

93/14

C1000407
4084
CRA/CJ

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES
ISRA

DIRECTION DES RECHERCHES **SUR** LES CULTURES
ET SYSTEMES IRRIGUES
DRCSI

JOURNEES DE COMMUNICATION SUR LES ACQUIS DE L'ISRA

SYSTEMES IRRIGUES ET SECURITE ALIMENTAIRE:
LES ACQUIS DE L' ISRA

effets sur le développement, végétatif des plantes et sur leur rendement. Les effets du climat se mesurent sur les cycles de cultures possibles pour l'ensemble des spéculations avec plus ou moins de risques.

Dans la vallée, la faiblesse des pluies, leur irrégularité d'une année à une autre, leur mauvaise répartition au cours de la saison rendent pratiquement impossibles les cultures pluviales. Seules les cultures irriguées peuvent offrir la sécurité voulue.

En saison sèche chaude où on note les maxima de température et les coups de vent de l'harmattan, des échaudages physiologiques peuvent se produire notamment sur le maïs, même très bien irrigués. Il est indispensable de se protéger de ce vent (érosion éolienne, verse, échaudage, mauvaise levée, besoins en eau exacerbes). C'est un facteur dont il faut tenir compte dans le calage calendaire des cultures irriguées. Les risques d'échaudage et de perte totale des cultures sont surtout à craindre quand l'harmattan survient pendant les phases d'induction florale et de floraison.

Par contre l'insolation qui atteint ou dépasse 3 000 heures par an n'est pas limitative et favorise l'activité photosynthétique favorable aux rendements élevés en bonnes conditions d'alimentation hydrique et minérale.

deux ensembles géomorphologiques sont identifiés: les sols du oualo et les sols de diéri. Les premiers sont des sols en général argileux et constituent des terrains rizicoles par excellence: maintien facile d'une lame d'eau, ... Les seconds, sableux, sont traditionnellement des terres réservées aux cultures pluviales vu leur forte perméabilité.

La contrainte majeure dans le Delta est la salinité excessive des terres. On distingue deux grands groupes de sols :

- des sols salins avec au moins 0,2% de sels sodiques
- des sols salins à alcalins avec moins de 0,2% de sels sodiques à pH supérieur à 8,5.

Cette salinité limite la mise en valeur de ces sols. Ce n'est qu'avec des aménagements appropriés et l'irrigation que ce sont développées les cultures et plus particulièrement le riz.

1.2. SELECTION VARIETALE

Après deux décennies d'aménagement et malgré d'importants efforts de recherche, l'intensification de l'agriculture irriguée reste confrontée à une série de contraintes d'ordre institutionnel, technique et socio-économique. A cet effet, la recherche est de nouveau interpellée pour apporter des solutions aux questions suivantes:

comment valoriser les aménagements hydro-agricoles ?

comment augmenter l'intensité culturale en créant les conditions de réalisation de la double voire triple culture ?

comment, promouvoir une politique de développement de la riziculture privée dans un contexte de réduction des subventions ?

comment créer un cadre institutionnel favorable à l'épanouissement d'exploitations agricoles viables et d'organisations paysannes performantes, . . .

Les recherches sur le riz dans la vallée ont été conjointement conduites par l'ISRA¹ et l'ADRAO. Dans le cadre de cette collaboration, les agronomes de l'équipe système étaient chargés des essais en milieu paysan des variétés identifiées par les sélectionneurs de l'ADRAO. La sélection et la vulgarisation des variétés ont été faites autour des objectifs suivants: productivité, tolérance au froid, tolérance à la chaleur et tolérance à la salinité. Les travaux de recherches ont abouti aux résultats suivants: variétés productives, variétés tolérantes au froid, variétés tolérantes à la chaleur, variétés tolérantes à la salinité.

L'ensemble des acquis de la recherche sur le riz ont permis de constituer les différents référentiels techniques qui ont permis aux riziculteurs de passer des rendements de 2.5 t/ha (1946) aux rendements moyens de 5.5 t/ha (1986), régulièrement obtenus, par les paysans du fleuve. Ces référentiels sont dynamiques puisque régulièrement t-t-ajustés avec les nouveaux acquis de la recherche. Ainsi, la base génétique du matériel riz est régulièrement élargie par l'inscription au catalogue de variétés nouvelles, plus adaptées aux conditions actuelles du milieu.

