments achetés, etc.) et quantifiées dans la mesure du possible. Après, il s'agit de produits entrants dans les parcelles: fumure organique (nombre de charrettes et lieu précis d'apport) et fumure minérale (nombre de sacs par type d'engrais).

Dans le cas où le paysan ne se rappelle pas des quantités précises, un entretien peut être organisé plus tard avec les autres actifs de l'exploitation. Cependant, il est préférable de faire l'entretien avec le chef de l'exploitation et le directeur des travaux. L'expérience a montré qu'il est difficile pour une seule personne de combiner l'appui au paysan dans l'élaboration de la carte avec le remplissage de la

fiche de réponse. Pour cette raison, l'entretien se fait de préférence avec deux animateurs. Cependant, il est conseillé de (faire) enregistrer au maximum les données sur la carte de l'exploitation. Pour faciliter l'enregistrement des données, la fiche de réponse est à restructurer en forme de tableaux. Ceci facilitera la saisie dans l'ordinateur, et le suivi des indicateurs de durabilité (Chapitre 6).

L'intérêt d'impliquer les champs privés des femmes dans l'approche gestion de fertilité des sols dépend de:

- l'importance des activités agricoles liées aux champs privés par rapport aux autres activités rémunératrices des femmes;
- l'importance relative des champs privés par rapport aux champs communs (en termes de superficie et de production);
- niveau de fertilité actuelle des champs privés; et
- les effets négatifs éventuels d'une gestion de fertilité modifiée (au niveau des champs communs) sur le niveau de fertilité des champs privés des femmes.

Il est important d'impliquer de façon active les femmes qui ont un champ privé. Etant donné que les femmes sont généralement peu encadrées dans le domaine des activités agricoles, l'entretien doit être une initiation aux discussions. Cependant, les sujets de discussion relatifs aux champs communs ne sont pas forcément pertinents pour les champs privés. Par exemple, la quantification des récoltes, résidus, superficies des champs semble être trop difficile pour les femmes. Aussi l'expérience a montré que l'établissement de la carte des champs privés prend beaucoup de temps. Si l'animateur fait une esquisse des champs, le temps pour faire la carte sera considérablement réduit.

#### **5.4 Restitution et planification des actions**

Les résultats de la planification des actions présentés ici ne sont que partiels, étant donné que cette activité est en pleine phase d'exécution au moment de la rédaction de ce rapport d'étape.

##### **5.4.1 La restitution**

Une première restitution a été faite le troisième jour de la phase diagnostic. Ainsi, les paysans ont d'abord présenté les cartes de terroir et une analyse approfondie a été faite, suivi par l'élaboration des recommandations d'actions communales. Les recommandations portaient sur des travaux de lutte anti-érosive. Ensuite, la liste de variables de différenciation entre les exploitations et la catégorisation paysanne a été présentée. En dernière position, deux cartes de l'exploitation ont été présentées par les chefs d'exploitations appuyés par les chercheurs. Quelques recommandations spécifiques ont été faites pour ces exploitations et indirectement pour les classes d'exploitations qu'elles représentent (voir 5.3)

Bien que les femmes aient participé à la réunion de restitution, les analyses et recommandations concernaient principalement les champs communs. Pour cette raison une deuxième restitution a eu lieu avec les femmes, sur les aspects de la fertilité des champs privés. Cependant, parce que les champs privés font partie intégrante du système de production de l'exploitation, il sera nécessaire de les discuter lors des réunions mixtes. En plus, les femmes qui s'intéressent à faire une compostière à côté de leur champs, ont besoin de l'assistance des hommes pour creuser la fosse. A travers ces discussions, les hommes peuvent être sensibilisés sur les avantages d'une meilleure gestion de la fertilité des champs privés.

#### 5.4.2 Atelier paysan de formation

Un mois après la phase diagnostic, une deuxième restitution a été organisée combinée avec un atelier de formation. D'abord un bref rappel des différentes étapes de la phase diagnostic a été donné. La carte de terroir et la catégorisation (classes) des exploitations furent rappelés. Ensuite, l'ensemble des cartes d'exploitations a été exposé et groupé par classe d'exploitation. De chaque classe, une carte représentative a été présentée et analysée, suivi par la formulation des recommandations d'actions et de mesures spécifiques pour la classe (voir 5.3). Cette restitution a comme but d'encourager les autres paysans à se situer par rapport aux exploitations analysées et d'envisager des mesures semblables prenant en compte leurs possibilités et limites.

Les sujets techniques de l'atelier de formation portaient sur:

- Le rapport sol/plante, la nutrition des plantes, la production de fumier et utilisation de litière;
- Récupération des chaumes de céréales comme fourrage pour la saison sèche chaude: stockage des fourrages, amélioration de la qualité du fourrage, utilisation du hache paille, complémentation des bovins;
- Les cultures fourragères: le maïs/dolique;
- La production de compost et la fabrication des compostières près des champs de culture.

Des sujets d'ordre organisationnel sur l'acquisition et l'utilisation des hache-paille et sur l'obtention des semences de dolique, du matériel pour le stockage des résidus de récolte, etc., furent discutés. A l'issue de l'atelier, une visite inter-paysanne fut organisée pour des représentants (volontaires) de plusieurs exploitations de Noyaradougou.

#### 5.4.3 Visite inter-paysanne

La visite a eu lieu à N'Goukan dans la zone de Koutiala où les paysans ont visité les tests de stockage de chaumes de céréales. Après, les paysans ont pris part à une séance de démonstration du hachage avec le hache-paille (organisée par l'Atelier de Découpe et de Perçage, ADP de Koutiala) à Sougoula. Les discussions avec les paysans hôtes de N'Goukan et avec l'équipe de l'ADP ont porté sur les aspects pratiques et organisationnels des sujets suivants: (1) cultures fourragères,

(2) utilisation de la litières dans les parcs, (3) utilisation et stockage des chaumes, (4) compostage des résidus de récolte (5) complémentation des animaux en saison sèche et (6) hachage des chaumes.

## 6 POURSUITE

Le test méthodologique de Noyaradougou, commencé en 1994 (dont le présent document fait rapport), se poursuit en 1995 avec la planification des actions au niveau des exploitations individuelles (6.1). En plus, un système de suivi/évaluation pluriannuelle sera mis au point dans le but de mesurer les changements dans la gestion de fertilité des sols, initiés par l'application de l'approche et la mise en place des actions (6.2). Le test de Noyaradougou a également permis d'affiner l'approche et les outils méthodologiques (6.3).

### 6.1 Outil de planification et suivi/évaluation au niveau exploitation

Après l'atelier de formation et les visites interpayannes, les paysans ont planifié des actions d'amélioration de gestion de fertilité dans leur exploitation, pour la campagne suivante. Cette planification pourrait se faire après les récoltes des cultures et la commercialisation de coton; avant les activités de récupération des résidus de récolte. Les mois de janvier-février semblent indiqués pour cette activité.

La carte de l'exploitation peut aussi être utilisée comme outil de planification des actions au niveau de l'exploitation. Le croquis des champs et les composantes de l'exploitation (comme les parcs, compostières, tas d'ordure, etc.) issus de la carte de l'exploitation serviront de base pour élaborer une nouvelle carte de l'exploitation, dite une *carte de planification*. Les nouvelles composantes que les paysans envisagent d'installer comme les compostières, les parcs, les stockages de résidus de récolte, sont à visualiser. Pour chaque parcelle, les cultures de la campagne passée sont visualisées ainsi que les cultures prévues pour la prochaine campagne. Aussi les nouveaux défrichements prévus sont à indiquer. Après les prévisions d'utilisation des résidus de récolte (comme p.e. fourrage, litière) seront marquées en forme de flux. Ensuite, les intentions d'utilisation d'engrais minéral et organique ainsi que les prospections d'autres flux internes et externes sont à visualiser. Les guides d'entretiens pour faire la carte de planification ont été élaborés et seront présentés dans le prochain rapport d'étape.

