

# La confrontation paysans-aménageurs au Yatenga Analyses d'un agronome et d'un ethnologue

B. MARTINELLI, G. SERPANTIE

ORSTOM OUAGADOUGOU

## RESUME

*A partir de l'analyse de la participation paysanne et des résultats obtenus par différents projets d'aménagement des ressources en eau au Yatenga (province soudano-sahélienne du Burkina Faso), depuis l'échelle régionale jusqu'à celle de l'unité de production, nous essayons de comprendre les raisons de certains échecs. Nous observons, par une approche du système de production, comment les choix techniques réalisés le plus souvent par les techniciens du développement sont étrangers ou en contradiction avec les stratégies de production réelles auxquelles ces aménagements devraient venir en aide.*

*Une approche ethnologique montre de quelle façon l'interprétation faite par les participants sur le sens de ces réalisations peut rester très éloignée du discours technique de leurs promoteurs ce qui peut largement compromettre l'appropriation et la valorisation normale de ces réalisations.*

*En première partie, l'agronome montre que l'origine principale des inadéquations se trouve dans l'absence de référence aux stratégies de production et d'une recherche d'accompagnement sur les effets des aménagements en conditions réelles, en particulier lors d'évolution climatique.*

*Sinon, en l'absence de données expérimentales fiables sur les coûts, les avantages et les implications de ces aménagements sur la conduite des systèmes de production (incluant les facteurs aléatoires), le discours technique des maîtres d'œuvre ne trouve de logique qu'au travers d'a priori parfois liés à un désir d'action. Pourtant ces informations objectives pourraient facilement être obtenues par les promoteurs eux-mêmes. Dans le même temps, les choix techniques qui sont de plus en plus justifiés par la réponse supposée aux "besoins" d'un groupe des participants paysans ne prend que rarement en compte son organisation (liens de solidarité réels, rapports entre quartiers, structure foncière, transmission des informations, diversité de stratégies individuelle, psychologie collective ...). Les besoins exprimés, eux, sont parfois mal interprétés. Les échecs se traduisent généralement par la non-valorisation ou l'absence d'entretien conduisant à la perte de l'aménagement. Une approche ethnologique du problème est alors indispensable si l'on veut comprendre les raisons sociales d'un défaut d'appropriation. Cette réflexion fait l'objet de la seconde partie.*

*Mais l'espoir reste permis : bien réfléchis et accompagnés des mesures adéquates, ces ouvrages destinés à durer peuvent être des lieux d'action privilégiée pour une animation rurale orientée vers l'intensification non appauvrissante de l'exploitation des ressources rares et la protection d'un environnement que les pratiques actuelles condamnent à terme.*

# L'ANALYSE D'UN ETHNOLOGUE

Bruno Martinelli

## Présentation du Projet d'aménagement du bas-fond de Gurga-Tilli (A) par Georges Serpantie

Une approche ethnologique a été appliquée à l'étude d'un cas d'aménagement de bas-fond dans le village de Bidi (Yatenga, province soudano-sahélienne du Burkina Faso). Une rapide description du village et de son milieu permettra de situer les origines du projet.

Le village de Bidi (3 500 habitants) est bâti le long d'un bas-fond dont la nappe phréatique satisfaisait amplement il y a quelques années les besoins en eau en saison sèche ; depuis une décennie, plusieurs quartiers de Bidi rencontrent de graves problèmes d'eau dès le milieu de la saison sèche, suite à l'épuisement de cette réserve, ce qui est à relier au déficit pluviométrique qui persiste depuis 20 ans dans la région, ainsi qu'à une consommation d'eau accrue (jardins irrigués, vergers, animaux, ...). Une partie excentrée du village (quartiers de Gurga, Tilli, Torobe : 750 habitants) est particulièrement concernée par cet épuisement : aux problèmes habituels que pose l'absence d'eau pour usage domestique (les puits intarissables où l'on s'approvisionne à partir de mars jusqu'en juillet étant situés à 3 km) s'ajoute l'impossibilité de pratiquer en bonnes conditions certaines activités agraires nécessitant de grandes quantités d'eau accessibles à faible coût, pendant la saison sèche : jardins maraîchers et pépinières, abreuvement du bétail de trait, d'embouche et pastoral, fabrication du banco, arrosage du compost, ...

Le territoire de Bidi, anciennement habité par les Dogons est, depuis la fin du siècle dernier, occupé par une collectivité composée de plusieurs ethnies, castes et classes sociales. On retrouve ces divisions dans les regroupements d'habitants : au fur et à mesure des installations, les nouveaux arrivants se dirigeaient vers le groupe le plus proche de leur condition présente à Bidi. Ainsi se sont créés les quartiers ou *saka*, niveau intermédiaire de cohésion entre l'unité familiale et le village.

Deux quartiers Mossi exploitent la partie de bas-fond la plus concernée par la pénurie d'eau : Gurga (ensemble des concessions agglomérées 1 à 3) et Tilli (4 à 6). Le premier a été fondé au début de ce siècle par un groupe d'agriculteurs et de forgerons installés auparavant quelques kilomètres plus au sud dans la brousse de Zissa. Kolgue-koom, (en moré : rapprochons nous de l'eau) l'ancien nom de ce quartier est significatif des raisons de cette migration.

Le quartier Tilli est moins ancien (environ 60 ans) et il a été fondé par une famille de forgerons originaires du Yatenga central (village de Luguri) partie à la recher-

che de terres cultivables.

183 personnes de deux quartiers se sont regroupées pour créer un groupement patronné par l'ONG "6S". Leur dossier de création s'appuie en grande partie sur un aménagement hydraulique collectif.

Depuis 1984, une équipe de recherche ORSTOM travaille dans la région pour comprendre comment fonctionnent et évoluent la société et l'espace agricole de Bidi dans leur environnement. D'autre part, l'ORD du Yatenga, le Programme d'hydraulique villageoise FED/HER, certaines ONG, (six S, Projet Agro-écologie, Programme forestier, Projet "Petits Ruminants et Aviculture"), interviennent à Bidi dans le cadre de leurs programmes de formation, de vulgarisation et d'organisation. Un important programme de construction d'infrastructures villageoises est en cours, dans le cadre du PPD.

Le groupement des paysans des quartiers de Gurga et Tilli, dès sa création, a demandé à ces différents organismes leur aide technique pour donner une solution à cette pénurie. L'équipe de l'ORSTOM et les animateurs ORD et "Six S", compte tenu de l'intérêt qu'ils portent au problème de la maîtrise de l'eau, se sont proposés pour participer au projet sur les plans technique et organisationnel. L'AFVP et le CATHWEL se sont offerts en appui.

## A. LE PROJET D'AMENAGEMENT DU BAS-FOND DE GURGA-TILLI

### I. Origine du Projet

Compte tenu des besoins villageois perçus et des incertitudes techniques, les animateurs proposent la réalisation d'un aménagement en plusieurs temps. L'objectif étant de recharger en eau la nappe phréatique, mais aussi d'entreprendre une action de Recherche-Développement sur le problème de la valorisation des eaux de ruissellement, jusqu'ici peu maîtrisé dans les bas-fonds.

La notion d'aménagement évolutif, exploitée dans ce projet, permettra d'étaler le travail exigé et de réagir à temps aux effets non prévus de l'aménagement. Elle pourrait permettre, dans cette situation, un autofinancement des phases ultérieures.

**Phase 1** : Le projet de micro-barrage est maintenu. En phase 1 (1986), on aménage l'amont de la retenue



Le graphique 1 présente la participation de la population à la phase I du projet. Chaque journée de chantier est représentée par un trait vertical dont la taille correspond au nombre de travailleurs dénombrés sur le Cahier de suivis de chantier.

Nous observons :

- la faible fréquence de chantiers de ramassage de cailloux en début de saison sèche 1985, mais le fort taux de participation (200 à 300 travailleurs par jour). Deux perturbations ont été provoquées par un changement de site (octobre 85) et le conflit Mali-Burkina.

- la fréquence s'accroît en février 1985 avec le début de l'animation "6S", ainsi qu'avec le rapprochement de l'échéance (saison des pluies). Le taux de participation diminue de moitié (100 travailleurs par jour) pendant cette période, pour faire face au travail quotidien demandé par les corvées d'eau et la préparation des champs. L'intervention d'un camion, puis la promesse d'aide alimentaire (CATHWEL) relance la participation (200 travailleurs par jour). L'ouvrage est achevé lorsque les semis de sorgho commencent (20 juin).

L'organisation de la rizière et sa pépinière est effectuée rapidement du 10 au 30 juin. La zone dont le milieu est modifié par l'aménagement semi-filtrant est labourée par l'ORSTOM puis parcellisée (parcelles de 2 ares).

Le groupement villageois et le Comité de Défense de la Révolution du quartier attribuent les 25 parcelles ainsi créées à 12 paysans choisis parmi 20 volontaires.

Une animation agricole orientée sur le test de différentes alternatives techniques commence avec la mise en place d'une pépinière regroupant des variétés de cycle différent. Cette pépinière peut permettre soit d'effectuer une comparaison semis direct-repiquage dans les zones les plus boueuses de la rizière (en fait, seules 4 parcelles sont ainsi repiquées sans qu'il soit possible d'effectuer la comparaison avec un semis), soit de démontrer un rôle d'assurance de la pépinière en cas d'échec du semis après inondation (ce que l'on a simulé en attendant le mois de juillet pour repiquer).

Pour que le test de comportement variétal soit possible, et que son suivi ne pose pas trop de problèmes, une même dose de fertilisation est imposée à toutes les parcelles. Chaque paysan reçoit deux variétés, l'une plutôt adaptée à des risques d'excès d'eau (zones basses), l'autre plutôt adaptée à des risques de sécheresse (zones hautes). Les paysans ne sont donc pas en mesure de réellement comparer les alternatives, si ce n'est par rapport à leurs voisins.

Malgré la compatibilité apparente de cette riziculture avec le calendrier agricole, on observe une tendance à

retarder les travaux d'entretien de la rizière, ce qui oblige l'animateur à intensifier sa présence.

Sur le plan agronomique, la diversité des résultats (1 à 30 qx/ha) s'explique par :

1. des choix variétaux erronés, ayant pu entraîner l'abandon de la culture après observation de la mauvaise levée ;

2. une faiblesse de l'enracinement due à l'absence de drainage (le drain n'a pu être réalisé en 1986) ;

3. la variété des taux d'entretien visant à désherber, briser la croûte de sédimentation et refermer les fentes de retrait).

Pour plus de précisions, on pourra consulter les avant-projets d'aménagement du bas-fond de Bidi 1985 et 1986 (ORSTOM, "SIX S", AFVP, ORD).

## **B. L'APPROCHE ETHNOLOGIQUE DES RESULTATS DE PARTICIPATION A L'AMENAGEMENT ET A LA RIZIERE**

L'une des contributions de l'ethnologie à une action d'aménagement hydro-agricole est d'établir un état des faits aussi proche que possible de la perception que les usagers ont de l'entreprise. En dépit des déclarations d'intention, l'analyse des opinions est rarement faite de manière systématique et considérée comme un facteur déterminant dans la stratégie de développement. La participation d'un groupe d'agriculteurs à un projet est conditionnée par son adhésion à des valeurs imposées, proposées, suggérées, mais aussi élaborées par les intéressés en cours d'expérience. Rien n'est plus variable, complexe et ambigu que l'adhésion, lorsqu'elle est attendue d'un programme d'innovation technique. La technique est comme la religion, elle ne se commande pas, elle se persuade. Depuis Pascal, on sait qu'on peut convaincre autrui par nos propres raisons, mais qu'on ne le persuade pas par les siennes. L'exemplarité démonstrative ne suffit pas, le savoir-faire ne peut être transféré sous forme d'information, il est construit par une activité cognitive qui préserve une cohérence interne dans la gestion des perceptions et des représentations (adaptation à l'environnement, normes et valeurs sociales, organisation domestique, tactique économique,...). En toute conscience, ou sans le savoir, les techniciens mettent en œuvre des stratégies de persuasion qui impliquent le recours à des auxiliaires (agents, animateurs, ...) ou à des intermédiaires (notables, responsables, ...) pour faire accepter leur projet et en assurer le succès. L'orientation stratégique conduit à utiliser le système de pouvoir et les rapports sociaux existants. Dans ce contexte, l'attente à l'égard de l'ethnologie est souvent explicite. Telle n'est pas l'option qui a été prise dans le cadre de l'aménagement hydraulique et rizicole de Bidi-Gurga. Consécutivement aux décisions

techniques et à une première phase d'exécution du programme, l'intervention de l'ethnologie vise plusieurs objectifs :

1. appréhender et étudier dans les discours le **réseau de significations** et les interprétations qui médiatisent les rapports individuels et groupaux au projet ;
2. identifier les **répercussions induites** par le projet au niveau des **perceptions, représentations et images** qui déterminent la structuration discursive de la pratique agricole innovante ;
3. répondre à des questions qui conditionnent l'**exécution du programme et la rectification des objectifs**, en particulier au niveau des **variations techniques, des points critiques** et stratégiques, des **options possibles** ;
4. comprendre les **modes d'appréciation sociale et cognitive** des événements, des comportements et des informations générés par la sollicitation extérieure (assimilation ou accommodation) ;
5. analyser les **stratégies sociales** occasionnées par le projet (réseaux lignagers, tactiques de mobilité sociale, rapports générationnels, etc...) à travers les discordances de **motivations** et les **tensions** latentes ou exprimées.

