

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

INSTITUT D'ECONOMIE RURALE

DIVISION DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

SECTION DES RECHERCHES SUR LES CULTURES
VIVRIERES ET OLEAGINEUSES

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI

P R O J E T S O L E A U P L A N T E

Proposition de Programme 1988 -

Commission Technique spécialisée des productions
vivrières et oléagineuses

Bamako du 22 au 26 mars 1988

I R A T

Institut de Recherches Agronomiques Tropicales et des Cultures Vivrières

- PRESENTATION DE LA PROPOSITION DE PROGRAMME 1988 :

Les activités du projet Sol Eau Plante continueront en 1988 à se focaliser sur 2 programmes :

- le suivi d'hivernage afin de valoriser les acquis obtenus au cours de la phase 1 du projet et de permettre en 1988 de réaliser, en temps très légèrement différé, un diagnostic d'évolution de la campagne agricole (volet agroclimatologie).
- la mise en valeur des bas fonds intégrant volet hydraulique et agronomique. (volet bas fond).

P L A N

1 - VOLET AGROCLIMATOLOGIE

- 11 - Présentation générale ds objectifs de recherche 1988
- 12 - Amélioration des connaissances sur les conditions de développement des cultures en milieu réel
 - 121 - Enquête date de semis
 - 122 - Enquête suivi d'hivernage/parcelles témoin
 - 123 - Suivi des cultures en fonction de leur place sur la toposéquence : Kassela
 - 124 - Etude statistique de la représentativité des paramètres hydriques mesurés à la parcelle
 - 125 - Amélioration de la méthodologie suivi d'hivernage
- 13 - Amélioration de la connaissance du risque lié à l'intensification et des moyens d'optimiser les choix techniques
 - 131 - Raisonnement de l'intensification en fonction du déroulement de l'hivernage : cas du Maïs
 - 132 - comparaison rendement potentiel et rendement en milieu réel

2 - VOLET BAS FONDS

- 21 - Présentation générale des objectifs de recherche 1988
- 22 - Volet hydraulique/mise en valeur des bas fonds
 - 221 - Modélisation du fonctionnement des bas fonds
 - 2211 - Modélisation de l'alimentation hydrique de surface et souterraine des bas fonds
 - 2212 - Modélisation des transferts d'eau dans les bas-fonds
 - 222 - Gestion de l'eau à la parcelle - mise en valeur des bas fonds
 - 2221 - Test de remplissage de parcelles : optimisation taille/débit
 - 2222 - Gestion de l'eau à la parcelle et interaction sur les cultures
 - 223 - Suivi de la gestion de l'eau au niveau d'un aménagement
- 23 - Mise en valeur des bas fonds agronomie
 - 231 - Maîtrise des adventices du riz
 - 232 - fertilisation
 - 233 - mise au point d'itinéraires techniques
 - 234 - appui à la mise en place d'essais variétaux.

I - VOLET AGROCLIMATOLOGIE

11 - Présentation générale des objectifs de recherche 1988

Dans sa phase I, le projet Sol Eau Plante a permis d'évaluer pour les principales cultures (maïs, sorgho, arachide, mil) le risque climatique lié à une culture intensifiée (niveau vulgarisation). Cet acquis renforcé par les résultats du zonage de base a permis pour chacune des cultures d'en évaluer le risque tant hydrique qu'économique.

Il est bien évident que les conditions agro-économiques font que le niveau vulgarisé ne représente qu'une infime proportion des conditions de culture et que si l'on veut mieux comprendre et prévoir les rendements il s'agira d'améliorer notre connaissance :

- des conditions hydriques de développement des cultures en milieu rural réel avec un niveau faible ou nul d'intensification.

- du risque lié à l'intensification et des moyens d'optimiser les choix techniques.

Une meilleure connaissance de ces 2 paramètres devrait permettre :

- d'améliorer considérablement le diagnostic en cours de campagne concernant la prévision des rendements.

- de dépasser le seul aspect suivi pour élaborer des recommandations générales en cours de campagne, souci majeur de l'agrométéorologie.

12 - AXE 1 : Amélioration des connaissances sur les conditions de développement des cultures en milieu réel

Le bilan des travaux réalisés en 1987 a mis en évidence 5 points à mieux connaître :

- 1/ l'importance de la date de semis,

- 2/ l'importance du photopériodisme (surtout dans le cas de semis tardifs),

- 3/ la nécessité de prendre en compte la place de la culture dans la toposéquence (notion de pluie efficace),

- 4/ les progrès méthodologiques à réaliser pour mieux exploiter les mesures à la parcelle et s'assurer de leur représentativité.

- 5/ la poursuite de l'amélioration de la méthodologie suivi d'hivernage pour élaborer de façon plus précise les informations par la création d'une base de donnée de type "expert" mobilisable en temps réel.