Les paysans pourraient à intervalles réguliers faire un suivi des activités sur base de leur carte de planification. A la fin de la campagne, avant les récoltes (fin septembre - début octobre), une évaluation des réalisations par rapport à la planification, pourrait être faite. Les activités effectivement réalisées pourraient être visualisées en forme de flux, sur la carte de planification ou sur une nouvelle carte de réalisations. Ceci donnera une base pour évaluer les améliorations des pratiques de gestion de la fertilité en terme d'utilisation de résidus de récolte, de production de fumure organique, de mesures de LAE, etc., par rapport à la carte (initiale) de l'exploitation. Une nouvelle planification pourrait se faire après les récoltes des cultures et la commercialisation de coton; avant les activités de récupération des

résidus de récolte (janvier-février). Cette procédure permettra aux paysans de suivre les changements et le progrès de façon régulière dans le temps en matière de gestion de fertilité.

## **6.2 Suivi-évaluation pluriannuel des exploitation**

Dans une perspective de recherche il est nécessaire de mesurer l'effet de l'efficacité de l'approche à travers la réalisation des actions (adoption des technologies), et d'évaluer l'évolution du niveau de gestion de la fertilité. Ainsi un système de suivi-évaluation pluriannuelle avec les exploitations choisies (ciblées) a été initié. Plusieurs fiches de saisie ont été développées pour collecter les données recueillies des cartes de l'exploitation (et de planification) et permettre la saisie dans l'ordinateur. Il s'agit des fiches suivantes: (1) données de base de l'exploitation, (2) inventaire des parcelles, (3) inventaire des troupeaux et autres composantes de l'exploitation, (4) sorties des parcelles, (5) entrées des parcelles' et (6) flux (entrées et sorties) dans les troupeaux et autres composantes.

L'évolution du niveau de gestion de la fertilité pourrait se faire à travers un suivi d'indicateurs clés représentant le degré d'intégration agriculture-élevage et la 'durabilité' des systèmes. Les indicateurs à suivre seront basés sur les données collectées dans le système suivi-évaluation pluriannuel. Il s'agit par exemple de: nombre et types de flux interne/externe, pourcentages de résidus de récolte récupérés par culture et par utilisation, quantités de litière apportée au parc et de chaumes affouragés par culture/hectare et par bovin, quantité de fumure organique produite par bovin, par hectare, doses de fumure minérale, rendement coton/céréales, bénéfice, etc..

Le suivi des indicateurs clés devrait permettre aux chercheurs/développeurs de faire des recommandations aux différentes classes de paysans sur l'utilisation optimale des ressources dans une perspective économique et écologique.

## **6.3 Adaptation de l'approche et des outils méthodologiques**

L'approche restera, en grandes lignes, la même que celle appliquée dans le village de Noyaradougou. Cependant, le test de Noyaradougou a permis de proposer quelques changements dans le détail. Les étapes de l'approche sont représentées dans le Schéma 6.1. Le schéma 6.2 représente la démarche de terrain du diagnostic/analyse. Les améliorations des outils méthodologiques, proposées dans le présent rapport (5.1.2 et 5.2.3), ont été prises en compte dans les guides d'entretiens, présentés dans les annexes 2, 3, 4, 5 et 6.

La phase 'diagnostic/analyse' comprend 4 étapes:

### **Etape 1 Diagnostic et analyse au niveau du village**

Après la réunion d'introduction, un groupe pivot fait une analyse des ressources naturelles au niveau du terroir villageois à travers l'élaboration d'une carte de terroir.

## **Etape 2 Analyse de la diversité de gestion paysanne de la fertilité**

Cette étape comprend plusieurs parties:

- identification et hiérarchisation des critères paysans de différenciation en trois groupes;
- détermination et recensement des valeurs des critères (facultatif);
- classement des exploitations en groupe;
- choix des exploitations (ciblées) pour les entretiens individuels;
- visualisation des exploitations sur la carte de terroir.

## **Etape 3 Diagnostic et analyse au niveau des exploitations**

Cette étape se fait en plusieurs sous-groupes de 2 animateurs avec le chef d'exploitation et ses actifs (hommes et femmes) à l'aide d'une carte de l'exploitation. Chaque sous-groupe peut faire 3 exploitations. Si l'équipe d'animateurs est large, un jour peut suffire pour couvrir au moins 3 exploitations par classe d'exploitations. Le cas échéant, il peut être nécessaire de faire deux jours de diagnostic/analyse au niveau de l'exploitation.

## **Etape 4 Restitution**

Cette étape se fait le dernier (troisième ou quatrième) jour de la phase diagnostic et comprend:

- présentation/validation carte de terroir avec recommandations pour des actions communes;
- présentation/validation des critères de différenciation paysanne de la fertilité et de la catégorisation;
- présentation de quelques cartes de l'exploitation de chaque classe d'exploitations avec recommandations d'actions individuelles.
- information sur la poursuite: atelier de formation, visite interpayenne et planification individuelle à base de la carte de planification.

Schéma 6.1: Les étapes du diagnostic/analyse de gestion de fertilité des sols.