Pour le maïs les premiers travaux effectués visent l'amélioration du maïs local Maka et l'introduction de variétés étrangères. Cependant ce sont des variétés composites jaunes à grain corné (Early Thai) qui sont retenues dans les années 70.

Les résultats montrent clairement que cette composite est assez bien adaptée à la région et aux conditions de culture pour répondre à l'attente des paysans quant à l'identification d'une variété supportant la submersion, temporaire ou des engorgements, dont le rendement soit aussi stable que possible et adaptée aux deux saisons de culture.

Les résultats de recherches en matière de sélection pour le sorgho, ont abouti à des recommandations de variétés adaptées aux différentes saisons (saison froide, saison chaude et hivernage) et satisfaisant certains critères recherchés: taille courte, précocité, productivité, . . .

¹ L'ISRA a hérité de l'IRAT un certain nombre d'acquis

La mise en place de systèmes de culture (double ou triple culture) 8 base de riz sont les résultats de ces recherches avec des propositions de rotations et successions culturales. cependant le passage en milieu paysan de ces systèmes de culture reste à être effectif.

1.3. ACQUIS EN COURS ET PERSPECTIVES DE RECHERHES

Même si le PDRG reste relativement vague sur les missions assignées à la recherche agricole, i 1 a recommandé l'élaboration d'un plan quinquénal pour les années 1993-1998. Ce plan devra partir de l'objectif global de developpent rural intégré c'est à dire un développent qui prend à ?a fois en compte les critères sociaux, économiques, financiers et environnementaux.

Le développment rural intégré vise d'abord l'intégration des activités : "intégrer les activités dans le cadre du développement c'est considérer que chacune, selon ses propres critères et à plus ou moins long termes est indispensable à la sauvegarde ou à la restauration d'un équilibre social, économique et écologique" (PDRG 1990).

A ce titre,, la recherche est sollicitée sur plusieurs fronts et échelles :

d'abord sur l'échelle des techniques et technologies à mettre au point pour rendre viables les unités de production ;

ensuite sur le plan des stratégies d'intégration sectorielle concernant l'organisation des filières pour valoriser les produits notamment le riz ;

enfin sur l'échelle des outils et stratégies de gestion de 1 'espace en vue d'assurer une programmation optimale de chaque type d'occupation en harmonie avec les autres et d'assurer une utilisation durable des ressources naturelles pour faire face à l'empleur et à la complexité des problèmes soulevés par le développement de la vallée.

Ainsi, la DRCSI a mise au point une stratégie articulée autour de programmes interdisciplinaires, de projets de recherche bien ciblés et de nouveaux mécanismes de collaboration avec les organisations paysannes et les structures de développements.

a) Les programmes de recherches en cours: état d'avancement et acquis.

1) Programme cultures horticoles

En ce qui concerne les cultures horticoles, et d'une manière générale, d'importants progrès ont été réalisés dans la recherche d'itinéraires techniques performants, 1 'amélioration variétale des espèces horticoles d'importance nationale, l'inventaire des

maladies et ravageurs des principales espèces et la mise au point de méthodes de lutte. Quant à l'analyse des filières horticoles, elle a permis de disposer de données fiables sur l'organisation des marchés, la compréhension des circuits de commercialisation de plusieurs produits, les processus d'élaboration des prix.

tes acquis enregistrés dans les différents domaines énumérés précédemment ont constitué une solide base pour un important, travail de pré vulgarisation et de formation en direction du développement et l'élaboration de matériels didactiques: fiches techniques, manuels, fiches technico-économiques, brochures.

2) Programme de recherches sur les cultures irriguées:

Les recherches effectuées dans le cadre du programme Cultures Irriguées sont d'une importance variable selon les cultures. Il en est de même aussi des acquis. En ce qui concerne le sorgho, les travaux de recherche réalisés (Trouche et al., 1990) ces dernières années dans la Vallée du fleuve Sénégal en matière d'amélioration variétale ont permis de retenir parmi le matériel fixé une quinzaine de lignées ayant un bon comportement durant la contre-saison froide et particulièrement cinq nouvelles obtentions provenant des croisements CE 261, CE 271 et CE 282.