L'apport d'un travail ethnologique à long terme est de restituer la perception des usagers et son système de référence partant du principe que l'on distingue toujours mal les effets médiats et immédiats d'une action ("ce qui se passe ?") et que ce qu'un groupe donne alors à voir de lui-même est le produit de stratégies et de compromis. Un suivi étant mis en place, la pratique d'entretiens individuels et collectifs structurés (à phases directives et non directives), destinés à un traitement textuel intégral, permet de saisir la production discursive de manière détaillée dans les champs de représentations et la terminologie qu'elle met en œuvre.

Sollicité, chaque individu produit des discours, construit une théorie ou une notion de la situation liée à la pratique agricole à partir des indices et des repères qui lui sont propres. Le travail cognitif manifesté par les différents individus révèle des variantes d'opinion par rapport à un code commun et stable admis par le groupe. Concordances et discordances d'opinion, de jugements et d'expressions dans un même champ de représentations sociales et technologiques permettent d'identifier des focalisations communes sur la situation innovante. C'est par le constat de ces focalisations qu'une dimension critique positive peut être apportée à un projet de développement en participation paysanne, car on ne peut prétendre à un tel objectif sans prendre en compte le travail d'assimilation et d'accommodation

d'une part, de sélection, simplification et remodelage d'autre part, effectués par les intéressés pour domestiquer la situation nouvelle et ses différents constituants. Le discours technicien, lorsqu'il prétend endosser les problèmes d'agriculteurs démunis et qu'il est associé au pouvoir d'agir, comporte le danger de se croire pertinent par rapport à lui-même, et d'être impertinent par rapport à ceux dont il croit parler.

Pour que la rétroaction soit profitable aux techniciens comme aux agriculteurs, il faut confronter les motivations aux objectifs, les discours techniques, les perceptions des choix et des contraintes, les appréciations de la démarche qui a été adoptée.

Dans le cas considéré de valorisation d'un bas-fond en culture de subsistance (le riz), nous ne retiendrons que les éléments de constat qui paraissent généralisables. La présentation linéaire de ces focalisations ne dit pas faire oublier qu'il s'agit d'un ensemble articulé de représentations pour réaliser une cohérence du discours et des pratiques.

#### **I. Conditions sociales du programme technique**

1. L'aide extérieure attendue (plutôt que demandée) est une aide personnalisée, pensée ici par référence explicite à l'image familière du clientélisme politique. L'homme providentiel cumule pouvoir, autorité, compétence et influence ; dès lors qu'il apparaît en mesure de concrétiser son offre de service, s'élabore une image charismatique ambiguë et précaire. Cette attitude collective se traduit par une inhibition des opinions, donc à se situer sur un plan critique (pour ne pas perdre le bénéfice de l'aide) ce qui est préjudiciable à la réalisation du projet. Mais la pression du groupe est très forte dans ce sens. Il y a donc lieu d'étudier la signification de la situation d'assistance pour le groupe bénéficiaire et pour son environnement en terme de modèle culturel, de référence aux comportements institués et codifiés, et de stratégie.

2. La réalisation d'un projet s'inscrit dans un champ complexe de motivations sociales, il les active jusqu'à générer des conflits de motivations. On ne peut simplifier le problème en terme de besoin, car il est rare que le besoin suffise à catalyser les motivations, même dans le cas présent, lorsque la pression des besoins est réelle. Les motivations sont conditionnées par des rapports sociaux et par des représentations dont la logique conditionne la participation. Dans le cas de Bidi-Gurga, l'écart de motivation entre un barrage pour l'eau et une digue filtrante pour la riziculture a pour conséquence que la compatibilité des deux objectifs n'est pas clairement perçue. Les phénomènes de frustration et de tension affective générés par cette situation exemplaire surdéterminent la division du groupe et entrent en jeu dans l'évaluation des stratégies familiales et

individuelles

3. Diverses stratégies de contrôle de la situation innovative sont mises en œuvre par les agriculteurs qui participent au projet de mise en valeur du bas-fond. Dans le cas du riz, il importe de considérer sa place dans le système alimentaire, produit onéreux dont l'acquisition est à la charge de l'ainé dans chaque segment de lignage, c'est un élément somptuaire de l'alimentation réservé à la visite d'étrangers et à certaines fêtes ou cérémonies. Son contrôle exclusif s'explique donc par les valeurs sociales associées à son usage. Participer au travail dans la rizière implique unanimement le contrôle de l'entreprise par exclusion des cadets (même s'ils sont convoqués comme force de travail pour des tâches subalternes) et par exclusion des femmes. L'exclusion des femmes donne lieu à des stéréotypes et des productions de discours sur l'attribution sexuelle des activités techniques. La masculinisation de l'activité, de même que l'exclusion des cadets (réels et classificatoires) révèlent que l'enjeu de ce qui est perçu comme une spécialisation est un renforcement ou un changement de statut. La possession du savoir technique est indissociable du savoir/pouvoir social. L'acquisition de connaissances techniques donne, à celui qui se trouve en position d'en bénéficier, une autorité sur le profane, d'autant plus que d'elle dépend la satisfaction de besoins ou d'obligations. On verra plus loin que ce savoir nouvellement acquis et capitalisé accentue le pouvoir de décision et d'intervention sur la force de travail des exclus ; très minoritaires sont ceux qui perçoivent leur nouveau statut comme celui d'initiateurs des autres membres du groupe. Dans le cas qui fait l'objet de la recherche, il ne semble pas que l'accaparement de l'innovation soit une stratégie de cadets ou de fils exclus du patrimoine pour s'autonomiser et compenser leur état, ainsi qu'on l'a observé par ailleurs au Yatenga. Moins qu'une configuration sociale particulière, ce sont l'objet et les moyens de l'innovation qui sont à considérer dans de tels cas de stratégie de contrôle.

4. Une analyse des comportements d'adhésion est indispensable pour comprendre le sens des formes de la participation paysanne. Autant la distanciation critique est l'objet d'inhibitions, autant l'adhésion comporte des aspects d'exhibition, parfois à l'excès. Sachant que c'est un effet recherché et que les acteurs du développement s'en contentent souvent dans le court terme de leur intervention, les agriculteurs en usent de multiples manières, variables selon les circonstances et le contexte.

L'adhésion totale est un risque trop grand, elle est donc l'expression même de la stratégie, au sens du calcul et de la manipulation des interactions sociales déclenchées par l'action de développement. Il en est de même de la non adhésion à ses différents degrés, de la résistance déclarée au scepticisme avoué (très minoritaires dans le cas considéré). L'adhésion focalise trop la perception des agriculteurs pour qu'on la néglige comme

un épiphénomène, elle traduit des déplacements d'identité à trois niveaux :

- a. dans la pratique agricole ;
- b. dans la situation d'assistance ;
- c. dans les interactions sociales dont l'aménagement est l'enjeu.

5. Le caractère pérenne de l'aménagement de bas-fond pose un problème d'appropriation foncière et d'usage du sol. Si la question est négligée dans les objectifs programmés, elle ne l'est pas par les agriculteurs concernés. Le jeu du dit et du non dit atteint ici un sommet selon que certains se sentent maîtres du jeu, qu'ils se cantonnent dans l'expectative, ou qu'extérieurs au réseau coercitif de la parenté, ils essaient d'avoir, de manière durable, accès au bas-fond. Le maître d'œuvre européen est "hors système" en apparence, dans le temps de son intervention, il est "celui qui commande la terre". Les propriétaires ne se disent pas dépossédés puisqu'ils détiennent directement 2/5ème de la rizière et que leur terrain est désormais revalorisé par la digue. Les agriculteurs "qui ne pouvaient pas approcher du bas-fond" (sic) sans leur autorisation y exercent actuellement une sorte de droit d'usage. Sans aller dans les détails d'une situation qui fait l'objet d'une étude, un aménagement pérenne qui modifie le parcellaire doit inscrire une option foncière au rang de ses objectifs prioritaires pour la cohérence du projet.

## II. Perception du processus technique

L'orientation ethno-technologique de la recherche associée au programme agronomique a conduit à volontairement diriger la production discursive des agriculteurs vers les aspects techniques, tout en essayant de laisser les idées se focaliser d'elles-mêmes. Tout ethnologue connaît les limites des données obtenues en situation provoquée, la plus grande prudence d'interprétation serait nécessaire si l'on s'en tenait là. En outre, le savoir-faire ne peut être totalement codifié pour être transformé en information dans un discours. Le savoir technique peut, dans bien des cas, se passer de vocabulaire, il ne se rend explicite que dans des circonstances socialement déterminées, exceptionnelles et dans ces cas de manière partielle. La situation artificielle de confrontation technique engendrée par l'aménagement de Bidi-Gurga est de cet ordre.

1. Le rapport à une technique de production nouvelle ou différente de celle jusque là pratiquée suscite des stéréotypes comportementaux dont le champ de référence est constitué par l'histoire des interventions de développement dans cette région. A cette phase d'exécution du programme hydro-agricole, les agriculteurs se situent presque tous en position de consentement à la non-maîtrise des opérations. L'effet d'inhibition déjà constaté se retrouve ici dans l'exécution des consignes techniques. Cette situation serait admise pour la durée

de l'intervention directe. A nouveau l'attitude commune prend des sens différents selon les acteurs et leurs stratégies personnelles. Indépendamment des facteurs déjà évoqués quant à une certaine réserve attentiste, il est clair que le schéma mental de l'apprentissage est spontanément représenté comme l'imitation et la répétition d'un modèle.

2. Corrolaire de l'observation précédente, le discours technique fait régulièrement référence à la situation scolaire et au rapport maître-élève. Dans les cas extrêmes, l'adhésion à l'élément technique du projet se double d'un dénigrement de l'efficacité traditionnelle. La prégnance du modèle pédagogique n'a rien d'étonnant dans la mesure où seule l'école donne l'exemple d'apprentissages formels. Le recours à ce stéréotype est aussi une défense, voire un piège, produisant à l'entretien des effets de réponse "correcte" ou "conforme" à des questions techniques perçues comme inductrices. Dans un autre registre, le stéréotype médical est aussi présent, de manière plus discrète, mais peut-être plus subtile, dans les expressions utilisées pour rendre compte de l'action bienfaitrice.

3. L'identification de choix techniques en termes d'alternatives perçues par les agriculteurs ne peut aller très loin, au stade actuel. Bien qu'il y ait confrontation de variétés de riz, de la technique du repiquage et de celle du semis, certains agriculteurs disposant de parcelles inégalement mises en boue, la situation n'est pas perçue comme porteuse de choix, et, moins encore, comme un système opératoire à options. Ceci appelle plusieurs réflexions. Le choix se situe généralement en amont de la chaîne opératoire pour rendre la technique adéquate au motif de production, c'est alors une option d'économie. En cours de chaîne opératoire, les situations optatives sont rares et ce que l'on prend pour des choix sont en général des procédures de rétroaction pour intervenir sur des incidents, des erreurs ou des aléas. Il s'agit alors de mettre en place une chaîne de remplacement. Le repiquage a été utilisé ainsi par quelques agriculteurs pour remplacer des "manquants" dans des parcelles semées en profitant d'une pluviométrie favorable.

Dans le cas considéré, la situation de choix reste "théorique" car, pour les agriculteurs, elle revient à "savoir ce qu'ont fait les autres", ce qui pose d'autres problèmes. En fait, chacun a "fait son choix" (dans le cas où il a essayé plusieurs variétés) et éliminé la situation optative initiale qui était une situation de méconnaissance. La convergence presque unanime pour le choix d'une variété et d'une méthode de culture révèle qu'un travail d'évaluation technologique a été effectué par les agriculteurs en dépit de leur difficulté à l'exprimer et à l'expliquer. La méconnaissance des variétés cultivées par les autres agriculteurs (sauf constats superficiels) traduit l'absence d'une perspective d'observation, à fortiori d'expérimentation. Il apparaît que l'ob-

servation comme "regard jeté" sur la terre et sur le travail d'autrui est un comportement socialement désapprouvé. Le regard est chargé d'intention, son usage exige maintes précautions dont il faut tenir compte dans un projet comparatiste. Chacun prétend connaître la variété qu'il a semé, s'en contenter, d'autant qu'elle lui a été donnée par le maître d'œuvre, et devoir l'utiliser comme semence l'année prochaine. L'optique d'essai adoptée à ce stade n'est pas perçue comme telle. La résorption des choix et de toute situation alternative traduit la volonté paysanne de maîtriser une logique technique par l'accommodation des éléments innovants dans le savoir-faire dont ils sont dépositaires.