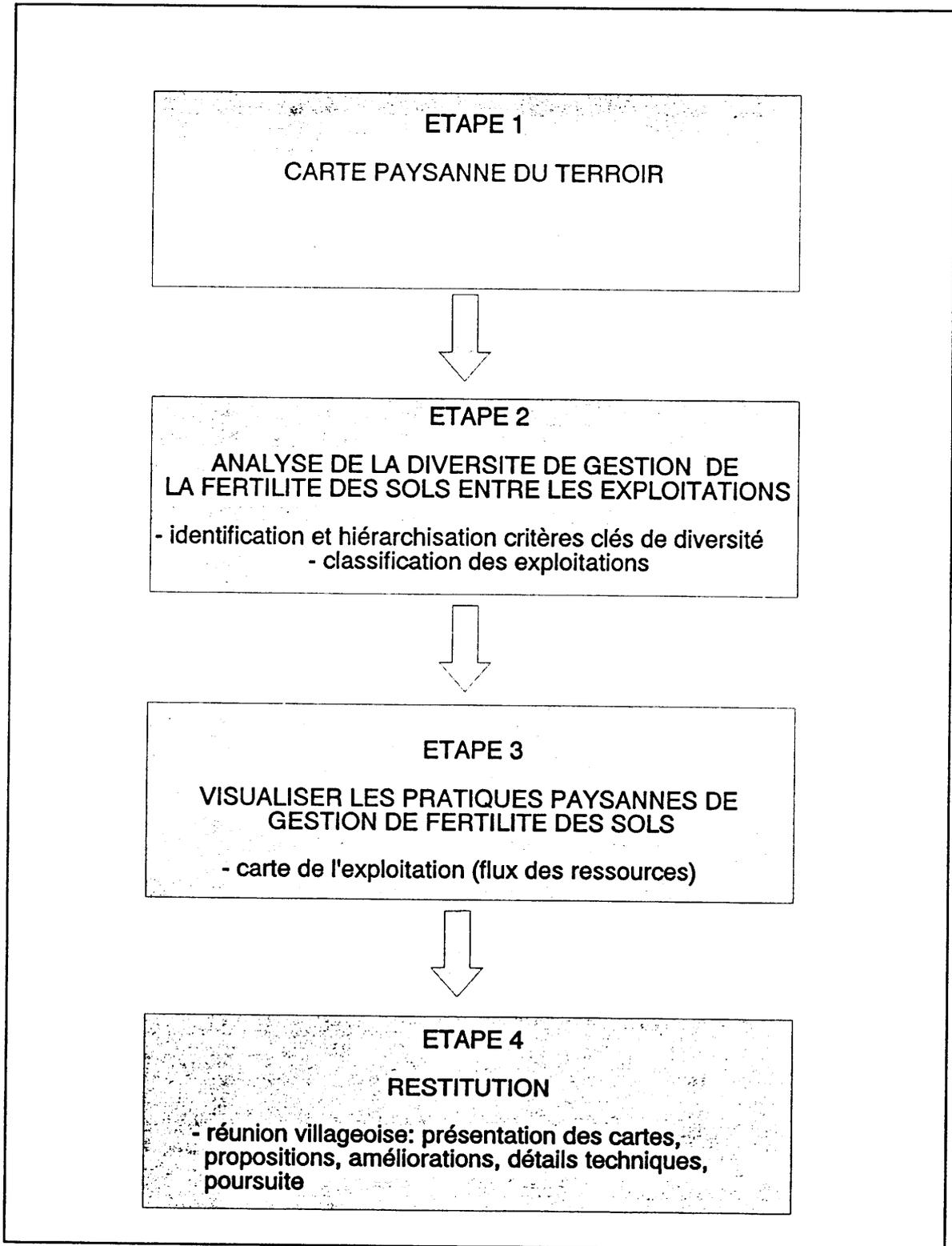
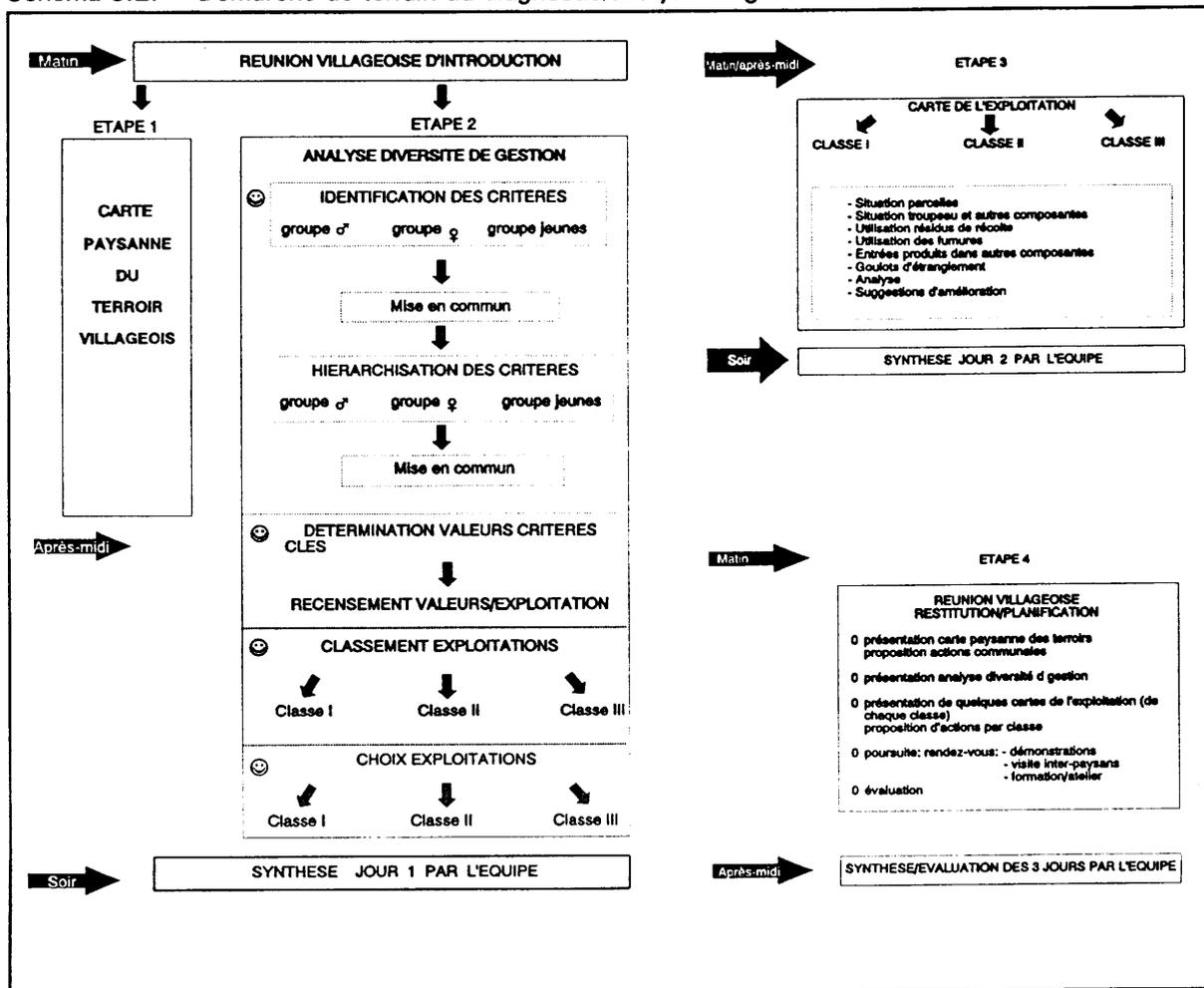


Schéma 6.2: Demarche de terrain du diagnostic/analyse de gestion de fertilité des sols



**BIBLIOGRAPHIE**

- Chambers, R., Pacey, A. and Thrupp, L.A., 1989, Farmer first: Farmer innovation and agricultural research: Intermediate Technologie Publications: London.
- Defoer, T. et Diarra, S., 1994. Diagnostic participatif de la gestion de fertilité des sols: aspects méthodologiques. Article présenté au symposium du RESPAO, 20-2 Juin, 1994 à Cotonou, Bénin.
- ESPGRN, 1994. Gestion paysanne de la fertilité. Résultats d'un diagnostic Rapide. Rapport d'étape. Document N° 94/23, Equipe Systèmes de Production et Gestion de Ressources Naturelles (ESPGRN), Sikasso, Mali.
- Reijntjes, C., Haverkort, B. & Waters-Bayer, A., 1991. Farming for the future: an introduction to Low-External Input and Sustainable Agriculture, ILEIA, Leusden, Pays-Bas.
- Hoefsloot, B., Van der Pol, F. and Roeleveld, L., 1993. Jachères améliorées. Options pour le développement des systèmes de production en Afrique de l'Ouest. Bulletin KIT N° 333. Institut Royal des Tropiques (KIT), Amsterdam, Netherlands.
- Kanté, S. et Defoer, T., 1994. How farmers classify and manage their land: Implications for research and development activities. International Institute for Environment and Development (IIED). Dryland Networks Programme: Issue paper.
- Kanté, S., Defoer, T. et Bengaly, A., 1993. Description et utilisation des toposéquences. Rapport d'étape. Document DRSPR N°93/15. Equipe Systèmes de Production et Gestion de Ressources Naturelles (ESPGRN), Sikasso, Mali.
- Van der Pol, F., 1992. Soil mining: an unseen contribution to farm income in southern Mali. Bulletin KIT N° 325. Institut Royal des Tropiques (KIT), Amsterdam, Netherlands.
- Van der Pol, F. et Giraudy, F., 1993. Etude sur les relations entre pratiques d'amélioration des sols et variables socio-économiques dans la zone Mali-Sud. IER/KIT/CMDT. Mali.

