



Identification et diffusion de bonnes pratiques sur les périmètres irrigués en Afrique de l'Ouest

**Programme international pour la technologie et la recherche
en irrigation et drainage**

Projet GCP/RAF/355/FRA

**«Identification et diffusion de bonnes pratiques sur
les périmètres irrigués en Afrique de l'Ouest»**

Rapport technique final

**Principes agronomiques, hydrauliques,
organisationnels et financiers
d'amélioration des performances
des périmètres irrigués
en Afrique de l'Ouest**

**Secrétariat de l'Iptrib
Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture
Rome, 2004**

Ce projet a été financé par le Ministère des Affaires étrangères français. Sa mise en œuvre a été déléguée à l'Iptrid, programme spécial de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture.

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Tous droits réservés. Les informations ci-après peuvent être reproduites ou diffusées à des fins éducatives et non commerciales sans autorisation préalable du détenteur des droits d'auteur à condition que la source des informations soit clairement indiquée. Ces informations ne peuvent toutefois pas être reproduites pour la revente ou d'autres fins commerciales sans l'autorisation écrite du détenteur des droits d'auteur. Les demandes d'autorisation devront être adressées au Chef du Service de la gestion des publications, Division de l'information, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie ou, par courrier électronique, à copyright@fao.org

Résumé

Dans le cadre du projet «Identification et diffusion de bonnes pratiques d'irrigation en Afrique de l'Ouest» financé par le ministère français des affaires étrangères, l'IPTRID a développé depuis deux ans un partenariat avec l'EIER, le PSI-CORAF, l'AFAR^{ICT}, l'AMVS, le PSSA et la Senagrhy SA, pour suivre douze périmètres irrigués de cinq pays d'Afrique de l'Ouest (Burkina Faso, Mali, Mauritanie, Niger et Sénégal) pendant une, deux ou trois campagnes. Les objectifs de ce projet étaient d'identifier, de caractériser et d'évaluer les pratiques à l'échelle du périmètre et de la parcelle, qu'elles soient individuelles ou collectives, organisationnelles, techniques ou financières, et de diffuser par des moyens appropriés celles identifiées comme ayant des résultats positifs. Le projet visait également à dresser un bilan des filières rizicoles dans la région.

Le projet a permis d'alimenter une base de données sur les aspects agronomiques, hydrauliques, économiques et organisationnels des périmètres étudiés. Des informations précises et récentes sur les performances économiques et techniques des périmètres rizicoles au Sahel y sont présentées. Le projet a également développé une méthode de diagnostic comparatif rapide (DCR) pour analyser comparativement les pratiques et les performances des périmètres étudiés. La dimension régionale du projet a permis de mettre pratiques et performances en perspective et constitue la plus-value essentielle du projet. Cette démarche a permis d'identifier des principes d'amélioration des performances des systèmes irrigués et certaines «bonnes pratiques» associées à ces principes et actuellement appliquées sur certains aménagements. Vingt-six études de cas concrets de ces «bonnes pratiques» sont présentées selon un format standardisé (objectifs, modalités de mise en œuvre, éléments de contexte, évaluations). L'accent est mis sur l'association de «bonnes pratiques», sur les «bonnes pratiques» alternatives et sur les principes de chaque étude de cas.

Alors que le potentiel d'irrigation reste largement sous-exploité en Afrique subsaharienne et que l'écart entre production rizicole et demande en riz ne cesse de croître, la riziculture irriguée (par pompage avec maîtrise de l'eau, collective et transférée aux usagers) est actuellement critiquée. Les coûts d'investissements élevés, la dégradation des aménagements, leur faible taux de mise en valeur, la stagnation des rendements et la non compétitivité du riz local sont stigmatisés.