4. Plus significatif est le travail de variation analogique effectué par l'ensemble des agriculteurs pour accommoder puis assimiler les éléments innovants. Les discours techniques témoignent d'un travail analysable en terme de variation par rapport aux savoirs et acquis antérieurs, dont le processus de base est une combinaison d'éléments pris dans des configurations techniques connues. Le sort fait à l'innovation en dépend. L'assimilation de l'innovation aboutit ainsi à sa banalisation, voire sa négation comme telle. L'analyse la plus nuancée doit ainsi être faite des jugements positifs ou négatifs portés par les acteurs sur les changements intervenus dans leurs méthodes de culture. Seule l'étude directe des séquences techniques permet de définir et situer les véritables innovations. L'innovation ne peut être "communiquée" ; elle procède d'actes individuels d'investigation et de combinaison mentale. Mais cela ne suffit pas. Ce qui la concrétise est son mode d'intégration dans le capital technique du groupe, elle est alors transférable. Elle peut être niée dans son caractère même d'innovation. Ceci devrait être précisé pour signaler la complexité du problème ; dans le cas de la rizière de Gurga, le processus innovatif n'est pas suffisamment cristallisé pour qu'on en maîtrise la configuration, en particulier dans le rapport entre options techniques et points critiques de la chaîne opératoire (semis, mises en eau, sarclages, etc...).

5. Dans ses phases non directives, le discours technique s'est focalisé sur la maîtrise cognitive du processus biologique comme facteur conditionnant globalement le rapport au riz et à sa culture. Tout se passe comme si l'agriculteur ne devenait maître du processus qu'au moment où le germe sort de terre. A la différence du mil ou du riz-sorgho (*mwi-kieda*), anciennement cultivé dans la région, il ne dispose pas d'une connaissance de la plante dans son intériorité (litt. son vide intérieur, son trou, *viúgo*), ni des moyens d'y pénétrer. Ce vide inexploré inscrit dans l'aléatoire l'acte générateur de semer. L'apprentissage de la culture du riz, disent les agriculteurs, n'est pas seulement celui de recettes techniques, il faut surmonter la défiance qu'inspire toute variété étrangère et savoir si la terre du bas-fond l'accepte (*n'sake*). L'assimilation implique donc une période propédeutique qui peut être longue, au

cours de laquelle s'effectue un indispensable travail de domestication.

6. Les informations techniques diffusées volontairement ou incidemment par l'encadrement donnent lieu à une utilisation polémique dans le cadre des stratégies évoquées précédemment. Une étude particulière de l'utilisation et de la réutilisation des informations orales est à entreprendre pour déterminer les modes d'appropriation de la connaissance technique formelle et sa circulation. Mais une catégorie particulière d'infor-

mations (ou de pseudo-informations) attire l'attention. Il s'agit d'informations sur les objectifs et les étapes ultérieures du projet, issues de sources non contrôlées, elles entrent en jeu comme "arguments" ou comme "instruments" dans les stratégies qui conditionnent la participation paysanne. La spéculation sur les objectifs techniques interfère ainsi avec les conduites d'adhésion et le travail critique sur la technologie, de sorte qu'il est impossible d'interpréter et d'évaluer l'art technique indépendamment de son ancrage dans un jeu d'interactions sociales.

**Etude réliminaire : barrage filtrant 1986 : Phase I**

**Localisation géographique**

Latitude 13° 52' 47"  
 Longitude 2° 30'  
 environ 35 km au nord de Ouahigouya  
 rivière Aoto, superficie du bassin 50 km<sup>2</sup>  
 - Projet de barrage filtrant situé au niveau du village de Gourga

**Caractéristiques du bassin versant**

- relief modéré, faibles ondulations classe R3 (Rodier-Auvray)
- sols peu perméables classe P2 (Rodier-Auvray)
- coefficient de ruissellement d'une crue de fréquence décennale KR=30 à 45 %
- superficie 50 km<sup>2</sup>

**Caractéristiques du site**

- pente bas-fond 2 pour mille
- cote maximale du plan d'eau 70 cm
- cote du fond du lit de la rivière 0,00 mètre
- largeur du lit à la cote 70 cm : 100 mètres

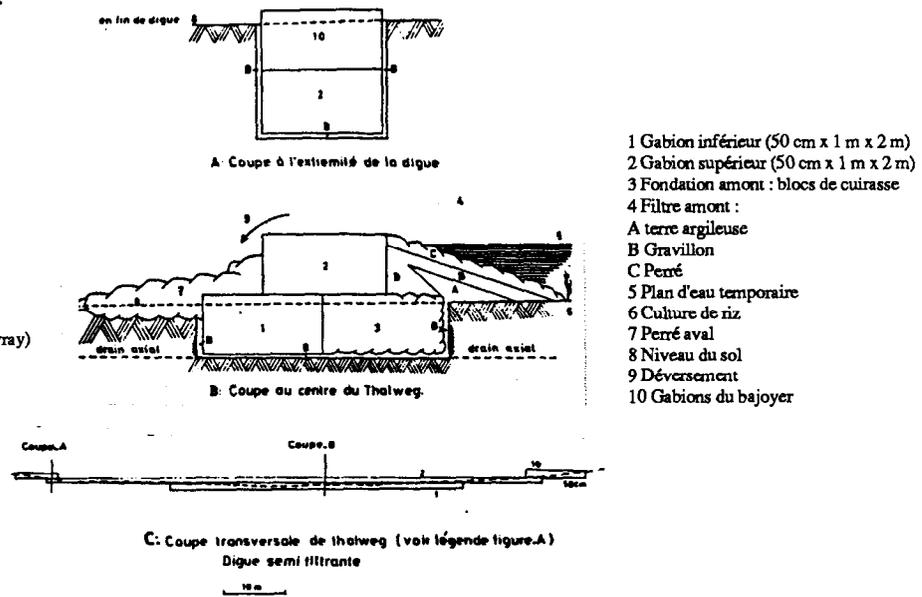


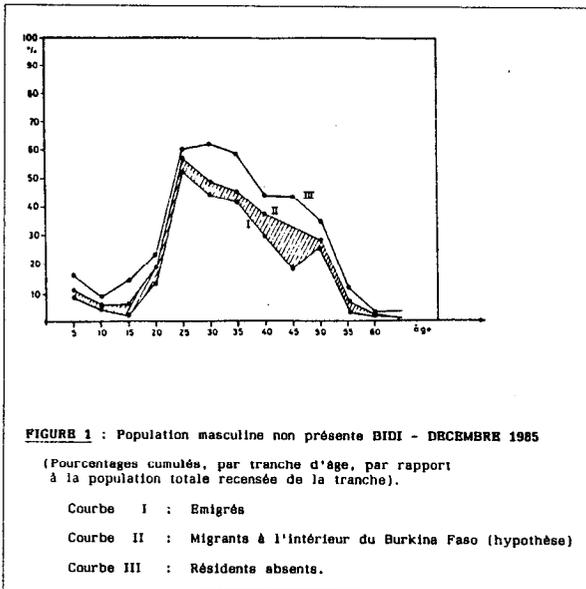
Figure II - Coupe d'une digue semi-filtrante Bidi 1986-87 (ORSTOM- SIX S - AFVP)

# L'ANALYSE D'UN AGRONOME

Georges Serpantie

Le Yatenga est une province soudano-sahélienne du Burkina Faso que l'on pourrait caractériser rapidement par :

- une population MOSSI de type patrilinéaire où subsistent les vestiges d'une structure "féodale", que la croissance démographique et le système de culture extensif ont contraint à s'étendre sur les espaces environnants et au delà (Volta Noire et Côte d'Ivoire), en particulier les hommes aux âges actifs. (figure 1).

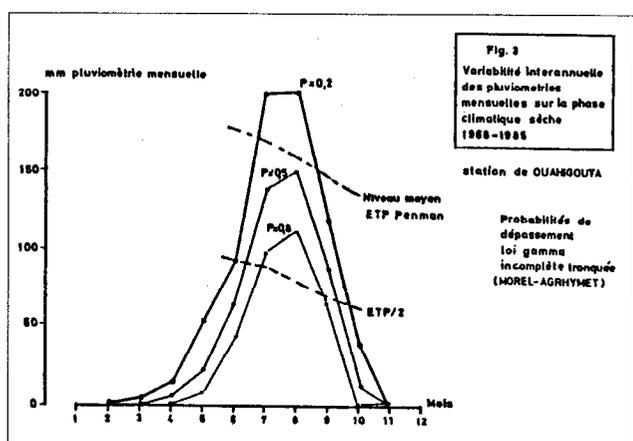
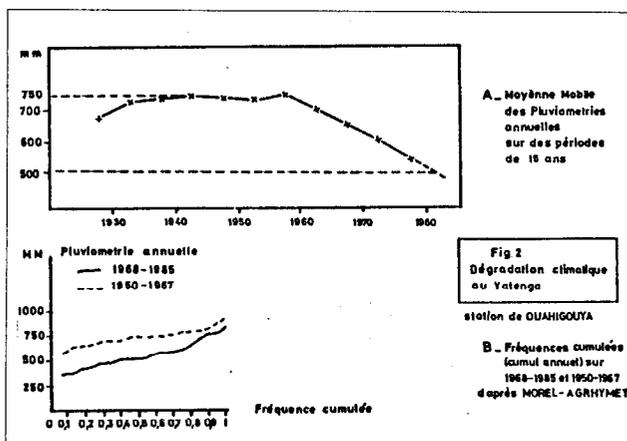


- un milieu physique qui se dégrade de façon irréversible depuis le début du siècle. MARCHAL (1981) effectue le constat de cette dégradation sur les sols (érosion et réduction de la fertilité, encroûtements favorisant le ruissellement) sur la végétation naturelle, en voie de disparition, sur les eaux souterraines, mais aussi sur la société (déséquilibre démographique et dépendance économique). Depuis 1968, le climat se dégrade lentement ; il pleut sur la pentade 1981-1985 moins de

400 mm/an, contre 750 mm pendant la période 1940-1960 (cf. figure 2). Ceci accroît la pression humaine sur le milieu d'une part mais aussi exacerbe les processus de dégradation. Dans le Yatenga central, proche de la ville de Ouahigouya, les stratégies des paysans deviennent des stratégies de survie (passage à l'élevage caprin, disparition de l'élevage bovin pastoral, activités secondaires (orpaillage), émigration temporaire ou définitive, mise en culture extensive de sols marginaux, valorisation des résidus de récolte, mais aussi aménagement fébrile des champs contre le ruissellement, et revalorisation des zones basses). Dans le Yatenga périphérique, où l'ORSTOM mène un programme interdisciplinaire d'étude d'une petite région centrée sur le village de Bidi, le processus est moins avancé et les stratégies extensives perdurent, ainsi que l'élevage pastoral qui bénéficie encore d'un espace relativement ouvert. La situation y est suffisamment dégradée pour qu'il y ait prise de conscience du problème mais pas assez pour observer une réaction significative des paysans sur leur système de production.

Le constat que nous faisons a pourtant été maintes fois réalisé auparavant, depuis TAUXIER (1917) administrateur colonial qui semblait déjà conscient de la dégradation des ressources du Yatenga.

Si les paysans réagissaient localement par des pratiques anti-érosives de petite envergure (cordons pierreux en travers des passages d'eau sur les champs les mieux fumés, obstacles divers (en bois, fascines, lignes de graminées pérennes en bas de pente)), ou par des pratiques culturales visant une meilleure infiltration des eaux (sarclage de buttes en quinconce), les pouvoirs publics ont montré une volonté de prise en main de l'aménagement du paysage dès 1950, dans le but d'arrêter le processus, à partir de recettes expérimentées en Afrique du nord.



## I. LA POPULATION PAYSANNE VUE COMME UNE CONTRAINTE PAR LES AMÉNAGEURS : L'EPOQUE DE LA DRS

Au Yatenga, commençant par de petits barrages en terre, des radiers et des ponts en ciment, l'administration coloniale fait forer des puits puis tente en 1956 les premiers essais d'aménagements anti-érosifs (1956, secteur de SISAMBA). Il faut attendre 1961 pour qu'à travers une Société d'Intervention, le GERES, soit décidé un projet de grande envergure, couvrant le Yatenga central. Il s'agit, en substitution ou complément aux pratiques paysannes de lutte contre l'érosion, d'effectuer un "aménagement rationnel de l'espace". Cette opération, menée tambour battant de 1962 à 1965, a été particulièrement étudiée par MARCHAL (1979 et 1981). En schématisant, le paysage était vu par les promoteurs du projet comme un cadre physique à améliorer, dont le contenu social était occulté. Il était d'abord formé d'un haut de pente, sans valeur agricole, générateur d'un ruissellement érosif : une mise en défens et des fossés de diversion continus successifs devaient conduire ces eaux sur des exutoires, protégés de l'érosion par des murets en pierres sèches. Les bas de pente cultivés ainsi protégés, étaient équipés de fossés d'infiltration isohypses, placés en quinconce, de 50 m de long, pour permettre une meilleure valorisation agricole du ruissellement. Des retenues collinaires complétaient le dispositif. L'étendue des travaux (120 000 ha) impliquait la mécanisation lourde (salariés pour le traitement des exutoires et les travaux de topographie). L'hectare aménagé revenait à 10 000 F\* environ et demandait 7 journées de travail d'entretien par an avec une charrue et un attelage.