Ces points seront abordés par 5 opérations de recherche comme le synthétise le tableau I.

Tableau I - DIFFERENTES OPERATIONS DE RECHERCHE

N°	PROGRAMME TITRE	n° Points abordés
1	Enquête date de semis	1
2	Enquête suivi d'hivernage parcelle témoin	2
3	Suivi des cultures en fonction de leur place sur la toposéquence Kassela	3 5
4	Etude statistique de la représentativité des paramètres hydriques mesurés à la parcelles : mesure de la consommation	4
5	Amélioration de la méthodologie - suivi d'hivernage.	5-2-1-4

121 - Opération enquête date de semis1211 - Objectif :

Il est bien évident que la date de semis est un élément déterminant du suivi des cultures. L'expérience 1987 a montré :

- que les enquêtes ne pouvaient donner cet information "en temps pratiquement réel" que de façon très ponctuelle.
- que les vagues de semis sont étroitement liées à la pluviométrie.
- que suivant le système de culture pratiqué dans la zone, il existe un ordre de mise en place des cultures.

L'objectif est par zone, de disposer des éléments nous permettant à partir de la seule pluviométrie de pouvoir simuler la mise en place des cultures à partir d'une base de données "type système expert" que nous nous proposons de construire.

1212 - Méthodologie à mettre en oeuvre :

Il s'agira à partir des PAR d'effectuer sur 5 à 6 exploitations une enquête date de semis en relevant :

- pluviométrie,
- type de sol,
- culture/variété,
- taille des parcelles concernées,
- place dans la toposéquence.

Cet enquête devra comporter des renseignements synthétiques sur les exploitants concernées.

- nb. d'actif,
- surface totale,
- surface en différentes spéculations,
- stock de l'année.

En comptant une dizaine de point d'enquête cela permettra de disposer d'un suivi de la mise en place des cultures sur 50 à 60 exploitations.

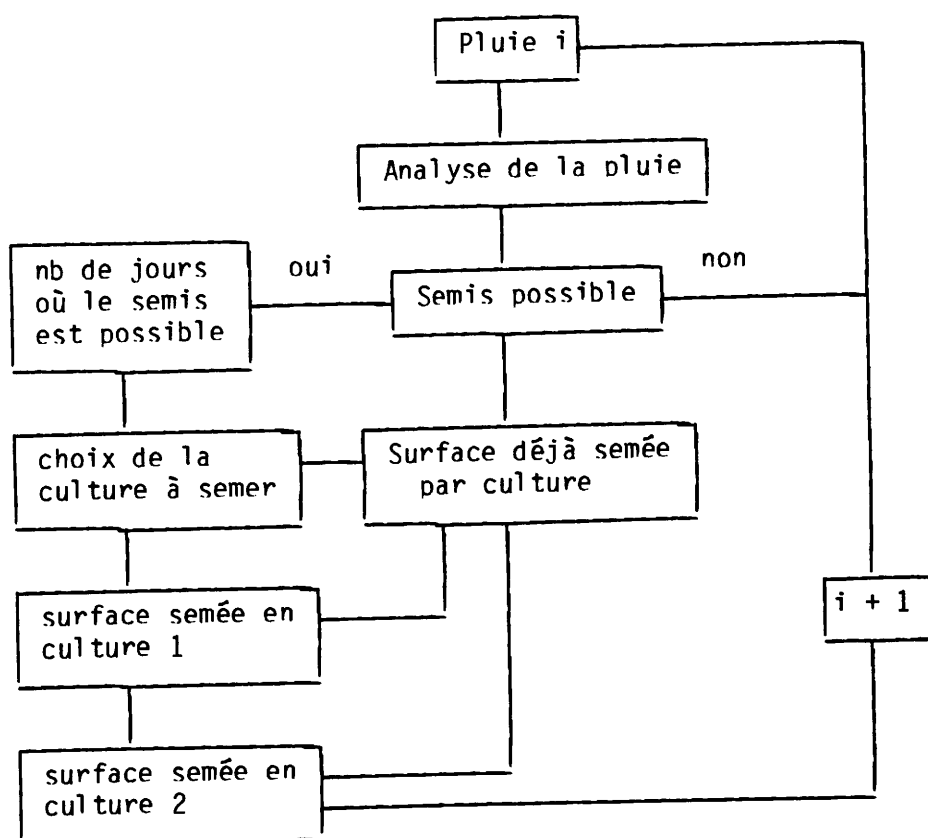
1213 - Exploitation des résultats

L'exploitation des résultats d'enquête nous permettra de connaître :

- les dates de semis en fonction de la pluviométrie,
- le choix de cultures et variétés en fonction du déroulement de la campagne.

