Réseau R^3S

Transformation des relations Agriculture Elevage au Sahel

Rapport technique

Projet TS2 CT 91 - 0329

SOMMAIRE

RÉSUMÉ
CONDENSÉ

INTRODUCTION

1 re PARTIE :
TYPOLOGIE SYNTHÉTIQUE DES RELATIONS AGRICULTURE-ÉLEVAGE ET DE LEURS ÉVOLUTIONS

Les intérêts d'une association agriculture-élevage en zone sahélienne

POURQUOI S'INTÉRESSER AUX RELATIONS AGRICULTURE-ÉLEVAGE AU SAHEL

LES FONCTIONS DE "COEXISTENCE"
A l'échelle du système agraire
Au sein de l'exploitation

LES FONCTIONS DE L'"INTÉGRATION"
Au sein de l'exploitation
A l'échelle du système agraire

Les différentes étapes des évolutions

LA PÉRIODE DE COMPLÉMENTARITÉ/COHABITATION
Le système pastoral extensif
Le système agricole extensif

LA PHASE D'INTÉGRATION
Le contexte général
Le système agropastoral extensif
Le système agropastoral à production animale plus intensive
Le système agricole à élevage intégré
Le système agropastoral intensif
Les systèmes de production avec un élevage voué quasi-exclusivement à l'épargne

LA PHASE DE SPÉCIALISATION
La spécialisation agricole pure
Le spécialisation zootechnique pure

Une approche des conditions de ces évolutions

LE PASSAGE DES SYSTÈMES AGRICOLE ET PASTORAL À L'AGROPASTORALISME
LA PREMIÈRE VOIE D'INTÉGRATION AGRICULTURE-ÉLEVAGE : VERS LE SYSTÈME AGROPASTORAL À PRODUCTION ANIMALE PLUS INTENSIVE
L'amorce d'une intensification/spécialisation de l'élevage au sein des exploitations
Le passage à des systèmes de production réellement plus intensifs

LA DEUXIÈME VOIE D'INTÉGRATION : VERS LE SYSTÈME AGRICOLE À ÉLEVAGE INTÉGRÉ
L'élevage utilisé pour l'agriculture
L'intégration réelle de l'élevage à l'agriculture

LE PASSAGE À UNE NOUVELLE SPECIALISATION DES ACTIVITES

2e PARTIE :
PREMIERS OUTILS METHODOLOGIQUES POUR L'ETUDE COMPARATIVE DES RELATIONS AGRICULTURE-ELEVAGE

Le cadre de la réflexion

LES PÉRIODES DE RÉFÉRENCE
LES ÉCHELLES D'OBSERVATION SYSTÉMIQUES
LA SÉLECTION DES DONNÉES À RECUEILLIR

Quelques propositions pour l'élaboration des grilles synthétiques d'observation comparative

LES CRITÈRES DE CARACTÉRISATION DES SYSTÈMES AGRICULTURE-ÉLEVAGE
LES FACTEURS INFLUENÇANT L'ÉVOLUTION DES RELATIONS AGRICULTURE-ÉLEVAGE

Un canevas pour la réalisation d'une étude détaillée

Les premières applications des outils méthodologiques aux terrains

LE YATENGA AU BURKINA FASO
LA RÉGION DE SIKASSO AU MALI
LE NIGER

CONCLUSIONS : DES PERSPECTIVES POUR UNE POURSUITE DE L' ÉTUDE SUR LES RELATIONS ENTRE L'AGRICULTURE ET L'ÉLEVAGE

RESUME

Les bouleversements climatiques et socio-économiques de ces dernières décennies ont profondément modifié la nature des relations existant entre agriculture et élevage en zone sahélienne. Nous assistons actuellement à une transition, encore inachevée, de systèmes agraires où l'agriculture et l'élevage coexitaient généralement de manière temporaire, vers des situations où ces deux activités doivent cohabiter, souvent de manière permanente, au sein de systèmes d'exploitation mixtes. Le fonctionnement des systèmes de production en est profondément modifié et s'accompagne d'une remise en cause des anciens modes d'accès aux ressources et d'allocation des facteurs de production.

Le caractère inachevé exprime des modalités d'intégration insuffisantes pour éviter une surexploitation des ressources faute d'intrants externes.
Afin de clarifier les conditions qui amènent les producteurs de chaque zone d'étude à effectuer des choix particuliers, nous posons ici les prémices méthodologiques d'une analyse comparative : construction d'un cadre théorique actualisé, formalisation de canevas et de grilles d'analyse à l'échelle des systèmes agraires et des unités de production. Les premiers résultats qui nous sont parvenus des trois sites d'étude y sont intégrés, à titre d'illustration.

Nous avons d'abord classé les complémentarités entre agriculture et élevage, selon le mode d'association, en "coexistence" ou en "intégration". La "coexistence" désigne une cohabitation dont chacune des deux activités tire des bénéfices importants, mais avec des stratégies de production propres, généralement divergentes et souvent concurrentes. L'"intégration" s'apparente à une symbiose des deux activités dans une logique commune de production, basée sur des échanges synergiques qui accroissent la productivité et favorisent la durabilité.

Les évolutions coexistence/intégration passent par diverses étapes et dynamiques qui sont décrites dans le document :

- l'agropastoralisme extensif,
- le système agropastoral à production animale plus intensive (gestion des pâturages, utilisation de faibles doses de sous-produits agro-industriels, choix des espèces élevées, etc...);
- le système agricole à "élevage intégré" où l'élevage a pour fonction principale et souvent unique d'assister la production agricole (traction animale, fumure, etc...);
- le système agropastoral intensif, où agriculture et élevage sont conduites de façon conjointe intensivement (fertilisation animale améliorée, alimentation animale en grande partie maîtrisée, intrants agricoles et zootechniques, etc...);
- les systèmes de production avec un élevage voué quasi-exclusivement à l'épargne. L'élevage sahélien a toujours une fonction d'épargne, mais une forme plus exclusive et souvent plus dommageable peut se répandre.

Nous avons noté que certaines de ces évolutions peuvent aboutir, dans des conditions restrictives, à des systèmes de production spécialisés, agricoles ou zootechniques, fortement intégré à l'économie de marché, avec une spécialisation des espaces selon les productions et une forte dépendance par rapport aux intrants.

La typologie synthétique et les outils méthodologiques proposés permettraient maintenant d'appuyer une coordination opérationnelle des travaux de terrain et de souligner les thèmes d'intervention primordiaux qui faciliteront une intégration pleinement bénéfique de l'agriculture et de l'élevage sur la zone sahélienne : tenure foncière, systèmes de financement, référentiels techniques, organisation et structuration des filières "viables".

INTRODUCTION

Les objectifs initiaux

Les objectifs du projet **"Transformation des relations agriculture-élevage au Sahel"** avaient été définis comme suit :

*" **Objectif général :***

- Analyser les transformations intervenues au Sahel au cours des dernières décennies dans les relations entre agriculture et élevage, en étudiant plus spécialement l'impact des sécheresses qui ont eu lieu depuis 1968.
- Identifier de nouvelles formes de relation agriculture-élevage à tester dans une phase ultérieure, en considérant à la fois les modalités techniques, économiques, organisationnelles et réglementaires.

Objectifs spécifiques :

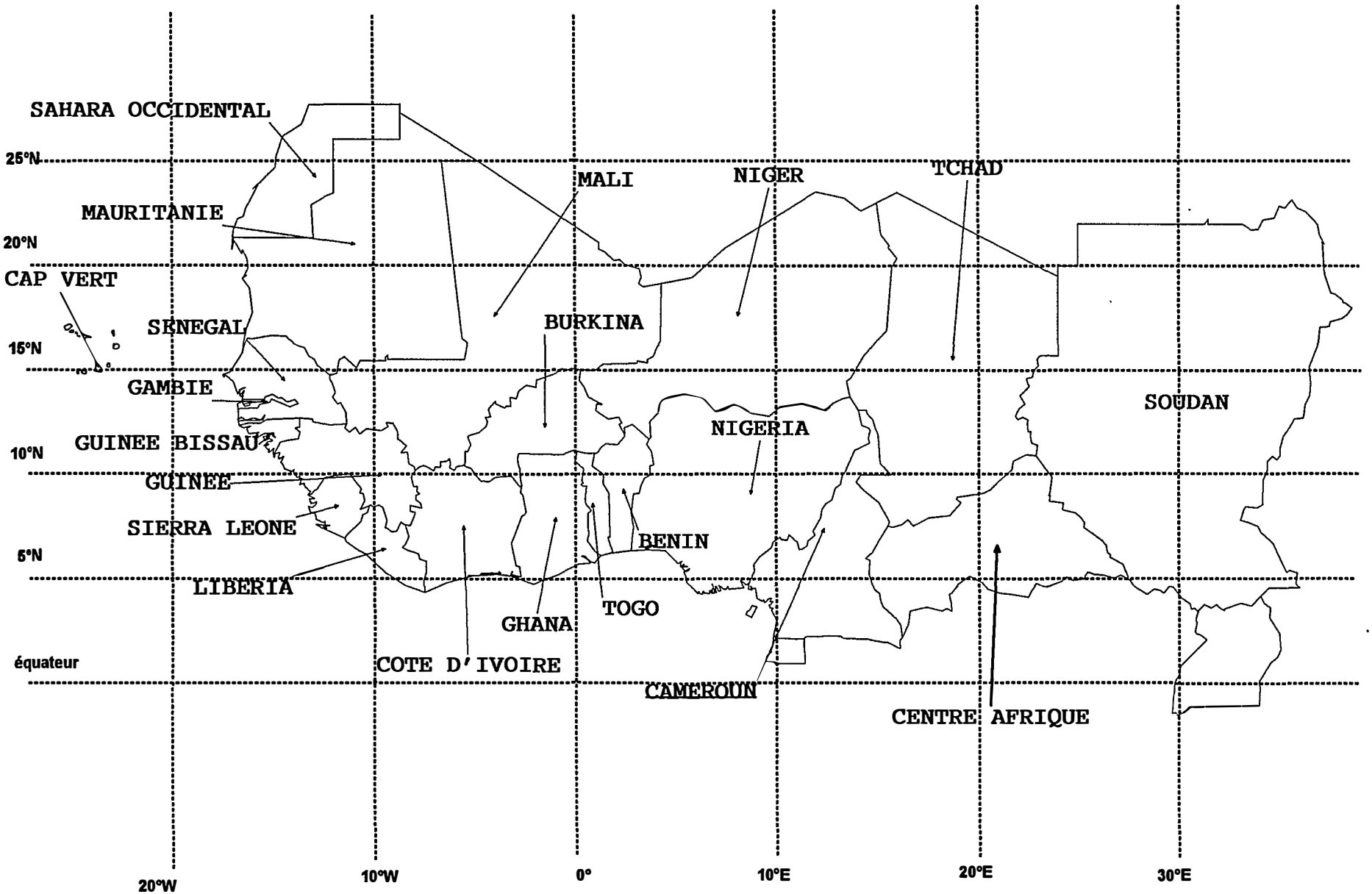
Compte tenu de la diversité des situations agro-écologiques existant au Sahel et des différentes formes que peuvent prendre les relations entre l'agriculture et l'élevage, le projet se propose d'étudier et de comparer la nature de ces relations dans trois grands types de situations correspondant chacune à une problématique particulière.

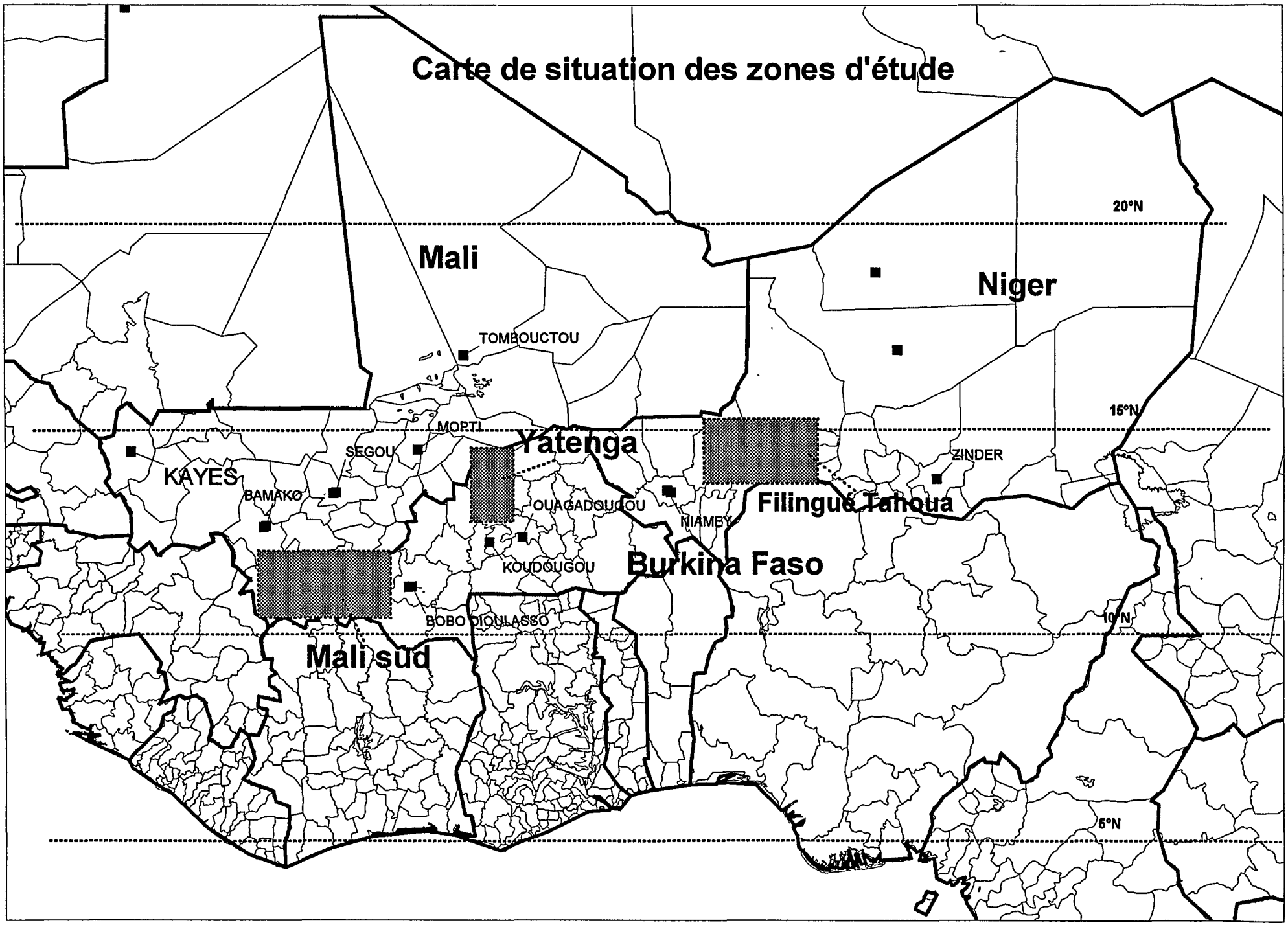
- Au NIGER seront étudiées les relations de complémentarité/concurrence entre la zone pastorale au nord et la zone agricole au sud. Dans ces zones, l'extension des cultures au détriment des parcours et la récupération des sous-produits de culture par les agriculteurs menacent les pratiques traditionnelles de transhumance, accroissent les compétitions entre éleveurs nomades et agriculteurs sédentaires et nécessitent de trouver de nouveaux équilibres entre l'agriculture et l'élevage.

- Au BURKINA FASO, les recherches porteront plus spécialement sur la sédentarisation des éleveurs, la transformation des fonctions économiques des troupeaux et les conséquences de la saturation foncière sur l'intégration de l'élevage dans les terroirs villageois.

- Au MALI, en zone soudanienne, on mettra l'acent sur les différents rôles et fonctions de l'élevage sédentaire et transhumant dans le fonctionnement des systèmes de production de cette zone en voie d'intensification grâce à la culture du coton. Seront plus particulièrement étudiés les rôles et les fonctions des animaux dans l'entretien de la fertilité des sols, la conduite des cultures (travail du sol) et l'économie des exploitations (revenus complémentaires, épargne, transports). "

Carte de situation des pays étudiés




Carte de situation des zones d'étude
Mali
Niger
Burkina Faso
Mali sud
Yatenga
Filingué Tahoua
TOMBOUCTOU
MOPTI
SEGOU
KAYES
BAMAKO
OUAGADOUGOU
NIAMEY
ZINDER
KOUDOUGOU
BOBO DIOULASSO
20°N
15°N
10°N
5°N

Le déroulement de l'étude

Deux phases ont été retenues pour cette étude, une phase de diagnostic et une phase d'expérimentation.
A l'issue de **la phase de diagnostic,** une typologie de l'état actuel des liens entre l'agriculture et l'élevage devait être dressée, mettant en exergue les facteurs déterminant les évolutions récentes. La définition d'**une base de critères d'observation communs** à tous les sites d'étude devait constituer la première avancée méthodologique de ce travail.

Une seconde phase **d'expérimentation** devait ensuite prendre place, sur la base d'un **dialogue** avec les **populations concernées,** portant sur des formes de relations plus adaptées à leurs besoins et à leurs conditions de production.

Compte tenu des difficultés qui ont perturbé le déroulement du programme, les instances de contrôle de la CEE/DG XII ont pris la décision de clore ce projet dès octobre 1993, alors qu'il avait été prévu de poursuivre les activités de recherche jusqu'en décembre 1994. Nous n'épiloguerons pas sur la nature de ces difficultés, qui sont explicitées dans le rapport administratif et financier. On retiendra que ce compte-rendu scientifique **récapitule les enseignements des actions de recherches qui se sont déroulées sur 10 mois** seulement .

- Décembre 1992 : notifications effectives aux équipes de terrain du budget qui leur sera alloué dans le cadre des contrats entre l'Institut du Sahel (INSAH), et les instituts nationaux de recherche agricole dont elles dépendent. Ces budgets seront effectivement disponible à la fin du 1er trimestre 1993 .

- Octobre 1993 : lettre de la CEE/DG XII adressée au CIRAD/SAR demandant la clôture du projet .

Les premiers résultats

A l'issue de cette période, chacune des trois équipes a remis une synthèse bibliographique se rapportant au sujet dans sa région, puis un programme de travail annuel afin de compléter les éléments de diagnostic sur l'état des liens entre l'agriculture et l'élevage. Ce programme décrivait d'autre part les premières innovations succeptibles de répondre aux problèmes identifiés (cf bibliographie).

Ces premiers travaux dénotent une très **grande hétérogénéité** dans l'état des **connaissances** sur l'évolution des systèmes agraires, ainsi que dans les **démarches** mises en oeuvre pour apprécier ces dynamiques pour chacune des zones retenues.

Cependant, malgré les spécificités régionales, ces documents illustrent les étapes d'une **transition inachevée de systèmes agraires où l'agriculture et l'élevage coexistaient généralement de manière temporaire au sein d'unités de production ou d'ateliers relativement spécialisés et extensifs, vers des situations où ces deux activités doivent cohabiter dans des exploitations mixtes, souvent de manière permanente, sur un espace plus réduit ou plus difficile d'accès.**

Cette évolution s'accompagne d'une remise en cause des anciens modes d'accès aux ressources (terres, parcours, points d'eau...) et des formes habituelles d'allocation des facteurs de production (main-d'oeuvre, capital...).
Le fonctionnement des systèmes de production est modifié, les facteurs de régulation qui permettaient la reproduction dans le temps des systèmes agraires sont déstabilisés. **Cette coexistence exacerbe la concurrence entre l'agriculture et l'élevage.** A l'inverse, **la coexistence a pu améliorer la productivité ou sécuriser** l'une des deux spéculations grâce à des synergies, qui marquent le début d'un processus d'intégration entre ces deux activités. Les semis et les sarclages plus précoces grâce à la traction attelée, les ateliers d'embouche à l'aide des sous-produits agricoles en sont des illustrations, dans certaines régions.

Les sécheresses qui affectent la région sahélienne depuis deux décennies **ne sont pas les seules responsables de ces transformations.** Une des principales caractéristiques des pratiques agricoles et pastorales dites traditionnelles était de pouvoir atténuer l'impact de ces aléas climatiques sur la production, grâce, entre autres, à une grande mobilité des troupeaux pour l'élevage, et à une recherche de dispersion maximale des risques agricoles par la diversité associée à une faible quantité de travail par hectare (cultures de cycle différent disséminées sur un large terroir, diversité des pratiques de reconstitution de la fertilité privilégiant la jachère arborée et le parcage sur place). L'augmentation de la densité de la population humaine et celle du bétail ont empêché que se mettent en place ces facteurs de régulations. Ainsi, les ressources pastorales se sont dégradées à cause des sécheresses, mais aussi du fait de la diminution des parcours due à l'expansion agricole et de la surexploitation concomitante des pâturages par des troupeaux confinés sur un espace restreint et de moindre productivité. De par l'impact immédiat des sécheresses sur la mortalité des troupeaux et la baisse des rendements agricoles, les producteurs ont aussi dû faire face à une brusque hausse du rapport du prix des céréales sur celui du bétail. **La décapitalisation** qui a suivi a prolongé les séquelles des événements climatiques et a modifié durablement les comportements des producteurs.

Les spécialistes s'accordent sur le fait que *"la dernière sécheresse ne constitue pas un phénomène unique dans le temps ni par sa durée, ni par son amplitude"* (JUNKER et *al.* 1992). Mais, comme le soulignent YUNG et *al.* 1992, dans leur ouvrage sur le développement agricole au Sahel, "*au travers de leurs activités agricoles, **les producteurs sahéliens ne se mesurent pas uniquement aux défis du milieu physique.** Leurs effets sont renforcés par les défis qui découlent de la structuration et du fonctionnement de **l'environnement économique** des unités de production"*. La monétarisation accrue des échanges, l'apparition de besoins nouveaux, les perturbations des marchés des produits agricoles et d'élevage ont conjugué leurs effets déstabilisant à ceux des sécheresses et de l'accroissement rapide des densités de population. Pour les producteurs, les aléas ont changé de nature, l'amplitude des variations du marché est devenue plus forte et plus rapide, la **diversification des activités** et des sources de revenus s'est imposée comme **une stratégie de contournement des risques .**

Selon les conditions locales, cette **diversification a pris des formes très diverses,** preuve d'une grande capacité d'innovation de ces sociétés, même lorsque les fortes contraintes naturelles et économiques leur laissent peu de degrés de liberté. Durant cette période ont pu émerger également des "***stratégies offensives,** pratiques centrées sur la poursuite de finalité*

de croissance économique et/ou d'accumulation" (YUNG et *al.* 1992). La diffusion de la culture attelée dans certaines zones en est un exemple, même si les motivations paysannes n'étaient pas exemptes d'objectifs à connotation plus extensive, avec l'expansion des surfaces cultivées par actif. Là où elle a pu se faire, cette diffusion a été bien soutenue par la présence d'une production commerciale aux débouchés relativement sécurisés, ce qui illustre l'importance de l'environnement socio-économique dans les choix des producteurs.