Bien que l'on ait ignoré la durée de vie des aménagements de haut de pente, situés sur les parcours pastoraux très dégradés à l'époque, il n'y a pas eu de projet de reboisement massif pour accompagner et valoriser ces zones, théoriquement mises en défens. En fait, on observe maintenant que la végétation a pu reprendre d'elle-même, dans les sites favorables offerts par les fossés. L'ensemble de ces travaux a par contre accru la puissance de ruissellement sur les exutoires, détruit les rares aménagements effectués, et d'autres rigoles sont apparues au gré des ruptures des ados.

Sur les bas de pente cultivés, MARCHAL montre comment la société paysanne non consultée s'est sentie agressée par l'opération : il a fallu attendre deux ans après le début du passage des engins dans les champs pour qu'intervienne une phase d'explication des motifs de l'intervention, dans le but de rechercher une adhésion tardive, la participation des paysans à l'entretien du réseau anti-érosif et le respect des règles de fonctionnement (végétalisation des ados et fossés, réparation des ruptures, détournement des sentiers, mise en

defens des zones de diversion, recharge annuelle des ados). Après avoir subi cette intervention, la population a ignoré le nouveau paysage, conservé ses sentiers et ses stratégies, poursuivant la mise en culture des sols marginaux sur les hauts de pente, cultivant les ados, laissant s'effacer un tracé qui se surimposait au tracé social du parcellaire.

Laissé à l'abandon, le réseau de fossés s'est dégradé, le ruissellement s'amplifiant en s'organisant à travers les brèches, favorisant le ravinement dans les parties basses des champs, souvent les plus fertiles.

Ainsi, une fois le réseau d'infiltration des champs arasé, on constate une diminution globale des ressources en sol (ravinement accentué) et en eaux (transformation du ruissellement en nappe jouant comme irrigation complémentaire pendant les petites pluies en ruissellement organisé dans les exutoires). Le système de culture est appauvri. Le système d'élevage a-t-il lui, bénéficié de l'opération ? Il faudrait évaluer l'effet du réseau de diversion sur la reconstitution du bush et d'un potentiel fourrager.

Ce projet est définitivement abandonné en 1966, après que son échec ait été reconnu par ses promoteurs.

## II. LES PAYSANS VUS COMME UN AUTOUT : L'EPOQUE DE LA PARTICIPATION PAYSANNE

Il faut attendre 1976 pour que la DRS redevienne le projet prioritaire à l'ORD du Yatenga, sous financement FDR. Les leçons du GERES ayant été tirées, c'est à présent aux Groupements Villageois\* suscités par les ORD que l'on demande de choisir les zones à aménager en DRS et à reboiser.

Le dispositif adopté est un réseau de diguettes en terre isohypses généralement appliqué sur les terrains cultivés en mil de façon permanente, en bas de pente, qui bénéficient souvent d'une fumure organique (champs dits de "concession" et de "village"). Le travail se fait par blocs de 25 ha, intercallés d'exutoires. La technique prévoit, après matérialisation des courbes de niveau par une équipe de topographes ORD, le passage d'un tracteur avec charrue à disque, en saison sèche, pour ameublir le sol le long de la courbe. Les membres du Groupement à l'aide d'outils fournis par le FEER, montent et dament un bourrelet de terre continu pourvu d'un fossé d'amont dit d'infiltration. Ce bourrelet ne s'arrête qu'aux principaux exutoires naturels, entraînant la diguette sur de longues distances (parfois 200 m). Un fossé de diversion évacue l'eau en excès. Le coût global n'excède pas 50 000 FCFA.

\*Le Groupement Villageois est "l'unité de développement communautaire réfléchissant sur ses besoins et cherchant à les résoudre globalement". C'est la structure de base sur laquelle s'appuie l'ORD pour ses projets. Il est loin de représenter la diversité des opinions villageoises.

\* Francs CFA

Vu du projet, un certain nombre de satisfecit est obtenu. Sur le Burkina, plus de 10 000 ha font l'objet de demandes d'aménagements, qui émanent théoriquement des Groupements Villageois. Durant l'année 1985, 9 000 ha ont été aménagés. Les paysans participent avec courage à la construction, particulièrement pénible en saison sèche et chaude.

Ces résultats, qui pourraient être des signes d'une reconnaissance paysanne de l'utilité de l'aménagement pour leur système de production peuvent être tout aussi bien les bilans d'un bon fonctionnement des équipes de vulgarisateurs et topographes de l'ORD, aptes à faire passer leur produit à de nouveaux clients. Ceux-ci en redemandent-ils une fois servis ?

La suite est plus intéressante, car encore une fois on déplore l'absence d'entretien (recharge périodique et réparation) et le manque de respect envers les consignes d'accompagnement (l'enherbement des diguettes en particulier, la modification des sentiers, la consolidation par des arbustes non appétés). Nous constatons qu'aucune évaluation n'est réalisée sur le devenir des aménagements anciens, dont seul subsiste souvent le souvenir du passage du tracteur et des topographes. Ceci n'empêche pas les services de publier chaque année le cumul des surfaces traitées depuis 1977, alors que "l'aménagement" n'a souvent qu'une durée de vie faible.

Les raisons de ce nouvel échec sont à nouveau abondamment commentées : déresponsabilisation due aux aides alimentaires anarchiques, entend-on, mauvaise représentation du village par le Groupement qui est l'émanation de l'encadrement et où l'on ne compte que des nantis, lit-on dans MARCHAL (1981), découragement des villageois devant l'existence d'autres projets parallèles rémunérant les participants ou fournissant des vivres "sur contrat" (CARITAS, etc...). MIETTON (1981) le premier fait intervenir le système de production puisqu'il estime que la lassitude des villageois à confectionner des diguettes trouve son origine dans la faiblesse de la main d'œuvre présente en saison sèche, du fait de l'émigration temporaire, face à l'immensité du travail : l'hectare à aménager demande le déplacement et le damage de 100 m<sup>3</sup> de terre.

En fait toutes ces raisons pourraient s'appliquer à une désaffection des demandes, alors qu'on observe l'inverse ! Par contre rien n'est proposé pour expliquer l'absence d'entretien et d'intérêt pour la poursuite locale de l'aménagement.

De nos enquêtes auprès des chefs d'unités de production, dans la région de Bidi, lacée sur une problématique de Dynamique du système agro-pastoral, ou de réunions publiques organisées au niveau du quartier, il ressort des constantes :

- la participation à l'aménagement lui-même n'a jamais

fait défaut, la population restée au quartier étant suffisante, même s'il s'agit d'actifs féminins et d'enfants : celles-ci sont mêmes reconnues par les hommes comme étant plus efficaces qu'eux pour ce genre de travaux...

- l'aide alimentaire fait à l'évidence fonction de stimulant pour un grand nombre de familles peu motivées mais sans réserves.

- par contre, c'est l'aménagement lui-même qui pose problème par la suite, dans la mesure où la fonction recherchée, à savoir bloquer complètement le ruissellement, générateur d'érosion, va à l'encontre de la nécessité de conserver un ruissellement sur les champs de mil. Pour les paysans, le mil ne peut plus se contenter de l'eau infiltrée pendant les pluies. Une irrigation complémentaire est nécessaire : elle est créée par les ruissellements développés sur les impluvium encroûtés, pendant les pluies moyennes.

Nos observations concordent avec ce discours : tous les champs disposent d'un impluvium, et souvent des aménagements en épi canalisent ces eaux en direction des champs (diguettes et terre ou en pierre).

- Un effet "impluvium" s'observe sur un essai en "conditions paysannes" réalisé à Bidi (voir figure 7). A proximité de la bordure amont du champ, on enregistre en 1985 et 1986 des rendements en MS accrus de 10 à 40 % par rapport à une situation éloignée de l'impluvium. Les rendements en grain sont eux identiques en 1985 (échaudage généralisé) mais accrus en 1986 de 68 %. Les différences sont significatives au seuil 0,975 (test T) pour la MS et 0,9 pour le grain. Dans cet essai, la surface de l'impluvium accroît de moitié seulement celle du champ étudié.

- Un effet dépressif de la diguette sur l'aval a été maintes fois constaté à Bidi et ses environs en 1984 et 1985, lorsque l'aménagement était encore en bon état. L'éloignement à la diguette amont apparaît progressivement bénéfique. Est-ce que l'amont de la diguette, favorisé, compense ce déficit ? C'est possible mais de toutes façons l'eau d'impluvium est bloquée puis dirigée vers les exutoires. D'autre part on ne connaît pas d'essais de ces aménagements en culture du mil, qui se soient penchés sur le fonctionnement de la culture à l'échelle du champ.

- Les paysans rompent d'eux-mêmes les diguettes afin que s'écoule en aval l'eau en excès stagnant en amont : ils ont le sentiment d'un gaspillage.

- Les années très sèches (type 1984) les paysans reconnaissent que l'aménagement leur a permis de récolter quelques épis le long des bourrelets. C'est sur cet effet exceptionnel de sécurité que jouent certaines ONG (PAE 86) pour justifier ces aménagements imper-

méables. Mais doit-on raisonner un aménagement agricole sur une pluviométrie centennale ? Les systèmes de production du Yatenga ont prévu des garanties sous bien d'autres formes, moins coûteuses (bas-fonds en sorgho ou en mil, famille émigrée dans des espaces favorables (Volta Noire, Côte d'Ivoire), petit élevage et, plus récemment, banques de céréales villageoises).

On peut légitimement s'étonner de l'absence de raisonnement scientifique sur le fonctionnement agronomique d'espaces aménagés, qui auraient dû présider ou tout au moins accompagner ces projets d'envergure.

Pour nous, ces aménagements "imperméables", s'ils sont bien réalisés et bien entretenus réduisent en fait l'efficacité des pluies à l'échelle du champ.

- Les pluies moyennes ruissellent facilement sur les impluviums amont des champs (coefficient de ruissellement CR de plus de 80 %).

Ce ruissellement est capté par les champs dont le CR est très faible (un champ fraîchement sarclé en buttes a un CR de quelques % pour une pluie de 30 mm). Ce ruissellement tient lieu d'irrigation complémentaire. Il est supprimé par un aménagement de diversion ou de blocage ainsi que l'érosion faible, qu'il entraînait.

- Les grosses pluies provoquent un ruissellement en nappe important au niveau des parties lisses du champ (plaques de ruissellement ou "zipele", zones encroûtées non encore sarclées, vieux sarclages...) qui était absorbé en partie au niveau des parties du champ à CR faible (sarclages récents à buttes en quinconce qui accroissent le chemin du ruissellement). Ce ruissellement est maintenant bloqué au niveau de la diguette suivante, créant localement une stagnation qui peut être défavorable au mil les années pluvieuses ; mais souvent, des circulations d'eau latérales, à la faveur d'une légère pente, aboutissent à concentrer l'eau aux points bas. S'il y a déversement, on assiste à des ruptures en cascades et à la création d'une rigole permanente qui peut, sur certains sols, provoquer une érosion en ravine.

L'effet de la diguette est alors d'organiser le ruissellement et le processus érosif de nappe "insidieux" décrit par les théoriciens de l'érosion devient un processus spectaculaire, en ravines.

La réduction de l'efficacité des pluies moyennes est particulièrement défavorable pendant la phase sèche que nous traversons depuis 1968, ce que soulignent d'ailleurs les paysans (cf. figure 1). Il reste probable que sous des pluviométries plus importantes, l'absence de ruissellement en nappe ne soit pas une condition défavorable et qu'un tel aménagement bien entretenu soit réellement anti-érosif.

Des enquêtes d'évaluation ont été menées par le FEER

et l'ICRISAT (MATLON 1985, FEER 1986).

La première a consisté à évaluer les résultats économiques de 90 familles ayant bénéficié d'aménagements par rapport à 90 autres familles prises dans les mêmes villages. Sans que l'on sache par quel moyen on a échappé aux biais inhérents à un tel échantillonnage (les bénéficiaires de l'aménagement sont-ils représentatifs ?), les résultats sont livrés (FEER 1986).