ANNEXE 1 : DONNEES DE BASE DES EXPLOITATIONS Noyaradougou Année: 1994

N°	Nom du Chef de l'exploitation	Population totale présente		Equipement				Animaux			Rendement coton 1993
		♂	♀	Charrue	Multicul.	Charrette	Semoir	BDL	Anes	Bovins	
01	Birama Diamouténé	6	8	2	1	1	1	4	1	8	1235
02	Yafensé Diamouténé	3	1	1	1	1	1	3	1	0	678
03	Niguino Diamouténé	3	3	1	1	1	0	3	1	0	670
04	Nagoudo S Diamouténé	6	3	1	1	1	1	6	1	7	1836
05	Drissa Coulibaly	7	4	2	2	1	1	5	1	5	2361
06	Sinaly Diamouténé	5	4	2	1	1	1	8	1	9	1962
07	Aly Diamouténé	10	4	1	2	1	1	6	1	4	913
08	Sana Diamouténé	7	4	2	1	1	1	4	1	7	1645
09	Demba Coulibaly	5	1	1	1	0	1	2	0	0	1236
10	Ousmane Coulibaly	3	2	1	1	1	1	3	1	6	1241
11	Kadari Diamouténé	5	4	1	1	1	1	2	1	1	967
12	Chiaka Coulibaly	4	2	2	1	1	1	6	1	7	1848
13	Abou K Diamouténé	3	3	1	1	1	1	2	1	0	1003
14	Siguino Diamouténé	13	13	2	2	1	2	8	1	16	1426
15	Louso Diamouténé	15	12	2	2	1	2	10	1	0	1229
16	Fanga Diamouténé	11	2	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Seydou Coulibaly	3	3	1	1	1	1	6	1	12	593



## ANNEXE 2: LA CARTE PAYSANNE DU TERROIR VILLAGEOIS

### OBJECTIFS

- Identifier et localiser les différentes unités (sous-terroirs) du terroir villageois; apprécier les critères de distinction des unités.
- Localiser les différentes ressources (naturelles): e.a. les terres de culture (les types de terre, les jachères, les endroits dégradés), les fleuves, la brousse, etc.
- Dégager l'utilisation et les modes de gestion des différentes ressources par unité.
- Analyser les contraintes et potentialités du terroir en particulier celles liées à la fertilité et à la dégradation des terres.
- Raisonner et planifier des actions communales de lutte contre la dégradation des terres.
- Situer les (champs des) exploitations agricoles dans le terroir.

### GROUPE CIBLE

La carte de terroir est faite par un groupe restreint, composé de personnes âgées (y compris des chefs d'exploitation), de jeunes et femmes actives (âgées et jeunes). Le groupe est choisi par les villageois, pendant la réunion d'introduction, sur la base de leur connaissance du terroir.

### DUREE

2 à 2,5 heures

### DEROULEMENT

L'animation peut être faite par une seule personne, mais de préférence avec deux personnes.

- *Explication des objectifs de la carte et du déroulement de la séance par l'animateur*
- *Le papier Kraft et les feutres sont mises à la disposition du groupe*
- *Un modérateur (président de séance) et un rapporteur sont choisis par le groupe*
- *Elaboration et analyse de la carte*

Guide d'entretien

Il y a plusieurs types de question

- (a) questions pour amener le paysan à marquer et symboliser des éléments du terroir: les symboles sont à choisir par les paysans;
- (b) questions pour indiquer l'importance relative des éléments: comme la superficie, les types de terre, les zones de culture, de pâturage, etc.: les *cailloux* ou la *répétition du symbole* peuvent être utilisés à cet effet.
- (c) questions d'analyse et d'approfondissement

## Guide d'entretien

- 1 Pouvez-vous mettre le papier dans le sens de la longueur du terroir et marquer les quatre points cardinaux?
- 2 Pouvez-vous marquer:
  - \* le village (considérant que le papier représente la totalité du terroir villageois)
  - \* les villages voisins (aux extrémités du terroir et donc sur les bords du papier), les routes qui mènent vers ces villages et les distances vers les villages
  - \* les fleuves, marigots et autres points et signes de repère?
- 3 Pouvez-vous démarquer les différents *sous-terroirs* et indiquer leur nom; quelle est l'origine du nom; quels sont les critères de distinction entre les sous-terroirs?
- 4 Pouvez-vous symboliser l'importance relative de la superficie des sous-terroirs: par ordre d'importance ou de grandeur (des cailloux peuvent être utilisés à cet effet).
- 5 Pouvez-vous *indiquer et symboliser* les différents *types de terre* (ou la toposéquence) à l'intérieur de chaque sous-terroir ?
- 6 Pouvez-vous donner une indication relative de l'*importance (en superficie) des différents types de terre*: par ordre d'importance ou de grandeur (des cailloux peuvent être utilisés à cet effet).
- 7 Pouvez-vous comparer les sous-terroirs par rapport à l'*importance (des superficies exploitées) des champs communs et des champs privés des femmes et hommes?* : le nombre de symboles ou de cailloux peut être utilisé à cet effet. Expliquer (causes de) la répartition inégale.
- 8 Pouvez-vous comparer les sous-terroirs par rapport à la *disponibilité (en superficie) de jachères?* : le nombre de symboles peut être utilisé à cet effet. Expliquer (causes de) la répartition inégale.
- 9 Pouvez-vous comparer les sous-terroirs par rapport à l'*importance du pâturage et du bois?* : le nombre de symboles peut être utilisé à cet effet. Expliquer (causes de) la répartition inégale.
- 10 Pouvez-vous *indiquer et symboliser* les *endroits dégradés* par l'érosion par sous-terroir? Expliquer les causes.
- 11 Pouvez-vous *indiquer et symboliser* les travaux de *lutte anti-érosives?* Expliquer les raisons.
- 12 Quels sont les avantages et contraintes des différents types de sols et les stratégies pour les résoudre (*capacité de retenir l'eau, structure, etc.*)?
- 13 Quelle est la famille fondatrice; quel sous-terroir a-t-elle commencé à exploiter?
- 14 Quel est l'ordre d'arrivage des autres grandes familles et quels sous-terroirs leur ont été désignés?
- 15 Quelles sont les unités du terroir où on trouve ces dernières installations? Expliquer.

## ANNEXE 3 IDENTIFICATION ET HIERARCHISATION DES VARIABLES DE DIFFERENTIATION DE LA GESTION DE FERTILITE ENTRE LES EXPLOITATIONS

### OBJECTIFS

- Identifier les critères (variables) paysans de différenciation entre les exploitations, relatifs à leurs pratiques de gestion de la fertilité, selon les vieux, jeunes et femmes
- Identifier les causes sous-jacentes de ces différences, selon les vieux, femmes et jeunes
- Hiérarchiser les critères et causes, par les vieux, jeunes et femmes

### GROUPE CIBLE

L'identification et la hiérarchisation sont faites par trois sous-groupes: (1) les femmes, (2) les jeunes actifs et (3) les hommes (vieux et chefs d'exploitation)

### DUREE

- discussion: 1 heure
- pause 15 min (mise en commun des listes et préparation cartons)

### DEROULEMENT

L'animation est faite par une ou deux personnes

- *Explication des objectifs et du déroulement de l'identification et l'hiérarchisation par l'animateur*
- *Répartition en sous-groupes: femmes, jeunes, vieux*
- *Choix d'un rapporteur dans chaque groupe*
- *Identification des variables paysannes de différenciation en sous-groupes*