L'ambition du projet "Transformation des relations agriculture-élevage" était bien de souligner les **conditions qui ont amené les producteurs de chaque zone d'étude à des choix particuliers.** Parmi celles-ci, quelles sont celles qui, dépendant de décisions techniques, économiques, organisationnelles ou institutionnelles, ont favorisé localement une véritable intégration de l'élevage à l'agriculture, compatible avec une exploitation durable du milieu? Au contraire, quels sont les facteurs qui contribuent à renforcer des systèmes concurrentiels pour une exploitation minière des ressources ?

L'état des lieux, tel qu'il avait été dressé de manière indépendante par chaque équipe de recherches s'est avéré **insuffisant pour tenter une analyse comparative** de ces dynamiques.

La spécificité des critères retenus dans chaque pays, parfois depuis de nombreuses années (rendements, effectifs, densités...) ainsi que les outils méthodologiques particuliers (type d'échantillonnage, niveau d'étude tels que parcelles, troupeaux, exploitations, terroirs, régions) ne permettent pas de conforter des impressions sur des convergences ou des divergences dans les évolutions, à partir d'éléments quantitatifs.

La qualité des données recueillies, en particulier leur représentativité doit être précisée. En effet, elle permet d'évaluer le domaine de validité des innovations qui seront expérimentées par chaque terrain. Des échanges de résultats pourraient alors avoir lieu avec un contrôle minimum des effets attendus. Ainsi, la diversité pourrait être abordée par tous sans emmener chaque groupe de chercheurs dans un ensemble d'expérimentations tous azimuts.

De ces remarques découlent les étapes que nous estimons indispensables à une étude cohérente et opérationnelle :

Les étapes pour une étude opérationnelle:

a) Construction d'un cadre théorique commun et actualisé sur l'évolution des relations agriculture-élevage.

b) Formalisation de canevas et de grilles d'analyse communs aux différentes équipes pour la caractérisation des relations agriculture-élevage et leurs évolutions, à l'échelle des systèmes agraires et des unités de production .

c) Synthèse régionale à partir des résultats de la phase de diagnostic.

d) Expérimentation dialoguée avec les communautés rurales et renforcement des échanges entre chercheurs, praticiens du développement et responsables d'organisation de producteurs, afin de valoriser les résultats à une échelle plus régionale.

Cette volonté d'homogénéisation des dispositifs et des méthodes de recherches animait la première mission de supervision des programmes qui a eu lieu en novembre 1992.

Pour des raisons diverses, les équipes n'étaient pas encore prêtes à ce moment là pour mettre en oeuvre ce projet (cf rapport administratif), et la mission s'est bornée à aider les équipes dans le choix des sites d'étude. En outre, la constitution d'une base de critères commune par les chercheurs de terrain eux-mêmes nécessitait que chaque équipe puisse faire un bilan des données dont elle disposait et de son propre dispositif de recherches.

En octobre 1993, à l'issu du premier état des lieux, il eut été possible de mettre en oeuvre ce processus. **Ce document constitue une proposition conjointe du CABO et du CIRAD pour qu'une telle analyse comparative puisse être menée. Il s'agit donc d'une proposition méthodologique** sur les points a) et b) exposés ci-dessus, à laquelle ont été intégrés les premiers résultats qui nous sont parvenus des trois sites d'étude, à titre d'illustration. Cette proposition aurait dû être discutée avec les chercheurs de terrain. Faute de données suffisantes, les grilles d'analyse apparaissent très incomplètes et elles ne peuvent étayer les hypothèses que nous formulons sur les évolutions probables des relations agriculture-élevage au cours des 25 dernières années. Cependant, malgré ces imperfections, nous avons choisi de présenter en détail cette démarche, afin de montrer l'intérêt qu'il y aurait à poursuivre une telle étude, dans un cadre plus opérationnel.

Pour une présentation détaillée de l'évolution des conditions de production au sahel et des zones d'étude, nous renvoyons le lecteur au document édité par le CIRAD, avec la collaboration d'instituts de recherche et d'organismes de développement de diverses nationalités intitulé *"le développement agricole au sahel"* (YUNG et *al* 1992)

1 è PARTIE :

TYPOLOGIE SYNTHETIQUE DES RELATIONS AGRICULTURE-ELEVAGE ET DE LEURS EVOLUTIONS

LES INTERETS D'UNE ASSOCIATION AGRICULTURE-ELEVAGE EN ZONE SAHELIENNE

Pourquoi s'intéresser aux relations agriculture-élevage au Sahel ?
Quelle que soit sa forme et son intensité, l'association de l'agriculture et de l'élevage est (et a toujours été) primordiale pour la survie et le développement des populations sahéliennes. Cependant la multiplicité des situations et des dynamiques implique des bénéfices divers et d'importance variable, selon le mode d'association de ces deux activités. **Ce processus d'association est inéluctable et la recherche-développement doit l'accompagner. Mais il se traduira à moyen terme par une utilisation plus intensive des faibles ressources disponibles, ce qui aura des conséquences néfastes si celle ci n'est pas complétée par une utilisation régulière d'intrants.** Au sahel, le risque d'un épuisement plus intense des ressources grâce à des échanges plus synergiques (cf. infra) est en effet très réel. C'est un argument très important pour la poursuite de la recherche.

Nous pouvons d'abord classer les complémentarités entre agriculture et élevage selon le mode d'association des deux activités, en "coexistence" ou en "intégration".

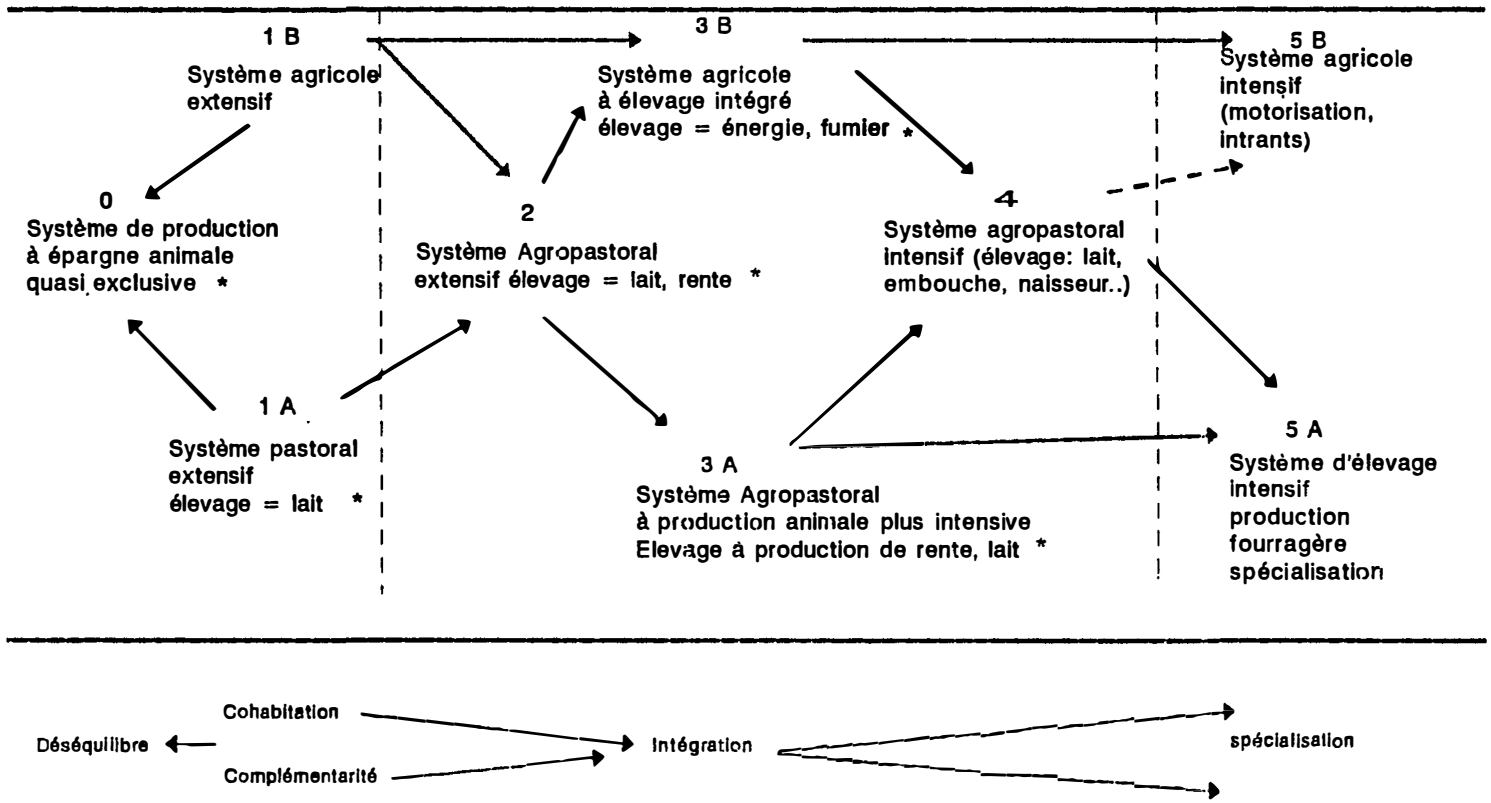
a. La "coexistence".
C'est la cohabitation complémentaire entre agriculture et élevage, dont chacune des deux activités tire des bénéfices importants, mais avec des stratégies de production propres, généralement divergentes et souvent concurrentes (main d'oeuvre, capitaux, etc.) , même si c'est un même agropasteur qui les pratique. Elle associe donc souvent des effets bénéfiques de complémentarité à des conséquences plus néfastes pour la productivité et la durabilité du système .
C'est la forme d'association la plus courante, que l'on rencontre traditionnellement au niveau du système agraire, et qui se développe maintenant au niveau du système de production. Dans sa forme traditionnelle, sa souplesse lui conférait une réelle adaptation à un contexte de risque permanent (climat, ravageurs, maladies...), avec une bonne productivité du travail.

b. L'"intégration".
C'est la symbiose des deux activités dans une logique commune de production, basée sur des échanges synergiques qui accroissent la productivité et la durabilité des deux activités.
C'est une forme d'association agriculture-élevage plus complexe, dont la mise en oeuvre bouscule les règles traditionnelles de gestion des ressources. Des formes imparfaites se mettent en place qui associent des fonctions de coexistence et les premiers niveaux d'intégration à l'échelle de l'exploitation.

Mais sans un nouvel accord de l'ensemble des parties concernées sur des règles de gestion des ressources adaptées à ces nouvelles pratiques, certaines formes inachevées d'intégration peuvent aggraver les déséquilibres écologiques et contribuer plutôt à la dégradation du milieu qu'à la durabilité des systèmes agraires.
L'environnement économique et les aléas des marchés restreignent encore les possibilités des producteurs sahéliens déjà limitées par les risques climatiques. Pour aider les communautés

Figure 1

Typologie synthétique des relations agriculture élevage et de leurs évolutions



* L'elevage a toujours une fonction annexe d'épargne et de trésorerie.

Ce n'est que lorsque celle ci devient quasi exclusive et pérenne que l'on a le type 0

rurales à mettre en oeuvre une intensification durable grâce à l'intégration de l'agriculture à l'élevage, les marchés doivent être sécurisés et faciliter le recours aux intrants extérieurs. Des outils de planification régionale (systèmes d'information géographique par exemple) peuvent aider à la définition de ces politiques agricoles.

Les fonctions de coexistence

La coexistence à l'échelle du système agraire

Elevage et agriculture ont toujours été associés au Sahel. De nombreux travaux ont décrit cette complémentarité ancestrale entre un élevage transhumant et une agriculture vivrière elle aussi extensive (cf. *le développement agricole au sahel*, CIRAD). Synthétiquement, les principales fonctions bénéfiques de cette cohabitation consistent en une répartion de l'espace et des ressources selon leurs potentialités (globales ou saisonnières), l'échange de fumure animale contre une alimentation fourragère, l'accès à l'eau et des céréales (contrat de fumure), le troc d'une source alimentaire protéique (lait) contre une source glucidique (céréales).

La coexistence au sein de l'exploitation

Les derniers bouleversements démographiques et climatiques ont provoqué des évolutions dans l'organisation de l'espace et de son utilisation. La dynamique la plus marquante consiste en l'association des activités agricoles et pastorales au sein des mêmes exploitations. La complémentarité agriculture-élevage a donc changé d'échelle. La complémentarité des activités entre les différents groupes sociaux a vécu. La plupart des unités de production, quelle que soit leur origine socio-culturelle, intègrent en leur sein les deux activités complémentaires. Les producteurs cherchent ainsi à sécuriser et à diversifier productions et revenus dans des conditions écoclimatiques encore plus aléatoires et dans un contexte de monétarisation progressive. Mais cette nouvelle situation est s'accompagne de processus douloureux, caractérisés notamment par la perte de contrôle sur les facteurs de production par les éleveurs traditionnels et un transfert en général de ces moyens aux agriculteurs ou à des investisseurs étrangers.

Si ce changement d'échelle est réussi, il implique des modifications des relations bénéfiques entre les deux activités :

- une répartition de l'espace et des ressources toujours à l'échelle du système agraire mais maintenant aussi à l'échelle de l'exploitation.
- la fonction d'échange entre fumure et alimentation fourragère persiste au sein de l'exploitation, même si ses formes se modifient (cf. le chapitre sur *le système agropastoral extensif*).
- la fonction de complémentarité alimentaire lait/céréales est moins essentielle, certaines populations plus agricoles privilégiant une alimentation protéique végétale et la production laitière étant beaucoup plus faible.

Des fonctions de complémentarité plus économiques s'ajoutent, à l'échelle de l'exploitation:

- les productions agricoles dégagent un surplus commercialisable ou doivent minimiser le déficit vivrier, alors que les productions animales permettent de conserver et de développer un capital.
- les revenus monétaires des deux activités se complètent tout au long du cycle annuel (par exemple : liquidités importantes au moment des récoltes, petite trésorerie plus ou moins répartie sur l'année pour les produits animaux).

Mentionnons cependant des aspects plus négatifs de cette évolution : perte de l'expérience accumulée par les aciens pasteurs, déplacement de l'élevage vers des régions plus méridionnales souvent à productivité plus basse, etc...
La plupart des producteurs sahéliens aspirent donc à un développement des échanges entre agriculture et élevage au sein de leur exploitation. Mais le passage à cet agropastoralisme de "coexistence" entraîne aussi actuellement des phénomènes considérables de concurrence entre les deux activités, tant au sein de l'exploitation que du terroir, qui peuvent nuire à leur productivité : caractère extensif des systèmes de production incompatible avec un espace et des ressources plus rares, techniques agricoles et d'élevage inadaptées à une complémentarité des activités, concurrence dans l'allocation de la main d'oeuvre et du capital, etc.

Ces dynamiques négatives hypothèquent le devenir de cette association. Dans le contexte démographique et écoclimatique actuel, il ne suffit plus de quelques échanges bénéfiques (même s'ils sont primordiaux) pour qu'agriculture et élevage atteignent une productivité suffisante et concourent à une durabilité du système. Une intégration réelle des activités est nécessaire.

Les fonctions de l'"intégration"

Les exigences de productivité et de durabilité impliquent donc une intensification[1] des productions qui doit s'associer à une valorisation maximale des ressources disponibles, qui sont relativement faibles. Dans le contexte sahélien, cette valorisation ne pourra se faire que par la symbiose des deux activités agricole et pastorale, c'est-à-dire par des pratiques qui valorisent au maximum les potentialités de chacune. C'est notre définition de l'intégration, qui doit donc se traduire par une intensification des moyens de production, **tant dans une politique de développement durable que dans un souci de profit à plus court terme.**

Que doit-on chercher à accompagner ? Une dynamique d'intégration positive qui doit jouer aux deux échelles, celle du système agraire et celle des unités de production.

[1] : c'est à dire la valorisation maximale des moyens de productions et des ressources internes et une augmentation fondamentale de l'utilisation des intrants.

L'intégration au sein de l'exploitation

L'intégration agriculture-élevage repose sur des interrelations à privilégier plus diverses que dans la phase de coexistence, et qui accompagnent les évolutions nécessaires.

Le développement des flux économiques et l'intégration au marché :

- fonction de transport animal, primordial pour le développement des échanges;
- fonction de capitalisation/investissement d'une activité sur l'autre, chaque activité dégageant des revenus monétaires pour des investissements productifs (saisonniers ou plus définitifs) sur l'autre.

Une économie des moyens de production pour les deux activités :

- main-d'oeuvre : culture attelée, sous-produits agricoles utilisés comme fourrage.
- capital : coût des engrais et des sous-produits agro-industriels, fonds de trésorerie évitant le recours au crédit, etc.

Une intensification des productions :

- fertilisation (amélioration quantitative et qualitative du fumier);
- agroforesterie et intégration de ressources fourragères (herbacées, ligneuses) dans le terroir agricole et dans les rotations de cultures;
- valorisation maximale des sous-produits agricoles et animaux et des ressources naturelles rares (eau, sol, végétation).

Mais cette intensification peut se heurter à de sérieux obstacles :

- investissements par unité de production très élevés,
- valeur économique de la terre, ressource principale, qui n'augmente que très lentement,
- surplus de main-d'oeuvre restreint,
- motivation économique pour les intrants externes faible.

Cette complémentarité poussée de fonctions synergiques implique une logique commune de capitalisation pour les deux activités, qui est plus difficile à organiser de façon endogène par le système, même si des exemples existent (Pays Sérer au Sénégal par exemple). **La recherche-développement doit avoir, face à cet enjeu de l'intégration, une fonction d'accompagnement primordiale (technologie, organisation et financement des producteurs, planification régionale)**, ce qui souligne l'intérêt de cette étude.

L'intégration à l'échelle du système agraire

La répartition spatiale des activités au niveau régional, impliquée par la coexistence décrite plus haut, doit se changer en une organisation beaucoup plus raisonnée dans l'exploitation conjointe, par les deux activités, des ressources disponibles :

- gestion des flux économiques, démographiques (hommes et cheptel) et même écologiques (éléments nutritifs, production végétale, etc.);
- exploitation durable des ressources rares (bas-fonds, eau) à l'échelle régionale;
- spécialisation possible des espaces et des productions;
- organisation de filières complémentaires agriculture-élevage, etc.

L'intégration agriculture-élevage à l'échelle du système agraire prend donc essentiellement la forme d'une fonction de planification régionale qui tienne notamment compte de la valeur des parcours et de la mobilité essentielle des troupeaux dans les régions septentrionales. **Dans certaines des régions d'étude, l'intégration ne sera bénéfique qu'au niveau du système agraire** (et pas au niveau de l'exploitation) : complémentarité spatiale entre des aires pastorales et des zones à agropastoralisme sédentaire (cf. infra).

LES DIFFERENTES ÉTAPES DE CES ÉVOLUTIONS

Cette évolution de la coexistence à l'intégration passe par divers stades d'association et peut suivre des chemins différents. Le schéma n°1 décrit les principales dynamiques systémiques. **Il faut souligner ici que la particularité essentielle de la zone sahélienne est son extrême diversité, qui répond au caractère aléatoire et très localisé de ses conditions éco-climatiques : répartition des précipitations, hétérogénéité de la fertilité des sols exacerbée par la rareté de la fertilisation minérale et des opérations de travail du sol, etc. (cf "*Le développement agricole au Sahel*" tomes I à V).** Une schématisation des évolutions concernant cette zone est donc obligatoirement entachée de simplifications.

Nous avons donc tenté, dans la réflexion qui suit, de privilégier les **dynamiques principales et les plus courantes** afin d'avoir une vue d'ensemble de la situation régionale. Des dynamiques intéressantes mais trop marginales sont donc abordées dans le document mais ne figurent pas sur la représentation schématique (des variantes proches du type 0 par exemple).

Dans ce schéma, deux grandes voies d'association agriculture-élevage peuvent être distinguées : l'évolution vers un **système agropastoral à production animale "plus intensive" (type 3A)**, dont nous détaillerons plus loin la signification, l'évolution vers un **système agricole à "élevage intégré"** (Lhoste, 1987) de type 3B. Avant d'examiner plus en détail ces deux systèmes, nous devons identifier les différentes étapes principales des dynamiques possibles.

La période de complémentarité/cohabitation

C'est ce que nous avons appelé plus haut la "coexistence à l'échelle du système agraire".

Le système pastoral extensif (type 1A)

C'est le système d'exploitation traditionnel de la zone nord-sahélienne, pratiqué par des ethnies spécialisées effectuant de grandes transhumances. Deux caractéristiques essentielles pour l'élevage : il est laitier, essentiellement pour l'autoconsommation, et naisseur pour une exploitation permanente qui est à la base du budget familial et pour une petite capitalisation au moyen des circuits traditionnels d'échanges.

A l'élevage extrêmement prédominant est fortement intégrée, par le biais de la fumure animale, une petite[2] agriculture de case. Ce système s'insère dans un espace ouvert aux ressources mobilisables pratiquement par tous, sur des règles plus ou moins tacites d'utilisation collective (cf. travaux de l'INERA sur la zone de Mihiti-Sourindou au Nord-Yatenga), et dans un contexte de très faible densité démographique (qui peut tout de même devenir contraignante selon les potentialités du milieu). De nombreuses études ont souligné à la fois la bonne productivité de ces systèmes pastoraux dans le passé et la capacité de valoriser des ressources fourragères de qualité, mais très dispersées dans le temps et l'espace compte tenu des risques climatiques et sanitaires (BREMAN *et al.* 1987, GASTON 1992).