Ces données complétées par les études et acquis sur les pratiques paysannes des ODR devraient nous permettre de déboucher sur un système expert nous permettant pour une zone donnée et pour un hivernage donné d'évaluer les surfaces semées (cf organigramme de principe fig. 1). Il est bien évident que ces résultats devront être consolidés par des études ultérieures notamment pour intégrer l'effet dû au niveau de la récolte précédente.

FIGURE 1 - Organigramme du principe de mise en place de la campagne



122 - Opération enquête suivi d'hivernage : parcelles témoins

1221 - Objectif :

Les années 1986 et 1987 ont montré la richesse de l'information que constitue le suivi des parcelles en milieu paysan, par la diversité de situations qu'elles représentent. L'objectif est en 1988 d'améliorer :

- le diagnostic à la parcelle,
- le nombre de parcelles suivies,
- leur représentativité par rapport au système de culture,
- la qualité de l'information agroclimatique recueillie.

1222 - Méthodologie et moyens à mettre en oeuvre

L'enquête continuera à s'appuyer sur le réseau des PAR de la recherche agronomique. Elle portera essentiellement sur :

- le critère de choix des champs paysans,

Pour chaque observateur concerné, il s'agira de suivre les champs de 4 à 5 exploitations (30 sites de suivi par enquêteur) (plutôt que des champs pris au hasard) soit pour une dizaine de points d'enquête 300 sites .

Cela permettra d'intégrer :

- . date de semis correspondant à la mise en place des cultures,
- . système de culture.

- le diagnostic à la parcelle renforcé

Un effort sera porté sur le relevé des opérations culturales et de la date d'apparition des différentes phases physiologiques (en particulier celles liées au photopériodisme).

Un profil racinaire sera effectué sur chaque placette (session de formation des enquêteurs).

- la place de la parcelle sur la toposéquence

Une description rapide du paysage sera réalisée et la place des parcelles resituées (afin en particulier d'estimer la possibilité de reports d'eau).

- l'amélioration de l'information agroclimatique retenue

Dans la mesure du possible et avec l'appui de la DMN l'ensemble des matériels de mesure climatologique et agroclimatique seront remis en état et les personnels recyclés (session de formation). L'objectif étant double :

- . mieux suivre le bilan hydrique des parcelles situées autour des PAR.
- . disposer d'une base de données traitées en temps pratiquement réel à la disposition des agronomes de la recherche agronomique pour qu'ils puissent, le cas échéant, intégrer le facteur agroclimatique à l'explication de leurs essais.

1223 - Exploitation des données

Analyse statistique des données rendement/termes de bilan hydrique simulé afin :

- d'améliorer la base de données production-climat moteur du suivi d'hivernage.
- de valider le cas échéant, les résultats du suivi d'hivernage 1988.

123 - Opération suivi des cultures en fonction de leur place sur la toposéquence : Kassela

1231 - Objectif

Les résultats obtenus en 1987 ont permis d'identifier qualitativement les reports d'eau sur une toposéquence de la zone sensible. (kassela village proche de Banamba). Il s'agira en 1988 de poursuivre cette étude avec pour objectif final de définir une pluie efficace permettant suivant la place de la culture sur la toposéquence d'en expliquer le rendement par les relations indice de rendement/rendement par ailleurs mises au point.

1232 - Méthodologie et moyens à mettre en oeuvre

- Description du bassin versant expérimental

On cherchera, par la description morphopédologique précise du bassin versant expérimental, d'identifier les zones qui sont susceptibles d'avoir des fonctionnements hydriques homogènes.

Sur ces zones homogènes seront mesurés les paramètres hydropédologiques classiques (granulo, RU, infiltration).

On cherchera d'autre part, à intégrer la gestion du terroir (niveau de fertilité des sols) pour identifier les zones à fertilité homogène.

Sur 5 sites (intégrant situation et choix des cultures), on réalisera un suivi hydrique sonde précis (mesure avant et après chaque pluie).

Sur une dizaine de champs (dans des conditions à priori semblables), on effectuera un suivi lâche du bilan hydrique.

Sur une trentaine de champs (y compris les champs ci-dessus pris en compte) on effectuera un suivi agroclimatique (phases phénologiques, hauteur de la plante, enracinement, rendement final).

1233 - Exploitation des résultats

La mesure des stocks de façon rapprochée nous permettra d'évaluer sur un stock moyen (par simulation du fonctionnement de la plante) une ETR. Replacée dans l'équation du bilan hydrique, cette ETR nous permettra de calculer les apports d'eau susceptibles d'expliquer le niveau de cette ETR. C'est la comparaison de ces apports à la pluie qui nous permettra d'évaluer une "pluie efficace".

Les résultats de la modélisation du bilan hydrique (intégrant cette pluie efficace) seront comparés aux données de rendement mesurées sur les parcelles identifiées comme homogènes et à celles finement suivies (à la sonde).