En matière d'agronomie-phytotechnie, des résultats importants, bien que encore partiels, ont été obtenus sur le mode de préparation du sol, la réponse à différents niveaux d'intensification pour les nouvelles variétés issues de la sélection.

Le maïs irrigué a bénéficié d'un effort de recherche soutenu ses dernières années. En amélioration variétale l'on a identifié un certain nombre de variétés présentant un potentiel de rendement de 4 à 5 tonnes/ha (Anonyme, 1991).

Des avancées importantes ont été réalisées dans le domaine de l'agronomie-phytotechnie et particulièrement sur le mode de semis, le travail du sol, les structures de peuplement, l'irrigation et la fertilisation minérale. C'est ainsi, par exemple, qu'il a été établi que le semis sur billons procure des rendements plus élevés que le semis à plat et que sur la base de l'analyse des composantes du rendement la densité de 62500 pieds/ha paraît, être la mieux adaptée pour une variété telle que Earl y Thai.

Les recherches sur l'amélioration variétale du riz dans le cadre du programme Cultures Irriguées sont très récentes. Néanmoins les travaux de criblage réalisés sur 423 variétés de riz ont permis de retenir 112 variétés qui doivent faire l'objet de tests ultérieurs. La fertilisation du riz a été étudiée d'une manière systématique avec la prise en compte des différentes conditions pédoclimatiques ainsi que des différences variétales. Ces travaux de recherche ont abouti à la mise au point de nouvelles formules de fumure minérale qui doivent néanmoins faire l'objet de tests en pré vulgarisation. Des avancées notables ont été réalisées également dans le calage du cycle de certaines

variétés performantes au calendrier cultural.

2) Programme gestion des ressources naturelles et systèmes de production:

Les études réalisées sous irrigation par aspersion sur- sol "Diéri" ont permis de déterminer les consommations en eau des cultures suivantes : tomate: 471 mm ; oignon: 348 mm ; pomme de terre: 322 mm. Ces résultats devraient permettre la conduite d'une irrigation rationnelle de ces différentes cultures dans les conditions pédoclimatiques du "Diéri".

Le Diagnostic de la fertilité des sols les plus représentatifs de certaines cuvettes du Delta du fleuve Sénégal a mis en évidence une très grande variabilité des propriétés physiques et physio-chimiques de ces sols. Cette différence dans la richesse minérale de ces sols liée à leur nature pédogénétique mais également à leur histoire culturale doit être prise en considération dans la formulation de conseils de fumure minérale (Ndiaye, 1993).

Les études réalisées en machinisme agricole ont abouti à l'élaboration de référentiels et d'outils d'aide à la décision et de conseil pour les études de projets d'équipements des organisations **paysannes** et des privés : fiches techniques sur la motorisation et gestion paysanne, programmes de calcul à l'aide de macros sous Supercalc (tableur), des performances et des prix de revient de l'utilisation des matériels agricoles dans la vallée, mise au point d'une méthodologie d'enquête sur les équipements agricoles, Typologie des structures réalisant les prestations en mécanisation.

La poursuite de ces suivis se justifie d'autant plus que les conditions actuelles qui ont permis une rentabilité aisée de la motorisation connaissent des perspectives d'évolution.

La libéralisation de la filière rizicole rend aujourd'hui difficile tout exercice de prospective. Néanmoins, et sans une remise en cause des choix technologiques actuels auxquels les producteurs demeurent visiblement très attachés, de grandes directions sont envisagées.

Ces changements vont s'avérer difficiles car ils touchent aux comportements des différents opérateurs économiques. Ils supposent un solide dispositif d'appui-conseil et un cadre de concertation entre tous les acteurs, pour aider les agriculteurs à mieux prendre leurs décisions dans des domaines aussi variés que la conduite des cultures, la gestion de l'eau et des équipements, l'organisation du travail, la gestion économique, la maîtrise de la qualité, etc.. Les outils et référentiels nécessaires à cette évolution sont pour certains en cours d'élaboration, (organisation du travail et machinisme agricole notamment) mais de nombreux points restent à approfondir et nécessitent des efforts accrus en matière de recherche/développement.