L'analyse comparée des douze périmètres irrigués contraste avec cette vision pessimiste de l'irrigation en Afrique sahélienne. Les résultats moyens sur les périmètres étudiés sont encourageants, bien que variables: la valorisation du travail se situe entre 1 000 et plus de 5 000 FCFA/h•j, les revenus nets/exploitation/ campagne s'échelonnent entre 100 000 et 400 000 FCFA et la contribution des périmètres irrigués à la couverture des besoins alimentaires varie de 30 à 190 pour cent. Dans certains contextes, la riziculture s'avère donc une activité attractive pour les producteurs. Le coût de revient du kilogramme de paddy varie de 54 à 95 FCFA/kg et celui du riz décortiqué de 97 à 229 FCFA/kg: moyennant certaines pratiques, ce prix du riz peut être compétitif face aux importations. Cependant les producteurs rencontrent des difficultés de commercialisation liées à la forte variabilité des rendements entre producteurs d'un même aménagement, à la faible intégration des filières, à la taille trop petite des exploitations irriguées et à la faible intensité culturale. Par ailleurs, même si la viabilité financière de la riziculture irriguée est rarement atteinte actuellement, dans certaines conditions l'agriculture irriguée peut être financièrement viable. Au-delà de ces résultats économiques et financiers, l'irrigation améliore la sécurité alimentaire des familles en garantissant un rendement minimum. La riziculture irriguée permet également de satisfaire une nouvelle demande alimentaire pour du riz blanc et les revenus monétaires qui s'en dégagent rendent le milieu rural plus attractif, ce qui tend à limiter l'exode.

Certains résultats hydrauliques sont également encourageants et des pratiques intéressantes sont mises en œuvre par certaines coopératives. L'analyse montre en premier lieu que, sur les aménagements

étudiés, les coopératives effectuent des provisions importantes pour l'amortissement de leur équipement de pompage. Plusieurs d'entre elles ont ainsi déjà procédé de façon autonome à leur renouvellement. Par ailleurs, certaines coopératives parviennent à assurer un approvisionnement en eau proche des besoins des cultures, à un coût satisfaisant, tout en maintenant une certaine équité de distribution à l'échelle du périmètre. Enfin, s'il est vrai qu'un déficit d'entretien est constaté sur la plupart des périmètres, les coopérateurs ont de plus en plus conscience de la nécessité d'un entretien de qualité et adaptent leurs pratiques en conséquence.

Cependant, les compétences hydrauliques des producteurs restent insuffisantes pour assurer une irrigation efficace, productive et durable. L'expérience de certains périmètres montre que la solution repose en partie sur la professionnalisation des fonctions hydrauliques du périmètre. L'intervention d'experts permet d'apporter les compétences que ne possèdent pas les irrigants sur des divers aspects de la gestion de l'eau: pompage, distribution, entretien des infrastructures, gestion de la redevance. Elle prend la forme d'un appui conseil ponctuel ou d'une totale délégation du service de l'eau.

Sur le plan agronomique, il ressort que, pour une même dose d'engrais, les performances individuelles pourraient être grandement améliorées, sans que les coûts de production augmentent. Qualité du suivi de la parcelle, composition des intrants et mode d'application appropriés, respect du calendrier cultural, contrôle efficace des adventices, maîtrise de l'eau à la parcelle, sont autant de principes d'amélioration des rendements, qui permettent d'envisager une moyenne de sept tonnes par hectare. Une intensification en intrants, dans un deuxième temps, serait mieux valorisée et contribuerait à augmenter encore les rendements, puis à les maintenir.

Pourtant ces pratiques sont parfois absentes sur certains aménagements, voire dans certaines régions.

Le problème de diffusion des connaissances agronomiques existe, certes, mais ne suffit pas à expliquer cet échec de vulgarisation (exemple de la combinaison urée/DAP connue au Mali et au Sénégal, mais absente au Burkina Faso, au Niger et en Mauritanie).

De nombreux agriculteurs connaissent les recommandations théoriques mais ne les appliquent pas, du fait de contraintes collectives et externes au système irrigué qu'ils subissent ou de leur propre stratégie individuelle. Le désengagement rapide des Etats des filières rizicoles n'a pas été compensé par l'émergence, lente, de nouveaux acteurs: organisations paysannes et autres opérateurs privés. Les filières, souvent informelles, restent partiellement organisées. Il en résulte des dysfonctionnements récurrents affectant les systèmes irrigués sahéliens: prix élevés des facteurs de production, difficultés d'accès au crédit, problèmes de commercialisation. Souvent, l'irrigant subit un environnement technique et économique, qui influence ses pratiques agricoles et donc ses performances agronomiques et détermine les facilités d'écoulement de sa production à un prix rémunérateur.

Ainsi la durabilité des systèmes irrigués repose sur la professionnalisation des producteurs, des coopératives et des filières. Cela requiert un engagement important et une plus grande responsabilisation des irrigants pour faire face aux enjeux de l'autogestion.