Le cas échéant, la comparaison des résultats pourra permettre l'utilisation pour le suivi de l'hivernage du paramètre pluie efficace.

124 - Opération - étude statistique de la représentativité des paramètres hydriques mesurés à la parcelles (PAR Katibougou) : évaluation de la consommation en eau d'une culture, relation avec le développement de l'enracinement.

1241 - Objectif

Il s'agira d'estimer la représentativité statistique des mesures agroclimatiques réalisées à la parcelle et ainsi d'en évaluer l'influence sur les résultats de la simulation du bilan hydrique (et le calcul de l'indice de rendement) par des mesures in situ. Ce travail sera réalisé dans le cadre du programme fédérateur 2 parcelle du réseau R³S et l'exploitation des résultats à l'échelle régionale permettra une comparaison avec les différentes situations pédoclimatiques rencontrées. (programme de 4 ans).

1242 - Méthodologie et moyens à mettre en oeuvre

- . Mesures à la sonde à neutron couplées à mesures tensiométriques au cours du cycle sur une culture témoin (non fertilisée),

- . Mesures du développement racinaire,

- . Mesures des dates d'apparition des phases physiologiques.

1243 - Exploitation des résultats

Exploitation des résultats par logiciel BIPODE et AIDHYS permettant de trouver, le cas échéant, une correspondance entre RUR et paramètres mesurés in situ.

125 - Opération - Amélioration de la méthodologie de suivi d'hivernage

1251 - Objectif

L'objectif est d'intégrer au niveau du suivi d'hivernage 1988, l'ensemble des acquis obtenus en 1987 et de franchir un nouveau pas dans la mise au point d'un outil méthodologique plus performant et travaillant non plus au niveau du pays mais à l'échelle du cercle.

Il s'agira :

- au 15 Août de faire une première prévision en fonction de la date de semis (zone à risque),
- au 1 et 15 Septembre de cartographier les zones à risque.
- au 1er Octobre d'élaborer une première fourchette des productions prévisibles.
- au 15 Octobre et 1er Novembre de donner 2 fourchettes de production.

1252 - Méthodologie et moyens à mettre en oeuvre

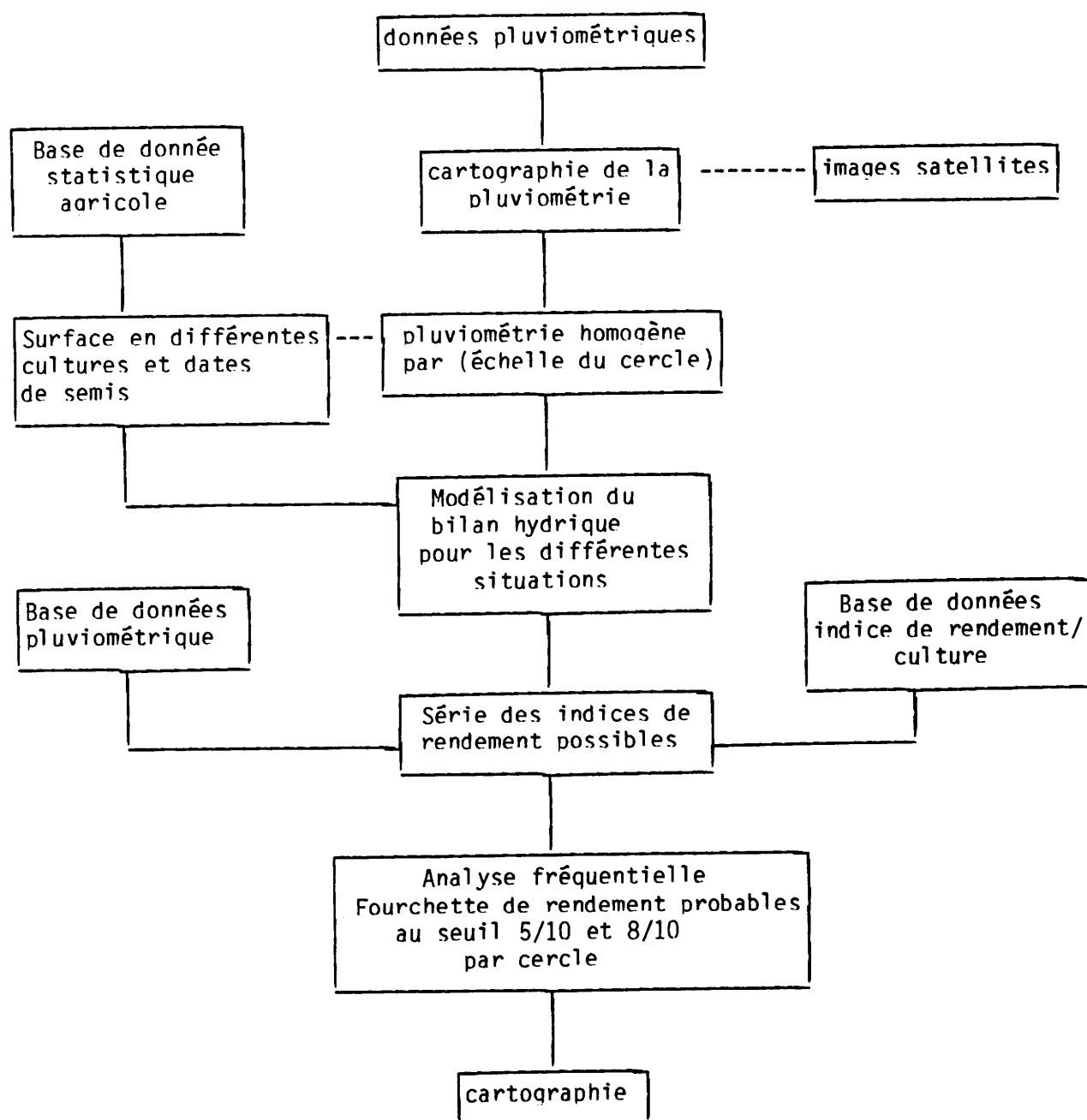
Le renforcement des moyens de calcul devra permettre :