Le système agricole extensif (type 1B)

C'est le système d'exploitation traditionnel dominant au Sahel méridional, avec la culture extensive et manuelle du mil prédominante, sur de larges superficies afin de combattre le caractère aléatoire et très localisée de la pluviosité. La qualité des ressources fourragères y est moindre que dans les zones plus sahéliennes, même si la biomasse apparente y est plus abondante. Les exploitations disposent d'une main-d'oeuvre importante (jusqu'à 50 actifs) mais en même temps très limitante aux périodes d'activité agricole intense (semis, sarclage, récolte). Une faible part de leurs productions est commercialisée, essentiellement destinée à l'autoconsommation.
Comme le système précédent, il s'inscrit dans un espace relativement accessible, qui offre des ressources relativement abondantes par rapport à une faible population, et une faible intégration à une économie de marché.

Ce sont donc des systèmes qui visaient plus l'autosuffisance que la capitalisation. Mais les stratégies des producteurs évoluent et le phénomène le plus marquant reste le changement d'échelle dans la complémentarité agriculture-élevage : la complémentarité ancestrale entre les systèmes de production précédents (fumure, confiage, échange lait/céréales, etc.) a vécu. Beaucoup d'unités de production, quelle que soit leur origine socio-culturelle, évoluent vers une intégration agriculture-élevage au sein de l'exploitation ou de leur terroir.

La phase d'intégration

Le contexte général

Le passage à l'agropastoralisme s'effectue dans et par une problématique générale en plein changement. Certaines dynamiques sont très importantes dans le cadre des relations agriculture-élevage.

[2] : en terme de production et de superficie

Une évolution de la nature des productions

- La composition spécifique du cheptel évolue.

Tout d'abord, l'effectif en petits ruminants connaît une grande expansion après les sécheresses des deux dernières décennies (voir figure 2) : ce sont des espèces acceptant des ressources fourragères plus dégradées, exigeant un investissement initial moindre, de croît numérique important, et de commercialisation plus facile. Cependant, lorsque les ressources pastorales le permettent, les producteurs ne considèrent cette dynamique que comme transitoire ou complémentaire (petite trésorerie) vers un élevage bovin. En règle générale (sauf par exemple les cas de spécialisation ethnique : ethnie Bella), c'est lorsque une raréfaction des ressources l'implique qu'un élevage exclusif et extensif de petits ruminants se pérennise.

Le développement du cheptel de trait a entraîné lui aussi des modifications spécifiques : cheptel asin (exploitations à faible capital et dans des conditions agro-climatiques difficiles), équin (plus faibles besoins que les bovins et travail plus rapide qui permet de franchir un

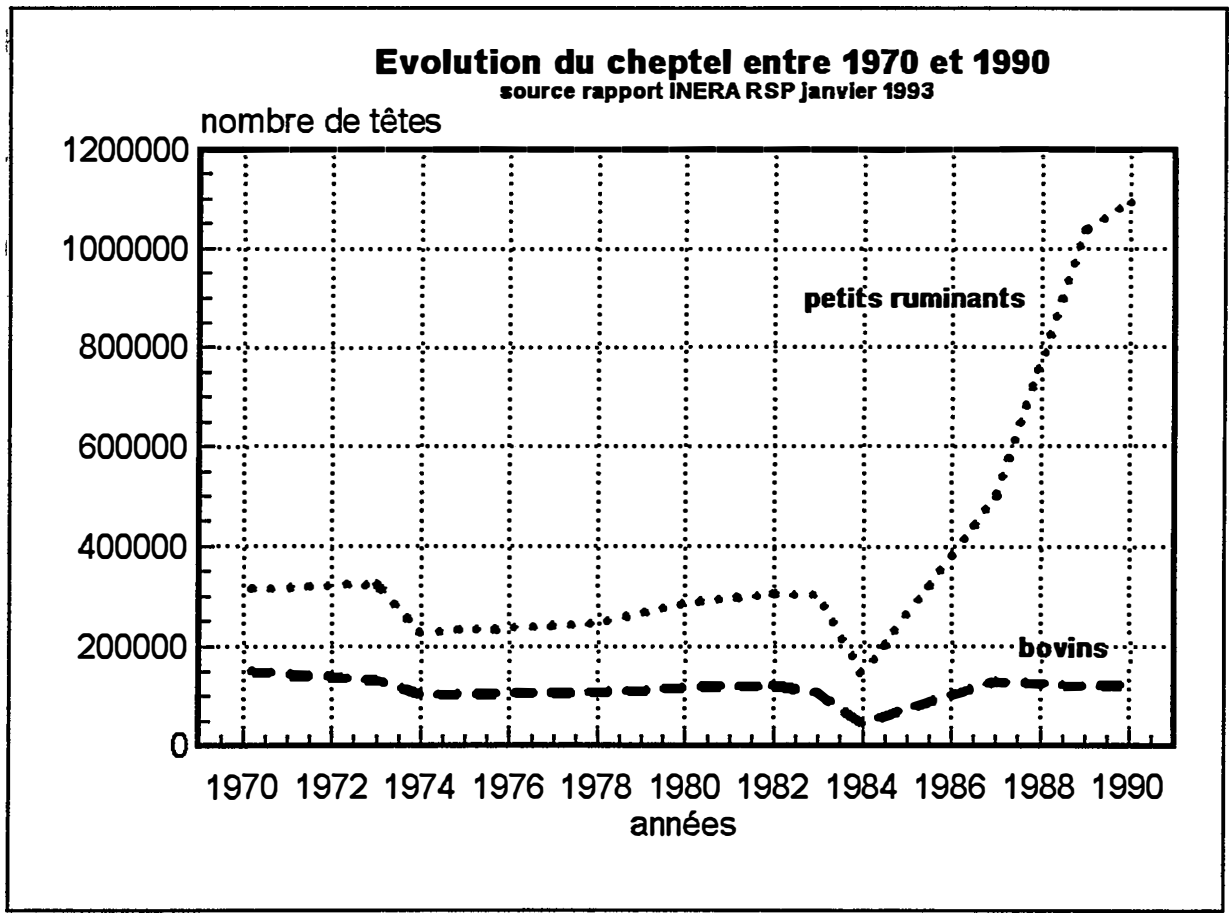


Figure 2 évolution du cheptel au Yatenga

seuil de productivité : semis aux premières pluies, sarclage), enfin bovin qui reste un investissement indispensable, associé à une embouche longue, pour des puissances de traction importantes (labour, buttage, etc.).

- La nature des cultures a changé.

L'assèchement du climat a réduit le nombre d'espèces cultivées. L'aire de culture du coton a glissé vers des zones plus arrosées au sud tandis que le sorgho est maintenu dans les dépressions. Le niébé remplace souvent l'arachide. Enfin, pour atténuer les effets d'une pluviosité plus faible et irrégulière, les agriculteurs ont adopté des variétés à cycle plus court (mil hâtif 90 jours, sorgho 90-100 jours, etc.), quand elles présentaient par ailleurs une bonne tolérance à des conditions de culture défavorables (faibles niveaux d'intrants, sécheresses en cours de cycle...). Une autre réponse a été trouvée dans la simplification des systèmes de culture : réduction des rotations triennales avec jachère, quasi-disparition de cultures dérobées, éradication des successions culturales avec des espèces exigeantes en eau Cette transformation des systèmes des cultures a eu des effets importants sur les relations agriculture-élevage :

- dans un contexte où les pâturage naturels se sont dégradés et pour lesquels l'accès ou la production deviennent de plus en plus aléatoire, les résidus agricoles assurent une proportion de plus en plus grande de l'alimentation du bétail. Plus la situation des pâturages se dégrade et plus ces résidus de récolte sortent du domaine collectif pour être privatisés.
- les ressources fourragères liées à l'agriculture peuvent parfois considérablement diminuer du fait de la disparition des jachères, de la moindre production de biomasse sur les parcelles cultivées (enherbement plus réduit et mieux contrôlé, pailles plus réduites, modifications dans l'utilisation des résidus de culture), d'une sensibilité différente des nouvelles espèces à la fumure organique, etc.

Une diminution des formes traditionnelles de restitution de fertilité mais de nouvelles opportunités

Les anciennes formes de complémentarité entre les systèmes d'élevage et agricole sont déstabilisées. Les modifications de la nature des cultures et l'extension des superficies cultivées participent aussi à la réduction du temps de présence des troupeaux extensifs. Le parcage d'hivernage et les jachères sont en forte régression. L'emprise des cultures sur les bas-fonds, la dégradation de la strate arborée (*Acacia albida*) dans les champs, des lambeaux de terres sylvopastorales isolés dans les cultures en hivernage, sont autant d'éléments défavorables au maintien en l'état des contrats de fumure et des échanges de production. La conduite de grands effectifs au sein de terroirs agricoles presque contigüs devient très difficile dans les régions de cultures anciennes.

La qualité des restitutions est également modifiée. Le parcage de saison sèche n'a pas la même valeur fertilisante que le parcage d'hivernage. En outre, il ne subsiste le plus souvent que des transferts "internes" de fertilité, c'est-à-dire des flux de matière depuis l'ensemble du terroir cultivé sans aucune restitution organominérale, vers les parcelles fumées ou parquées. Les transferts depuis l'espace pastoral vers le terroir cultivé, par le biais des animaux, contribuaient pour une bonne part au maintien des capacités productives des zones agricoles. Enfin, les sécheresses ont mis parfois en exergue des effets néfastes sur la culture d'une fumure organique localisée dans les horizons superficiels (stress hydrique accentué) qui peuvent amener les paysans à en réduire l'utilisation.

Le cheptel extensif participe donc moins aux transferts de biomasse au sein du terroir, ce qui peut se traduire par une chute importante des restitutions organiques et une dégradation

accrue des paramètres physico-chimiques des sols. Dans ces conditions, la rentabilité de la fumure minérale est encore plus aléatoire (PIERI, 1989).

A contrario, l'accroissement du cheptel de trait et d'embouche dans les terroirs agricoles constitue une nouvelle source de fumure animale, qui peut être de meilleure qualité (vrai fumier, compost). Il faut aussi remarquer une diversification des types de contrats de fumure au Nord-Yatenga par exemple, entraînée par la diversification socio-économique des acteurs au sein des communautés rurales (cf rapports INERA joints en annexe). Ceci introduit une diversité technique importante pour l'adaptation aux différents contextes.

En conclusion, une fumure organique améliorée (qualité et quantité) par une intégration agriculture-élevage au sein des exploitations semble être une des voies de développement durable. Pour les régions soudaniennes, où le recours aux intrants est plus aisé compte tenu de l'existence de marchés plus favorables pour les produits agricoles des modèles d'agriculture durable sont en cours d'élaboration, pour des terroirs agropastoraux. Ils combinent la fumure organique d'origine animale des jachères exploitées pour leurs fourrages, le maintien de parcs arborés, le développement d'associations comportant des légumineuses et la fumure minérale (BERGER *et al*, 1987, CESAR *et al*, 1990). De telles propositions ont été ébauchées pour quelques régions plus sahéliennes (DUGUE, 1989 par exemple), mais les très fortes contraintes économiques à l'utilisation d'intrants limitent considérablement les perspectives de maintien des capacités productives du milieu, surtout pour l'agriculture. Le défi majeur pour la recherche et le développement agricole au Sahel reste bien l'identification puis la promotion de modes de production compatibles avec une exploitation à long terme des ressources.

La compétition agriculture-élevage pour l'utilisation de l'espace et des ressources est exacerbée

L'accroissement démographique, plus fort dans les zones méridionales du sahel mais dont la dynamique a atteint jusqu'aux populations pastorales nord-sahéliennes, et les changements évoqués ci-dessus se traduisent par une orientation agricole de l'exploitation des ressources. Notons aussi qu'en période de déficit vivrier chronique, le prix des céréales peut atteindre des niveaux tels qu'il devient rentable de produire des excédents destinés à la commercialisation, malgré les conditions difficilesL'adoption par les pasteurs de l'agriculture renforce cette pression, les derniers garants de l'espace pastoral montrant l'exemple en le transformant eux-mêmes pour l'agriculture. A cette expansion agricole "endogène" s'ajoute celle des populations soudano-sahéliennes méridionales, à la recherche de nouveaux espaces, qui montent vers les zones septentrionales plus pastorales où elles trouvent des terres arables beaucoup moins épuisées que dans leurs terroirs d'origine surexploités.

D'autre part, malgré les hécatombes provoquées par les dernières sécheresses, les effectifs du cheptel sont en cours de reconstitution ou se sont déjà reconstitués dans quelques régions (figure 2 et 3). Cette dynamique s'est appuyée notamment sur des adaptations temporaires ou permanentes des modes d'élevage aux nouvelles conditions : évolution spécifique du cheptel, modifications des déplacements, semi-sédentarisation avec intégration de l'agriculture, développement d'activités extra-agricoles, etc.

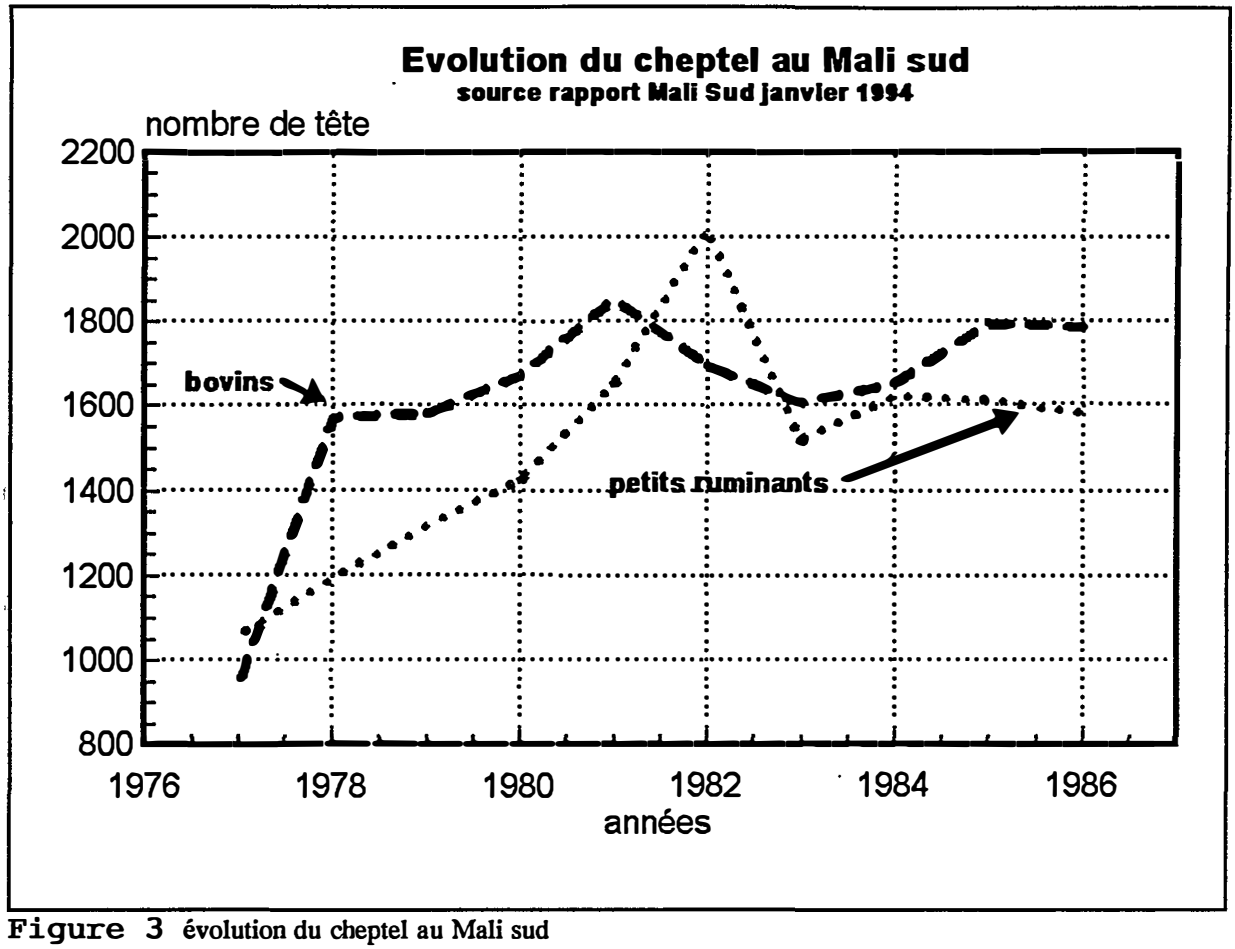


Figure 3 évolution du cheptel au Mali sud

Cette expansion agricole occupe les espaces qui constituaient auparavant les meilleurs parcours des éleveurs et la compétition agriculture-élevage est exacerbée autour des zones écologiques les plus convoitées.

Sur les sols sableux

Ressources fourragères essentielles de saison des pluies, les parcours herbacés des sols sableux se raréfient. En période de sécheresse, les meilleurs résultats agricoles obtenus sur sols plus compacts ont souvent été remis en cause et les sols sableux profonds, au statut hydrique plus favorable, sont plus appréciés. Cela entraîne une expulsion pendant la saison de culture d'une partie du cheptel du terroir cultivé (transhumance d'hivernage), qui accentue les problèmes de gestion de main-d'oeuvre et de fertilité (cf. supra). Dans de nombreux cas, c'est donc paradoxalement à cette saison productive que les déficits fourragers peuvent être conséquents, relativement à leur importance pour la suite du cycle annuel de production animale (figure 5).

Sur les bas-fonds et dépressions

les fourrages ligneux des bas-fonds et microthalwegs constituent un élément clé du calendrier alimentaire pastoral de saison sèche (complémentation azotée). Certains bas de toposéquence sont maintenant plus humides (concentration des eaux de ruissellement qui ne s'infiltrent plus

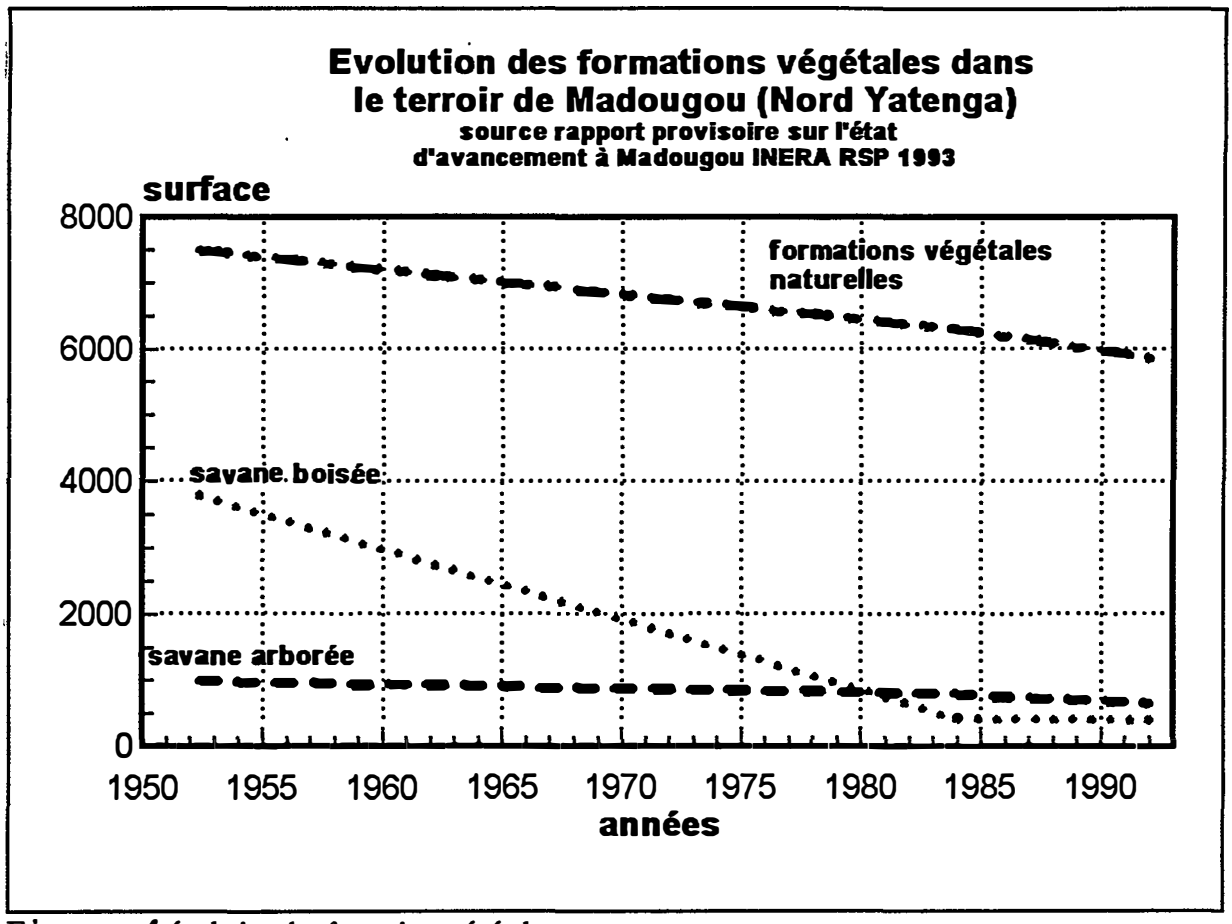


Figure 4 évolution des formations végétales

sur des sols érodés) et de nouveaux peuplements ligneux fourragers (acacias, pterocarpus, etc.) peuvent s'y développer et améliorer la valeur pastorale de ces dépressions. Ce glissement d'une partie des ressources vers les dépressions n'a pas seulement que des incidences fourragères : la dégradation des sols de haut de toposéquence et l'introduction de la culture attelée entraînent leur mise en culture (figure 4). Ces espaces, dont peut dépendre l'avenir d'un agropastoralisme intégré, subissent de plein fouet ces deux logiques concurrentes d'exploitation (figure 5).