Sur deux ans (1982 et 1983), les familles disposant de champs aménagés (60 % de la surface cultivée) apparaissent un peu plus nombreuses que les autres (15,4 résidents contre 12,2), mais les surfaces cultivées par actif sont les mêmes (0,73 ha). Une très faible différence apparaît sur la productivité de l'actif : 192 kg de céréales dans le cas aménagé contre 170, mais rien n'est donné sur la précision statistique du résultat. Ces valeurs correspondent à 90 kg/résident contre 81 kg. Lorsqu'on sait qu'un résident devrait consommer 220 kg de céréales par an, la recherche d'une signification du résultat n'a pas beaucoup de sens. Un autre résultat fourni porte sur l'effet de l'aménagement sur l'achat d'intrants, et le choix des cultures. L'enquête montre que rien ne change : les diguettes n'ont donc pas l'effet d'entraînement innovatif qu'on leur prête parfois. Par contre les champs pourraient, sans que ce soit spécifié dans l'étude, bénéficier de fumier et de travaux plus soignés (les diguettes permettent au fumier de rester sur place).

La seconde porte sur les différences de rendement entraînées par l'existence de l'aménagement. Il s'agit de comparer trois stations de récolte à l'intérieur d'un espace aménagé et trois en dehors. Sans que les auteurs insistent assez sur le manque de rigueur de la méthode (enquête menée par les encadreurs promoteurs de ces aménagements, de différents organismes de développement concurrents, on est loin de la technique "en double aveugle", forte hétérogénéité des champs paysans, à fortiori aménagés, influence probable de l'aménagement sur l'intensité de la gestion si le paysan cherche à le valoriser), les résultats fournis sont décevants : sur 14 sites évalués en 1985 au Yatenga et sur Kaya, 3 seulement présentent un accroissement de production significatif. Quant aux aménagements des organisations "concurrentes" (ADRK, PAE, PPIK, PAF), les sites choisis présentent tous une différence fondamentale de gestion entre la zone aménagée et non aménagée.

Plus que les résultats sur la production, inutilisables, cette information montre l'intérêt développé par les paysans pour ce type de technique puisqu'ils cherchent à le valoriser en intensifiant leur travail (fumure et labour). C'est aussi ce que nous avons pu constater à Bidi, dans le cadre d'un aménagement de type filtrant de 10 ha réalisé en 1985 avec notre aide.

Si cette hypothèse d'inadéquation de l'aménagement de

type perméable au système de culture du mil au Yatenga, dans les conditions de sécheresse actuelle est admise, il n'y a pas lieu de s'étonner de l'abandon de l'aménagement par son propre constructeur, après observation de ses effets. Favoriser les brèches et laisser la diguette s'aplanir jusqu'à ce qu'elle joue un simple rôle de frein au ruissellement devient une action "d'amélioration foncière". On peut déplorer que cette période d'observation n'ait pas suscité chez les paysans d'autres idées : transformer la diguette en cloisonnant son fossé amont, en ménageant des espaces filtrants, placés en quinconce à l'échelle du champ, afin de créer un aménagement semi-filtrant (BEDU et DUGUE 1986), profiter de la faible durée de vie de la diguette pour commencer à implanter un système perméable (petite bande herbeuse, arbustes, graminées pérennes, cordons pierreux, fascines, andains de débris...) sans se fatiguer à la remonter chaque année.

Le sociologue nous apprendra peut-être si, dans les relations ambiguës que tisse le paysan avec son terroir et le monde des techniciens, on peut reconnaître les causes de sa timidité. Pour nous, c'est aussi une affaire calendrier agricole : si l'on peut y trouver quelques jours favorables à la plantation de haies vives avant le 31 juillet, ceux-ci seront toujours volés, dans la logique des paysans, à la mise en place ou à l'entretien d'une culture vivrière : quand les semis seront "finis" et que l'herbe n'a pas encore assez poussé pour justifier les sarclages, on resème, on s'occupe du riz de bas-fond ou on cherche un champ pour accroître sa sole d'arachide. Mais la plupart du temps, on est déjà en retard pour le sarclage du sorgho de bas-fond, vite envahi par les herbes et déjà en train de jaunir, alors qu'il est la vraie sécurité.

Aussi pensons-nous qu'au lieu de poursuivre des incantations sur la fameuse "bande herbeuse", sensée répondre aux besoins de l'élevage (rien ne produit plus de biomasse à l'ha qu'une bonne culture de mil, plus d'azote que le haricot ou l'arachide) et à lutter contre l'érosion, il vaut mieux chercher à fixer la courbe de niveau avec quelque chose de réellement durable : la pierre - l'herbe viendra toute seule envahir le cordon pierreux - la daba de sarclage craignant le choc restera à distance des cailloux, en dessus comme en dessous. Si, un jour, le temps ne manque plus, on plantera quelque chose d'utile (de l'Andropogon, un Acacia, du Jatropa, la plante miracle du projet allemand pour le Sahel) qui ne concurrence pas trop le mil. En attendant, l'action FEER en zone soudano-sahélienne peut être facilement réorientée. Nous lui soumettons les propositions suivantes, pour la zone soudano-sahélienne : conserver son budget, ses topographes, ses tracteurs. Acheter des remorques, des barres à mine et quelques masses, réduire ses ambitions (l'hectare reviendra peut-être plus cher car les carrières sont parfois loin, bien que l'érosion ait fait affleurer la cuirasse en maints endroits). Equiper les charettes des paysans de pneus pleins con-

tre les crevaisons incessantes dues aux épines. Permettre aux travailleurs de se nourrir convenablement sans puiser dans leurs stocks d'hivernage, sans lesquels ils ne pourront pas cultiver, ainsi que les ânes (nécessité d'une alimentation complémentaire de travail). Si les pierres sont vraiment loin, faire de l'aménagement semi-filtrant (diguette + fascines) mais cloisonné, cela nous semble impératif. Aménager pour chaque bloc de 100 ha un champ de démonstration de 1/4 ha; avec témoin, cloisonné par un bourrelet dans le sens de la pente, qui servira à l'encadreur pour son animation et une meilleure recherche d'accompagnement.

Les hauts de pente sont en général plus près des cailloux : profitons-en pour y commencer les aménagements, comme le veut la théorie, si les sols sont suffisamment épais (voir plus loin). Retrouver les conditions d'un vrai dialogue équilibré avec les paysans, ce dernier point nous semblant parfois oublié.

En conclusion, l'action FEER au Yatenga apparaît comme l'inverse du projet GERES : l'accent a été mis sur des facteurs importants : participation paysanne à la réalisation, choix de l'échelle du quartier ; mais, alors que techniquement le projet GERES était bon s'il avait eu totale adhésion paysanne, le FEER qui en avait pourtant les moyens, a méprisé une étude technique sérieuse, au détriment des intérêts réels du système de production, ce qui conduit au même désintérêt et au même échec. Dans les deux cas, les paysans sont sacrifiés à l'autel de la lutte contre l'érosion : il n'y a pas d'approbation possible de l'aménagement, pas de développement.

### III. LES ALTERNATIVES : LA MAITRISE D'OUVRAGES AUX PAYSANS

Comme Marchal en 1981, on ne peut que constater que la désertification avance et que les projets passent ... Pourtant, depuis 1981, plusieurs projets d'ONG (OXFAM, ADRK) décident de revenir aux sources : puisque les paysans du Yatenga connaissent des techniques "anti-érosives", autant favoriser leur mise en œuvre par une nouvelle sensibilisation, une organisation de chantiers et un soutien matériel permettant d'accroître le travail investi en saison sèche. L'utilisation de matériels de topographie adaptés (niveau à eau) le prêt de céréales, de charettes à âne devront permettre l'aménagement des champs menacés par l'érosion à partir de petits barrages filtrants, où "diguette perméable" : cordons pierreux, andains de résidus de défriche, ... consolidés généralement par une bande non cultivée couverte d'herbe en saison humide.

Le niveau à eau, instrument simple qui permet de tracer la courbe de niveau intrigue les paysans mais son usage finit par passer et certains en font leur métier, ce qui nous semble particulièrement prometteur.

Dans les thalwegs des collines de Rissiam, l'AFVP se lance dans l'aide à l'édification de digues filtrantes pour accroître l'étendue des terroirs saturés et dégradés par des terrasses, qui portent rapidement les plus belles cultures de sorgho. A Bidi, une digue semi-filtrante permet une riziculture de bas-fond à la mesure des besoins du quartier. Des microbarrages et des citernes (Bulli) sont édifiés ailleurs pour résoudre les problèmes d'eau, répondre à des "besoins", mieux valoriser les ressources de bas-fond. Dans les situations periurbaines, de gros barrages pour l'irrigation classique et la recharge des nappes permettent la riziculture et le maraîchage à des doubles actifs citadins disposant de suffisamment de trésorerie pour gagner en productivité et d'un gros marché pour vendre (THIOU, OUAHIGOUYA).

La plupart de ces alternatives sont séduisantes dans la mesure où elles peuvent se réaliser à petite échelle, avec des matériaux locaux, une participation paysanne quasi totale, et que la maîtrise de l'ouvrage peut, enfin, leur revenir.

Pourtant, le risque est plus grand de retomber dans l'erreur et nous passeront en revue ces écueils.

1. Les travaux d'aménagement requièrent des temps de travaux énormes. Au niveau d'un quartier, un seul chantier est souvent possible, alors que sont en concurrence d'autres chantiers (l'école, le dispensaire, la maternité, des citernes, etc...) mais aussi les activités normales de saison sèche (commerce, construction, transports d'eau, artisanat, activités sociales, préparation des champs, transports du fumier, soins au bétail, maraîchage). La notion de priorité prend alors toute son importance, mais varie suivant les points de vue.

Pour les agronomes, il semble à présent admis que la priorité de l'action au Yatenga dans les zones pénalisées passe par l'aménagement des pentes exposées à l'érosion (anti-érosifs, traitement de ravines, plantations d'arbres,...). La valorisation des thalwegs devrait être considérée comme non prioritaire, sauf si des phénomènes d'érosion s'y déroulent (cas des "kossogo", thalweg à pente forte, dont l'aménagement en terrasses peut permettre l'installation d'une agriculture intensifiée), et sauf si elle permettait d'atteindre les besoins domestiques en eau, ce qui est rarement le cas au Yatenga pour de petits ouvrages (un programme de forage est plus sûr).

Par contre, dans les collines birrimiennes où le ruissellement s'organise vite et entraîne une grande quantité de matériaux, on peut commencer par l'aval pour édifier des terrasses qui vont récupérer des dépôts tout en adoucissant les pentes (méthode des digues filtrantes AFVP). En remontant de proche en proche, on stabilise un versant (ROOSE 81 p. 447).

L'écoute des besoins des paysans, aussi louable qu'elle

puisse être peut entraîner des interprétations erronées, surtout lorsque le désir d'action est fort. Le rôle d'un animateur peut aussi être de montrer à une population obnubilée par un problème et manipulée par les médias que l'urgence se situe ailleurs. De même, les matériaux ne sont pas inépuisables et souvent, on doit chercher les blocs de cuirasse de plus en plus loin : inutile de les gaspiller à construire un monument dans un bas-fond si rien n'est encore fait dans les champs.

2. Un intérêt de ces aménagements en cordons pierreux réside dans leur liberté puisqu'on peut aménager de fortes pentes (> 2%), sur sol sableux, qu'il était exclu de traiter par des méthodes classiques. Les champs de brousse sont alors ouverts à l'intensification, ce qui ne résoudra pas l'escalade des pentes et le grignotage des parcours, accélérant les problèmes de l'élevage pastoral, pourtant utile au système de production (SERPANTIE et al 185).

3. Ces mêmes aménagements autorisent théoriquement des chantiers individuels, mais cela gêne la planification réfléchie d'un aménagement, sur une toposéquence ou une facette de paysage. A l'instar de MARCHAL (1981) nous pensons que le cadre le mieux adapté à la microplanification est le quartier (saka) : c'est au niveau de son groupe social que l'on trouve solidarité, sens du bien collectif, et où les stratégies de production individuelles trouvent le maximum de convergences. Son quartier de culture est aussi l'unité territoriale qui semble la plus apte à la maîtrise d'un aménagement. Parfois l'échelle du village/terroir devra être prise en compte de préférence (barrages importants).

4. Alors que les femmes sont, avec leurs enfants, les principales participantes aux aménagements, leur rôle est bien souvent amoindri par les bénéficiaires. Pourtant, les champs individuels féminins (beolse) sont bien présents sur ces quartiers. Leur présence aux principales négociations devrait être requise.

5. Un aménagement transforme l'espace, les atouts et les contraintes, les risques qui lui sont liés et les redistribue socialement. A partir de ce postulat, nous proposons une suite logique de phases pour améliorer l'efficacité de l'animation, et, par suite, de l'aménagement. Maîtres d'ouvrage (les bénéficiaires) et maîtres d'œuvre (l'animation) doivent s'associer dans les discussions relevant du technique comme du social, indissociables car la responsabilité des uns et des autres est engagée (figure 4).