- de rassembler un référentiel de statistiques par cercle servant de base de donnée au niveau des surfaces et des productions.
- d'utiliser les données 1986 et 1987 pour générer une base de données de probabilités conditionnelles concernant l'indice de rendement.
- de faire un suivi par cercle en fonction des pluies fournies par la DMN des travaux menés par l'aérométéorologie au sein du GTP et de l'analyse qualitative des photos satellitaires.

1253 - Présentation des résultats

L'intégration des données par cercle permettra (avec 1 seuil maximum d'une semaine) de cartographier les risques suivant l'organigramme donné ci-après .

PRINCIPE D'ELABORATION D'UN INDICE
CARTOGRAPHIE DE SUIVI D'HIVERNAGE



Ce travail sera réalisé en étroite collaboration avec la division de l'agrométéorologie et en coordination avec le suivi d'hivernage 1988 réalisé par l'AGRHYMET.

13 - AXE 2 : Amélioration de la connaissance du risque lié à l'intensification et des moyens d'optimiser les choix techniques

131 - Opération : raisonnement de l'intensification en fonction du déroulement de l'hivernage : cas du maïs

1311 - Objectif

L'un des principaux obstacles auquel se heurte l'intensification est le risque économique lié au risque climatique qu'elle fait courir à l'agriculteur.

A partir des travaux effectués sur le maïs (la culture vivrière la plus souvent fertilisée) on se propose d'évaluer ce risque (sous l'angle agroclimatique) et de déterminer (au 30ème jour après semis) l'intérêt ou non d'un apport d'azote.

1312 - Moyens et méthodologie à mettre en oeuvre

A partir du zonage maïs réalisé en 1987 (données de base) on déterminera au 30ème jour, en fonction de la date de semis et de la réserve utile du sol la probabilité d'avoir un indice de rendement justifiant économiquement un second apport d'azote (seuil).

Ces résultats seront cartographiés.

Le cas échéant en collaboration avec les ODR des essais en champs témoins seront réalisés pour valider les conclusions de l'étude agroclimatologie.

133 - Présentation des résultats

Cartographie et algorithmes permettant par zone de déterminer la pertinence de la fertilisation en fonction de la date de semis et du départ de l'hivernage.

132 - Opération : comparaison rendement potentiel et rendement en milieu réel

1321 - Objectif

Il s'agira de quantifier et cartographier le décalage entre les rendements potentiels (cf zonage phase I) et les rendements observés dans le cadre du suivi d'hivernage afin :

- d'en évaluer le décalage par région,
- d'en déduire au cas échéant des thèmes de recherche.

1322 - Moyens et méthodologie à mettre en oeuvre

Utilisation des fonctions indice de rendement/rendement pour cartographier fréquemment le risque climatique en milieu réel.

1323 - Présentation des résultats

Carte pour les différentes cultures évaluant le % d'abattement par zone entre milieu réel et intensifié.

2 - VOLET BAS FOND

21 - Présentation générale des objectifs de recherche 1988

Les deux premières années d'étude sur les bas-fonds ont permis d'identifier de façon essentiellement qualitative les problèmes posés par leur mise en valeur. L'année 1988 devra permettre d'aborder ces problèmes de façon quantitative en :

- évaluant les propositions techniques que les deux premières années de recherche ont permis de mettre au point (évaluation du fonctionnement d'aménagement).