*Guide d'entretien*

- 1 Qu'est-ce qui indique le niveau de fertilité de la terre?
- 2 Est-ce qu'il y a une relation entre la fertilité de la terre et le rendement (FAIRE LA DISTINCTION AVEC LA PRODUCTION) de coton, de maïs de sorgho/mil, de légumineuses (arachides)?
- 3 Quels sont les autres facteurs qui influencent le rendement du coton, du maïs, des sorgho/mil, des arachides?
- 4 Est-ce que les rendements ont diminué ou augmenté les dernières 5 à 10 années? : distinction entre coton, maïs, sorgho/mil et arachides. Quelles sont les causes?
- 5 Est-ce que le niveau de fertilité a diminué/augmenté les dernières 5 à 10 années?
- 6 Quels sont les signes de baisse de fertilité?
- 7 Quelles sont les causes de la baisse de fertilité?
- 8 Est-ce que la baisse de la fertilité est pareille sur les différents types de terre?
- 9 Quels sont les contraintes des différents types de sols?
- 10 Que comprenez-vous par une bonne gestion de fertilité; quelles sont les mesures et pratiques pour gérer la fertilité du sol?
- 11 Est-ce que toutes les exploitations gèrent la fertilité de la même façon; c.à.d. est-ce qu'elles appliquent les mesures et pratiques de la même façon?
- 12 Quelles sont les mesures et pratiques qui diffèrent entre les exploitations ou dont l'intensité de l'application diffère entre les exploitations? (EVITER DE PARLER DES CAUSES SOUS-JACENTES DE CES DIFFERENCES A CE MOMENT).
- 13 Quelles sont les causes sous-jacentes de ces différences entre les exploitations? (DANS LE CAS DES TERMES VAGUES COMME 'LE COURAGE', 'LA CONNAISSANCE', 'LA FORMATION', 'L'ORGANISATION', 'LA DISCIPLINE', 'L'AUTORITE' IL EST NECESSAIRE DE POSER DES QUESTIONS D'APPROFONDISSEMENT ET DE CHERCHER DES CAUSES.
- 14 Quelles sont les contraintes pour améliorer la gestion de la fertilité? Est-ce que les (types et/ou degré de) contraintes diffèrent entre les exploitations? Dans quelle mesure?
- 15 Est-ce que la fertilité des terres sur les champs privés des femmes est gérée de la même façon que sur le champ commun?  
- Si non, quelles sont les différences?
- 16 Est-ce que toutes les femmes gèrent la fertilité du sol de la même façon?  
- Si non, quelles sont les différences?
- 17 (A demander seulement aux groupe des femmes) Est-ce que vous pouvez donner le nom d'une femme par chaque classe de gestion (au maximum 3)?

- ***Faire une liste de variables comprenant des mesures et techniques de gestion (de différenciation entre les exploitations) et des causes sous-jacentes***

Chaque variable est écrite et symbolisée sur un carton et les cartons sont fixés sur un papier kraft

- ***Mise en commun***

Les trois listes sont présentées par les rapporteurs des groupes et mises ensemble pour obtenir une liste commune avec toutes les variables gestion (mesures et techniques) et variables structure (causes sous-jacentes) mentionnées par les trois groupes. Les variables qui reviennent dans 2 ou 3 groupes ne sont, évidemment que présentées une seule fois.

- ***Répartition en sous-groupes***

- ***Hiérarchisation des variables***

Les variables sont classées selon leur importance, jugée par le groupe. LA RAISON du classement/jugement est demandée pour chaque variable. La variable la plus importante est mise en haut du papier kraft, la deuxième importante juste en dessous, ainsi de suite. En bas de la liste se trouve la variable la moins importante. Ensuite, une score est donnée à chaque variable: la variable la plus importante reçoit la score maximale (ce qui est égale au nombre de variables et la variable la moins importante a la score 1.

- ***Mise en commun***

Les trois listes hiérarchisées sont présentées par les rapporteurs des groupes. La mise en commun se fait par addition des scores des différents groupes; ce qui abouti à une nouvelle liste hiérarchisée: la variable la plus importante a la plus grande score et la variable la moins importante a la moins grande score. Les 10 principales variables sont retenues pour la poursuite (classement des exploitations).

## **ANNEXE 4 CLASSEMENT DES EXPLOITATIONS**

### **OBJECTIF**

- Identifier et recenser les valeurs des variables retenues, pour toutes les exploitations du village
- Identifier les classes d'exploitations qui ont des pratiques distinctes de gestion de la fertilité
- Comprendre comment les paysans se classent, par rapport à la gestion de la fertilité
- Choisir des exploitations pour des entretiens individuels

### **GROUPE CIBLE**

- La détermination des valeurs des critères par exploitation est faite par 3 à 5 personnes qui connaissent bien la situation des différentes exploitations: de préférences des agents de l'équipe technique de l'AV
- Le classement se fait avec le même groupe de personnes, élargi avec quelques responsables (vieux, femmes, jeunes) (au maximum 10?) qui connaissent bien la situation des différentes exploitations

### **DUREE**

- Détermination des valeurs: en fonction du nombre d'exploitations
- Classement des exploitations: 1,5 heure

### **DEROULEMENT**

- *Explication des objectifs et du déroulement de la séance de détermination des valeurs et du classement des exploitations*
- *Choix d'un rapporteur par le groupe*

- **Identification des exploitations du village et détermination des valeurs**

*Guide d'entretien*

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Combien de quartiers y a-t-il au village?  |
| 2 | Pouvez-vous dessiner le village et les quartiers sur un papier kraft?  |
| 3 | Combien d'exploitations y a-t-il par quartier?   |
| 4 | Pouvez-vous déposer un nombre de cartons égale au nombre d'exploitations dans chaque quartier?   |
| 5 | Pouvez-vous écrire le nom du chef d'exploitation et le numéro sur chaque carton, quartier par quartier?  |
| 6 | Pouvez-vous déterminer la valeur de chaque variable retenue: il s'agit de déterminer s'il s'agit d'une variable absolue (continue) ou variable relative (discontinue). Des variables absolues sont préférées dans la mesure du possible <ul style="list-style-type: none"><li>* une variable absolue est p.e. 'le nombre': dans le cas des variables 'bovins', 'actifs', 'charrettes', etc; ou 'kilogramme': dans le cas de fumure, etc.</li><li>* une variable relative: p.e. beaucoup, moyen, peu, rien, indiqué par + + + (3), + + (2), + (1) et - (0).</li></ul> |
| 7 | Pouvez-vous recenser les valeurs des variables pour chaque exploitation: écrire sur le verso du carton le symbole de la variable et sa valeur spécifique pour l'exploitation.  |

- **Pause**
- **Classification des exploitations**

Re-expliquer les objectifs et le déroulement de cette session (e.a. parce qu'il y a d'autres personnes qui se sont ajoutées au groupe de paysans).

## Guide d'entretien

- 1 Vous avez dit que les exploitations ne gèrent pas la fertilité de leurs terres de la même façon; est-ce que vous pouvez grouper les exploitations en différentes 'classes' ou 'niveau' de gestion de fertilité?
- 2 En combien de classes vous voulez grouper les exploitations du village? (de préférence ce premier classement contient 3 classes: bonne gestion, gestion moyenne, gestion faible); préparer trois cartons: BONNE, MOYENNE, FAIBLE et déposer les par terre.
- 3 Est-ce que vous voulez prendre un carton (quelconque) (à demander à néo-alphabète) et lire le nom du chef de l'exploitation?
- 4 Dans quelle classe vous voulez mettre cette exploitation?
- 5 Voulez-vous déposer le carton par terre dans la classe correspondante (sous le carton BONNE, MOYENNE ou FAIBLE); après avoir obtenu consensus de tout le groupe de paysans.
- 6 Quelle est la raison pour mettre cette exploitation dans la classe?

POURSUITE POUR TOUTES LES EXPLOITATIONS

- ***Subdivision des classes retenues***

S'il s'agit d'un village avec un grand nombre d'exploitations il y aura probablement des classes avec beaucoup d'exploitations. Dans ce cas il peut être utile de rediviser certaines classes. La classe de 'bonne' gestion peut être subdivisée en 'plus bonne' en 'moins bonne' et la classe 'faible' en 'assez faible' et 'très faible'.

- ***Choix des exploitations***

- \* Laissez placer tous les cartons sur la carte de terroir.
- \* Faire un choix raisonné en fonction: (1) du classement, (2) de la position sur le terroir villageois et (3) les données secondaires (surtout le rendement coton):  
Deux exploitations par classe sont à choisir:
  - de préférence, qui se trouve sur deux sous-terroirs (types de terre) différents;
  - qui ont des moyens de production comparable, mais des résultats (rendements) assez différents.
- \* Vérifier le choix avec quelques paysans.
- \* Informez les paysans retenus et fixe un rendez-vous.
- \* Fixer un rendez-vous avec les femmes retenues.