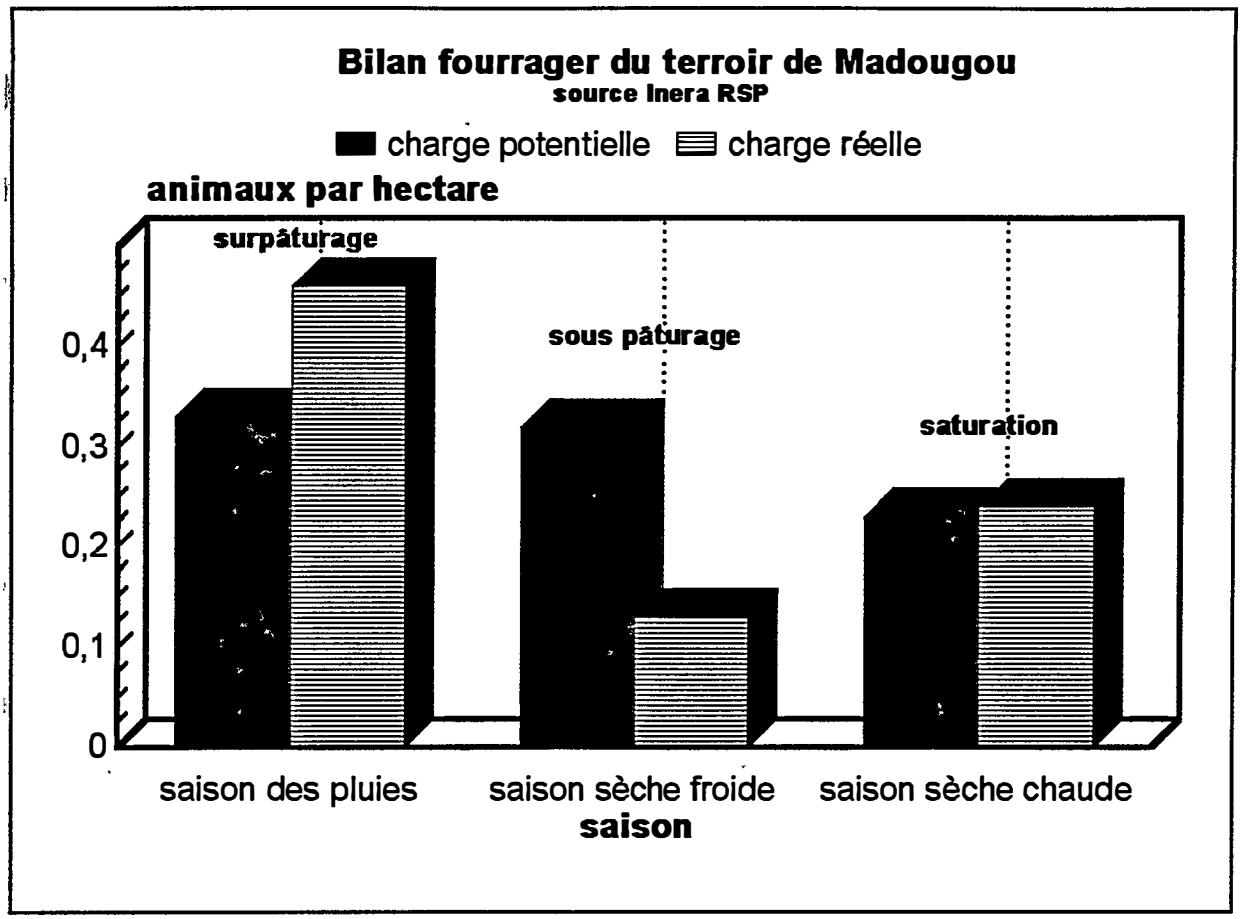


Figure 5 Evolution de la charge animale selon la saison

Le système agropastoral extensif (type 2)

Ce contexte se traduit donc par des évolutions très rapides de l'organisation de l'espace et de son utilisation. Les producteurs réagissent pour s'y adapter et la dynamique la plus marquante consiste donc en la coexistence nouvelle des activités agricoles et pastorales au sein des exploitations et des terroirs.

Les éleveurs dont le cheptel s'est réduit à quelques dizaines de têtes ont accru l'importance de l'agriculture dans leurs systèmes de production et se sont souvent semi sédentarisés sur la zone sahélienne centrale. Leur bétail transhume en saison des pluies au nord (attiré par les plus vastes parcours septentrionaux et chassé par les activités agricoles). En saison sèche, selon l'état de dégradation des ressources fourragères et la taille de leurs troupeaux, ils exploitent les parcours encore présents sur le terroir ou se déplacent quelques semaines plus au sud (contrats de fumure ou/et parcours résiduels). Leur agriculture (anciennement de complément) est souvent traditionnellement très intégrée à l'élevage (parcage, fumure, consommation des résidus de culture) mais la recherche d'une plus grande autosuffisance vivrière les amène à des stratégies de survie immédiate, privilégiant des modes de production agricole défavorables à la durabilité du système (défriche des bas-fonds, destruction ou non renouvellement du parc arboré du terroir cultivé, cultures extensives et minières, etc.).

Les éleveurs plus affectés par les dernières sécheresses que ceux décrits ci-dessus réunissent agriculture, petit élevage de proximité et souvent location de force de travail (journalier agricole ou bouvier). Comme nous l'avons vu ci-dessus, leurs activités agricoles traditionnelles sont bien associées à l'élevage, mais la dégradation de leurs moyens (cheptel, main-d'oeuvre) et l'accroissement de leur déficit vivrier les entraînent aussi vers des stratégies de plus en plus extensives et minières.

Le système agropastoral avec transhumance est pratiqué aussi par des agriculteurs ayant acquis suffisamment de têtes (centaines de petits ruminants, dizaines de bovins). Le degré d'intégration réelle agriculture-élevage varie alors souvent selon l'origine socio-culturelle de l'exploitant, les populations proches des éleveurs (anciens captifs) intégrant mieux la complémentarité des deux activités que les autres. Il existe notamment un risque de déviation néfaste vers un système à épargne animale exclusive (type 0 de la typologie).

D'autres agriculteurs aux revenus plus modestes et qui se sont installés dans des zones où les ressources pastorales sont encore intéressantes pratiquent maintenant un petit élevage de proximité (quelques dizaines de petits ruminants) et sont souvent prêts à investir une partie de leur main-d'oeuvre disponible en saison sèche sur une intensification d'un élevage intégré aux activités agricoles. C'est une des dynamiques visant l'intégration agriculture-élevage qui mérite d'être appuyée.

Même si une répartition spatiale entre les deux activités est réalisée (ce qui n'est pas souvent le cas), le passage à un agropastoralisme extensif où coexistent les deux activités entraîne une compétition conséquente pour l'allocation de la main-d'oeuvre entre agriculture et élevage au sein des systèmes de production, ce qui peut impliquer des baisses de productivité des productions animales :

- les activités agricoles de saison des pluies s'opposent à la conduite des animaux en cette période (surveillance sur des parcours compartimentés par les cultures ou transhumance d'hivernage). Le bétail peut alors être relégué dans des espaces libres mais très dégradés, où le gardiennage est plus aisé, ou immobilisé près des concessions avec une complémentation à base de fourrage naturel limitée par cette indisponibilité en main-d'oeuvre;

- la sédentarisation des pasteurs plus au sud, où la qualité fourragère est moindre et les difficultés d'accès aux ressources (fourragères et hydrauliques) sont plus grandes.

- la pratique de l'élevage par des populations agricoles, parfois sans beaucoup de savoir-faire et préoccupées avant tout par leur activités agricoles (et vice-versa).

De la même façon, nous pourrions évoquer des situations opposées où la présence d'un élevage implique une diminution des productivités agricoles (départ d'actifs pour la transhumance d'hivernage par exemple).

Unes des questions fondamentales pour la recherche est dans ce cadre-là de maintenir la productivité de l'élevage et la fertilité du troupeau d'un système dont le centre de gravité se déplace vers des régions plus méridionales, où la qualité fourragère est plus faible et où les

mécanismes traditionnels pour surmonter cette difficulté (la mobilité des troupeaux) sont en train de disparaître.

Cette phase d'association est donc encore très imparfaite (souvent pas ou peu de répartition des ressources, mauvaise valorisation de la fumure et de l'énergie animale, des résidus de récolte, etc.) et repose sur des pratiques extensives, que ce soit pour l'agriculture ou l'élevage. La nouvelle dualité agriculture-élevage au sein des exploitations ne se traduit donc ici malheureusement pas encore par des systèmes de productions valorisant au maximum les synergies entre les deux types d'activités. Ce chemin menant vers une intégration agriculture-élevage passe d'abord par une intensification des productions : vers **le système agropastoral à production animale plus intensive (3A) ou le système agricole à élevage intégré (3B).**

Le système agropastoral à production animale plus intensive (type 3A) :

L'évolution par rapport au système précédent se traduit donc par une certaine intensification et/ou spécialisation de l'élevage : délimitation et gestion des espaces pastoraux[3], limitation des espèces élevées, récolte de fourrages (naturels ou cultivés), utilisation de résidus de récolte et de faibles doses de sous-produits agro-industriels, stabulation partielle ou totale ("mouton de case" par exemple), etc. La spécialisation des tâches des actifs au sein de l'unité de production peut s'amorcer aussi en parallèle .

L'élevage s'intègre ici plus aux activités agricoles à cause des exigences de son intensification : répartition des espaces et des ressources entre les deux activités, meilleure exploitation de la fumure animale, importance des ressources fourragères agricoles, nécessité de changements techniques dans la conduite de l'agriculture et de l'élevage pour répondre aux nouvelles stratégies plus intensives.

Cette intensification de l'élevage peut aussi associer, lorsque les conditions agro-écologiques sont plus favorables, une intensification conjointe de la production agricole (amélioration de la production de fumure et présence possible d'un cheptel de trait).

Selon l'importance et la nature de ces ressources, cet élevage semi-extensif pourra être de petits ruminants (ressources relativement dégradées et marché d'embouche pour les fêtes religieuses) ou de bovins (ressources plus abondantes, filière organisée). Le contexte socio-économique (présence de marchés locaux et régionaux, filières, etc.) influe aussi sur les stratégies de spécialisation adoptées : élevage naisseur, ré-élevage, élevage laitier, embouche, etc.

Selon les cas, le système peut avoir simplement réalisé toutes, ou la plupart, des fonctions de coexistence, et ébaucher certaines fonctions d'intégration au niveau de l'exploitation (fumure, complémentarité économique, etc.).

---

3 : C'est la transformation du parcours en pâturage.

Le système agricole à "élevage intégré" (type 3B) :

L'expression (Lhoste, 1987) désigne un système où l'élevage a pour fonction principale et souvent unique d'assister la production agricole[4] : traction animale et fumure essentiellement. **L'effectif du cheptel intégré** par exploitation est donc le plus souvent **limité** et s'adapte à des **potentialités fourragères naturelles souvent faibles.** L'alimentation du bétail est la plupart du temps basée sur les sous-produits agricoles (son, fanes, pailles, mais aussi adventices, foin des jachères et des friches) et les sous-produits agro-industriels.
Il nécessite le plus souvent pour l'instant un contexte économique et agro-écologique où une agriculture dominante est acceptable ou inévitable : frange Sud de la zone sahélienne, périmètres irrigués, culture spécialisées en bas-fonds et dépressions dans les zones plus septentrionales. Il n'est donc pour le moment le plus souvent associé qu'à une culture de rente (coton, arachide, maïs, riz) qui a permis et justifié les investissements nécessaires (animaux de trait, charrue, sous-produits agro-industriels, etc.) mais devrait s'étendre à des systèmes à agriculture vivrière, avec des conditions de financement de l'investissement des exploitations différentes.

Des formes intermédiaires, associant un troupeau extensif, existent. Le troupeau extensif permet alors de valoriser les ressources résiduelles (résiduelles dans le temps : terroir cultivé en saison sèche ou surplus[5] de végétation naturelle en saison des pluies, et dans l'espace : terres non cultivables éloignées). C'est une dynamique qui peut entraîner des investissements sur une embouche bovine et donc aboutir au *système agropastoral intensif* (type 4).

Le système agropastoral intensif (type 4)

Il est encore assez rare, mais il reflète une dynamique extrêmement positive vers une utilisation durable des ressources sahéliennes. L'exploitant pratique une intégration agriculture-élevage où les deux activités sont conduites intensivement : compensation importante des exportations agricoles par les produits organiques de l'élevage, alimentation animale en grande partie maîtrisée (cultures fourragères[6], sous-produits agricoles et industriels en quantité importante) et donc de moins en moins dépendante du seul milieu naturel, intrants agricoles et zootechniques (y compris couverture sanitaire), etc.
Un petit cheptel bovin extensif peut y être associé, le plus souvent localisé hors du terroir. A terme, il devrait disparaître, notamment si l'épargne bancaire se développe. L'évolution vers le système agropastoral intensif passe aussi par une stabulation de plus en plus longue du bétail et une spécialisation des tâches au sein de l'unité de production.
Même si les premiers stades de son apparition ne l'imposent pas, ce système devrait s'insérer à terme dans un terroir où il n'y aura pratiquement plus de parcours naturels et donc de possibilités d'élevage extensif **au niveau du terroir villageois** (ce qui ne signifie pas l'absence d'aires pastorales indispensables, réservées à une élevage naisseur plus extensif).

---

[4] : Lorsque l'élevage assiste ensuite l'agriculture (vrai fumier par exemple), on s'approche du système agropastoral intensif (type 4).

[5] : par rapport aux besoins du cheptel intégré

[6] : Rotation culturale, culture dérobée, double culture pour les terres irriguées, etc.

Les situations les plus favorables à cette dynamique semblent être, actuellement, les périmètres irrigués (sous-produits agricoles importants, eau valorisable par une intensification fourragère) et certains systèmes agricoles à élevage intégré (voir l'exemple à la fin du paragraphe précédent).
L'intensification des productions animales passe aussi par une forte intégration au marché. De même, le développement d'un système bancaire devrait-t-il prendre une grande part de la fonction d'épargne que joue actuellement le cheptel extensif, de manière à soulager la pression sur les resources pastorales.

Les systèmes de production avec un élevage voué quasi exclusivement à l'épargne

L'élevage sahélien a dans tous les cas une fonction d'épargne et de trésorerie. Cependant, une forme plus exclusive peut se répandre, qui consiste à accumuler le capital produit par d'autres activités (agriculture, commerce, fonction publique, émigration, etc.) sur un cheptel bovin à fonction d'épargne.
On peut tenter de simplifier la diversité des situations en deux évolutions différentes, l'une néfaste pour les ressources naturelles, l'autre plus positive .

La forme la plus dommageable pour le milieu montre un stade d'évolution agriculture-élevage figé, sans possibilité d'amélioration par l'intensification ou l'intégration (type 0 de la typologie supra). Le croît du troupeau est en grande partie artificiel, alimenté par les investissements du propriétaire souvent extérieurs au monde agricole ou pastoral, fonctionnaires, commercants etc. De ce fait, l'effectif de ce cheptel est moins assujetti à la disponibilité des ressources pastorales. Même si la rentabilité des investissements dépend des ressources, ce mode d'exploitation capitaliste et minier a une logique de ré-investissement sur d'autres zones ou d'autres activités une fois le milieu épuisé. Ce type d'élevage entre en compétition pour l'utilisation de l'espace et des ressources (y compris des capitaux) avec les systèmes locaux de production. Ceci est particulièrement sensible pour les zones sahéliennes septentrionales, à production pastorale dominante, dont les évolutions possibles vers le **système agropastoral à production animale plus intensive (3A)** peuvent être défavorisées.

L'autre alternative constitue une étape intermédiaire vers une intégration agriculture-élevage. L'accumulation d'une partie des revenus de la population rurale est investie dans un cheptel qui est ensuite confiée à un producteur engagé dans un processus d'intégration, c'est le cas par exemple d'animaux de trait confié par un agriculteur aisé à un collègue moins bien loti. Cette situation se traduit donc par des effets plus positifs que le casprécédent :

- elle participe aux relations agriculture-élevage habituelles (fumure, traction attelée, etc.);
- elle peut permettre à des exploitants défavorisés d'avoir accès à une partie du croît de l'élevage ou à des sous produits annexes, comme le lait
- nous avons vu au paragraphe précédent que l'accumulation de capital et de cheptel bovin peut permettre le passage à un *système agropastoral intensif.*

LA PHASE DE SPÉCIALISATION (TYPES 5A ET 5B)

Elle nous intéresse moins dans le cadre de cette étude, car elle n'est envisageable, dans la plupart des cas, que dans un futur lointain. Notre hypothèse théorique est que, dans cette étape suivante, la spécialisation des productions distinguerait à nouveau des exploitations animales et agricoles.
On peut caractériser cette phase de spécialisation des productions ainsi : intégration très forte à l'économie de marché et monétarisation poussée, mécanisation/motorisation de l'agriculture, spécialisation des types de sols selon les cultures, forte consommations d'intrants agricoles et de sous-produits agro-industriels pour l'alimentation animale, cultures fourragères et pâturages contrôlés, etc.

Cependant cette nouvelle phase ne peut se réaliser que dans des conditions restrictives. C'est un système que l'on ne peut actuellement envisager que dans les régions où un capital important est accumulé, en zone cotonnière ou sur les périmètre irrigués par exemple, ou là où un marché local important existe, en zone péri-urbaine .

La spécialisation agricole pure (type 5B).

C'est-à-dire sans association avec l'élevage au sein de la même exploitation, ce qui ne veut pas dire qu'elle n'entretient aucun échange avec les activités d'élevage, qui peuvent être menées au sein d'autres unités de production.

L'agriculture des périmètres irrigués, avec la frange méridionale de notre aire d'étude, est l'un des rares contextes de système agricole intensif qui peut être viable économiquement à moyen terme, sans recours à l'élevage mais dans des conditions d'intensification et d'entretien du potentiel de production qui paraissent hypothétiques à long terme.

La spécialisation zootechnique pure (type 5A)

Elle nécessite des situations socio-économiques très favorables, en particulier une stabilisation des prix, une organisation des producteurs, un développement des filières, des marchés importants à proximité. Elle exige également une parfaite maîtrise technique de systèmes d'élevage avec une forte consommation d'intrants. Elle nous semble cependant plus accessible à terme que la cspécialisation agricole pure, pour les quelques exploitations qui voudraient se spécialiser à proximité de centre urbains dans l'embouche intensive et les productions laitières, en appoint d'activités rémunératrices extra-agricoles.

Dans de nombreuses situations l'étape d'intégration agriculture-élevage devrait donc être stable pour un bon laps de temps et même pérenne sous des variantes relativement intensives (vers le type 4).

Une approche des conditions nécessaires a ces évolutions

Nous nous intéressons ici au contexte favorable ou nécessaire à cette intégration. Notre objectif est donc de clarifier l'étude de ces évolutions complexes et de la centrer dans un premier temps sur un nombre de facteurs limité : **quels sont les facteurs primordiaux à partir desquels on peut prévoir ou susciter ces transformations ?**
Nous avons tenté ici de classer les différentes conditions nécessaires identifiées par ordre d'importance. Le *feed-back* des équipes terrain sera fondamental pour corriger ce canevas.

LE PASSAGE DU SYSTÈME AGRICOLE ET DU SYSTÈME PASTORAL À L'AGROPASTORALISME

Cette évolution s'est faite sous l'influence des paramètres socio-économique suivants:

- le renforcement du caractère aléatoire des conditions éco-climatiques sahéliennes poussent les paysans à diversifier leurs productions;

- la décapitalisation des producteurs est telle que, passé un certain seuil, qui reste à préciser, la seule production animale ou agricole n'a plus une productivité suffisante pour assurer la survie du groupe familial;

- la déstructuration sociale, l'atomisation des exploitations et l'affaiblissement de l'emprise familiale ont fait émerger de nouveaux types d'exploitants et des catégories sociales qui ont acquis une plus grande autonomie économique, que ce soient les exploitations mononucléaires, les femmes, les cadets. Ceux-ci sont intéressés par une association des productions qui garantisse leur indépendance par rapport à l'organisation familiale pour ce qui a trait aux revenus et aux facteurs de production, à la main d'oeuvre, au capital, à la fumure... ;

- la remontée septentrionale du front agricole et déplacement d'un grand nombre de pasteurs vers le sud ont facilité les contacts, les échanges mais aussi la compétition entre les deux systèmes de productions;

- dans le sahel plus méridional, la baisse de productivité des cultures de rente (coton, arachide, maïs, etc.) amène une diversification des spéculations de rente qui peut se faire par l'élevage.

LA PREMIÈRE VOIE D'INTÉGRATION AGRICULTURE-ÉLEVAGE : VERS LE SYSTÈME AGROPASTORAL À PRODUCTION ANIMALE INTENSIFIÉE (3A) :

Rappelons que cette voie nécessite la présence de ressources pastorales suffisantes, c'est à dire notamment des espaces non cultivables relativement peu dégradés.

L'amorce d'une intensification de l'élevage au sein des exploitations :

Elle s'observe lorsque les conditions suivantes sont rassemblées:

- la compétition accrue sur l'espace et sur les ressources à cause de la croissance démographique fragilise la productivité et le devenir des systèmes extensifs basés sur des ressources inappropriables ;

- la monétarisation, l'intégration progressive à une économie de marché impliquent des besoins nouveaux et des sources de revenus monétaires plus productives. La pénétration de l'économie marchande affecte les systèmes de production en modifiant les stratégies des producteurs ;

- un net affaiblissement de la rentabilité des cultures de rente traditionnelles (coton, arachide, etc.) dû à la dégradation des conditions climatiques et économiques. L'élevage, qui jouait déjà traditionnellement un rôle de capitalisation et d'épargne, apparait alors souvent comme une source de revenus monétaires complémentaire intéressante, soit par l'embouche, soit par des activités liées au transport attelé.

Le passage à des systèmes de productions réellement plus intensifs (type 3A)

Il requiert:

- un espace foncier entièrement approprié, sans conflit majeur;

- la présence de ressources fourragères assez importantes, le système ne pouvant économiquement se baser sur une alimentation en sous-produits agro-industriels et les résidus agricoles n'étant pas suffisants pour un cheptel semi-extensif assez important ;

- des étendues non cultivables importantes, pour des raisons climatiques ou des contraintes de sol . Nous ne pensons pas qu'il sera dans le contexte actuel possible de réserver beaucoup d'espaces cultivables à l'élevage, sauf en zone agricole marginale si les populations parviennent à organiser une gestion de l'espace. Le *système agropastoral à production animale plus intensive* se localise donc généralement dans les régions à vocation agropastorale marquée du Sahel central et septentrional ;

- la présence d'une filière d'approvisionnement (sous-produits agro-industriels) et de commercialisation avec un marché local complémentaire à une demande nationale/internationale ;

- des capitaux disponibles au niveau de l'exploitation et de la région.