- poursuivant l'acquisition de données hydrologiques et hydropédologiques afin de modéliser le fonctionnement des bas fonds et des aménagements proposés.

- s'attaquant de façon thématique aux problèmes agronomiques majeurs qui s'opposent, plus que la maîtrise de l'eau, au développement de la riziculture de bas fond.

22 - Volet hydraulique/mise en valeur des bas fonds

221 - AXE 1 - modélisation du fonctionnement des bas fonds

2211 - Opération : modélisation de l'alimentation hydrique de surface et souterraine des bas fonds (et/ou petites vallées inondables).

22111 - Objectif

Les travaux menés en 1986-1987 ont montré que dans la zone Mali-Sud, autant que l'apport d'eaux superficielles, les apports liés aux fluctuations de la nappe étaient déterminants pour la conception d'aménagements.

L'objectif est donc, en prenant les paramètres classiquement utilisés par les hydrologues (paramètres de description du bassin versant, pluviométrie) d'essayer de modéliser et ainsi prévoir :

- les débits,
- la vitesse de remontée de la nappe.

22112 - Méthodologie et moyens à mettre en oeuvre

Cette intervention concernera :

- * Les grands bassins versants et plus particulièrement celui alimentant Samogossoï avec :

- la mesure des débits à Samogossoï et Longorola (où un limnigraphe sera posé en aval),
- l'évaluation des débits à Bamadouguou,
- le suivi de l'alimentation de la nappe (réseau piezométrique posés à Longorola, Samogossoï, Bamadouguou),
- la détermination des paramètres hydropédologiques de son fonctionnement
- le renforcement du maillage pluviométrique sur le bassin versant.

* Les petits bassins versants de la zone en collaboration avec le projet microréalisation dans la zone de Kadiolo avec :

- la mesure du ruissellement (débit),
- la mesure de l'évolution de la nappe (réseau piezo).

Les mesures seront effectuées sur un site aménagé et non aménagé.

Sur chacun de ces sites, un limniographe sera posé (si ce n'est déjà fait) et des jaugeages d'étalonnage effectués.

De même des réseaux de piezomètres seront posés (en intégrant la dimension spatiale).

Outre ces mesures, une description morphopédologique des bassins versants concernés sera réalisée.

22113 - Exploitation des résultats

Ces résultats seront exploités dans le cadre du réseau R³S avec l'appui d'hydrologues et hydrogéologues.

2212 - Opération - Modélisation des transferts d'eau dans les bas fonds

22121 - Objectif

La mise en eau des aménagements de bas fond et la forte perméabilité des sols tendent à provoquer des reports d'eau rapides et importants aboutissant bien souvent à la noyade des cultures situées dans les parcelles basses lors de la mise en eau des parcelles hautes.

Depuis 1986, les données collectées sur le bassin versant de Simidji ont eu pour objectif d'essayer de modéliser ces reports d'eau.

Il s'agira donc de continuer la mise au point de ce modèle et, à travers les données de suivi des aménagements, de tester son applicabilité dans le cadre de la conception d'aménagements.

22122 - Méthodologie et moyens à mettre en oeuvre

Poursuite des mesures sur le site de Simidji. Construction d'un déversoir à paroi large (l'exutoire utilisé jusqu'à présent ayant été détruit par les travaux de réfection de la route Bamako-Bougouni).

Collecte de mesures sur le bas fond de Samogossoini (partie aménagée) pour évaluer la possible application du modèle à la simulation du fonctionnement d'aménagements, dans tous les cas :

- mesures débits sortants (exutoires naturels ou drains),
- mesure apport pluviométrie (et irrigation),
- mesure des fluctuations de la nappe (piezomètres).

22123 - Exploitation des résultats

Calage du modèle type source simulant les reports d'eau d'un pëdon homogène à l'autre (chaque pëdon ayant été défini à partir de critères morphopëdologiques).

222 - AXE 2 : gestion de l'eau à la parcelle / mise en valeur des bas-fonds.

2221 - Opëration : tests de remplissage de parcelles : optimisation taille débit d'entrëe

22211 - Objectif

Parmi les données mal maîtrisées, l'estimation des débits nécessaires au remplissage des casiers est l'un des plus prioritaires :

- Il détermine en effet la taille des canaux (débits de remplissage) correspondant aux besoins de pointe).

- les grosses quantités d'eau s'infiltrant (en cas de mauvais dimensionnement) pouvant avoir une incidence agronomique (lessivage).

22212 - Méthodologie et moyens à mettre en oeuvre

Ce travail sera réalisé à divers niveaux :

- de type de sol,
- de place dans la toposëquence (niveau de la nappe),
- de surface des parcelles.

Les sites retenus pour cela seront :

- Longorolla (parcelle hëtërogène 4 ha)
- Longorolla (zone haute 0,5 ha)
- Samagossoni (zone moyenne 0,25 ha)
- Klela (grande parcelle 50 ha).