## ANNEXE 5 CARTE DE L'EXPLOITATION (CHAMPS COMMUNS)

### OBJECTIF

- Visualiser le système d'exploitation dans son ensemble et les relations entre les différents éléments du système
- Comprendre les stratégies paysannes de gestion de fertilité en fonction des potentialités et contraintes des champs/parcelles, dans le cadre structurel de l'exploitation
- Analyser les flux de produits internes et externes
- Identifier des possibilités d'amélioration de gestion de fertilité pour l'exploitation et pour la 'classe' d'exploitations qu'elle représente

### GROUPE CIBLE

Chef d'exploitation; chef de travaux, actifs (♂, ♀)

### DUREE

Maximum 3 heures

### DEROULEMENT

En principe, l'entretien se déroule sur le champ, mais les parcs, compostières etc. sont aussi à visiter

- *Salutations*
- *Introduction équipe*
- *Explication objectifs de la visite, le déroulement et la durée*
- *Faire un petit tour sur les champs avec les paysans*

- **Aborder une discussion sur la structure de l'exploitation**  
Il n'est pas nécessaire de contrôler les données secondaires de la CMDT ou celles collectionnées pendant la catégorisation paysanne.

*Guide d'entretien (FICHE 0 à REMPLIR)*

- |    |   |
|----|---|
| 1  | Etes-vous autochtone ou allochtone du village?  |
| 2  | Depuis combien d'années l'exploitation est installé au village (EXPLIQUER)?                   |
| 3  | Quel est l'âge du chef de l'exploitation?   |
| 4  | Combien de ménages compte l'exploitation?   |
| 5  | Combien d'actifs y a-t-il présent dans l'exploitation; combien de femmes et combien d'hommes? |
| 6  | Quel est l'âge des actifs présents: hommes et femmes?   |
| 7  | Combien de personnes y a-t-il en exode?   |
| 8  | Combien de néo-alphabètes y a-t-il présent?   |
| 9  | Quel est le niveau de scolarisation maximale des actifs présents?                             |
| 10 | Quelle est la fréquence de contact avec les services techniques?                              |
| 11 | Quels sont les sujets principaux de vulgarisation?  |

- *(Après le tour) Explication des objectifs de la carte par l'animateur*
- *Explication du déroulement et des conventions: orientation du papier dessin, symboles, couleurs, etc.*
- *Situation des parcelles*

*Guide d'entretien (FICHE 1 à REMPLIR)*

Est-ce que vous pouvez situer sur la carte

- |    |  |
|----|--|
| 1  | la maison  |
| 2  | les greniers   |
| 3  | tous les champs communs (1e, 2e; case, brousse)  |
| 4  | tous les champs privés   |
| 5  | toutes les parcelles avec: <ul style="list-style-type: none"> <li>☉un numéro</li> <li>☉la superficie estimée</li> <li>☉le(s) type(s) de sol</li> <li>☉les spéculations et associations présentes</li> <li>☉les spéculations et associations de l'année passée</li> </ul> |
| 6  | toutes les jachères avec: <ul style="list-style-type: none"> <li>☉un numéro</li> <li>☉la superficie</li> <li>☉la durée</li> </ul>  |
| 7  | la pente et direction de la pente  |
| 8  | les endroits érodés  |
| 9  | les dispositions LAE   |
| 10 | la distance entre la maison et les champs  |

- **Situation des troupeaux et autre composantes**

*Guide d'entretien (FICHE 2 à REMPLIR)*

- |    |  |
|----|--|
| 1  | Combien de bovins avez-vous en total?  |
| 2  | Pouvez-vous indiquer les parcs nocturnes de bovins: (1) d'hivernage et (2) de saison sèche?<br>☉ combien de bovins y passent la nuit en: (1) hivernage et (2) saison sèche?<br>☉ durant combien de mois en: (1) hivernage et (2) saison sèche? |
| 3  | Est-ce que vous garder les bovins en stabulation (semi) permanente journalière durant la saison sèche ?; Si oui;<br>☉ Combien de têtes?<br>☉ Durant combien de mois?   |
| 4  | Est-ce que vous pratiquez le parcage sur les champs pour les bovins?; Si oui<br>☉ Sur quelles parcelles?<br>☉ Combien d'animaux?<br>☉ durant combien de mois?  |
| 5  | Est-ce que vous avez des contrats de fumure; si non, pourquoi pas? Si oui:<br>☉ Combien de têtes?<br>☉ Durant combien de mois?   |
| 6  | Combien de temps les animaux font de la vaine pâture?  |
| 7  | Est-ce que vos animaux passent en transhumance?; si oui<br>☉ Combien de têtes?<br>☉ Durant combien de mois?  |
| 8  | Avez-vous un parc d'ovins-caprins et du volaille?; si oui indiquez les.  |
| 9  | Combien d'ovins et de caprins avez vous en total?  |
| 10 | Avez-vous des tas d'ordure; combien et de quelle taille? Indiquez-les.   |
| 11 | Avez-vous des compostières; combien et de quelle taille? Indiquez-les.   |
| 12 | Combien de charrettes avez-vous?   |
| 13 | Combien d'ânes avez-vous?  |
| 14 | Avez-vous stocké du fourrage? Indiquez le(s) lieu(x).  |

- **Productions des cultures de la campagne passée (FICHE 3A à REMPLIR)**

Est-ce que vous pouvez estimer les productions de graines de céréales, de fibre de coton et de légumineuses de chaque parcelle?

Parcelle par parcelle, pour chaque culture, en kg, en panier en charrette ou en grenier. S'il n'est pas possible les productions totales par spéculation seront estimées.

- ***Identification de l'utilisation des résidus de récolte des cultures de la campagne précédente (FICHE 3B à REMPLIR)***

Parcelle par parcelle, à commencer avec les parcelles où le coton était cultivé durant la campagne précédente. Ensuite les parcelles de céréales: toutes les parcelles de sorgho, puis de mil, puis de maïs. En cas des association, chaque culture doit être considérée à part. Les parcelles avec légumineuses et autres cultures sont traitées ensuite.

Les différentes utilisations, transformations ou pertes de résidus sont à identifier, à représenter par des flux et à quantifier.

Le flux est représenté par une flèche qui **commence au niveau de l'*origine*** du produit et qui **se termine à sa *destination***. L'origine du flux est la parcelle et la destination peut être: (1) le stock de fourrage, (2) le parc (litière), (3) la compostière ou tas d'ordure, (4) la fosse, (5) les animaux en vaine pâture, (6) l'air (cas de brûlis), (7) les termites, etc. Les résidus d'une culture d'une parcelle (= 100% des résidus) sont donc divisés en plusieurs parties. Une estimation est à faire de chaque partie (en pourcentage du total), sachant que l'ensemble des parties des résidus d'une culture d'une parcelle est 100%. Dans le cas de fourrage ou litière transporté, la quantité doit aussi être estimée en charrettes, paniers, sacs ou kg.