- des technologies appropriées. Nous avons vu qu'on ne pourra dans le contexte actuel préserver dans la plupart des cas la superficie agricole du défrichement.

Il faudra alors organiser dans les différentes situations agro-écologiques rencontrées, des systèmes d'exploitation qui valorisent mieux les possibilités fourragères du milieu :

- l'exploitation des bas-fonds est la clé du développement de l'intégration agriculture-élevage. Les innovations doivent porter sur les systèmes de culture intégrant l'élevage, évoquées dans le chapitre suivant, et des techniques de production de fourrages naturels (herbacés ou ligneux) plus intensives.

- les parcours conservés sont surtout situés sur des terres non cultivables, à faible potentiel de production de biomasse. Ils ont souvent par conséquent des productivités fourragères médiocres. Face à ce déficit, la recherche-développement doit élaborer des techniques d'exploitation et de gestion qui améliorent ces productivités.

LA DEUXIÈME VOIE D'INTÉGRATION : VERS LE SYSTÈME AGRICOLE À ÉLEVAGE INTÉGRÉ (3B)

L'élevage utilisé pour l'agriculture

Cette voie nécessite la configuration suivante:

- un fractionnement des unités de productions, avec une main d'oeuvre disponible qui devient limitante, un déficit vivrier accru qui nécessite une augmentation des productions agricoles (d'où l'importance de culture attelée) ;

- la présence ou la proximité (spatiale ou sociale) de systèmes d'élevage plus extensifs ;

- une production agricole dont les revenus puissent justifier l'investissement sur l'élevage (ou un accès aisé à des organismes de crédit) ;

- une intervention initiale d'un organisme de développement qui prenne en charge la vulgarisation des techniques et assure l'accès à l'équipement pour le plus grand nombre;

L'intégration réelle de l'élevage à l'agriculture

Cette transformation demande en plus:

- une production agricole qui justifie des investissements onéreux (mécanisation,, irrigation) et une consommation d'intrants accrus ;

- une structure de vulgarisation et d'encadrement technique réellement présente ;

- un capital disponible au niveau de l'exploitation et de la région ;

- des innovations techniques : par exemple face au déficit en fourrage naturel, elles doivent viser des systèmes culturaux qui facilitent l'utilisation des sous-produits agricoles (parc arboré fourrager, pailles, adventices, jachères) et à terme l'intégration de cultures fourragères (culture intercalées, à la dérobée, etc.).

LE PASSAGE À LA PRODUCTION INTENSIVE PURE (5A OU 5B) :

Dans le contexte sahélien, il semble difficile de reunir un environnement socio-économique regroupant toutes les conditions suivantes:

- des filières performantes et sécurisantes pour le producteur, sur le plan de la régularité des prix, des approvisionnements, de la commercialisation, orientées vers l'exportation et une consommation locale complémentaire;

- une monétarisation plus forte de l'économie des ménages, engageant des capitaux dans la production et la commercialisation.
- des producteurs organisés, impliqués dans les filières;
- des structures de vulgarisation et d'encadrement fortement présente.

Cette énumération des conditions indispensables pour le passage d'un degré d'intensification donné à un niveau supérieur reste très générale. Il revient aux chercheurs de terrains de valider ces hypothèses, de les confronter à la réalité qu'ils appréhendent, de les nuancer, de préciser les domaines de validité de ces conditions voire de les réfuter.

Malgré ces réserves, en admettant que ces propositions soient cohérences au regard des éléments bibliographiques consultés, il apparait nettement que les producteurs sahéliens sont rarement dans des conditions qui leur permettent de s'émanciper des stratégies de survie immédiates, en consommant avant tout les ressources naturelles auxquelles ils peuvent accèder. Les politiques agricoles et les régimes fonciers en vigueur sont peu favorables à une prise de risque supplémentaire pour accroitre la productivité par unité de surface ou à une augmentation de l'intensité de travail par tête de bétail. De nombreux systèmes paraissent ainsi confinés dans une simple logique de concurrence dans l'exploitation des ressources dont on imagine mal qu'elle puisse déboucher sur une issue favorable.

Une situation dominante semble ainsi se dessiner, celle de l'évolution graduelle du système agricole extensif (1A) vers le système agricole à élevage intégré (3B), mais sans que les échanges entre l'agriculture et l'élevage ne suffisent pour éviter la surexploitation des parcours et la dégradation des terroirs agricoles. Le saut qualitatif pour passer des système extensifs (de "niveau 3") vers les systèmes intensifs (de "niveau 4 et 5") implique un recours régulier aux intrants. La dégradation des prix agricoles par rapport à celui des intrants, et leur instabilité augurent mal d'un changement de tendance à court terme.

2 e PARTIE :
PREMIERS OUTILS METHODOLOGIQUES POUR L'ETUDE COMPARATIVE DES RELATIONS AGRICULTURE-ELEVAGE

le cadre de la réflexion

Nous visons donc la formalisation de canevas et de grilles d'analyse communes aux différentes équipes pour la caractérisation des relations agriculture-élevage et de leurs évolutions dans le cadre des systèmes de production et des systèmes agraires. Afin de posséder des outils comparatifs opérationnels et pratiques pour les équipes de terrain, nous devons caractériser le plus précisément possible les différentes étapes de l'intégration progressive de ces deux pôles d'activités, telles que nous venons de les évoquer. Il s'agit d'évaluer qualitativement et quantitativement l'évolution des facteurs primordiaux évoqués précédemment. Danst ce souci, nous proposons un premier ensemble de références commun aux différents partenaires de l'étude .

LES PÉRIODES DE RÉFÉRENCE

Les outils d'observation et de diagnostic élaborés doivent être, dans la mesure des possibilités des terrains, appliqués à différentes périodes de référence communes à tous : **fin des années soixante, après la sécheresse de 83-84, de nos jours.** Il est évident que l'état de la recherche passée sur les différents terrains ne permettra pas toujours de recueillir selon cette méthode diachronique des informations quantitatives, autres que les statistiques officielles. L'approche qualitative sera alors approfondie, elle pourrait-être appuyée par des estimations faites à l'aide de modèles prédictifs de production végétales et animales.

LES ÉCHELLES D'OBSERVATION SYSTÉMIQUES

L'observation des relations agriculture-élevage peut s'envisager à deux échelles systémiques:

- le **système agraire** permet de caractériser les évolutions à l'échelle de la région d'étude, à partir de données moyennes régionales. Cela jetera les bases d'une réflexion sur l'organisation d'un développement issu d'une planification régionale, qui prenne en compte l'évolution des ressources et des modes d'exploitation de ces dernières ;

- l'observation au niveau des **systèmes de production** est capitale. C'est l'échelle d'observation la plus cohérente pour une étude fine des mécanismes d'association agriculture-élevage. Elle permet de préciser les dynamiques réelles en place et en devenir, puis de les relier à la typologie synthétique proposée dans la première partie de ce document. C'est le lieu d'étude des différentes stratégies d'intégration et/ou d'intensification en cours au sein d'une même zone. C'est donc une échelle d'observation qui permet mieux d'appréhender la diversité des pratiques et des situations propres à la zone sahélienne. Elle aide aussi à orienter et adapter les actions de développement selon les différentes situations des unités de production ciblées.

- A l'avenir de telles approches pourraient nourrir des outils de modélisation, dans un souci de prospective plus affirmé. Des modèles sont en cours d'utilisation avec l'appui du CABO au Mali sud.

LA SÉLECTION DES DONNÉES À RECUEILLIR :

Nous proposons que les observations s'organisent selon deux entrées complémentaires :

- **deux grilles synthétiques,** l'une pour la **caractérisation des systèmes**, l'autre pour l'évaluation des **conditions d'évolution**, centrées sur un **nombre restreint de critères** suffisants pour tracer les dynamiques majeures et repérer les étapes d'intégration.

- un **canevas d'étude plus complet** tenant compte d'un ensemble beaucoup plus vaste de facteurs influant sur les processus d'association agriculture-élevage et de repères permettant de caractériser l'état actuel des évolutions, ce qui permettra d'analyser les dynamiques particulières à chaque terrain.

Quelques propositions pour l'élaboration des grilles synthétiques d'observation :

Il nous faut restreindre le nombre de critères clés à ceux que l'ensemble des équipes considère comme indispensables à l'identification du système. Il faut qu'ils soient le plus aisés possible à obtenir. Les mesures de superficie seront limitées au minimum, les structures de troupeau ne sont pas retenues, etc..
Les observations choisies doivent être adaptées à la diversité des terrains et des méthodes d'enquêtes employées.

Nous attendons un *feed-back* des trois équipes de chercheurs en place sur cette première sélection. La grille doit être testée sur le terrain pour correction et finalisation. C'est dans cet esprit qu'il faut prendre cette première proposition.

LES CRITÈRES DE CARACTÉRISATION DES SYSTÈMES AGRICULTURE-ÉLEVAGE (17 CRITÈRES):
Certains critères importants n'apparaissent pas dans la liste suivante car ils seront déduits des autres informations fournies.

Type d'information	Système agraire	Système de production (à recueillir par type d'exploition)
. L'importance de l'agriculture :	- la production vivrière (T/hbt.)	- la production vivrière (KG/pers.)
	- la superficie cultivable (ha)	- la production de rente (F/exploitat°.)
	- la superficie cultivée (ha)	- la superficie cultivée (ha)
. L'importance de l'élevage :	- l'effectif en petits ruminants (UBT)	- l'effectif en petits ruminants (UBT)
	- l'effectif en bovins (UBT)	- l'effectif en bovins (UBT)
	- l'effectif en asins (UBT)	- l'effectif en asins (UBT)
	- l'effectif en équins (UBT)	- l'effectif en équins (UBT)
. Le degré d'intensification des productions :	- le taux de croît numérique du cheptel bovin et petits ruminants	- le nombre d'actifs agricoles (agriculture+élevage)
	- le taux de jachères (% ha)	- le taux de croît numérique du cheptel bovin et petits ruminants
	- le taux d'UP utilisant les engrais (%)	
	- le taux d'UP utilisant le fumier (%)	
	- le taux d'UP équipées en traction attelée (%)	
. L'utilisation des productions :		- le taux d'autoconsommation des productions agricoles (%)
		- le taux d'exploitation du cheptel bovin et petits ruminants (%)
	- l'effectif en cheptel de trait	- l'effectif en cheptel de trait
	- l'importance de la consommation laitière[7]	- l'importance de la consommation laitière6
		- l'importance des superficies utilisées pour le parcage (ha)
		- l'importance des superficies fumées (ha)
		- la forme d'utilisation des résidus de récolte[8]
. La taille de l'exploitation :	- densité démographique (hbts/km²)	
	- population moyenne par exploitation (y compris migrants saisonniers)	- population par exploitation (pers.)

[7] : variable qualitative : 0, +, ++.

[8] : variable qualitative : 0 : pas d'utilisation pour l'élevage, 1 : exploités sur pied par le cheptel transhumant, 2 : exploités sur pied par le cheptel sédentaire, 3 : cueillis puis exploités.

En ce qui concerne la grille d'évaluation des facteurs qui influencent l'évolution des relations agriculture-élevage, nous avons vu que ces facteurs sont, par essence même, à considérer seulement à l'échelle du système agraire. Pour faciliter les comparaisons, les sources et les méthodes de recueil des données devront être précisées. La cohérence des données sera vérifiée entre le niveau exploitation et le niveau système agraire.

. Le contexte géographique :

- la pluviométrie,
- la densité démographique rurale (hbt/km²),
- le taux d'accroissement démographique (%).

. La situation foncière :

- pouvoir prépondérant : coutumier agricole, coutumier pastoral, privé, administratif,
- accès au foncier : coutumier, administratif, gratuit, payant, difficile pour les migrants,
- superficie cultivable (même de mauvaise qualité) non cultivée (y compris les parcours mais non compris les jachères) (ha ou % ha),
- superficie non cultivable (ha ou % ha),
- reconnaissance de l'exploitation pastorale du milieu (qual. : 0, +, + +).

. La situation économique :

- prix :
  . productions agricoles (F/T),
  . productions animales (génisse 3ans, taurillon 2ans, boeuf traction réformé, ovin maigre, ovin embouche, litre de lait en saison sèche),
  . intrants : engrais, sous-produits agro-industriels ,
  . main d'oeuvre : 1 journée de travail agricole, pour l'élevage, le labour d'un ha
- crédit/épargne :
  . accès aux organismes financiers : CNCA, etc (qualit. : 0, +, + +),
  . accès aux organismes décentralisés : ONG, etc. (qualit. : 0, +, + +),
  . types de prêts les plus courant (utilisation, montants, durées, taux de remboursement).
  . type d'exploitation ayant le plus accès aux financements (taille, productions).
- filières les plus intéressantes (y compris extra-agricoles) :
  . types de productions,
  . destination géographique principale du produit,
  . organisations de producteurs présentes (0, +, + +),
  . demande locale complémentaire à la filière (oui, non).
- importance des activités extra-agricoles
  (moins importantes que les activités agro-pastorales : 0, aussi importantes : +, plus importantes : + +) :
  . commerce,
  . migration,
  . fonction publique.

. La situation fourragère :

- la superficie totale pâturable (y compris les zones dégradées),

- la valeurs des parcours (cf manuel édité par BREMAN) :

a)Superficies de chaque combinaison (type de sol x climat)
b) fraction dégradée par combinaison, niveau de dégradation
c)l'importance des ligneux selon les types de parcours
d'ou une estimation de la quantité et de la qualité des fourrages
- la disponibilité en eau d'abreuvement

. L'état des techniques et productivité[9] :
- agriculture :
  . techniques culturales (y compris cult. attel. et motorisat.),
  . intrants agricoles: quantité d'engrais utilisé dans la région par campagne
  . élevage intégré : production fumure, valorisation résidus de récolte.
  . organisation de l'encadrement technique.
  . Intervalles de rendement des principales cultures
- élevage :
  . techniques d'élevage,
  . intrants zootechniques,
  . exploitation fourragère,
  . organisation de l'encadrement technique.
  . productivité de l'élevage à partir de critères simples, comme l'âge au premier vêlage et l'intervalle entre deux velages

Un canevas pour la réalisation d'une étude détaillée

Son objectif est de donner un cadre aux diagnostics et aux observations des équipes de terrain tout au long de leurs recherches afin de permettre une analyse comparative détaillée des différentes situations.
Il regroupe plus de 300 informations à recueillir sur trois échelles de temps, et pour trois terroirs d'étude différents : il est évident qu'il ne peut être qu'un guide pour les équipes de terrain dans la sélection des informations pertinentes et adaptées à leur contexte. Il est aussi clair que beaucoup des données attendues ne pourront être répertoriées que une forme qualitative.
Compte tenu des difficultés et des préoccupations spécifiques à chaque équipe, un choix des observations à mener va s'imposer.

Nous fournissons dans les annexes 1 et 2 un exemplaire du canevas et de la grille d'observation détaillée que nous avons communiqué en décembre 93 aux différentes équipes de recherche.

[9] : variable qualitative : techniques traditionnelles = 0, début d'intensification = +, intégration d'innovation en cours = + +

Les premières confrontations des outils méthodologiques aux données de terrain

Nous avons déjà souligné les difficultés que nous avons rencontrées pour la remontée des informations de terrain, qui se matérialisent par un manque de données pour une véritable application des méthodes Cependant les rapports fournis en octobre 1993 et la documentation existante nous permettent de positionner schématiquement les évolutions en cours.

BILAN DES PREMIERES DONNEES DE TERRAIN RECUEILLIES
(GRILLE SYNTHETIQUE)

Au niveau du système agraire

N°	Mali Sud	Koufazi.	Filing.	Tahoua	Nord Yat.	Madoug.	Mihity
1		0.46				0.46	
2						3000	
3			425 103			1940	
4		38				790	
5	1.2 106t	590				1942	
6							
7							
8	25kg/UBT					19.2	
9						25	
10							
11							
12	69	78				18	
13		143				55	
14	290 l						
15	25	23	12	24	10	19	
16		18				10	

N° = informations à recueillir, dans l'ordre donné page 25-26 ; Mali Sud = région Mali Sud ; Koufazi. = cercle de Koufaziela au Mali ; Filing. = département de Filingué au Niger ; Tahoua = département de Tahoua au Niger ; Nord Yat. = région du Nord Yatenga au Burkina Faso ; Madoug. = terroir de Madougou au Burkina Faso ; Mihity = terroir de Mihity-Sourindou au Burkina Faso ; t = tête de bétail.

Au niveau du système de production

N°	Mali Sud	Koufazi.	Filing.	Tahoua	Nord Yat.	Madoug.	Mihity
1							
2						0	
3		13				9	
4		20t				28	
5		19t				7	
6							
7							
8		14				5.4	
9	25 kg/UBT					17.9	
10							
11	10						
12						18	
13						55	
14							
15	20				10	19	
16							
17		18				10	

N° = informations à recueillir, dans l'ordre donné page 25-26 ; Mali Sud = région Mali Sud ; Koufazi. = cercle de Koufaziela au Mali ; Filing. = département de Filingué au Niger ; Tahoua = département de Tahoua au Niger ; Nord Yat. = région du Nord Yatenga au Burkina Faso ; Madoug. = terroir de Madougou au Burkina Faso ; Mihity = terroir de Mihity-Sourindou au Burkina Faso ; t = tête de bétail.

LE YATENGA AU BURKINA FASO.

Au Nord Yatenga, on assiste à une évolution du système agraire vers **le système agropastoral à production animale plus intensive (3A).**

Il reste des **ressources naturelles relativement abondantes.** La superficie cultivable est loin d'être totalement occupée[10], même si les meilleurs pâturages herbacés des sols sableux et les ligneux des bas-fonds se raréfient. Les espaces non cultivables constituent des ressources fourragères, surtout ligneuses, intéressantes, qui pourront compléter les espaces pastoraux septentrionaux préservés. Des difficultés existent cependant au niveau de la ressource hydraulique, pour l'élevage en particulier.

[10] : Réserve de bons sols sableux pour 3 ou 4 années encore au rythme de défriche actuel.

La compétition pour l'appropriation de l'espace **fragilise le devenir du pastoralisme extensif** dans beaucoup de zones:

- une majorité de la **population est intéressée par une association des deux activités**. La plupart des exploitants agricoles, anciens captifs poulophones, possèdent une culture pastorale. Les autres agriculteurs ont de réels intérêts économiques dans l'élevage, soit sous forme de capital, soit par le biais de la culture attelée. Beaucoup d'anciens d'éleveurs stricts ont perdu une grande partie de leurs troupeaux durant les sécheresses de 1973 et 1984/85.

- La **monétarisation des rapports** sociaux et l'intégration au marché s'intensifient par l'intermédiaire des populations Mossi, très entrepreneurs et qui profitent de la proximité d'une capitale régionale active, Ouahigouya.

Les principales entraves à l'intensification par le biais de cette évolution peuvent être résumées comme suit :

- Il n'y a pas de nouvelles règles de gestion de l'utilisation de l'espace, qui tiennent compte de cette emprise agricole croissante, et qui soient respectées par tous. La première étape à franchir consiste à atteindre la fonction de coexistence spatiale au niveau du système agraire par une affectation des ressources aux différents acteurs, avant d'envisager une plus grande intégration agriculture-élevage. L'insécurité foncière empêche en effet une réelle intensification des productions agricoles ou animales. Elle empêche la mise en oeuvre par les producteurs de stratégies fondées sur une gestion à long terme de l'ensemble de leurs ressources.

- Les perspectives d'insertion économique des productions apparaissent bien minces: quels débouchés ? quels avantages comparatifs pour les productions locales ? pour quels types de produits ? Nous retrouvons là une des contraintes importantes au processus d'intégration : il faut identifier et organiser des filières économiquement viables pour les "fruits" de cette intégration agriculture-élevage. Il existe des débouchés régionaux, les taurillons pour la culture attelée, les fourrages pour un élevage intensifié dans la périphérie de Ouahigouya, etc... Mais le développement économique et la durabilité du système passe par l'organisation de filières d'exportation plus rémunératices et plus importante en volume de production traité, comme le bétail sur pied.

- Quels sont les systèmes techniques à diffuser pour enclencher cette intensification? Cela passera par une maîtrise de nouveaux référentiels techniques par l'ensemble des producteurs, anciens éleveurs ou agriculteurs stricts, mais aussi par des modifications dans l'allocation de la main d'oeuvre au sein des exploitations.

Au Centre et Sud Yatenga, c'est la voie vers un système agricole à élevage intégré qui est privilégiée.

- la traction attelée a acquis une importance fondamentale de pour des activités extra-agricoles (transport) : cf. figure n°5.

- les ressources fourragères naturelles sont extrêmement dégradées et l'espace non cultivable est pratiquement stérile.

- le taux taux de commercialisation des produits agricoles, essentiellement des céréales, est assez important.

Ici, la phase de coexistence agriculture-élevage n'est pas encore achevée. Ce sont les différentes fonctions de cette première phase, comme la répartition de l'espace et des ressources, l'accès à l'élevage, l'adoption généralisée de la culture attelée, qui doivent d'abord être terminées avant de rechercher dans une deuxième phase les processus d'une intégration/intensification :

- Les premières contrainte à une réelle association de l'élevage réside dans le faible capital disponible au niveau de la majorité des exploitations, comparé aux besoins monétaires nécessaires à une intensification de la production par la traction attelée (matériel et l'alimentation fourragère).

- Le déficit en ressources naturelles atteint un seuil critique, nécessitant une sécurisation foncière urgente associée à un contrôle par les communautés rurales de l'intensité de l'exploitation des zones non agricoles, par le bétail ou à d'autres fins. A défaut de telles mesures, aucun aménagement des zones à vocation sylvo-pastorale n'est viable, aucun accroissement de la production fourragère n'est possible.

LA RÉGION DE SIKASSO AU MALI.