Il s'agira de déterminer :

- les paramètres hydropëdologiques de ces sols (si cela n'a pas déjà été réalisé).
- l'état du sol lors de la mise en eau (humidité, niveau de la nappe).
- le débit d'entrëe,
- la vitesse d'avancëe du front d'avancement de l'eau,
- en quelques points la hauteur de l'eau au cours de la mise en eau.

Le développement de modèles nombreux dans le domaine du remplissage de casier nous dispensera de tester sur les parcelles différents débits.

22213 - Exploitation des résultats

Détermination de la loi d'avancement (calage) et du coefficient rugosité moyen pour différents :

- débits d'entrée,
- stock d'eau du sol
- RU et perméabilités,
- topographie,
- niveau de la nappe.

Application à la conception d'un aménagement en tenant compte :

- du stock d'eau (simulation par bilan hydrique),
- des perméabilités,
- du niveau de la nappe (simulation envisagée).

2222 - Opération : gestion de l'eau à la parcelle et interaction sur les cultures

22221 - Objectif

Parmi les causes probables pouvant expliquer le mauvais développement du riz le passage répété d'une phase inondée à exondée pourrait expliquer un certain nombre de problèmes agronomiques. (variation pH etc...).

L'objectif sera de mieux cerner cette interaction importante dans la mesure où elle déterminera le degré de maîtrise de l'eau à rechercher au niveau de la conception des aménagements.

22222 - Moyens à mettre en oeuvre

Sur 3 parcelles de Longorola, 3 niveaux de maîtrise hydraulique seront testés :

- mise en eau avec à sec successifs aléatoires,
- maîtrise de l'eau caractérisée par une montée progressive du plan d'eau,
- parcelle toujours hors d'eau avec nappe sous-jacente à 20-30 cm.

Sur ces parcelles un traitement homogène de riz (BG90-2) sera réalisé,

Un suivi hydraulique précis sera réalisé ainsi qu'un suivi du pH.

22223 - Exploitation des résultats

Analyse statistique de l'interaction maîtrise de l'eau sur le niveau de production ; suivi de l'évolution du pH en fonction du niveau de maîtrise de l'eau.

223 - AXE 3 : Suivi de la gestion de l'eau au niveau d'un aménagement

2231 - Objectif

La seule maîtrise de la gestion de l'eau à la parcelle est insuffisante pour concevoir la gestion hydraulique d'un aménagement. Cela est d'autant plus vrai que la maîtrise de l'eau est le fait à la fois de l'apport amont et de la gestion du drain.

Notre objectif est, sur le périmètre de Samogosso, en reprenant l'aménagement en amont du point A (soit de l'ordre de 50 ha) de faire la démonstration d'une gestion rationnelle, de l'apport du débit de drain afin d'identifier les principaux problèmes de gestion rencontrés et le cas échéant de proposer un schéma de gestion.

2232 - Moyens à mettre en oeuvre et méthodologie

Du point de vue aménagement, ce travail suppose la reprise des diquettes et déversoirs et le surcreusement du canal de drainage. Un plan de gestion de l'aménagement sera défini.

. Sur le canal principal, biefs des canaux d'arrosage et drain des échelles de crue permettront d'évaluer la hauteur de l'eau,

. Pour chaque parcelle, le temps de mise en eau sera noté (estimation des débits en fonction taille du déversoir et niveau de l'eau dans le canal arroseur).

. Dans le cas de l'arroseur C1-3 le suivi du niveau de l'eau sur chaque parcelle sera poursuivi.

. Un déversoir installé sur le drain permettra d'en estimer les débits et d'en réguler le niveau.

2233 - Exploitation des résultats

L'ensemble des résultats sera introduit dans le modèle de transfert d'eau dans les bas-fonds (cf 2212).

Les résultats à la parcelle seront étudiés en comparant modélisation physique et mesures in situ, cela permettra d'évaluer le niveau des apports interparcelles.

23 - Volet mise en valeur des bas fonds - agronomie

De l'expérience de ces 2 dernières années, il ressort 3 thèmes prioritaires dont la résolution par des solutions adaptées devraient permettre d'améliorer la riziculture de bas fond :

- (1) la maîtrise des adventices du riz,
- (2) la fertilisation
- (3) la mise au point des systèmes de culture en fonction de différents régimes hydrauliques et niveaux d'équipement.

231 - Opération : maîtrise des adventices du riz (en collaboration avec malherbologie)

2311 - lutte contre le riz à rhizome

Les expérimentations menées en 1986 et 1987 ont donné la confirmation de l'efficacité du labour de fin de cycle profond et de l'utilisation du glyphosate (round up). Mais d'une part, les efforts de traction élevés pour le labour profond à plus de 20 cm qui entraînent l'utilisation d'un engin mécanique et d'autre part, le coût élevé du traitement chimique (100.000 FCFA/ha) font que considérés comme un investissement la vulgarisation de ces 2 techniques est difficile.