Alors que toutes les phases sont essentielles pour l'avenir de l'aménagement, reconnaissons que bien souvent, seules les phases 1, 3 et 4, côté technique sont assurées par l'encadrement, bien trop pressé. Seule compte alors pour l'aménageur la réalisation, l'existence physique de l'aménagement (phase 5), côté technique. L'objectif du développement, aider la société à se trans-

former, elle et son milieu, est tout autre.

6. La vocation de l'aménagement est de durer : l'aménagement a valeur d'engagement technique et social. Il est difficile, voire néfaste de détruire pour reconstruire. Il faut donc, si l'incertitude plane, que l'on prévoise dès la phase d'étude, des voies nouvelles, des possibilités d'évolution, de feed-back.

En exemple, parlons d'une polémique qui a lieu actuellement au Yatenga. Elle se résume à une question : si l'on prévoit sur un quartier de culture en cours d'aménagement par des cordons pierreux un passage à la culture attelée (labour et sarclages) afin de se servir de l'aménagement comme tremplin pour d'autres thèmes, doit-on conseiller aux participants de lisser les courbes de niveau (obtenues avec un pas topographique court), afin de réduire la gêne créée pour l'attelage par un tracé trop sinueux et économiser les transports de pierres ?

Sur des aménagements réalisés en grandeur réelle, (Bidi 1985), on constate pendant les pluies d'importants phénomènes de circulation d'eau le long des cordons : les

courants se rassemblent sur un point bas, sapent le cordon et le détruisent, créant une rigole particulièrement érosive, gaspillant l'eau qui devait être convenablement répartie sur l'aval. L'effet "aménagement" est alors faible ou même négatif (érosion).

L'utilisation de pas topographiques trop longs (cas des diguettes FEER) ou de procédés de lissage ne peuvent qu'accentuer ce phénomène néfaste, de toute façon inéluctable. Nous proposons des mesures d'accompagnement simples à mettre en œuvre :

a. cloisonner l'amont de tout cordon ou diguette pour empêcher ces circulations d'eau latérales (cloisons en terre ou en pierre, tous les 10 ou 20 m, de 1 à 2 m de long, placées en quinconce par rapport à celles de l'amont).

b. placer aux endroits où l'eau risque de se rassembler (anciens passages d'eau), un filtre de gravier sous le cordon pour éviter l'érosion par renard et faire un perré aval.

Figure 4 - La chronologie de l'aménagement hydro-agricole

La technique	Le social et l'économique
Définition d'une problématique	
1. <b>Analyse du milieu</b> physique, social, économique Fonctionnement à différentes échelles Etat des équipements existants et valorisation. Analyse des objectifs, contraintes Atouts	<b>Perception du milieu physique</b> Structure ethnique et sociale (pouvoirs, etc...) vécu social <b>Analyse des besoins et des motivations</b> de la population et prise en compte des objectifs du développement.
2. <b>Etude technique</b> Propositions d'alternatives techniques Information à partir des fonctions connues de l'aménagement, son mode de construction, etc...	<b>Concertation</b> sur les coûts et les incidences sociales (parcellaire, nuisances, bénéfiques), la compatibilité avec les modes de représentation sociale de la technologie.
3. <b>Choix des alternatives techniques</b> et planification. Choix d'une échelle de travail.	<b>Contractualisation</b> entre les travailleurs, les bénéficiaires, les intérêts extérieurs (partage social du travail, du foncier, des bénéfices, des nuisances, des coûts récurrents ou fixes.
4. <b>Construction</b>	participation  réformes sociales, s'il y a lieu (remembrements, compensations, indemnisations, collectivisation, ...)
5. Aménagement fini - (photo !)	Nouveau paysage, nouvelle donne.
6. <b>Apprentissage</b> : observation des effets de l'aménagement, analyse des résultats, prise de conscience de nouveaux atouts, nouvelles contraintes, nouveaux potentiels, nouveaux risques	<b>Apprentissage social</b> de l'aménagement et du nouveau paysage. Phase "d'appropriation"

7. Modifications de l'aménagement et des pratiques agricoles pour mieux valoriser l'aménagement. Entretien	Aménagement des pratiques sociales. Perception des bénéfices. Paiement des coûts récurrents. Réserves d'amortissement.
8. Vieillesse de l'ouvrage. Réadaptation, accompagnement. Réhabilitation, reproduction.	Poursuite autonome de l'aménagement

c. éviter de sarcler les passages d'eau, de toute façon improductifs, et en règle générale l'aval du cordon sur 50 cm. Ne pas sarcler l'amont équivaldrait à gaspiller le bénéfice de la diguette.

Notre expérience montre que ces améliorations devraient être discutées avant la réalisation définitive, même si les participants veulent attendre une saison pour constater leur intérêt.

Le passage à la culture attelée doit aussi être discuté avant, car il est loin d'être sûr que l'aménagement ôte tout le risque érosif du labour. Ceux-ci devront être réalisés en planches séparées par les passages d'eau les plus importants, qui permettront les demi-tours des atelages de sarclage si le semis est en ligne.

Nous avons observé à Bidi des innovations suscitées par le nouveau potentiel créé par l'aménagement : l'épandage de fumier sur les champs de brousse aménagés, alors qu'ils sont habituellement non fumés par exemple. Pourtant, dans la plupart des cas, les paysans restaient passifs devant un aspect défavorable dont les inconvénients sautaient aux yeux (cas des petits lacs se formant par endroit, des cassures naturelles et érosions, défauts de tracé). Est-ce la nature "sacrée" de l'aménagement, conseillé par l'extérieur trop brutalement, qui entraîne ce blocage, ou bien est-ce que la société s'oppose à son appropriation immédiate par ses membres, menacée dans son existence par cette nouvelle grille posée sur le paysage et l'inconnu qu'elle réserve ?

Nous laisserons aux sociologues le soin de répondre à cette question, qui conditionne la fonction de développement de ces aménagements.

7. Un argument crée un nouveau milieu, dont les paysans devront apprendre à évaluer les caractéristiques, le comportement, les risques et le potentiel qui lui sont associés : il offre de nouveaux atouts mais aussi de nouvelles contraintes.

La première réaction des gens de Bidi devant les aménagements réalisés avec nous est l'assimilation à un milieu déjà connu : les cordons pierreux créent un "bas-fond" (baogo), la digue semi-filtrante une mare temporaire (balo).

En fait ces références sont illusoire car les nouveaux milieux créés n'ont jamais ces propriétés. Elles peu-

vent même faire obstacle. Il serait dangereux de cultiver du sorgho de bas-fond sur un haut de pente sableux, même si le régime hydrique est amélioré par l'aménagement, car la capacité du sol en eau est trop faible pour permettre au sorgho de survivre aux périodes sans pluie. Nous verrons plus loin comment l'aménagement peut accroître les risques sur les cultures du mil.

Ceci nous amène à présent à confronter l'aménagement avec les options annuelles du système de production, que sont les stratégies de production.

8. La vocation officielle de ces aménagements est, généralement, de "sécuriser" la production de mil tout en ménageant les ressources en sol et en eaux ("lutte contre l'érosion"). Ces objectifs se rapportent donc bien à des éléments réels des stratégies paysannes qui recherchent au Yatenga une sécurité interannuelle aussi bien que la reproduction des ressources.

Comme il était illusoire de prétendre vérifier sur des cas réels, par simple enquête, si ces buts étaient atteints au niveau des aménagements suscités à Bidi par le FDR puis par nous, nous avons choisi la méthodologie suivante :

accompagner un aménagement anti-érosif installé sur un quartier de culture de brousse par un suivi des familles concernées, un suivi agronomique des champs, et la réalisation d'une expérimentation inscrite dans cet aménagement (mêmes conditions) où devaient être mis en évidence les effets de l'aménagement sur le haut de la toposéquence cultivée sous différents modes de gestion et séquences pluviométriques.

Les résultats font l'objet du chapitre suivant.

#### IV. EXPERIMENTATION BIDI-SAMNI-WEOGO

##### 1. Objectifs

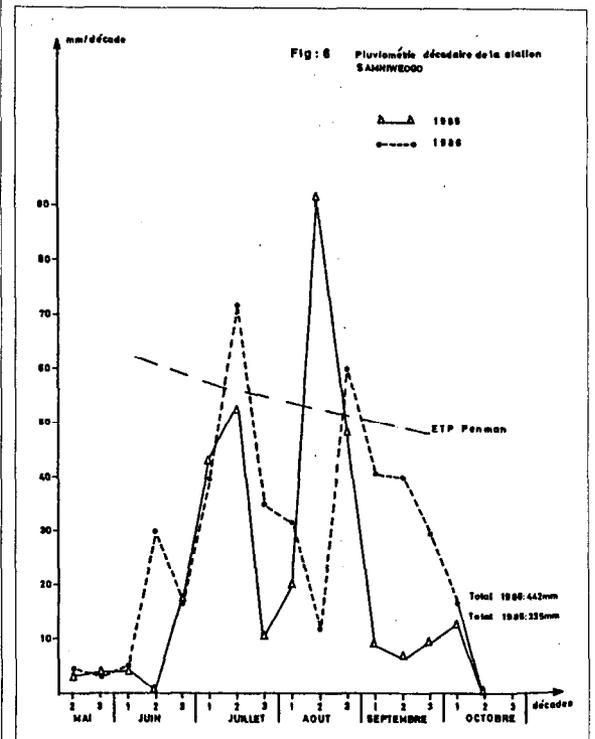
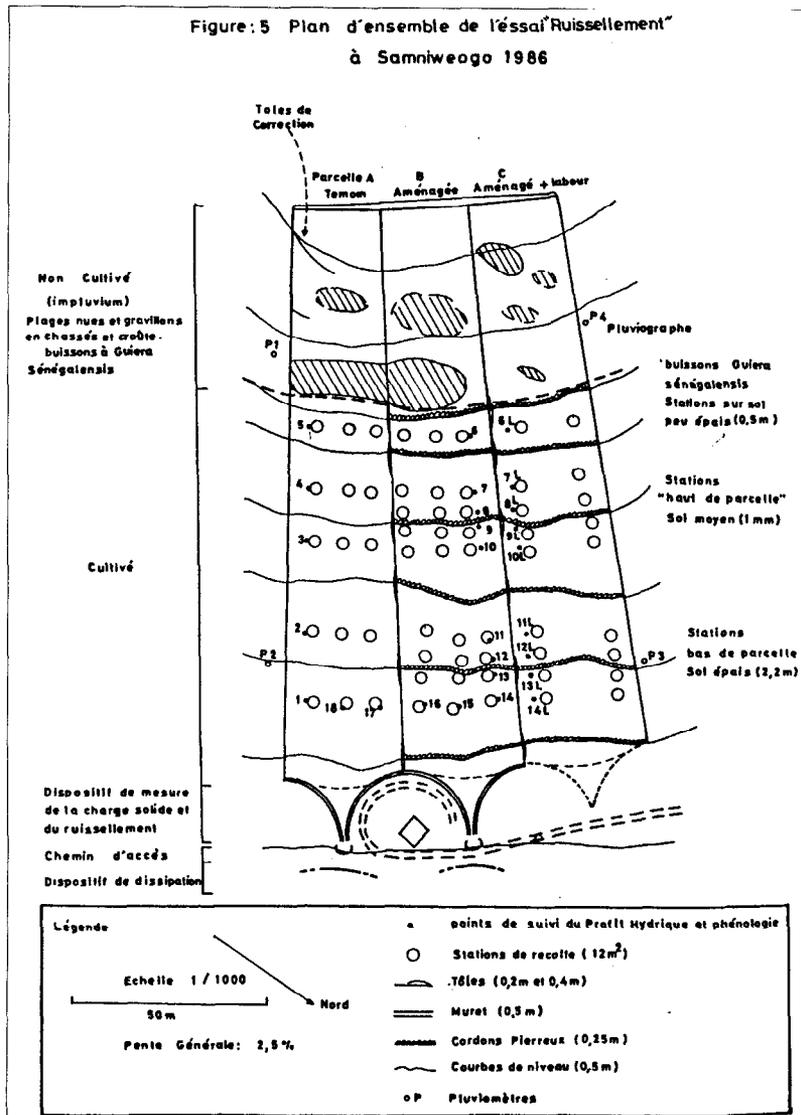
Modéliser le devenir de l'eau de pluie et le fonctionnement d'un peuplement de mil cultivé en gestion de type paysanne sur un terrain en bordure d'impluvium. Evaluer l'effet d'un aménagement isohypse en cordons pierreux cloisonnés tous les 25 m, et d'une combinaison labour-aménagement.

2. Echelle de travail : le "champ" longueur de pente de 150 m.

### 3. Matériel et méthode

Cette expérimentation débutée en 1985, poursuivie en

1986, compare plusieurs parcelles identiques en tous points (géométrie, milieu, histoire culturelle, topographie), et isolées du ruissellement extérieur par un entourage de tôles. Elles font 150 m de long et 25 m de large et sont orientées dans le sens de la plus grande pente (2,5 %) (figure 5).