Cette région plus arrosée bénéficie d'un contexte plus favorable à l'intensification agricole, grâce à la présence d'une filière jusqu'ici bien structurée. Par contre, malgré un volume de biomasse apparamment plus important, les qualités fourragères de celle ci sont moindres si bien que l'alimentation des animaux en saison sèche est très problématique sans intrant.

Le système agricole à élevage intégré est cependant en train de se généraliser :

- le coton, culture de rente dégage des surplus monétaires importants, qui ont été investis en partie dans l'élevage de trait et dans un cheptel bovin extensif. Cet investissement a d'ailleurs largement profité de la descente des éleveurs des zones sahéliennes durant les sécheresses, acculés à la vente à vil prix ;
- l'agriculture a intégré l'élevage dans ses pratiques. La culture attelée est omniprésente, l'utilisation de la fumure organique est connue, la récupération des résidus de culture pour l'alimentation du bétail également et une majorité d'agriculteurs gère son propre troupeau à titre individuel ;
- Il subsiste des parcours résiduels étendus pour l'élevage extensif, mais principalement sur des terres non cultivables à faible productivité, et de nombreuses jachères entre les parcelles cultivées, même si ces espaces interstitiels sont en régression.

La mécanisation de la culture du coton a permis aux agriculteurs de constituer un noyau d'élevage qu'ils ont progressivement augmenté avec les revenus de cette culture de rente. Cet élevage d'abord collectif a ensuite évolué vers un élevage naisseur individuel, dont l'un des

objectifs est l'approvisionnement en boeufs de labour. Mais un équilibre reste à trouver pour l'utilisation des ressources naturelles, entre cet élevage naisseur, qui n'est pas viable à terme dans les conditions fourragères de la zone sans intrants, l'expansion du domaine cultivé, l'alimentation du cheptel de trait. La nécessité du maintien d'un cheptel important à déjà été souligné pour entretenir le statut organique des sols cultivés. Des modèles et des systèmes techiques sont en cours d'élaboration pour répondre à ce défi

Les enjeux relèvent d'abord du domaine technique.

- Comment adapter la charge animale aux exigences de l'agriculture[11]. Comment améliorer la gestion zootechnique du troupeau. La mise en place de systèmes d'épargne/crédit appropriés peut-elle contribuer à la réduction de la fonction épargne du cheptel extensif?

- Comment maintenir à long terme une exploitation plus durable des ressources, en combinant fertilisation organique et minérale[12], intensification fourragère et réduction de la pression sur les parcours collectifs. A titre d'illustration, l'étude du CILSS 1987 a estimé qu'en utilisant tout le fourrage actuellement disponible pour produire du fumier, on ne couvrirait que le tiers des besoins en amendements organiques nécessaires au simple maintien des niveaux de production agricole actuels .

Mais les défis sont également d'ordre socio-économiques.

- Ici comme ailleurs l'intensification est tributaire du prix des intrants et des débouchés. Un appui aux associations villageoises pour l'organisation de filières d'approvisionnement et de commercialisation est une priorité.

- la complémentarité économique des deux activités est à promouvoir, afin de favoriser l'économie des moyens de production, en main d'oeuvre et en capital et par une meilleure valorisation des sous-produits de ces deux activités.

- Comment assurer une une meilleure complémentarité géographique régionale entre ces régions à vocation plus agricoles et les zones plus sahéliennes qui demeurent plus adaptées à l'élevage? Pour produire ses propres boeufs de labour, un paysan a besoin de 16 têtes au moins sur la région, dont 3/4 en vaches reproductrices. Il lui faut pour cela sur la zone 8 à 10 ha de savanes proches de la concession : cela n'est pas possible en l'état des ressources. Le maintien de cet élevage intégré passe par l'organisation d'un système d'élevage naisseur complémentaire. Il y a là une filière où les éleveurs sahéliens doivent trouver une rémunération plus équitable de leur travail.

- La viabilité d'un agropastoralisme intensif (type 4) et/ou des systèmes d'élevage spécialisés (taurillons, lait vers Sikasso) doit être évaluée, par des études sur les filières des produits animaux, et des appuis techniques et organisationnels aux acteurs impliqués dans ces activités. Les premières indications sur les prix relatifs du bétail, du lait de la

---

[11] : S'ajoutant à la croissance du cheptel sédentaire, il y a eu une installation quasi-permanente d'importants troupeaux transhumants venus du Nord-Mali.

[12] : En 1989, 40 % des revenus paysans sont tirés de l'épuisement des sols.

viande et des engrais sont pêssimistes sur les perspectives d'intensification depuis 10 ans, en particulier à cause de la concurrence de la viande européenne et l'arrêt des subvention aux intrants au Sahel (WOONING et al.1992).

LE NIGER.

Peu de données ont été fournies par notre partenaire de l'INRAN, mais il semble que la situation se rapproche du Yatenga, ce que confirme l'étude nationale du CILSS datant de 1986

- Les situations dominantes montrent des systèmes agricoles ou l'élevage est en voie d'intégration, sans que ce processus ne soit achevé, dans un contexte proche de celui centre Yatenga. Le site de Filingué-Bonkoukou où la pression foncière est très intense et où les espaces pastoraux ont pratiquement disparu en est un exemple.

- Quelques zones se dirigent vers un système agropastoral à élevage plus intensif, selon un type proche de celui décrit pour le Nord Yatenga, autour de Filingué-Toukonous par exemple. Il s'agit d'une zone de colonisation agricole récente où vivent agriculteurs et éleveurs. Mais cette zone connait une surexploitation sérieuses des ressources naturelles par l'élevage qui représentait par exemple 974 000 têtes en 1982 dans le nord du département de Niamey en 1982, contre une capacité de charge estimée dans l'étude du CILSS à 780 000 UBT en 1984, sans compter les troupeaux transhumants venus du Mali. La surexploitation par la population agricole peut être illustrée par la densité proche de 15 personnes au Km2, pour une capacité d'acceuil de 4 à 12 habitants, compte tenu des besoins vivriers et en bois et des systèmes techniques de production.

CONCLUSIONS
DES PERSPECTIVES POUR LA POURSUITE D'UNE ÉTUDE SUR LES RELATIONS ENTRE L'AGRICULTURE ET L'ÉLEVAGE AU SAHEL.

L'intérêt de mieux appréhender les dynamiques régissant ces évolutions est évident, face aux défis de développement et de durabilité que nous rencontrons dans cette zone sahélienne. Une identification claire des facteurs d'intégration agriculture-élevage, et donc des politiques qui facilitent cette intégration, amènera à définir des axes d'intervention plus opérationnels. Ceux-ci devront prendre en compte les contraintes écologiques et les attentes des populations rurales dans un contexte économique difficile.

L'étude des relations agriculture-élevage en zone sahélienne est complexe du fait d'une longue tradition pastorale et agricole, qui a généré une grande diversité dans la nature des interactions que ces deux pôles entretiennent. Les travaux qui ont été entrepris ont cependant permis de mieux appréhender cette complexité en proposant des outils d'analyse et d'interprétation des dynamiques existantes.

Quelques grands types de fonctionnement ont été esquissés afin d'illustrer les voies explorées par les producteurs dans leurs tentatives d'adaptation à un contexte où les risques se sont multipliés. D'une manière générale, l'évolution vers un partage des risques à travers l'exercice simultanée de l'élevage et de l'agriculture au sein de l'ensemble des unités de production apparait inéluctable. L'aspect concurrentiel de cette cohabitation prévaut pour l'instant sur les synergies qu'elles peuvent entretenir pour améliorer leur productivité respective. Cette concurrence se traduit par une lutte dans l'exploitation des ressources naturelles, une surexploitation du milieu qui se dégrade. Les sécheresses ont accentué les déséquilibres dont l'origine se situe dans les limites des systèmes traditionnels à satisfaire une demande croissante de la population et un environnement économique de plus en plus défavorable à la prise de risque et à l'intensification.

L'ébauche d'évolution historique des systèmes sahéliens qui vient d'être présentée devrait maintenant subir l'épreuve d'une validation sur le terrain afin de préciser de manière quantitative le rôle des facteurs clés. Il faudrait maintenir une coordination opérationnelle des travaux d'équipes de terrain oeuvrant sur des situations extrêmement diverses. La synthèse de ces tavaux pourrait alors jeter les bases d'outils d'aide à la gestion des ressources pour les décideurs intégrant des simulations sur l'impact potentiel de différentes politiques agricoles, l'adoption de nouvelles règles d'accès aux ressources ou de nouvelles techniques.

Quelques axes d'intervention prioritaires ont été dégagés afin de faciliter une intégration efficace de l'agriculture et de l'élevage en zone sahélienne. Malgré l'extrême diversité des sites d'étude retenu, une certaine redondance est apparue dans les principaux facteurs de blocage à la mise en oeuvre d'une intégration qui n'amplifie pas la dégradation des ressources. Une évolution plus favorable passe par des interventions prioritaires sur lesquels les trois équipes de terrain travaillent :

- une organisation foncière du terroir respectée et reconnue par tous (approche Gestion de terroir);

- une complémentarité dans l'allocation des ressources tant au niveau du système de production que du système agraire régional (planification régionale);

- un environnement économique valorisant l'intensification des productions et favorables à l'utilisation d'intrants, par des mesures de politique des prix, d'organisation des producteurs, de sécurisation des marchés ;

- la mise au point et la diffusion de techniques d'exploitation plus durable des ressources, qui vise en particulier l'amélioration de la situation fourragère, en ce qui concerne l'aspect qualité surtout.

Il est clair cependant qu'une poursuite dans la durée des travaux engagés sera nécessaire, que ce soit en terme méthodologique (mise en commun des connaissances, amélioration et validation des concepts, des méthodes et des outils proposés) qu'analytique (diagnostics sur les différents contextes sahéliens à partir de ces outils) afin d'appuyer plus les opérations de développement.

BIBLIOGRAPHIE

Rapports publiés dans le cadre du programme STD2 :

DRSPR Sikasso (Janvier 1994). "*Transformation des relations agriculture-élevage sous l'action de la sécheresse au Mali. Synthèse bibliographique et propositions d'intervention dans le cadre du projet R3S-Système*". 41p.

INERA-RSP/Yatenga (Janvier 1993). "*Transformation des relations agriculture-élevage sous l'action de la sécheresse au Burkina ; Synthèse bibliographique et propositions d'intervention dans le cadre du projet R3S-Système*". 44p.

INERA RSP/Yatenga (Octobre 1993). "*Rapport semestriel d'activités, octobre 1993 ; état d'avancement des activités de recherches programmées pour 1993-94*". 12p.

INERA RSP/Yatenga (Novembre 1993). "*Etat d'avancement des travaux de recherches dans le cadre de STD2*". 30p.

INRAN (Septembre 1993). "*Transformation des relations agriculture-élevage suite aux sécheresses dans la zone de transition au Niger ; Synthèse bibliographique*". 45p.

Togola Mémé (1992). "*Etat d'avancement du projet Transformation des relations agriculture-élevage, R3S-Système*". 7p. CORAF-R3S, CILSS-INSAH.

Togola Mémé (1992). "*Compte-rendu de mission, Niger et Burkina Faso du 20 au 30/07/93*". 3p. CORAF-R3S, CILSS-INSAH.

Togola Mémé (1992). "*Compte-rendu de mission, Sikasso du 12 au 15/08/93*". 5p. CORAF-R3S, CILSS-INSAH.

Références bibliographiques :

Berger M., Belem P.C., Dakouo D., Hien V. (1987). "*Le maintien de la fertilité des sols dans l'Ouest du Burkina Faso et la nécessité de l'association agriculture-élevage*". pp 201-210 in *Coton et fibres tropicales*, vol. 42, n°3. CIRAD, Montpellier, France.

Bonnet B. (1988). "*Etude de l'élevage dans le développement des zones cotonnières, le Mali*". 110p + ann. CIRAD-IEMVT, Paris, France.

Bonnet B. (1988). "*Elevage et gestion de terroir en zone soudanienne*". 87p. Réseau recherche-développement, groupe gestion de terroir.

Bosc P.M., Dollé V., Garin P., Yung J.M. (1992). "*Le développement agricole au Sahel. Tome I : milieux et défis*". 343p. Collection Documents Systèmes Agraires n°17, CIRAD-SAR, Montpellier, France.

Bosc P.M., Dollé V., Garin P., Yung J.M. (1992). "*Le développement agricole au Sahel. Tome II : recherches et techniques*". 366p. Collection Documents Systèmes Agraires n°17, CIRAD-SAR, Montpellier, France.

Bosc P.M., Dollé V., Garin P., Yung J.M. (1992). "*Le développement agricole au Sahel. Tome III : terrains et innovations*". 298p. Collection Documents Systèmes Agraires n°17, CIRAD-SAR, Montpellier, France.

Bosma R., Jager B. (1992). "*Le fumier, production dans les parcs et valeur. Etude bibliographique et rapport de recherche*". 11p. DRSPR Sikasso, Mali.

Bosma R. et al (1993). "*Pour un système plus durable de production : plus de bétail*". Communication du séminaire *Elevage et cycle viable des éléments nutritifs dans les systèmes mixtes agriculture-élevage de l'Afrique sub-saharienne*. 14p. CIPEA-ILCA, Adis Abbeba, Ethiopie.

Boulier F., Jouve P. (1990). "*Evolution des systèmes de production sahéliens et leur adaptation à la sécheresse*". 143p. CIRAD-DSA et R3S-CORAF-CILSS, Montpellier, France.

Breman H., Van Keulen H. (1990). "*Agricultural development in the West African Sahelian region : a cure against land hunger ?*". pp 177-197 in *Agriculture, Ecosystems and Environnement*, vol 32.

Breman H., Traoré N. (1987). "*Analyse des conditions de l'élevage et propositions de politiques et de programmes, Mali*". Club du Sahel- OCDE/CILSS, Paris, France.

Breman H. (1987). "*The struggle of the green against the yellow dragon*". 61p. CABO Wageningen, Nederlands.

Breman H. (1990). "*Integrating crops and livestock in southern Mali : rural development or environmental degradation ?*". in *Theoretical production ecology : reflexion and prospects*, Rabbinge R. et al eds. Simulation monographs, Wageningen, Nederlands.

Breman H. et al (1990). "*Un remède contre le manque de terre ? Bilan des éléments nutritifs, production primaire et élevage au Sahel*". pp 109-117 in Sécheresse, vol. 1, n°2.

Breman H., de Ridder N. (1991). "*Manuel sur les pâturages des pays sahéliens*". 485p. Karthala ed., Paris, France.

Breman H. (1992). "*Agro-ecological zones in the Sahel, potentials and constraints*". pp 21-35 in *Sustainable development in Semi-Arid Sub-Saharan Africa*, Ministry of Foreign Affairs, Nederlands.

Cabot J. (1988). "*Aménagement rural et organisation de l'espace en Afrique soudano-sahélienne*". 155p. Université Paul Valery, Montpellier, France.

César J., Coulibaly (1990). "*Le rôle des jachères et des cultures fourragères dans le maintien de la fertilité des terres*". pp 271-288 in *Savanes d'Afrique, terres fertiles?,* actes des rencontres de Montepelleier, CIRAD, Montpellier, France.

CIRAD (1990). "*Savanes d'Afrique, terres fertiles ?*". Rencontres internationales de Montpellier, CIRAD, Montpellier, France.

CIRAD-DSA (1985). "*Relations agriculture-élevage*". 336p. Deuxième séminaire du Département Systèmes Agraires, CIRAD, Montpellier, France.

Delgado C. L. (1979). "*Le système d'exploitation agricole des Peuls du sud de la Haute-Volta : une nouvelle forme d'un ancien modèle d'intégration de l'élevage et de l'agriculture dans la savane de l'Afrique occidentale*". 201p. African Rural Economic program, Michigan State University, USA.

Deveze J-C (1969). "*Contribution à l'étude des rapports entre la culture et l'élevage en Afrique tropicale et à Madagascar*". pp 171-207 in *Terre malgache, tany malagasy.* Université de Madagacar.

Diakité D., Khibé T. (1993). "*Amélioration de la jachère traditionnelle par l'introduction d'une légumineuse fourragère, Stylosanthes hamata*". 10p. Communication au séminaire atelier sur *les résultats de la recherche sur la restauration de la fertilité et son maintien dans les sols soudano-sahéliens*, DRSPR Sikasso, Mali.

Dugué P. (1989). "*Possibilités et limites de l'intensification des systèmes de culture vivriers en zone soudano-sahélienne*". 350p. Collection Documents Systèmes Agraires n°9, CIRAD-SAR, Montpellier, France.

DRSPR Sikasso (1991). "*Synthèse des résultats de la campagne 1990/91, volet Fonsebougou*". 263p. Sikasso, Mali.

Garin P. et coll. (1990). "*Evolution des pratiques agricoles depuis 20 ans et leur adaptation à la sécheresse dans un village du Sine au Sénégal*". 106p. CIRAD-DSA et ISRA, Montpellier, France.

Garin P. et al (1990). "*Evolution du role du bétail dans la gestion de la fertilité des terroirs Sereer au Sénégal*". pp 66-85 in *Les cahiers de la Recherche-Développement*, n°26. CIRAD-SAR, Montpellier, France.

Gaston A. (1992). "*Les ressources végétales*". pp81-92 in *Le développement agricole au sahel. tTome I : milieux et défis,* Docuùment Systèmes Agraires n°17, CIRAD-SAR, Montpellier, France.

Hassane N. (1993). "*Contribution à l'étude de la dynamique de la végétation en milieu soudano-sahélien : le cas du département de Banh*". 50p + ann. INERA-RSP/Yatenga, Burkina Faso.

Jamin P. Y., Tourrand J.F. (1986). "*Evolution de l'agriculture et de l'élevage dans une zone de grands aménagements : le delta du fleuve Sénégal*". pp 21-31 in *Les cahiers de la Recherche-Développement*, vol. 12. CIRAD-DSA, Montpellier, France.

Juncker E., Forest F., Reyniers F-N. (1992). "*Le climat*". pp 59-80 in *Le développement agricole au sahel. tTome I : milieux et défis,* Docuùment Systèmes Agraires n°17, CIRAD-SAR, Montpellier, France.

Kebe D. (1993). "*Croissance démographique et intensification agric*ole au Mali". Thèse de doctorat, Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier, France.

Lhoste P. (1987). "*Elevage et relations agriculture-élevage en zone cotonnière. Situation et perspectives*". 76p. CIRAD-IEMVT, Montpellier, France.

Lompo F. J. (1984). "*La traction animale dans l'Organisme Régional de Développement du Sahel au Burkina Faso*". 173p. Université de Montpellier I, France.

Mortimore M. (1992). "Population growth and dryland management in semi-arid farming systems". 22p. Communication au séminaire *Economy-ecology interaction in Sahel*, university of Oslo, Norway.

O.D.A. (1993). "*The role of renewable natural resources in the reduction of poverty and promotion of economic growth*". 7p. Overseas Development Administration, London, England.

Ogier J. (1992). "*Rapport d'activités pour l'année 1991-1992*". 102p. INERA-RSP/Yatenga, Burkina Faso.

Ogier J., Tiendrebeogo J. P. (1993). "*Rapport provisoire sur l'état d'avancement des recherches dans l'UAP de Madougou*". 81p + ann. INERA-RSP/Yatenga, Burkina Faso.

Pieri C. (1989). "*Fertilité des terres de savanes. Bilan de trente ans de recherche et de développement agricoles au sud du Sahara*". 443p. CIRAD et Ministère de la Coopération et du Développement, Paris, France.

Thomas A. (1993). "*La commercialisation et l'exportation des animaux vifs au départ de la zone Nord-Yatenga*". 51p. INERA-RSP/Yatenga, Burkina Faso.

Traoré B. (1993). "*Bilan de la fertilité des sols en zone cotonnière au Mali*". 16p. DRSPR Sikasso, Mali.

Veeneklaas F.R. et al (1991)."*Competing for limited resources : the case of the fifth region of Mali ; dévelopment scenarios*". 144p + ann. CABO-DLO, ESPR, Sikasso, Mali.

Wooning A. (1992). "*Les prix du bétail, de la viande, des produits laitiers et des engrais dans les pays sahéliens*". 70p + ann. Programme Production Soudano-Sahélienne, Wageningen, Nederlands.

Yung J.M., Bosc P.M. (1992). "*Le developpement agricole au Sahel. Tome IV : défis, recherches et innovations au Sahel*". 384p. Collection Documents Systèmes Agraires n°17, CIRAD-SAR, Montpellier, France.

ANNEXE 1

PROPOSITION DE GRILLE D'ETUDE DE L'EVOLUTION DES RELATIONS AGRICULTURE-ELEVAGE

GENERALITES SUR LA GRILLE D'ENQUETE

1. L'étude diachronique.

Pour étudier l'évolution d'une situation il faut au moins disposer de données établies sur les mêmes critères (pluviométrie, superficies cultivées...) et disponibles pour au moins deux dates différentes (1983 et 1992 par exemple). Pour de nombreuses données vous pourriez même disposer de données continues (pluviométries suivies depuis 50 ans, évolution annuelle des effectifs de boeufs de labour depuis l'origine...) que vous pourriez joindre en annexe. Si les documents dont vous disposez vous permettent de remplir la grille pour trois dates différentes, l'étude n'en sera que plus riche d'enseignements.

Dans tous les cas il faut au moins remplir la grille complète pour au moins deux dates, deux dates espacées au moins de 10 ans pour pouvoir apprécier une évolution. Si ce n'est pas le cas, précisez toujours les dates des études auxquelles vous vous référez.

Des dates qui ont marqué la vie du terroir peuvent être différentes des dates de l'étude diachronique du terroir étudié : date d'arrivée d'une nouvelle population de migrants sur le terroir, modification de la proportion des espèces animales suite à un événement particulier, date d'arrivée de la première charrette, apparition de la pratique de la récolte des résidus de culture pour la complémentation de son propre bétail... La connaissance de ces dates est très importante pour expliquer certaines évolutions constatées et doit donc apparaître au moins sous forme de note.

2. Les sources.

Pour les chiffres que vous citerez, vous indiquerez la source : statistiques officielles du service de l'Elevage, enquête de terrain de l'équipe de recherche ... ceci afin d'apprécier la fiabilité des chiffres. Accompagnez ces données de remarques si nécessaire.