Deux alternatives qui permettent de diminuer le risque d'échec du traitement et le coût, semblent envisageables :

- l'utilisation d'un surfactant qui en diminuant la dose diminuera le coût de l'ordre de 40 %.

- application de round up + surfactant en fin de cycle où les riz à rhizomes ont encore une activité biologique importante et où le risque de lavage des feuilles par la pluie est pratiquement nul.

En milieu paysan, dans le cadre des essais systèmes les 2 alternatives labour de fin de cycle et utilisation de glyphosate seront retenues.

2312 - Lutte contre les adventices annuelles

L'utilisation des désherbants chimiques répond en riziculture inondée à la nécessité d'éliminer les adventices alors que le désherbage manuel est très difficile avant la mise en eau du fait de la taille des herbes et des propriétés physiques des sols qui les rendent collants.

Pour rester dans les normes économiquement viables, un seul désherbage est envisageable en pré ou post levée, et les résultats de 1986-1987 confirment ces techniques.

Dans le cadre des essais systèmes les 2 alternatives pré semis et post levée seront retenues.

232 - Opération fertilisation (en collaboration avec l'agropédologie)

2321 - Fertilisation minérale

Deux niveaux de fertilisation sont actuellement proposés : 100 kg de phosphate d'ammoniaque, 50 kg d'urée et 150 kg de phosphate d'ammoniaque et 150 kg d'urée en 2 épandages.

Seule la seconde fumure semble permettre, dans les sols lessives des bas-fonds aménagés, d'obtenir des rendements supérieurs à 3t.

La fertilisation est néanmoins un problème prioritaire qu'on se propose de traiter à Longorola en testant :

* pour 2 niveaux de fumures phosphatées (46 P205 et 69 P205) 3 types d'engrais : engrais céréale CMDT, phosphate d'ammoniaque, phosphate de Tilemsi (associé à 150 kg de perlurée en 2 apports et complément au semis si nécessaire). Ces essais seront menés sur 3 zones hydrauliques différenciées.

* pour 1 apport de 150 kg de phosphate d'ammoniaque au semis, des doses croissantes de perlurée allant de 50 à 250 kg en 1 ou 2 apports suivant les zones.

Ces essais seront réalisés avec la participation des services concernés de la SRCVO.

232 - Fertilisation organique

Les problèmes de fertilités rencontrés en année 2 et sur des sols depuis longtemps mis en valeur tels que ceux de Samogossohi tendent à montrer l'importance du rôle de la matière organique sur ce type de sol. Les démonstrations faites par le projet riz CMDT à Longorola (apport de graines de coton) confirment cette hypothèse.

Aussi, on se propose de quantifier par un essai le rôle de la matière organique (fumier, graines de coton, compost de mauvaises herbes) à la dose de 5 tonnes ms/ha pour 150 kg de phosphate d'ammoniaque et 150 kg de perlurée.

233 - Mise au point d'itinéraires techniques

L'association des thèmes travail du sol, fertilisation, desherbage, permet de concevoir un certain nombre d'itinéraires techniques qui seront testés en milieu paysan pour différentes conditions hydrauliques (cf tableau 2).

Le tableau 3 illustre les différentes alternatives qu'on se propose de tester suivant les zones.

234 - Appui à la mise en place d'essais variétaux

L'appui à la mise en place d'essais variétaux sur le PAR de Longorola sera poursuivi en 1988.

prepa :																																			
sol :																																			
1 Trac:																																			
lab :									1									2									3								
2 Tra :																																			
Ofst:																																			
3 boef:																																			
lutte :																																			
rizrhz:																																			
1 rien:									0									1									0								
2 Rdup:																											1								
repris:																																			
0 rien:									1									2									0								
1 Boef:																											0								
2 TrDs:																																			
dasher:																																			
1 manu:																																			
2 chPL:																																			
3 chPL:																																			
urée																																			
a150Kg:																																			
b100Kg:																																			
N°																																			
trait :																																			

Tableau 3 - ITINERAIRES TECHNIQUES A TESTER.

Site	Zone hydraulique	N° Traitement
Banadougou	Haute	25, 26, 27, 28, 29, 30
	Moyenne et basse	25, 26, 27, 28, 29, 30
Samogossoni	Moyenne	25, 26, 27, 28, 29, 30
Kicla	Moyenne	7 8 9 10 11 12
		13 14 15 16 17 18
		19 20 21 22 23 24
Kadiolo	Moyenne	25 26 27 28 29 30
		31 32 33 34 35 36