- le tiers supérieur des parcelles n'est pas et n'a jamais été cultivé (sol de faible épaisseur). Il s'agit d'un bush très dégradé jouant le rôle de l'impluvium que l'on observe partout en amont d'un champ paysan.

- le tiers médian : il est cultivé en mil sur le modèle de la gestion paysanne des champs de brousse (semis direct en poquet, premier sarclage tardif accompagné d'un démariage et d'une fertilisation faible (40 kg/ha de 15-20-15), deuxième sarclage quand nécessaire, semences de Bidi). Son sol est moyennement épais (sol ferrugineux sableux à sable argileux de 50 à 150 cm d'épaisseur (SERPANTIE, VALENTIN 1985). L'eau du sol et la croissance et le développement du mil sont suivis sur des stations d'observation répétées de façon à représenter de façon égale le "terrain aménagé", longitu-

dinalement comme latéralement (cf. figure). A la récolte, on mesure les composantes du rendement sur des stations de 12 m<sup>2</sup> (répétées de 4 à 12 fois suivant l'hétérogénéité apparente du peuplement). La jachère a été reprise sur ce champ en 1984.

Ce "haut de parcelle" est directement concerné par l'impluvium.

- le tiers inférieur constitue le "bas de parcelle". Son sol est très épais (2 m). Il est moins concerné par l'impluvium. Il est cultivé et suivi de façon identique, il a la même histoire culturelle.

Les parcelles sont complétées en aval par un dispositif de mesure des débits de ruissellement et de charge soli-

de sortants, constitué d'un "entonnoir" bétonné suivi d'un canal de jaugeage et d'une fosse à sédimentation. Des limnigraphes et des séances de jaugeage et de prélèvements permettent au programme d'hydrologie associé au notre de mesurer le ruissellement et l'érosion pendant les pluies, recueillies sur des pluviomètres et un pluviographe.

Le ruissellement sur l'impluvium est estimé à partir de microparcelles de 2 m<sup>2</sup> aménagées pour mesurer le ruissellement. Le dépouillement des données hydrologiques et la modélisation sont en cours.

- En 1985, on compare deux parcelles :

1. Gestion paysanne : témoin
2. Gestion paysanne + aménagement en cordons pierreux isohypses (blocs de cuirasse alignés, 25 cm large).

Le dénivelé intercalaire est de 50 cm, ce qui fait environ 20 m entre chaque cordon. Il y a 6 cordons sur la parcelle cultivée.

Cette campagne a souffert d'une pluviométrie médiocre (335 mm) (figure 6) et de pluies très mal réparties ; la période de fructification fait l'objet d'un déficit hydrique important. Les rendements sont très faibles (1,4 qx/ha).

- En 1986, on compte trois parcelles :

1. Gestion paysanne témoin
2. Gestion paysanne + aménagement
3. Gestion paysanne + aménagement + labour

Le labour est fait quand l'humidité du sol le permet avec une charrue bovine attelée, dans le sens des cordons.

Le semis a été retardé par les attaques de sautériaux (7 juillet 1986 au lieu du 1er juillet 1985), mais la campagne a été mieux arrosée (450 mm) en particulier le mois de septembre qui a fourni les conditions d'une bonne fructification. Globalement, la saison reste déficitaire. Des attaques généralisées de borers ont contrarié le remplissage des épis (taux d'épis inutiles de 50 % en 1986 contre 30 % en 1985) mais les rendements sont corrects.

#### 4. Résultats (cf. figure 7)

1. Effet aménagement - En 1985 et 1986, la quantité de matière sèche produite/m<sup>2</sup> sur la parcelle aménagée est systématiquement supérieure à celle du témoin, en haut ou en bas de parcelle. L'accroissement par rapport au témoin est du même ordre en 85 comme en 86, toujours plus fort en bas de parcelle : + 35 % contre + 13 % en haut, ceci étant à relier à l'effet d'impluvium qui favorise fortement ce haut de parcelle.

		1985			1986				
		Témoin	Δ	Parcelle aménagée (micro-barrages filtrants isohypses)	Témoin	Δ	Parcelle aménagée Témoin du labour	Δ	Parcelle aménagée + labour
Haut de parcelle	G	17,4	(-60%)+	7,5	29,5	(+60%)+	46,9	(+115%)+++	99,6
	MS	142	(+14%)	161	280	(+12,5%)(+)	315	(+56%)+++	493
Effet "impluvium" Δ haut-bas	G	(+6%)		(-140%)+	(+68%)(+)		(+42%)(+)		(+56%)+++
	MS	(+44%)++		(+18%)	(+35%)++		(+12%)		(+14%)
Bas de parcelle	G	16,3	(+12%)	18,1	17,5	(+87%)++++	32,9	(+94%)++++	63,8
	MS	98	(+39%)+	137	208	(+35%)++++	282	(+53%)++++	432

Un test T est réalisé pour mesurer les différences de moyennes - Degré de signification :

- (+) : 0,9
- + : 0,95
- ++ : 0,975
- +++ : 0,99
- ++++ : 0,995 et plus

Figure 7 - Résultats de l'expérimentation ruissellement - Samniweogo (1985-1986)

G : Rendement de grain sec (g/m<sup>2</sup>) - MS : Rendement de matière sèche (g/m<sup>2</sup>)

Le labour ajoute en 1986 55 % en haut, comme en bas.

- Pour le rendement en grain sec, on doit opposer les deux années :

- en 1985, on observe une forte baisse (60 %) du rendement en grain de haut de pente par rapport au témoin ; et un faible accroissement en bas de pente (+ 12 %).

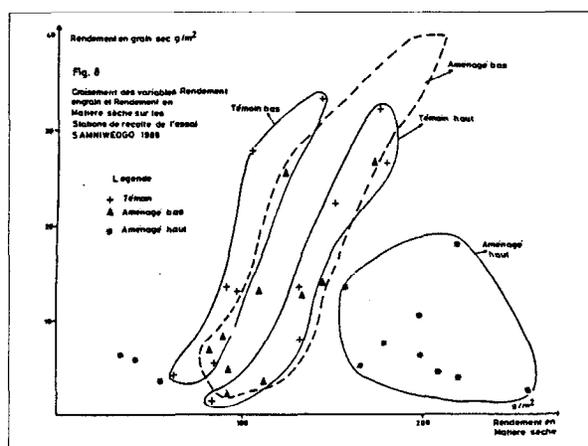
- en 1986, l'accroissement dû à l'aménagement est très important (60 à 87 %). Le labour double le rendement.

La plupart de ces différences sont hautement significatives (figure 7). WRIGHT (1984) corrobore ces résultats par des enquêtes sur aménagements paysans.

**2. Effet impluvium** - Le haut de parcelle présente un accroissement de 12 à 44 % de MS par rapport au bas ; en grain, l'augmentation va de 42 à 68 % suivant la parcelle en 1986.

Nous interprétons cette différence comme la manifestation d'un effet "impluvium" en année hydriquement déficitaire. Pourtant en 1985 cet effet est nul dans le témoin et même négatif (-140 % !) dans la parcelle aménagée.

L'interprétation est simple si l'on consulte un graphique croissant pour chaque station, rendement en MS et en grain sec (figure 8).



La sécheresse de septembre a entraîné un échaudage brutal du mil sur les stations qui avaient le plus profité au départ de l'effet aménagement et impluvium, et atteint de fortes biomasses (200 gMS/m<sup>2</sup>) et densités. Ces peuplements, très exigeants par rapport aux peuplements médiocres des situations du bas et du témoin ont asséché rapidement le profil hydrique et se sont trouvés incapables de satisfaire la demande créée par la fructification. Par contre un effet limité par la "capacité du sol" qui aurait pu intervenir si celle-ci avait été remplie n'a pas fonctionné, l'eau utile n'ayant jamais franchi en 1985 la profondeur de 70 cm : la capacité en

eau n'a donc pas été limitante.

L'observation des teneurs en eau du sol en août et septembre apporte sa contribution ; le 20/08, la parcelle témoin a une réserve utile de 40 mm. Dans la parcelle aménagée, on trouve 57 mm en haut de parcelle et 46 mm en bas de parcelle. Les différences obtenues sur des moyennes sont significatives (seuil 0,9 test T). Par la suite, les différences s'aplanissent au fur et à mesure de la consommation rapide du profil : 25 mm partout au 10/09, 5 mm au 14/09. Ces valeurs ont pu aider de faibles peuplements à fructifier, non les peuplements obtenus en haut de parcelle aménagée, qui ont été brutalement échaudés.

### 5. Limites de l'expérience et conclusion

Cette expérience doit être bien sûr replacée dans son contexte de programme : il s'agit d'offrir un appui à un programme global d'étude du système agropastoral d'où :

1. impossibilité budgétaire de tester le site une première année, ce qui aurait été préférable en théorie.

2. impossibilité de faire des répétitions de cet essai : nous le compensons par des contrôles abondants et un suivi étroit.

3. un effet d'accumulation (effet précédent différent sur une parcelle aménagée par rapport au témoin) peut se produire. On ne pourra pas l'isoler.

4. Le choix du site ne vise pas une quelconque représentativité régionale puisque le but est de comprendre ce qui se passe sur un cas d'espèce. La pente 2,5 % est en particulier atypique dans la région (en général 1 à 1,5 %). Sur de faibles pentes, nous pensons que les effets de ces aménagements sur l'infiltration n'en seront que plus spectaculaires, surtout si la distance entre cordons est faible.

Ces réserves faites, nous tirons les conclusions suivantes :

1. Si on accumule dans les zones marginales (sols à faible capacité, sableux et peu profond) des conditions favorables de croissance procurées par des techniques améliorantes (aménagement filtrant cloisonné sous impluvium, labour, fumure), on accroît considérablement le potentiel de rendement : en 1986, année médiocre, on a multiplié le rendement par 6 en cumulant simplement cordons pierreux et cloisonnés, labour et proximité de l'impluvium, sur des sols considérés comme très pauvres chimiquement. Par contre si la fin de cycle est peu arrosée, on risque d'annuler le rendement en grain. Ce risque n'existerait pas pour une plante fonctionnant en "accumulation" (plantes fourragères par exemple). Sur la période 1968-1985, on observe

une année sur trois une pluviométrie de septembre fortement déficitaire (inférieure à ETP/2). Si cette pluviométrie est constituée de pluies moyennes, l'effet aménagement + impluvium peut compenser le déficit. S'il s'agit d'une ou deux fortes pluies, comme cela est fréquent, le risque subsiste. On pourra parler d'un **accroissement du risque interannuel, mais aussi d'une sécurisation à l'échelle de 5 ans**. La gestion paysanne extensive classique (ni labour, ni fertilisation, ni aménagement) réduit ce risque annuel à son minimum. La modélisation du bilan hydrique et du fonctionnement du peuplement de mil permettra d'obtenir une meilleure connaissance du phénomène et d'évaluer l'espérance d'accroissement du potentiel ou des risques par des simulations. A ce propos, la collaboration avec l'hydrologie est de première importance.

2. Nous ne fournissons pas de données sur l'érosion car nous n'en disposons pas encore : nous observons simplement après la première campagne une accumulation de matériaux à 20 cm en amont des cordons pierreux de 1 cm, et une ablation en aval de la même valeur. Pendant les pluies, on observe fréquemment des micro-ravines se développer à l'aval des interstices entre les pierres, par lesquelles l'eau qui s'accumule en amont se vidange avec vitesse : cette organisation d'un écoulement de nappe en filets d'eau à la faveur du "peigne" formé par les cordons pierreux est-elle dangereuse ? Dans la théorie oui (ROOSE 1981), mais ces filets d'eau se répandent rapidement dans le chaos des buttes de sarclages, qui les redistribuent pour former un écoulement anastomosé.

L'effet d'écrêtage de la crue par l'aménagement doit permettre en corrolaire des sédimentations des particules arrachées. La présence des cloisons empêche par contre l'accumulation exagérée d'eau à la faveur de circulations latérales qui aboutirait à créer des rigoles. C'est ce qu'on a pu constater dans l'aménagement en grandeur réelle où la taille de l'impluvium qui a déjà créé son réseau de ruissellement d'une part et l'absence de cloisonnement d'autre part créent des circulations latérales et des accumulations d'eau importantes qui favorisent des ruptures et rigoles : en plus des érosions locales plus fortes, il faut considérer le gaspillage de l'eau de ruissellement mal redistribuée à l'aval du cordon : l'aménagement n'est plus filtrant, dans ces conditions.

La solution est d'aménager l'amont du champ en dispositifs répartiteurs fusibles lorsque les rigoles sont petites, sinon les conserver comme exutoires. En outre, cloisonner l'amont des cordons pour qu'ils restent "filtrants".

Les bons résultats observés en 1986 sur notre expérimentation ne peuvent se répéter à plus grande échelle que dans ces conditions seulement.