*Guide d'entretien (FICHE 3B à REMPLIR)*

ORIGINE: la première parcelle de coton

- 1 Avez-vous transporté de la litière pour le parc ?
  - \* si oui, combien de charrettes (ou autre mesures), quel pourcentage du total des tiges de cette parcelle?  
Représentez le flux.  
Il se peut que le paysan n'arrive pas à distinguer la quantité exacte de cette parcelle et qu'il connaît seulement la quantité totale transportée de toutes les parcelles de coton.
- 2 Avez-vous transporté des tiges aux autres composantes de l'exploitation, comme la compostière, fosse, ... ?
  - \* si oui, combien de charrettes (ou autre mesures), quel pourcentage du total des tiges de cette parcelle?  
Représentez le flux.
- 3 Est-ce qu'il y a eu de la vaine pâture sur la parcelle ?
  - \* si oui, quelle quantité estimez-vous que les animaux ont brouté en % du total (entre 10 à 20%)  
Représentez le flux (le cercle).
- 4 Est-ce que vous avez brûlé le reste des tiges avant le labour ?
  - \* si oui, quelle quantité estimez-vous en % du total?  
Représentez le flux.
- 5 Quelle autre(s) destination(s) ont été données aux tiges de coton (p.e. quel est la quantité que les termites ont transformés) ?  
Représentez le flux (le cercle).
- 6 Avez-vous récupéré les mauvaises herbes après le sarclage ?
  - \* si oui, quelle quantité et pour quelle utilisation ?  
Représentez les flux.

ORIGINE: la deuxième (troisième, quatrième, ...) parcelle de coton

- 7 Y a-t-il des différences d'utilisation par rapport à la première parcelle ?
  - \* si oui, répéter questions 1 à 6
  - \* si non, aller vers question 8

*Guide d'entretien POURSUITE (FICHE 3B à REMPLIR)*

ORIGINE: les parcelles de céréales:

- ☉ commencer avec les cultures pures: d'abord le maïs (1°, 2°, ... parcelle), puis le sorgho (1°, 2°, ... parcelle), puis le mil.
  - ☉ après les cultures associées: pour chaque culture.;
- 9 Avez-vous transporté des tiges comme fourrage (au stock de fourrage) pour les animaux?  
\* si oui, combien de charrettes (ou autre mesures), quel pourcentage du total des tiges de cette parcelle?
- 10 Avez-vous transporté de la litière pour le parc?  
\* si oui, combien de charrettes (ou autre mesures), quel pourcentage du total des tiges de cette parcelle?  
Représentez le flux.  
Il se peut que le paysan n'arrive pas à distinguer la quantité exacte de cette parcelle et qu'il connaît seulement la quantité totale transportée de toutes les parcelles de sorgho ou mil ou maïs.
- 11 Avez-vous transporté des tiges aux autres composantes de l'exploitation, comme la compostière, fosse, ...?  
\* si oui, combien de charrettes (ou autre mesures), quel pourcentage du total des tiges de cette parcelle?  
Représentez le flux.
- 12 Est-ce qu'il y a eu de la vaine pâture sur la parcelle?  
\* si oui, quelle quantité estimez-vous que les animaux ont brouté en % du total  
Représentez le flux (le cercle).
- 13 Est-ce que vous avez brûlé le reste des tiges avant le labour?  
\* si oui, quelle quantité estimez-vous en % du total?  
Représentez le flux.
- 14 Quelle autre(s) destination(s) ont été données aux tiges (p.e. quel est la quantité que les termites ont transformés)?  
\* Représentez le flux (le cercle).
- 15 Avez-vous récupéré les mauvaises herbes après le sarclage?  
\* si oui, quelle quantité et pour quelle utilisation?  
Représentez les flux.

S'IL N'Y A PAS DE DIFFERENCES ENTRE LES PARCELLES POUR LA MEME SPECULATION LES QUESTION NE SONT PAS A REPOSER. DANS CE CAS SEULEMENT LES MEMES FLUX SONT REPRESENTES.

*Guide d'entretien POURSUITE (FICHE 3B à REMPLIR)*

ORIGINE: les autres parcelles:

- 16 Avez-vous transporté les résidus comme fourrage (au stock de fourrage) pour les animaux?  
\* si oui, combien de charrettes (ou autre mesures), quel pourcentage du total des résidus de cette parcelle?
- 17 Avez-vous transporté de la litière pour le parc?  
\* si oui, combien de charrettes (ou autre mesures), quel pourcentage du total des résidus de cette parcelle?  
Représentez le flux.
- 18 Avez-vous transporté les résidus aux autres composantes de l'exploitation, comme la compostière, fosse, ...?  
\* si oui, combien de charrettes (ou autre mesures), quel pourcentage du total des résidus de cette parcelle?  
Représentez le flux.
- 19 Est-ce que vous avez brûlé le reste des résidus avant le labour?  
\* si oui, quelle quantité estimez-vous en % du total?  
Représentez le flux.
- 20 Quelle autre(s) destination(s) ont été données au résidus (p.e. quel est la quantité que les termites ont transformés)?  
\* Représentez le flux (le cercle).
- 21 Avez-vous récupéré les mauvaises herbes après le sarclage?  
\* si oui, quelle quantité et pour quelle utilisation?  
Représentez les flux.

- **Identification des entrées de produits dans les autres composantes (FICHE 5 à REMPLIR)**

Alimentation pour les animaux (autre que celle déjà identifiée): p.e.: aliment bétail, poudre de néré, fourrages achetées, etc

Entrée des produits (autres que ceux déjà identifiés) dans les tas d'ordure, sur les compostières, dans les parcs, etc. p.e. les son et ordures de cuisine, les herbes de brousse.

*Guide d'entretien (FICHE 5 à REMPLIR)*

1	Quels types d'aliments (autres que les fourrages récupérées de vos propres parcelles, que la vaine pâture et que le pâturage en brousse) utiliser vous pour l'alimentation des animaux dans les parcs (de bovins, de caprins, etc)? Quelle(s) quantité(s)? Quelle(s) origine(s)? Représentez les flux.
2	Quels autres produits sont entrés sur le tas d'ordure? Quelle(s) quantité(s)? Quelle(s) origine(s)? Représentez le flux.
3	Quels autres produits sont entrés dans la compostière? Quelle(s) quantité(s)? Quelle(s) origine(s)? Représentez le flux.
4	Quels autres produits sont entrés dans le(s) parc(s)? Quelle(s) quantité(s)? Quelle(s) origine(s)? Représentez le flux.

• *Identification des goulots d'étranglement (CALENDRIER-FICHE 6 à REMPLIR)*

↔  -: Nombre des personnes de l'exploitation qui ont fourni la main d'oeuvre par sexe

↔  -: Age

↔  -: Durée

↔  -: Période

↔  -: Main d'oeuvre de l'extérieur  -: Si oui, sexe, nombre, durée, période

- **Discussion et suggestions d'amélioration de gestion de fertilité(FICHE 7 à REMPLIR)**

**Guide d'entretien (FICHE 7 à REMPLIR)**

1	Quelles sont les contraintes pour la production de la F.O.?
2	Quelles sont les contraintes pour l'utilisation de la F.O.?
3	Quels ont été les changements les plus importants autour de la gestion de la fertilité dus sol?
4	Sur base de quelle information vous avez introduit ces changements?
5	Qui décide de la production et de l'utilisation des différents types de la fumure organique produite? Est-ce que les autres membres (♂, ♀) sont aussi consultés?
6	Si vous regardez l'ensemble des flux de produits interne (c.à.d. de produits qui s'échange entre les différentes composantes de l'exploitation), comment vous jugez l'importance de ces flux?
7	Si vous regardez l'ensemble des flux de produits qui quittent l'exploitations, et ceux qui entrent, comment jugez-vous l'importance de ces flux?
8	Est-ce qu'il est possible d'augmenter le nombre de flux interne, ou la quantité de produits échangés entre les composantes? Si oui, lesquels? Quelles sont les conditions pour leur réalisation?
9	Est-ce qu'il est possible de diminuer le nombre de flux qui quittent l'exploitation, ou de diminuer la quantité de produit qui quitte? Si oui, lesquels? Quelles sont les conditions pour leur réalisation?
10	Est-ce qu'il est possible de diminuer le nombre de flux qui entrent l'exploitation, ou de diminuer la quantité de produit qui entre? (engrais minéral, aliment bétail, etc) Si oui, lesquels? Quelles sont les conditions pour leur réalisation?