3. Les terrains.

Les terroirs n'étant pas homogènes au départ et ne subissant pas les mêmes contraintes, ils n'ont pas les mêmes évolutions. Il est donc nécessaire, pour sortir des cas particuliers de disposer de chiffres sur plusieurs terrains, deux au minimum. Nous joignons en page suivante un exemple de caractérisation simplifiée de systèmes agro-pastoraux dans 5 villages, pris dans la collection Documents Systèmes Agraires N°4 (l'article de Ph. JOUVE et D. DAVID, 1985) mais qui ne fait qu'illustrer la diversité sans permettre de décrire l'évolution. La description de cette diversité est nécessaire

TABLEAU 1 : CARARACTÉRISTIQUES DES SYSTÈMES AGRO-PASTORAUX DE 5 VILLAGES DU PROGRAMME RECHERCHE -DÉVELOPPEMENT

Source : JOUVE PH.,DAVID D. (1985) . *Dossier relation agriculture -élevage*. Collection DSA n°4

VILLAGES		SANKOMY		KOULOUM BOUTEY	GUIDAN TANIO		KODAROGO	TCHIZON	
		H	P		H	P			
Critères de différenciation des agro-systèmes villageois	Climat	1		2	2		2	2	1 sub-humide 2 semi-aride
	Disponibilité en terres de culture	1		3	1		1	2	1 faible
	Disponibilité en terres de parcours	1		3	1		1	1	2 moyenne
	Technicité (utilisation d'intrants)	2		2	1		3	3	3 élevée
	Ethnie	H + P		H	H	P	H	H	H Haoussa P Peulh
Degré de saturation foncière	Superficie village	845		2310	1100		560	2100	en ha
	Densité popul.	74		13	67		73	47	hab./km²
	Superficie/UP	9,2		46,2	10,1		9,6	17	
	sup. cultivée/actif	1,65		2,25	2,20		2	2,5	
	Charge animale	0,52		0,07	0,49		0,26	0,16	UBT/ha
Le cheptel	% Bovins	24	64	48	22	62	30	37	
	% Ovins	30	15	18	22	16	25	20	
	% Caprins	43	19	38	54	17	35	38	
	% Asins	3	2	6	2	2	10	2	
Sup. parcours + jachères/UBT		0,48		10,08	0,40		0,35	1,89	
	Bovins/exploitations	0,78	7,09	1,27	0,75	6,57	0,86	1,27	
Conduite des animaux	Bovins de production								+ oui — non
	. transhum. hivernage	(+)	+	—	+	+	+	—	
	. confiage perman.	+		(+)	+		+	—	() avant sécheresse
	— Ovins caprins								
	. en hivernage	P	—	—	P	—	—	—	P : maintenu au piquet dans concess.
	. conduite collective						+		
Fertilité	. fabrication fumier	+	+	—	+	+	—	—	+ important
	. parcage sur parcelle	—	+	—	—	+	—	—	— faible ou nulle
Fertilisation	récolte tiges sorgho	+		+	+	+	+	+	
	mil	(—)		—	+	—	(—)	—	
	. utilisation engrais	7		1	1,9		3,1	22,6	kg d'engrais/ha cultivé
	% exploitations	50	10	12	15	7	28	78	
Traction	Bovins de trait/expl.	0,33	0,66	0,73	0,18	0,28	0,44	0,73	
	% expl. équipées	8	3	38	8	11	49	41	

4. Les échelles.

Trois niveaux d'échelle sont nécessaires :

- le niveau régional : Département ou Arrondissement ou Province suivant la meilleure disponibilité ou qualité en informations, suivant une grille qui pourra être simplifiée.

- le niveau terroir villageois ou finage, étudié en détail suivant la grille qui suit.

- le niveau exploitation agro-pastorale où l'on étudie l'évolution réelle des transferts de fertilité sur les parcelles cultivées, la complémentarité ou la concurrence... à travers l'évolution de la typologie des agro-éleveurs comme au niveau de l'évolution du nombre de boeufs ou d'UBT par hectare cultivé (idée des restitutions organiques théoriquement possibles) et évolution des restitutions réelles de matières organiques (nombre d'étables fumières dans le terroir, nombre de charrettes, superficies fumées réellement et par quelles méthodes...). Les questions sur le niveau exploitation sont incluses dans la grille avec le niveau terroir.

Nous avons conscience de la difficulté qu'il y a à avancer des chiffres pour lesquels nous n'avons pas de réelle certitude ou parfois même pour lesquels nous savons qu'ils sont faux ou qu'il font défaut tout simplement. Il s'agit de fournir un effort de collecte et de traitement des données qui existent dans la bibliographie concernant les zones étudiées afin de mieux cerner les évolution qui se dessinent et valoriser ainsi les travaux antérieurs pour mieux orienter la recherche actuelle.

Quand des données ne seront pas disponibles (sur le crédit agricole au niveau régional par exemple, sur les surfaces pâturables il y a 20 ans...) il est possible de fournir des données qualitatives en illustrant par un exemple caractéristique, ou en questionnant l'ONG la plus importante en matière de crédit rural pour donner un aperçu de la réalité. Il est possible également qu'à l'inverse vous disposiez de données beaucoup plus précises dans un domaine particulier (images satellites décrivant différents niveaux de dégradation de l'espace, évolution des cours du bétail sur 20 ans, date précise d'arrêt d'une subvention à tel intrant ou matériel ayant une répercussion fondamentale sur l'évolution actuelle...) et qui peuvent être essentielles pour la compréhension des évolutions en cours que nous essayons de cerner. Ces informations précieuses sont à fournir en complément de la grille générale.

GRILLE D'ETUDE DES RELATIONS AGRICULTURE-ELEVAGE

Exemple de disposition

Niveau terroir villageois

	Terroir X			Terroir Y		... Z	
	1967	1984	1991	1978	1989	1975	1989
Critère A ...	I	J	K	L	M	N	O

(préciser l'unité employée pour le critère : ha, kg, F.CFA ...)

Une grille pour les terroirs étudiés et une grille pour le niveau régional.

I.CLIMAT de la ZONE

Globalement on peut distinguer trois périodes de pluviométrie, avant les deux grandes sécheresses, entre les deux sécheresses et après la dernière sécheresses. Chiffres à fournir pour une station précise au niveau régional et pour le niveau terroir si possible. La (ou les) plus longue série pluviométrique complète peut être fournie en annexe pour envisager d'autres calculs comparatifs avec d'autres stations ou pays.

- pluviométrie : moyenne 60-71 / 72-83 / 84-92 (en mm)
  (niveau régional et niveau des terroirs étudiée)

- séries pluviométriques continues, des plus anciennes à 1993 en annexe.

II.POPULATION

L'objectif de ce paragraphe est d'apprécier les variations de population vivant sur la zone et la compréhension des facteurs qui ont pu la faire évoluer à un rythme différent d'un accroissement naturel (naissances - décès).

- population totale - population rurale
- population rurale par ethnie
- taux d'accroissement global - taux d'immigration
- taux d'émigration (et % population, sexe, âge, durée...)
- densité globale de population
- habitants ruraux / Km2
- nombre d'exploitations agricoles
- nombre moyen de personnes composant la famille
- nombre moyen d'actifs agricoles par exploitation
- typologie des actifs agricoles par exploitation
- importance du salariat agricole

III.TERROIR

Le but de ce paragraphe est d'estimer la variation en quantité et qualité des surfaces utilisées dans différents objectifs : culture, pâturages, jachère.

- Superficie totale en ha ou Km2
- Superficie Agricole Utile (SAU) = qui comprend l'ensemble des terres potentiellement utilisables par l'agriculture. Elle comprend donc les superficies en jachère et les superficies n'ayant pas encore été exploitées (à l'exclusion des réserves forestières classées et des parcs nationaux). Définition du Mémento de l'Agronome, Ministère de la Coopération, quatrième édition,1991, p.1349.

- sup. agricole totale (SAT) = cultures + jachères
- sup. en culture par plante : mil, sorgho, maïs, coton, niébé...
- sup. jachères
- sup. parcours
- sup. parcours utilisables (accès possible, disponibilité eau..)
- sup. parcours inaccessibles actuellement et raisons
- sup. autres terrains

- des critères simples de caractérisation des sup.cultivables (SAU) tels que : sols meubles, durs, faciles à travailler manuellement, compacts... avec la proportion de ces différents sols induisant une idée de priorisation de mise en culture, peuvent éclairer une évolution de la mise en culture dans le terroir considéré.

Expansion des terres cultivées :

- se fait-elle sur les mêmes sols que ceux déjà préférentiellement cultivés jusqu'à leur saturation avant de toucher d'autres types de sol ?
- se fait-elle sur d'autres terres plus marginales (et lesquelles), avant saturation des bonnes terres et pour quelles raisons (réserves foncières sur bonnes terres pour des familles dominantes ? migrants s'installant avec d'autres techniques?)
- se fait-elle par récupération d'anciennes terres dégradées par des méthodes comme le zaï ?
- se fait-elle par diminution de la jachère en priorité ?
- se fait-elle par colonisation de terres de bas-fonds avec mise en place de nouvelles cultures ou de nouvelles techniques (riz, sorgho, maraîchage...) ?
- se fait-elle en remontant vers le nord, pourtant moins pluvieux mais aussi moins saturé peut-être, ou en descendant vers le sud pour des raisons inverses ?

Recherche d'une meilleure maîtrise de l'eau et intensification

- surfaces mises en culture par la méthode zaï
- nombre de kilomètres de cordons pierreux mis en place ou surfaces traitées par cette méthode.
- nombre de kilomètres de diguettes en terre installées dans les cultures ou surfaces traitées.
- nombre d'impluvium installés pour les cultures
- surfaces mises en irrigation à proximité des cours d'eau permanents
- hectares aménagés en aval de barrage

- hectares de bas-fonds mis en valeur
- niveau d'intrants :
  .fertilisation minérale apportée par hectare fertilisé
  .fertilisation (en Kg de NPK) par exploitation
  .autres intrants
- possibilités et contraintes pour la traction animale

IV.CHEPTELS

Il s'agit dans ce paragraphe, en liaison avec le paragraphe VII Situation Fourragère, d'estimer la variation de l'adéquation ressources en biomasse / consommation de biomasse et de comprendre l'évolution quantitative et qualitative du cheptel.

- effectif total bovins (par type : zébus, taurins, métis)
- effectif bovins de trait
- eff. ovins
- eff. caprins
- eff. asins (dont asins de trait)
- eff. équins (dont de trait)
- eff. camelins (dont de trait)
- eff. porcins
- eff. volaille

- taux de conversion des différentes espèces en UBT retenu dans votre zone.
- nombre d'UBT résidant habituellement sur le terroir (par espèces) = cumul des effectifs précédents transformés en UBT.
- nb. d'UBT du terroir partant en transhumance (période et durée)
- nb. d'UBT de bétail extérieur venant en transhumance (période et durée)
- UBT / Km2 (à rapprocher d'habitants ruraux / Km2)
- nb. de bovins / 100 habitants ruraux

- conduite des animaux du terroir

  . proportion restant en permanence sur le terroir (par espèce)
  . proportion partant en transhumance de saison des pluies hors du terroir (lieu, durée)
  . proportion partant en transhumance de saison sèche hors du terroir (lieu, durée)
  . proportion en confiage permanent et temporaire à d'autres éleveurs mais restant sur le terroir (estimation des effectifs)

- effectif de bétail (par espèces) appartenant aux éleveurs du terroir mais confiés en permanence à l'extérieur du terroir (ces effectifs supplémentaires ne sont pas comptés dans les effectifs du terroir).

V.LES SYSTEMES D'EXPLOITATION AGRICULTURE-ELEVAGE EN PRESENCE
(effectifs en exploitations concernées et en cheptel bovin)

Ce paragraphe cherche à comprendre et estimer les glissements qui ont pu se produire d'un système d'exploitation vers un autre, ou en voir émerger de nouveaux.

1. Syst. Pastoral (transhumant ou sédentaire mais originaire du terroir) :
. nombre d'exploitations,
. cheptel bovin

2. Syst. agro-pastoral à élevage intégré et extensif :

. nombre d'exploitations
. cheptel bovin total

Détail des cheptels bovins concernés :

A.1. cheptel bovin de trait : nb. d'exploitations en traction bovine et effectifs de bovins
A.2. cheptel produisant du fumier ou de la poudrette (en dehors du cheptel de trait) : nb. d'exploitations, effectifs bovins concernés
A21. nombre de parcs à bétail, nb. d'exploitants utilisant ce mode de gardiennage du bétail, effectifs cheptel bovin concerné. Proportion de parcs dont la poudrette est réellement utilisée à la fertilisation des champs.
A22. nombre d'étables fumières, nb. d'exploitants utilisant ce mode de gardiennage, effectif cheptel bovin concerné. Proportion d'étables dont le fumier est réellement utilisé à la fertilisation des champs.

(A.1 + A.2. = estimation de l'appui direct à l'agriculture)

A.3. Cheptel extensif (en dehors du cheptel de trait et du cheptel produisant du fumier en parc ou en étable)
. effectif bovins

3. Système agro-pastoral à cheptel en production intensive (pour lequel des aliments de valeur sont achetés ou produits et en dehors des cheptels cités au point 2) :
. nb. d'exploitations
. cheptel bovin concerné

Détail par type de production :

3.1 laitier : nb. d'exploitations, effectifs bovins
3.2 embouche (ou production intensive de taurillons pour la culture attelée) : nb. d'exploitations, effectifs bovins.

4. Système agricole disposant d'un élevage bovin marginal extensif, confié ou non mais sur le terroir :

. nb. d'exploitations
. effectifs en bovins

5. Système agricole sans bovins

. nb. d'exploitations

Les effectifs de bovins du terroir annoncés au paragraphe IV doivent se répartir dans l'une des catégories suivantes :

- 1. bovins extensifs du système pastoral
- 2A1. bovins de trait
- 2A2. bovins produisant poudrette ou fumier
- 2A3. autre cheptel bovin, extensif du syst. agro-pasto
- 31. bovins laitiers, complémentés
- 32. bovins d'embouche ou d'élevage, complémentés
- 4. bovins marginaux extensifs du système agricole

Les effectifs d'exploitations agricoles annoncés au paragraphe II, doivent se répartir dans l'un des 5 systèmes décrits ci-dessus.

La typologie ainsi réalisée doit pouvoir fournir le % de répartition de chaque groupe et pour chaque groupe :

. l'effectif d'exploitations qui le constitue
. les surfaces moyennes cultivées par exploitation
. le nombre moyen de personnes et d'actifs
. le nombre de bovins et d'UBT moyen par exploitation du groupe

- Stratégies des producteurs

. grandes tendances sur le plan technique
. évolution des relations Homme/Femme dans la production agro-pastorale.
. évolution de la spécialisation ethnique dans les productions agro-pastorales (quantitatif et qualitatif)

VI. LES RELATIONS AGRICULTURE-ELEVAGE AU SEIN DES EXPLOITATIONS AGRO-PASTORALES

On cherche à apprécier l'évolution des exploitations vers l'intensification ou l'extensification, l'évolution de la fumure organique des terres agricoles compte tenu des changements intervenus dans les effectifs globaux des animaux mais aussi dans la proportion des différentes espèces et les répercussions sur la production de matière organique (et sa forme, poudrette ou fumier), sur la réelle utilisation sur les cultures, l'attitude des paysans face au fumier et à la sécheresse, l'évolution du rapport entre le cheptel possédé et les surfaces à fertiliser par exploitation, l'attitude des paysans vis à vis des contrats de fumure et de la diminution de la durée de la jachère.

- Surface moyenne par exploitation agricole
- proportion des différentes cultures dans cette Surface moy.
- Typologie simplifiée des exploitations
- effectif bovins par exploitation
- effectifs UBT par exploitation
- effectifs bovins par hectare cultivé
- nombre d'UBT par hectare cultivé
- étude détaillée donnant la proportion d'exploitations possédant un nombre de bovins donné (ou une classes de bovins) par hectare cultivé. Par exemple : 25% des exploitations possèdent moins de 2 bovins par hectare cultivé, 35% des exploitations possèdent de 2 à 4 bovins par hectare cultivé...

Cette étude est essentielle pour estimer la variation dans l'adéquation cheptel / surfaces à fumer.

- production de terre de parc en tonnes, tonnages épandus et surfaces en ayant bénéficié.
- production de fumier (étables fumières ou parcs améliorés avec apport de litière, ou parc d'hivernage) en tonnes, tonnages épandus et surfaces en ayant bénéficié.
- nombre d'agriculteurs faisant stationner leur propre bétail sur leurs propres champs, estimation des bovins.mois et UBT.mois/hectare.
- nombre d'exploitations passant des contrats de fumure avec des éleveurs du terroir ou avec des éleveurs transhumants, estimation des bovins.mois et des UBT.mois /hectare.
- production totale (en tonnes de matière sèche) de résidus de récolte potentiellement utilisables pour la fabrication de fumier dans l'exploitation moyenne (tiges de céréales, tiges de coton...)
- proportion de surface cultivée à résidus transformables en fumier par rapport à surface totale cultivée dans l'exploitation moyenne.
- y a-t'il un type d'exploitation qui fasse des restitutions de matière organique qui compense la minéralisation annuelle.
- commentaires sur le nombre de bovins par hectare cultivé et sur la production de résidus sur l'exploitation moyenne et son évolution dans le temps.
- importance des facteurs terre disponible sur le terroir par rapport à main d'oeuvre disponible dans l'exploitation (et salariat agricole disponible) sur l'adoption de la traction animale comme moyen d'extension.

<u>Matériel d'équipement de traction</u>

- charrues bovines
- charrues asines
- charrettes bovines
- charrettes asines
- autre matériel agricole de culture attelée (préciser)

VII. SITUATION FOURRAGERE : PATURAGES, SOUS-PRODUITS.

Il s'agit de comprendre l'effet des modifications climatiques combinées aux modifications des surfaces cultivées ainsi que des pratiques sur la disponibilité en biomasse pour le cheptel et indirectement pour les transferts de fertilité des zones pastorales vers les zones de culture.

Evolution des surfaces pâturables :

. surfaces globales des parcours (cf. paragraphe II)
. surfaces des grands types de pâturages si on en dispose.

Evolution des productions fourragères :

- Pâturage naturel (en milliers de tonnes de matière sèche et en taux d'azote) :
  . pâturage herbacé
  . pâturage ligneux

- Sous-Produits agricoles locaux (T.x1000 MS, % N)
  . pailles de céréales (par productions)
  . fanes de légumineuses
  . sons familiaux
  . tourteaux artisanaux familiaux (préciser)
  . autres

- Sous-produits agro-industriels importés dans le terroir
  . graines de coton
  . sons, tourteaux ...(préciser)

Evolution des pâturages qui à pu être notée ou décrite : disparition ou apparition d'espèces herbacées ou arbustives, évolution des surfaces dégradées (extension des glacis, sols colmatés ou décapés...) assèchement de point d'eau interdisant l'accès à des pâturages, évolution du statut des pâturages, modifications dans l'accès au foncier ... tout renseignement permettant de préciser l'évolution quantitative et qualitative des pâturages.

- L'évolution des effectifs en bétail a-t'elle entraîné des modifications dans les pratiques d'élevage : confiage du bétail plus fréquent ou plus long, pour une destination différente (confiage à l'extérieur du terroir ou nouvelle transhumance); les évolutions sont elles semblables au nord et au sud de la région étudiée ?

- Innovations par rapport aux ressources fourragères :

. Stockage des résidus de récolte oui/non, % d'exploitations

. estimation des surfaces et de tonnes de matière sèche de résidus de récolte de céréales qui sont :

- utilisées sur pied par le bétail
- récoltées pour être distribuées en complément
- utilisées à d'autres fins que l'alimentation du bétail (combustion domestique, artisanat...)

- Traitement des pailles à l'urée, tonnages, % d'exploitations
- récolte de foin de graminées, tonnages, % d'exploitations.
- cultures fourragères,surfaces
- fabrication locale d'aliment bétail concentré
- mise en défens de pâturages
- restauration de pâturages (quel type et importance)
- utilisation des sous-produits agro-industriels

VIII. ENVIRONNEMENT ECONOMIQUE

Les politiques de prix des produits, l'existence ou non d'un Crédit Agricole puissant, l'existence de filières commerciales ou non sont de puissants moteurs de l'évolution des pratiques paysannes et de leurs choix stratégiques.

- Les Prix des produits et des facteurs de production :

- prix des céréales à la vente par le producteur (moyenne et fourchette)
- prix des céréales en période de soudure.
- prix moyen d'une génisse de 3 ans, d'un taurillon de 2 ans, d'un boeuf de culture attelée à l'age de la réforme et en bon état, d'un ovin maigre, d'un ovin embouché, d'un litre de lait en saison sèche.
- engrais et semences
- sous-produits agro-industriels rendus au village (graines de coton, tourteaux, son...)
- matériel de culture ou transport : charrue bovine, charrue asine, charrette bovine, charrette asine, semoir ...
- coût de location d'1 Ha labouré en traction bovine et asine.
- coût d'1 ha labouré au tracteur.

- Les filières de commercialisation des céréales, du bétail, du lait... au niveau local, régional, national et international.

- Le Crédit Agricole : types de prêts, montant moyen par bénéficiaire, taux d'intérêt, conditions.

- montant total du crédit sur une année, détail si possible des différents types de prêts (investissements matériel, embouche, intrants...)

- Les budgets familiaux, notamment en faisant ressortir les contributions respectives de l'agriculture et de l'élevage au produit brut et au revenu monétaire annuel.

IX. L'ENVIRONNEMENT INSTITUTIONNEL ET ORGANISATIONNEL

- Les structures d'encadrement présentes.
  - effectifs en personnel, points d'appui agricole ou démonstration dans la région et dans le terroir, budget global annuel (investissements + fonctionnement, hors salaires fonctionnaires)

- Les structures villageoises socio-économiques : Groupement, Coopératives.
  - Nombre de groupements, nombre de membres, chiffre d'affaires annuel total, fonds de roulement, part des différentes activités dans la constitution du chiffre d'affaires.
  - différents types de Groupements (approvisionnement, commercialisation, transformation, production, gestion de l'espace...), hommes, femmes, activités, ancienneté, existence de Fédérations de GV.
  - groupements villageois d'Epargne et de Crédit

- Les structures foncières et leurs évolutions :
  - règles d'exploitation pastorale ou de gestion de l'espace agro-pastoral.
  - reconnaissance de droits d'exploitation pastoral oui/non, sur quels critères, évolutions, tensions, nombre de litiges traités au tribunal pour des questions relatives à des dégâts des champs...
  - mode d'accès au foncier, le contrôle du foncier est-il en relation avec la typologie des exploitations ?