## V. AMENAGEMENTS FILTRANTS ET STRATEGIES DE PRODUCTION

Malgré la diversité des exploitations agricoles, on observe à Bidi de nombreuses convergences entre les stratégies paysannes individuelles au sein de chaque quartier (saka) : ceux-ci sont des communautés soit de lignage, soit d'origine ethnique (cas des Silmimossi) soit d'origine géographique, soit de caste (cas des forgerons) : cette convergence d'objectifs et de pratiques n'est donc pas fortuite.

Nous présentons ici deux types de quartiers qui nous semblent caractéristiques :

1. Mounisaka est un quartier Mossi dont les fondateurs sont arrivés assez tard à Bidi. Il bénéficie d'un terroir de quartier propre mais qui ne suffit pas à satisfaire les besoins en terre importants des familles : les chefs sont souvent des commerçants (bœufs, cola, céréales) et ont fréquemment des intérêts en Côte d'Ivoire, ce qui les aide à s'équiper (charrues) et à se fournir en intrants (engrais, aliments d'embouche).

Leur stratégie à Bidi est de cultiver la plus grande surface possible pour maintenir leurs stocks de mil à un niveau élevé (1,5 ha/actif). Loin de pratiquer partout l'extensif, ils misent aussi sur les zones les plus prometteuses en intensifiant localement (engrais, sarclages précoces en buttes, labour tous les deux ans, transport de fumier). En outre ils bénéficient de prêts de terre mal contractualisés basés semble-t-il sur des échanges de vivres pendant les disettes. Ils ont réalisé en 1985, avec l'aide de l'ORSTOM et de l'ORD l'aménagement d'un terroir de brousse que plusieurs familles du quartier cultivent. Cette réalisation en cordons pierreux (10 ha) rentre bien dans leur stratégie globale, malgré le travail énorme demandé :

- assurer la mainmise sur un foncier dont ils ne sont pas théoriquement propriétaires.

- permettre alors un maintien de la ressource en sol et un accroissement du potentiel de production malgré la sécheresse.

Les effets de cet aménagement seront bien ceux escomptés :

1. Les paysans deviennent dépositaires presque définitifs et peuvent raisonner des jachères - alors que le système de prêt précédent exigeait l'exploitation du champ la plus longue possible, le champ restant vacant pouvant être récupéré par le propriétaire et prêté à un autre.

2. En 1985, la réalisation a été possible malgré la famine grâce à des stocks de mil importants et la relative rareté des départs en migration (par rapport aux autres quartiers). La petite aide alimentaire reçue a stimulé

l'entraide d'autres quartiers.

3. Pour les paysans de ce quartier, le simple effet de l'aménagement sur la croissance du mil (donc son potentiel), qu'ils avaient observé sur l'aménagement de démonstration réalisé en 1984 par l'ORSTOM, était séduisant. En outre, les besoins en résidus de récolte pour leur embouche ovine, parfois lucrative, peuvent être atteints de cette manière. La sécurité principale étant assurée par les stocks de mil, le risque d'échaudage que connaissent les paysans n'est pas pris en compte.

Pour nous, cet aménagement s'il est bien géré aurait d'autres avantages :

- accroissement de la biomasse de restitution, pâturée par les bovins et utilisée par la mésofaune du sol.

- possibilité de passer à un travail du sol de saison sèche (scarifiage profond) dont l'intérêt est de permettre des semis très précoces et en ligne, ce qui amoindrirait les risques en fin de cycle et permet le sarclobuttage attelé et cloisonné. Cependant les levées précoces sont plus risquées sur le plan des ravageurs.

- possibilité de pratiquer les labours en restant prudent (sols très sableux et faible stabilité structurale).

L'aménagement et le système de production de ce quartier sont donc compatibles mais un accompagnement de l'animation reste nécessaire (information sur les conditions du travail attelé et formation à la protection, l'entretien et le cloisonnement de l'aménagement).

2. Un exemple contrasté est offert par le quartier "Bulin", qui a emprunté des terres sur le même site. C'est un quartier Mossi en "nébuleuse" où les concessions ne sont pas groupées comme dans le quartier Mounisaka : les stratégies ressemblent à des stratégies de survie, beaucoup plus individuelles (la destination des migrations par exemple n'est pas, comme à Mounisaka, homogène). Les gens de ce quartier se sont beaucoup moins intéressés aux démonstrations de cordons pierreux isohypses auxquelles nous avons procédé en 1984. Ici, la segmentation familiale en exploitations agricoles autonomes se fait tôt, alors qu'à Mounisaka les familles nombreuses existent. Cette tendance au "ménage" entraîne la difficulté de s'équiper en traction attelée, de cultiver de grandes superficies (moins d'un ha par actif), d'investir dans les intrants. Les dernières années de sécheresse ont anéanti les stocks de mil.

La stratégie qui en découle est une stratégie de limitation des risques par :

- le sorgho de sécurité en bas-fond

- mil remplaçant le sorgho sur les sols argileux de cuvette

- abandon de l'élevage bovin au profit de l'élevage caprin

- abandon de l'engrais et fumure organique "à la demande" (facteurs de risques).

On doit se demander si, pour ce quartier, un aménagement en cordons pierreux sur sols à faible capacité en eau n'est pas aussi un facteur de risque, dans la période actuelle. Bien que sensibilisés au problème de l'érosion, les paysans semblent avoir estimé qu'ils n'avaient pas les moyens (en vivres et en main d'œuvre de saison sèche), pour effectuer avec nous ces travaux. Pour nous, cet aménagement est en outre incompatible avec leurs stratégies de production.

Si l'on estime que des travaux anti-érosifs sont souhaitables "en soi", il faut donc que la solidarité collective joue sur tous les plans :

- aide alimentaire et entraide pour la réalisation de l'aménagement.

- risques d'échaudage couverts par une "assurance" auprès de la communauté globale (du village à la nation) qui prendra ainsi part à l'action paysanne sur la conservation du patrimoine.

Si la pluie revient, la pente sera ainsi plus facile à remonter pour celui dont le champ est aménagé.

De la même façon, un aménagement de bas-fond (style digue filtrante rizicole, barrage rizicole) détourne la fonction de sécurité du bas-fond, dont le sorgho est indispensable. S'il y a sécheresse, la production du riz sera faible alors que le sorgho aurait fourni une récolte convenable. Là encore, le choix du quartier n'est pas neutre vis à vis de l'intérêt de l'aménagement pour le système de production.

## VI. CONCLUSION

A l'échelle du quartier, favorables aux nouvelles conceptions de l'aménagement anti-érosif, on doit aussi se questionner sur la compatibilité des stratégies de production et de la technique d'aménagement si on vise non seulement la participation et l'adhésion, mais surtout l'appropriation.

Nous n'aurons pas débattu ici du coût de l'aménagement (animation, aide matérielle, aide alimentaire). Pour nous seul importe de prendre en compte les priorités et le coût pris en charge par les intéressés, qui rentrent dans la logique de production, à la différence des autres coûts. Le plus important n'est-il pas que les raisons du paysan et de l'aménageur convergent ?

En fait, en l'absence de données expérimentales fiables

sur les coûts, les avantages et les implications de ces aménagements sur la conduite des systèmes de production (incluant les facteurs aléatoires), le discours technique des maîtres d'œuvre ne trouve de logique qu'au travers d'a priori parfois liés à un désir d'action. Pourtant ces informations objectives pourraient facilement être obtenues par les promoteurs eux-mêmes. Dans le même temps, les choix techniques qui sont de plus en plus justifiés par la réponse supposée aux "besoins" d'un groupe de participants paysans ne prend que rarement en compte son organisation (liens de solidarité réels, rapports entre quartiers, structure foncière, transmission des informations, diversité de stratégies individuelles, psychologie collective, ...). Les besoins exprimés eux sont parfois mal interprétés. Les échecs se traduisent généralement par la non-valorisation ou l'absence d'entretien conduisant à la perte de l'aménagement. Une approche ethnologique du problème est alors indispensable si l'on veut comprendre les raisons sociales d'un défaut d'appropriation. Cette réflexion fait l'objet de la première partie.

Mais l'espoir reste permis : bien réfléchis et accompagnés des mesures adéquates, ces ouvrages destinés à durer peuvent être des lieux d'action privilégiée pour une animation rurale orientée vers l'intensification non appauvrissante de l'exploitation des ressources rares et la protection d'un environnement que les pratiques actuelles condamnent à terme.

#### Signification des sigles utilisés

##### 1. "O.N.G." (Organisations non gouvernementales)

- A.D.R.K. : Association de Développement de la Région de Kaya

- CARITAS : Organisme de financement et de développement Suisse

- P.A.E. : Projet Agro Ecologie Allemand

- P.A.F. : Projet agroforestier mené par l'OXFAM

- P.P.I.K. : Plan de Parrainage International de la Région de Kaya

##### 2. Organisations gouvernementales

- F.D.R. : Fonds de Développement Rural devenu F.E.E.R.

- F.E.E.R. : Fonds de l'Eau et de l'Équipement Rural.

- G.E.R.E.S. : Groupement Européen de Restauration des Eaux et des Sol

- ORSTOM : Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération

- ORD : Organisme Régional de Développement

##### 3. Autres

- DRS : Défense et Restauration des Sols

#### BIBLIOGRAPHIE

BEDU (L), 1986 - Contribution à la mise en valeur des sols du Yatenga - Aspects techniques - Projets d'aménagements - Rapport de stage ESAT, 87 p. + annexes.

CHLEQ (J.L.) et DUPRIEZ (H), 1984 - Eau et terres en fuite. Métiers de l'eau au Sahel. Ed. l'Harmattan Paris, 125 p.

DUGUE (P), 1985 - Parrort de synthèse 1984 du Programme de Recherche Développement au Yatenga - IBRAZ - OUAGADOUGOU, 0 p.

FEER, 1986 - Evaluation des programmes de lutte contre l'érosion - multigr. 75 p.

HAUREZ (MJ), 1965 - Périmètres de restauration des sols de Ouahigouya - Rapport général - SCET-COOP, Paris, vol. 1, 120 p. multigr.

MATLON (P), 1985 - Annual report of ICRISAT/BURKINA, economic program, 1985, ICRISAT, Ouagadougou, 127 p.

MARCHAL (JY), 1979 - "L'espace des techniciens et celui des paysans. Histoire d'un périmètre anti-érosif en Haute-Volta". Maîtrise de l'espace agraire et développement en Afrique Tropicale - CNRST-ORSTOM - Mémoire ORSTOM n° 89, pp. 245-252.

MARCHAL (JY), 1983 - Yatenga : la dynamique d'un espace rural soudano-sahélien. Coll. travaux et documents ORSTOM. Paris 873 p.

MERSADIER (G), 1986 - Rapport intermédiaire.

MERSADIER (Y), 1986 - Compte rendu de mission au Burkina Faso. Décembre 1985 - Février 1986 8 p. + annexes.

MIETTON (M), 1981 - "Lutte anti-érosive et participation paysanne en Haute-Volta" Géco-Eco-Tropicale - Vol. 5 fasc. 1. Chambéry, pp. 57-72.

PAE, 1986 - Le Projet Agroécologie - Philosophie et principes d'intervention après 4 ans d'expériences - ORD du Yatenga - Ouahigouya - 65 p.

PA. CILSS, 1986 - Projet allemand pour le Sahel CILSS. Résultats de la campagne 84-85 - Lutte contre la désertification, 115 p. muligr.

ROOSE (E), 1984 - Causes et facteurs de l'érosion hydrique sous climat tropical - Conséquences sur les méthodes anti-érosives - Mach Agr. Trop. 87 : 4-18.

ROOSE (E), 1981 - Dynamique actuelle de sols ferralli-

tiques et ferrugineux tropicaux d'Afrique Occidentale. Coll. Travaux et Documents ORSTOM n° 130-567 p.

ROOSE (E), 1985 - Terrasses de diversion ou micro-barrages perméables ? Analyse de leur efficacité en milieu paysan ouest-africain pour la conservation de l'eau et du sol en zone soudano-sahélienne. IV conf. ISCO 3-9 Nov. MARACAY. 11 p.

SERPANTIE (G), MERSADIER (G), TEZENAS DU MONTCEL (L), 1986 - La dynamique des rapports agriculture élevage en zone soudano-sahélienne du Burkina Faso ; diminution des ressources, organisation collecti-

ve et stratégies de paysans - éleveurs du Nord Yatenga. in Cahiers de la Recherche-Développement n° 9.

SERPANTIE (G), VALENTIN (C), 1985 - Dynamique du milieu physique de la zone agropastorale de Bidi - Yatenga, Burkina Faso ORSTOM, Ouagadougou, 12 p. multigr.

TAUXIER (L), 1917 - Le noir du Yatenga, Larose Paris, 661 p., appendices.

WRIGHT (P), 1985 - La conservation des eaux et des sols par les paysans. PAF, Ouahigouya, 12 p.