Les recherches sur la gestion des terroirs sont relativement récentes dans la vallée. Les premiers résultats acquis par l'ISRA dans ce domaine ont porté sur la mise au point d'une méthodologie d'approche diffusable auprès des ONG et organismes d'Etat chargés de réaliser les plans locaux de développement.

Des outils de gestion des ressources naturelles ont été mis au point au profit des conseils ruraux chargés de la gestion des terres et des ressources des communautés rurales.

Cette approche et ces outils mis au point en collaboration avec le conseil rural de Ross-bethio seront testés et validés dans le cadre des recherches menées dans d'autres communautés rurales de la vallée.

Sur financement du CRDI, le projet recherche et communication qui vise à tester un modèle de communication formalisé entre la recherche et les divers acteurs du développement à travers la mise en place de réseaux de communications contribuera à la consolidation de cet acquis du programme en matière d'approche participative.

I. 4. RECHERCHE/DEVELOPPEMENT ET TRANSFERT DE TECHNOLOGIE

Malgré toutes les opportunités offertes à la riziculture, il demeure que des efforts accrus devront être consentis en vue d'une meilleure définition des approches convenant au contexte local pour jeter les bases d'une agriculture durable.

En effet la rentabilisation des investissements dépend de la capacité des chercheurs et autres partenaires à rendre plus performante l'agriculture. Point n'est besoin de démontrer l'importance dans ce cadre d'une définition d'actions conjointes telles que celles de recherche-développement entre l'ISRA et la SAED. Cela est d'autant plus nécessaire que nous assistons à une amorce d'un processus de responsabilisation et d'autonomie paysanne qui plus que par le passé a besoin de l'appui de la recherche.

Mais le passage des acquis de la recherche aux producteurs s'est toujours heurté à des contraintes qu'il serait nécessaire d'identifier et d'analyser afin d'y apporter des solutions.

La recherche dont l'une des vocations est de donner des bases scientifiques aux différents acteurs du développement, doit fournir des réponses aux multiples problèmes que rencontrent dans ce contexte les agents de développement, les vulgarisateurs et les producteurs.

Malgré les efforts d'approche faits depuis bientôt trois décennies par l'ISRA et les structures de vulgarisation agricole, le passage des acquis de la recherche aux producteurs restent très faibles.

Les réflexions menées dans ce sens au niveau de la DRCSI ont conduit à la mise en place d'un comité Recherche/ Développement

regroupant l'ISRA la SAED et les organisations paysannes.

Les mécanismes mis en place permettent aux organisations, paysannes de se prononcer sur les orientations (définition, élaboration, exécution) facilitant ainsi une diffusion plus rapide et plus efficace des résultats.

Ce nouveau mode de collaboration entre la Recherche et le Développement doit faciliter le passage de l'acquis de la recherche au niveau des exploitants agricoles. Ceci est d'autant plus vrai que ces derniers sont associés (à des degrés différents selon le niveau ou le type d'action) aux différentes actions menées : formulation, élaboration, exécution et suivi des programmes. Il s'agit donc d'une opération de recherche mais conduite entièrement avec le développement et le paysannat. Compte tenu de l'"originalité" de ce type de recherche il s'avère nécessaire de forger une approche méthodologique nouvelle. Il s'agit de mettre en place des dispositifs qui permettent de recueillir l'information nécessaire à la résolution des problèmes posés: constitution d'un réseau de partenaires avec lesquels l'ISRA devrait collaborer, ...

La problématique de la méthodologie pour la "validation" des résultats de la recherche qui alimente les débats dans les milieux intellectuels montre s'il en citait encore besoin l'enjeu d'une méthodologie rigoureuse, socialement acceptée, techniquement réalisable et économiquement viable.

Le problème du transfert des acquis de la recherche agricole aux paysans à travers le développement se pose encore aujourd'hui avec acuité.

En premier lieu ce dysfonctionnement de la relation Recherche-Développement-paysannat traduit la problématique des différences d'approche et d'échéances entre ces trois partenaires : la recherche est une oeuvre de longue haleine pouvant déboucher ou non sur des résultats directement utilisables par le développeur ou le producteur, alors que ces derniers Confrontés à des difficultés annuelles voire quotidiennes demandent des solutions immédiates.

Une proposition d'amélioration doit nécessairement passer par une identification et une analyse de ces facteurs de blocage que l'on situe à des niveaux différents.