ANNEXE 2
GRILLES DE TRAITEMENT DES DONNEES DE TEERAIN / STD2
AGRICULTURE ELEVAGE

CIRAD-SAR **GRILLE DE TRAITEMENT DES DONNES DE TERRAIN / STDII AGRICULTURE-ELEVAGE**

TERRAIN:

Niveau régional :

Niveau terroir 1 : Date 1 :
Niveau terroir 2 : Date 2 :
Niveau terroir 3 : Date 3 :

INFORMATIONS	REGION			TERROIR1			TERROIR2			TERROIR3		
	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3
CLIMAT :												
Pluviométrie moyenne (mm)												
POPULATION :												
Pop. tot.												
Pop. rur.												
Pop. rur. par ethnie												
Taux d'accroissement global												
Taux d'immigration												
Taux d'émigration												
Caractéristiques émigration :												
-												
-												
-												
-												
Densité globale de pop.												
Densité rur.												
Eff. en exploitations rur.												
Eff. moyen d'ind. par famille												
Eff. moyen d'actifs agric./exploit.												
Taux salariat agric. temporaire												

CIRAD-SAR **GRILLE DE TRAITEMENT DES DONNES DE TERRAIN / STDII AGRICULTURE-ELEVAGE**

TERRAIN:

Niveau régional :

Niveau terroir 1 : Date 1 :
Niveau terroir 2 : Date 2 :
Niveau terroir 3 : Date 3 :

INFORMATIONS	REGION			TERROIR1			TERROIR2			TERROIR3		
	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3
Taux salariat agric. tps complet												
Caractéristiques salariat agric. :												
-												
-												
-												
-												
DYNAMIQUES SPATIALES :												
Superficie tot. (ha)												
Sup. tot. (km2)												
Sup. agric. utile (ha)												
Sup. cult. tot., jach. compris (ha)												
Sup. cult. en mil (ha)												
Sup. cult. en sorgho (ha) - Code :												
Sup. cult. en maïs (ha) - Code :												
Sup. cult. en coton (ha) - Code :												
Sup. cult. (ha) - Code :												
Sup. cult. (ha) - Code :												
Sup. cult. (ha) - Code :												
Sup. cult. (ha) - Code :												
Sup. en jachères (ha)												

CIRAD-SAR **GRILLE DE TRAITEMENT DES DONNES DE TERRAIN / STDII AGRICULTURE-ELEVAGE**

TERRAIN:

Niveau régional :

Niveau terroir 1 : Date 1 :
Niveau terroir 2 : Date 2 :
Niveau terroir 3 : Date 3 :

INFORMATIONS	REGION			TERROIR1			TERROIR2			TERROIR3		
	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3
Sup. parcours accessibles (ha)												
Sup. parcours inaccessibles (ha) :												
- cause eau												
- cause cultures												
- cause sociale												
-												
Caract° simple sols cultivables (%) :												
- sablonneux												
- sablo-argileux												
- argileux												
- argilo-gravillonnaires												
-												
-												
-												
-												
Type d'expansion agricole :												
- défriches												
- terres anciennement cultivées												
- terres sablonneuses												
- terres sblo-argileuses												
- terres argileuses (bas-fonds)												

CIRAD-SAR **GRILLE DE TRAITEMENT DES DONNES DE TERRAIN / STDII AGRICULTURE-ELEVAGE**

TERRAIN:

Niveau régional :

Niveau terroir 1 : Date 1 :
Niveau terroir 2 : Date 2 :
Niveau terroir 3 : Date 3 :

INFORMATIONS	REGION			TERROIR1			TERROIR2			TERROIR3		
	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3
- terres argilo-gravillonnaires (pauvres)												
- parcours												
- nouvelles techn. de cult.												
- nouvelles cultures (cf codes plus haut)												
- direct° d'expansion privilégiée N,S,E,O												
Techniques de récupération, d'intensif° :												
- traction animale (ha)												
- zaï amélioré (ha)												
- cordons pierreux (km)												
- diguettes terre (km)												
- impluvium (ha)												
- irrigation (ha)												
- aménagements bas-fonds (ha)												
- intrants minéraux												
- intrants organiques												
CHEPTEL :												
Eff. tot. bovins :												
- zébus												
- taurins												
- métis												

CIRAD-SAR **GRILLE DE TRAITEMENT DES DONNES DE TERRAIN / STDII AGRICULTURE-ELEVAGE**

TERRAIN:

Niveau régional :

Niveau terroir 1 : Date 1 :
Niveau terroir 2 : Date 2 :
Niveau terroir 3 : Date 3 :

INFORMATIONS	REGION			TERROIR1			TERROIR2			TERROIR3		
	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3
- trait												
Eff. ovins												
Eff. caprins												
Eff. asins												
Eff. équins												
Eff. camelins												
Eff. porcins												
Eff. volailles												
Taux conversion UBT/espèce												
UBT total												
UBT bovins (tx conv. et nbre) :												
- zébus												
- taurins												
- métis												
- trait												
UBT ovins												
UBT caprins												
UBT asins												
UBT équins												
UBT camelins												
UBT partant en transhumance												

CIRAD-SAR **GRILLE DE TRAITEMENT DES DONNES DE TERRAIN / STDII AGRICULTURE-ELEVAGE**

TERRAIN :

Niveau régional :

Niveau terroir 1 : Date 1 :
Niveau terroir 2 : Date 2 :
Niveau terroir 3 : Date 3 :

INFORMATIONS	REGION			TERROIR1			TERROIR2			TERROIR3		
	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3
UBT extérieurs venant en transhumance												
UBT bov./km2 :												
- UBT zébus/km2												
- UBT taurins/km2												
- UBT métis/km2												
- UBT trait/km2												
- UBT ovins/km2												
- UBT caprins/km2												
- UBT asins/km2												
- UBT équins/km2												
- UBT camelins/km2												
Eff. bov. pour 100 hbts ruraux												
Eff. bov (UBT)/ ha cultivé												
Eff. UBT tot./ha cultivé												
Conduite animaux :												
% bovins restant en permanence au terroir												
% ovins restant en permanence au terroir												
% caprins restant en perm. au terroir												

CIRAD-SAR **GRILLE DE TRAITEMENT DES DONNES DE TERRAIN / STDII AGRICULTURE-ELEVAGE**

TERRAIN:

Niveau régional :

Niveau terroir 1 : Date 1 :
Niveau terroir 2 : Date 2 :
Niveau terroir 3 : Date 3 :

INFORMATIONS	REGION			TERROIR1			TERROIR2			TERROIR3		
	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3
% transhumant sais. pluies hors terroir												
% transhumant sais. sèche hors terroir												
% en confiage permanent sur terroir												
% en confiage temporaire sur terroir												
% en confiage permanent hors terroir												
% en confiage temporaire hors terroir												
SYSTEMES D'EXPLOITAT° AGRI-ELEVAG												
Pastoral pur :												
- eff. exploitations												
- cheptel bovin (UBT)												
- cheptel ovin (UBT)												
- cheptel caprin (UBT)												
Agropastoral, élevage extensif :												
- eff. exploitations												
- eff. exploit. tract. anim.												
- cheptel bovin (UBT)												
- cheptel ovin (UBT)												
- cheptel caprin (UBT)												
- cheptel bov. de trait (UBT)												
- cheptel bov. extensif												

CIRAD-SAR **GRILLE DE TRAITEMENT DES DONNES DE TERRAIN / STDII AGRICULTURE-ELEVAGE**

TERRAIN:

Niveau régional :

Niveau terroir 1 : Date 1 :
Niveau terroir 2 : Date 2 :
Niveau terroir 3 : Date 3 :

INFORMATIONS	REGION			TERROIR1			TERROIR2			TERROIR3		
	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3
- étables fumières												
- parcs à bétail												
Agropastoral, élevage extensif marginal :												
- eff. exploitations												
- cheptel bovin (UBT)												
- cheptel ovin (UBT)												
- cheptel caprin (UBT)												
Agropastoral, élevage intensif :												
- eff. exploitations												
- eff. exploit° laitières												
- eff. exploitations embouche												
- cheptel bovin (UBT)												
- cheptel bovin embouche (UBT)												
- cheptel ovin embouche (UBT)												
- cheptel ovin (UBT)												
- cheptel caprin (UBT)												
STRATEGIES DES PRODUCTEURS :												
Rôle de la femme dans l'élevage												
Rôle de la femme dans l'agriculture												
Autres :												

CIRAD-SAR **GRILLE DE TRAITEMENT DES DONNES DE TERRAIN / STDII AGRICULTURE-ELEVAGE**

TERRAIN:

Niveau régional :

Niveau terroir 1 : Date 1 :
Niveau terroir 2 : Date 2 :
Niveau terroir 3 : Date 3 :

INFORMATIONS	REGION			TERROIR1			TERROIR2			TERROIR3		
	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3
-												
-												
-												
-												
-												
TYPOLOGIE DES EXPLOITATIONS :												
Sup. moyenne par exploit°												
% moyen des différents cult. par exploit°												
Eff. bov. (UBT) moyen par exploitat°												
Eff. UBT tot. par exploitat°												
Typologie simplifiée des exploitat°:												
-												
-												
-												
-												
-												
Taux de bov. par ha cultivé :												
- moins de 0.6 bov/ha cultivé												
- de 0.6 à 1 bov/ha cultivé												
- de 1.1 à 2 bov/ha cultivé												

CIRAD-SAR **GRILLE DE TRAITEMENT DES DONNES DE TERRAIN / STDII AGRICULTURE-ELEVAGE**

TERRAIN :

Niveau régional :

Niveau terroir 1 : Date 1 :
Niveau terroir 2 : Date 2 :
Niveau terroir 3 : Date 3 :

INFORMATIONS	REGION			TERROIR1			TERROIR2			TERROIR3		
	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3
- plus de 2 bov/ha cultivé												
Fumure animale :												
- terre de parc (T)												
- sup. fumées terre de parc (ha)												
- fumier (T)												
- superficies fumées fumier (ha)												
Parcage : (sais. sèch.,sur terr. cult.,av. propr. bétail)												
- eff. exploit. pratiquant pacage												
- bov/mois de parcage												
- UBT/mois/ha pour parcage												
Contrat de fumure : (idem parcage mais bétail étranger)												
- eff. exploit. pratiquant c.f.												
- bov/mois de c.f.												
- UBT/mois/ha pour c.f.												
Production de résidus de récolte (T m.s.)												
% surf. cultivée exploitable pour résidus												
EQUIPEMENT TRACTION :												
Charrue bov.												

CIRAD-SAR **GRILLE DE TRAITEMENT DES DONNES DE TERRAIN / STDII AGRICULTURE-ELEVAGE**

TERRAIN:

Niveau régional :

Niveau terroir 1 : Date 1 :
Niveau terroir 2 : Date 2 :
Niveau terroir 3 : Date 3 :

INFORMATIONS	REGION			TERROIR1			TERROIR2			TERROIR3		
	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3
Charrue asin.												
Charrette bov.												
Autre :												
-												
SITUATION FOURRAGERE :												
Sup. tot. parcours (ha)												
Sup. par type de parcours (ha) :												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
Product° fourrag. natur. herb. (kT m.s.)												
Product° fourrag. natur. lign. (kT m.s.)												
Product° fourrag. natur. herb. (tx d'azote)												
Product° fourrag. natur. lign. (tx d'azote)												
Product° SPA locaux :												
- type d'utilisation élevage												
- autres utilisations (T m.s.)												

CIRAD-SAR **GRILLE DE TRAITEMENT DES DONNES DE TERRAIN / STDII AGRICULTURE-ELEVAGE**

TERRAIN:

Niveau régional :

Niveau terroir 1 : Date 1 :
Niveau terroir 2 : Date 2 :
Niveau terroir 3 : Date 3 :

INFORMATIONS	REGION			TERROIR1			TERROIR2			TERROIR3		
	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3
- autres utilisations (ha)												
- pailles céréales (kT m.s.)												
- pailles céréales (taux azote)												
- fanes lég. (kT m.s.)												
- fanes lég. (taux d'azote)												
- son familial (kT m.s.)												
- son familial (taux azote)												
- exploit° sur pied (T m.s.)												
- exploit° sur pied (ha)												
- exploit° avec récolte (T de m.s.)												
- exploit° avec récoltes (ha)												
- traitement urée (T)												
- traitement urée : nbre exploit°												
- traitement urée : type utilisat°												
SPAI importés :												
- graines de coton (kT)												
- son industriel (kT)												
- tourteaux (kT)												
-												
-												
- utilisat° SPAI												

CIRAD-SAR **GRILLE DE TRAITEMENT DES DONNES DE TERRAIN / STDII AGRICULTURE-ELEVAGE**

TERRAIN :

Niveau régional :

Niveau terroir 1 : Date 1 :
Niveau terroir 2 : Date 2 :
Niveau terroir 3 : Date 3 :

INFORMATIONS	REGION			TERROIR1			TERROIR2			TERROIR3		
	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3
Stockage résidus récoltes :												
- eff. exploit°												
- espèces												
- tonnage												
- utilisation												
Stockage foin naturel :												
- eff. exploit°												
- espèces												
- tonnage												
- utilisation												
Evolution floristique des parcours :												
- disparition spec. herbacée (codes)												
- disparition spec. ligneuse (codes)												
- apparition spec. herbacée (codes)												
- apparition spec. ligneusee (codes)												
- régression spec. herbacée (codes)												
- régression spec. ligneuse (codes)												
- expansion spec. herbacée (codes)												
- expansion spec. ligneuse (codes)												
Evolution valeur des parcours :												

CIRAD-SAR **GRILLE DE TRAITEMENT DES DONNES DE TERRAIN / STDII AGRICULTURE-ELEVAGE**

TERRAIN:

Niveau régional :

Niveau terroir 1 : Date 1 :
Niveau terroir 2 : Date 2 :
Niveau terroir 3 : Date 3 :

INFORMATIONS	REGION			TERROIR1			TERROIR2			TERROIR3		
	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3
- extension agricole												
- extension superf. dénudées												
- assèchement pts d'eau												
- défriches bas-fonds												
- appropriation parcours												
- mise en défens												
- autres :												
Restauration des parcours :												
-												
-												
ENVIRONNEMENT ECONOMIQUE :												
Activit. extra-agric. importantes :												
- commerce												
- artisanat												
- migrations												
-												
-												
Prix des product° agricoles :												
- mil (T)												

CIRAD-SAR **GRILLE DE TRAITEMENT DES DONNES DE TERRAIN / STDII AGRICULTURE-ELEVAGE**

TERRAIN :

Niveau régional :

Niveau terroir 1 : Date 1 :
Niveau terroir 2 : Date 2 :
Niveau terroir 3 : Date 3 :

INFORMATIONS	REGION			TERROIR1			TERROIR2			TERROIR3		
	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3
- sorgho (T)												
- maïs (T)												
- coton (T)												
-												
-												
-												
Prix bétail :												
- génisse 3ans												
- taurillon 2ans												
- boeuf réforme (traction)												
- ovin maigre												
- ovin embouche												
- 1 l de lait (sais. sèche)												
Prix intrants :												
- NPK (T)												
-												
-												
-												
0												
Prix semences :												
- mil (T)												

CIRAD-SAR **GRILLE DE TRAITEMENT DES DONNES DE TERRAIN / STDII AGRICULTURE-ELEVAGE**

TERRAIN:

Niveau régional :

Niveau terroir 1 : Date 1 :
Niveau terroir 2 : Date 2 :
Niveau terroir 3 : Date 3 :

INFORMATIONS	REGION			TERROIR1			TERROIR2			TERROIR3		
	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3
- sorgho (T)												
- maïs (T)												
- coton (T)												
-												
-												
-												
Prix SPAI :												
- graines coton (T)												
- son industriel (T)												
- tourteaux (T)												
Prix main d'oeuvre :												
- côut 1 jrnée agricole												
- côut 1 jrnée élevage												
- côut 1 ha labouré tract° anim.												
- côut 1 ha labouré tracteur												
Filières vivriers :												
- local												
- "provincial"												
- national												
- régional												

CIRAD-SAR **GRILLE DE TRAITEMENT DES DONNES DE TERRAIN / STDII AGRICULTURE-ELEVAGE**

TERRAIN:

Niveau régional :

Niveau terroir 1 : Date 1 :
Niveau terroir 2 : Date 2 :
Niveau terroir 3 : Date 3 :

INFORMATIONS	REGION			TERROIR1			TERROIR2			TERROIR3		
	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3
- international												
Filières cultures rente :												
- local												
- "provincial"												
- national												
- régional												
- international												
Filières viande :												
- local												
- "provincial"												
- national												
- régional												
- international												
Filières lait :												
- local												
- "provincial"												
- national												
- régional												
- international												
Crédits accessibles												

CIRAD-SAR **GRILLE DE TRAITEMENT DES DONNES DE TERRAIN / STDII AGRICULTURE-ELEVAGE**

TERRAIN:

Niveau régional :

Niveau terroir 1 : Date 1 :
Niveau terroir 2 : Date 2 :
Niveau terroir 3 : Date 3 :

INFORMATIONS	REGION			TERROIR1			TERROIR2			TERROIR3		
	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3
Types d'organismes de crédit :												
- CNCA												
- ONG												
-												
-												
-												
Type de prêts les + courants :												
-												
-												
-												
-												
-												
-												
Montants moyens :												
- moins de 50 000 FCFA												
- de 51 à 100 000 FCFA												
- de 101 à 500 000 FCFA												
- plus de 500 000 FCFA												
-												
-												
Durées moyennes :												

CIRAD-SAR **GRILLE DE TRAITEMENT DES DONNES DE TERRAIN / STDII AGRICULTURE-ELEVAGE**

TERRAIN:

Niveau régional :

Niveau terroir 1 : Date 1 :
Niveau terroir 2 : Date 2 :
Niveau terroir 3 : Date 3 :

INFORMATIONS	REGION			TERROIR1			TERROIR2			TERROIR3		
	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3
- moins d'un an												
- un à trois ans												
- trois à cinq ans												
- plus de cinq ans												
-												
Taux d'intérêt moyens :												
-												
-												
-												
Montant cumulé annuel débloqué :												
Budget familial :												
- contribut° ann. élevage (rev. monét.)												
- contribution ann. élevage (prod° brute)												
- contribut° ann. c. vivri. (rev. monét.)												
- contribut° ann. c. vivri. (prod° brute)												
- contribut° ann. c. rente (rev. monét.)												
- contribut° ann. c. rente (prod° brute)												
- contribution annuelle élevage (épargne)												
- contribut° ann. cult. vivri. (épargne)												
- contribution ann. cult. rente (épargne)												

CIRAD-SAR **GRILLE DE TRAITEMENT DES DONNES DE TERRAIN / STDII AGRICULTURE-ELEVAGE**

TERRAIN:

Niveau régional :

Niveau terroir 1 : Date 1 :
Niveau terroir 2 : Date 2 :
Niveau terroir 3 : Date 3 :

INFORMATIONS	REGION			TERROIR1			TERROIR2			TERROIR3		
	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3
- contribut° ann. agr. tot. (rev. monét.)												
- contribut° ann. agr. tot. (prod° brute)												
- contribut° ann. agr. tot. (épargne)												
ENVIRONNEMENT INSTITUT. ET ORGANI												
Les structures d'encadrement :												
- publiques (développement)												
- publiques (R/D)												
- société publique développement												
- société mixte développement												
- ONG												
Importance structure :												
- effectif personnel												
- expatriés												
- budget annuel global												
Les structures vill. socio-économiques :												
- effect. grpts ou coop.												
- origine												
- ancienneté												
- fds de roulement cumulé												
- chiffre d'aff. annuel												

CIRAD-SAR **GRILLE DE TRAITEMENT DES DONNES DE TERRAIN / STDII AGRICULTURE-ELEVAGE**

TERRAIN :

Niveau régional :

Niveau terroir 1 : Date 1 :
Niveau terroir 2 : Date 2 :
Niveau terroir 3 : Date 3 :

INFORMATIONS	REGION			TERROIR1			TERROIR2			TERROIR3		
	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3
Chiffre d'affaire/type d'activ. :												
- approvisionnement												
- commercialisation												
- transformation												
- regrpt des productions												
Activ. principales :												
- gestion de l'espace												
- culture de rente												
- cultures vivrières												
- élevage												
- masculin												
- féminin												
- épargne/crédit												
- autres :												
-												
-												
Fédérations présentes												
Les structures foncières :												
Pouvoir prépondérant :												
- coutumier agricole												

CIRAD-SAR **GRILLE DE TRAITEMENT DES DONNES DE TERRAIN / STDII AGRICULTURE-ELEVAGE**

TERRAIN:

Niveau régional :

Niveau terroir 1 : Date 1 :
Niveau terroir 2 : Date 2 :
Niveau terroir 3 : Date 3 :

INFORMATIONS	REGION			TERROIR1			TERROIR2			TERROIR3		
	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3
- coutumier pastoral												
- privé agricole												
- privé pastoral												
- privé commerçants												
- privé local												
- privé allogène												
- administratif local												
- administratif national												
Accès au foncier :												
- coutumier												
- administratif												
- gratuit												
- payant												
- difficile pour les migrants												
-												
-												
Reconnaissance droits d'exploit° pastoral												
Règles effectives d'exploitation pastorale												
Règles effectives d'exploitation agricole												
Gestion effective de l'espace pastoral												
Gestion effective de l'espace agricole												

CIRAD-SAR **GRILLE DE TRAITEMENT DES DONNES DE TERRAIN / STDII AGRICULTURE-ELEVAGE**

TERRAIN:

Niveau régional :

Niveau terroir 1 : Date 1 :
Niveau terroir 2 : Date 2 :
Niveau terroir 3 : Date 3 :

INFORMATIONS	REGION			TERROIR1			TERROIR2			TERROIR3		
	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3	DATE1	DATE2	DATE3
Importance litiges fonciers :												
- agriculture/élevage												
- privatisation terres												
-												
-												
Importance typologie exploitat°/foncier												