- **Remerciez les paysans**
- **Faites une copie de la carte**
- **Laissez la carte originale chez les paysans**

## ANNEXE 6 CARTE DE CHAMPS PRIVÉS DES FEMMES ET L'ANALYSE DES FLUX

### OBJECTIF

(cfr. champs communs)

### GROUPE CIBLE

Groupe cible : Tous les femmes de l'exploitation ayant un champ privé

### DUREE

Max 2 heures

### DÉROULEMENT

En principe, l'entretien se déroule sur le champ.

- *Salutations*
- *Introduction équipe*
- *Explication objectifs de la visite, le déroulement et la durée*
- *Faire un petit tour sur les champs et si possible les fosses, etc..*
- *Pendant le tour*

Aborder une discussion sur les activités des femmes;  
il n'est pas nécessaire de contrôler les données secondaires de la CMDT ou celles collectionnées pendant la catégorisation paysanne: (les réponses sont à noter sur la fiche);

- 1 Année de démarrage du champ
- 2 droit foncier/ accès
- 3 Composition de la famille
- 4 position sociale de cette femme (âge; mariée, dispensée ?)
- 5 actifs (♂, ♀) qui l'aident
- 6 Combien des fois par semaine elle travaille sur le champ
- 7 contact avec les services techniques (fréquence, sujets)
- 8 est-ce qu'elle a des animaux (type et nombre d'animaux (volaille; ov-caprins, bovins)
- 9 accès aux charrettes et autre équipement de l'exploitation?;

• ***Elaboration carte***

- 1 Est-ce que vous pouvez situer:
  - la maison
  - tous les champs privés
  - tous les parcelles
  - spéculation présente
  - l'année passée)
  - superficie
  - les types de sol
  - jachère accessible (avec superficie et durée)
  
- 2 Quelle est la distance entre maison et champs?
  - les parcs
  - lieux de parcage sur son champs (nombre et durée)
  - les endroits des ovins-caprins et du volaille
  - les tas d'ordure (nombre et taille)
  - les fosses (nombre et taille)
  - pente
  - endroits érodés
  - dispositions LAE
  - les endroits infestés par le striga
  
- 3 Quelle a été la production (en 1993) des différentes spéculations ?
- 4 Quelle est l'utilisation des produits du champ ?
- 5 Quelle est l'importance des produits pour l'autoconsommation ?
- 6 Quelle est l'importance des produits pour les revenus des femmes ?
- 7 Est-ce que vous avez des contraintes qui joue sur la production de votre champ privé ?
- 8 Quelles sont des solutions pour résoudre ces contraintes ?

• ***Identification des flux de matière***

*Des flux de matière pourraient être les suivants:*

- 1 Utilisation résidus:
- 2 résidus cueillette
- 3 son; ordures ménagères
- 4 bouse; herbes de la brousse
- 5 Fumure organique produite et utilisée:
- 6 Engrais minéral
- 7 Erosion

Les différents flux présents autour du champ privé sont à identifier et à noter sur la carte:

L'information suivante sur le flux est à noter ou à situer sur la carte ou sur la fiche:

- Numéro flux
- Flux interne (I); externe vers l'exploitation (Ev) ou externe hors de l'exploitation (Eh)
- Origine (champ priv, ch. commun, parc, brousse, etc.)
- Destination (champ, parc, fosse commune, fosse ♀, perte; etc.)
- Culture destination
- Matière (type tiges, paille, compost; ordure; fumier, poudrette, litière, bouse, etc.)
- Quantité produite
- Unité pour estimer la quantité (charrette bovin; panier, sac; etc.)
- superficie champ origine 'utilisée'
- pourcentage de la matière disponible utilisée (% tiges maïs, coton ; % poudrette, etc.)
- superficie champ destination qui a reçu la matière

main d'oeuvre

- Nombre de personnes de l'exploitation qui ont fourni la main d'oeuvre par sexe, Age, Durée, Période.
- Main d'oeuvre de l'extérieur: Si oui, sexe, nombre, durée, période

Discussion:

- Quelle est la qualité de F.O. produite; est-ce que l'utilisation est différente selon la qualité ( p.e. type de sol) ?
- Quelles sont les contraintes pour la production de la F.O.?
- Quelles sont les contraintes pour l'utilisation de la F.O.?
- Quels ont été les changements les plus importants autour de la gestion de la fertilité du sol pendant les dernières 10 (..) années ?
- Quel a été l'effet sur le rendement de ces changements ?
- Sur base de quelle information vous avez introduit ces changements ?
- Quelles sont les différences par rapport à la gestion de la fertilité entre les champs communs et les champs privés (par genre) ?
- Quels sont les changements envisagés autour de la gestion de la fertilité pour l'année prochaine. (sur base des FLUX) ?

ANNEXE 7. CARACTÉRISTIQUES DES EXPLOITATIONS ISSUES DES ENTRETIENS INDIVIDUELS.

Sous-classement	CLASSE I					CLASSE II			CLASSE III			
	classe I/1		classe I/2			classe II		classe III/1		classe III/2		
Variables (caractéristiques)	Sinaï	Newudu	Driasa	Sara	Birama	Aly	Sike	Yafémé	Lumusa	Kaderi	Damba	Niguno
<b>Démographie</b>												
Composition famille	S	S	S	S	S	C	S	S	S	S	S	S
Nb de ménages	2	2	1	3	2	5	4	1	1	2	1	2
Nb d'actifs: d.g	2/3	3/3	3/5	2/8	5/5	6/9	2/3	4/2	1/2	2/2	1/2	1/2
Nb en exode	1	5	2	1	10	5	1	0	3	3	2	10
Nb néophobes/scolarisés	1/0	1/1	1/1	1/-	2/1	-/1	1/1	1/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Année démerage	30	30	30	30	17	20	25	17	20	20	20	10
<b>Structure exploitation</b>												
Hameau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Champs communs: Nb	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	1
Type(s) de terre	N/R/G	N/G	G/A	N/R/G	R/N/G	R,S	S/G/R	R/G/N	R/N	N/G	7/7	N
Champs privé d	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Champs privé q	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Jachères: superficie (ha)	8,5	4,8	14	8	9	3	3	4,5	12	12,5	4	7
Erosion	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+
Bovins:parc/Nb têtes	1/17	1/13	1/12	1/12	1/12	1/15	1/9	-/3	1/9	-/1	-/2	-/3
Caprins/ovins: parc/Nb têtes	1/18	-/5	1/5	1/5	3/15	1	1/6	1/3	-	-/10	-/2	0
Vaillie: parc/Nb têtes	1/50	-/15	1/10	1/5	2/20	7	5	-/10	1/3	1/3	-/30	10
Distance parc-champ (km)	2	4	2	3	4	1	1	3,5	1	2	1	2
Composités	+	2	+	+	-	+	1	-	+	2	1	2
Tax d'ordure	+	+	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+
<b>Superficie (ha) cultures 94</b>												
Coton	7	4	4	4	6	4	2	2,5	0,5	2	2	2
Mais	3	2	-	3	3	-	2	1	0,5	1	-	2
Mill	-	-	0,5	2	-	-	2	2	0,3	2	-	2
Sorgho	2,5	1	-	1,5	-	2	1	1	-	1	1	0,5
Maïs/Mil	1	-	1,5	-	3	3	-	-	2	-	2	-
Maïs/Sorgho	-	-	1,5	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-
Arachide	0,5	0,5	0,5	0,5	-	0,8	-	-	0,3	0,5	-	0,25
Autres	0,5	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	0,3
TOTAL	14,5	7,5	8	11	12,5	9,8	7	7,5	3,6	6,5	5	6
% coton dans assolement	48	53	50	36	48	41	29	33	14%	31	40	33
Superficie/actif	2,9	1,3	1	1,1	1,3	1	1,8	1,3	1,2	1,6	1,6	2