Certains périmètres ont développé leurs propres organisations et institutions, témoignant ainsi d'une relative maturité organisationnelle. Elle se traduit par quelques principes: concertation, transparence, décentralisation vers des organisations paysannes de base financièrement indépendantes, partage clair des responsabilités, professionnalisation de la gestion, organisation selon différents niveaux y compris supra périmètre, existence de règles et de sanctions effectivement appliquées. Les irrigants doivent façonner eux-mêmes leurs institutions et non imiter un modèle établi; un développement de leurs compétences est nécessaire.

De nouvelles formes d'appui conseil devraient donc voir le jour pour intégrer ces contraintes et permettre enfin de généraliser des pratiques efficaces sur les périmètres irrigués, ce qui permettrait d'en assurer la pérennité.

Executive Summary

The project “Identification and dissemination of good practices in irrigated schemes in West Africa” was financed by the French Ministry for Foreign Affairs and implemented by IPTRID, in partnership with EIER, PSI-CORAF, AFAR^{TCR}, AMVS, SPFS and Senagrhy SA. The study was carried out over one to three cropping season on twelve irrigated schemes in five West African countries (Burkina Faso, Mali, Mauritania, Niger and Senegal). The objectives were to identify, characterize and assess practices, at levels of plot and scheme, individual and collective, technical, organizational and financial, and to disseminate practices having a positive impact. The project also aimed to provide an overall view of rice production in West Africa.

A first result is the construction of a database on agronomic, hydraulic, economic and organizational aspects, which provides precise and recent information on the technical and economic performances of Sahelian irrigated schemes. The project also developed a Rapid Comparative Diagnostic methodology (DCR) to analyse practices and performances. The project’s real added value lies in the comparative analysis conducted at regional level. This approach led to the identification of principles leading to the improvement of performance and of the “good practices” associated with these principles. The study presents twenty-six case studies of “good practices” in standardized format (objectives, description, context, and evaluation) along with alternative practices.

While the potential for irrigation in Sub Saharan Africa is yet to be exploited and rice production cannot satisfy the growing demand, rice oriented irrigated schemes are much criticized for their high investment costs, deterioration of the infrastructure, low cropping intensity, stagnating yields and the non-competitiveness of local rice.

Twelve schemes were comparatively analysed (pump irrigated with total water control, collectively transferred to farmers associations). It will be found that the conclusion contrasts with the pessimistic view of irrigated agriculture in Sahelian Africa. Although variable, the average economic results are encouraging. The value of work ranges between 1 000 and more than 5 000 FCFA/day worked depending on the level of mechanization, net income/farm/season varies between 100 000 and 400 000 FCFA. The contribution of the irrigated scheme to the family basic food coverage varies from 30 to 190 percent. Under certain conditions, rice production proves attractive for farmers. The production cost of paddy ranges between 54 and 95 FCFA/kg and that of rice from 97 to 229 FCFA/kg which could ensure local rice competitiveness if “good practices” were adopted. However, because of the high yield variability between farmers of one scheme, disruptions in the production chain, limited irrigated surfaces per family and low cropping intensity, farmers have difficulties marketing their product. Nevertheless, while the financial sustainability of these schemes is rarely ensured, results show that, under certain conditions, irrigated agriculture can be financially viable. Beyond these results, irrigation improves family food security with a minimum yield. Furthermore, irrigated rice satisfies a new demand for white rice and the income generated makes rural livelihood more attractive, which tends to reduce rural exodus.

Hydraulic results also are encouraging, and farmers associations are developing interesting practices. First, the analysis shows that all the schemes surveyed make provisions to replace their pumping equipment. Several already demonstrated adequate financial and organizational capacity to renew their pump, using their own resources or external credit. Several farmers associations have succeeded in meeting irrigation requirements at relatively low pumping costs while providing a certain equity in water supply. Maintenance charges are still often undervalued, but farmers tend to be increasingly aware of the importance of good maintenance, and adopt practices to address this point.

Nevertheless, farmers’ hydraulic skills remain insufficient to achieve an efficient, productive and sustainable irrigation. Experience shows that further training to professional standards of water

management would be successful, for both operation and maintenance. In this perspective, external services providers represent one solution to introduce the required capacities, either in the form of advice on an ad hoc basis or through the out-sourcing specific irrigation tasks.

Data analysis of agronomy at field level show highly heterogeneous results due to various farmers practices on one scheme. There are significant possibilities of augmenting yield without increasing agricultural costs for the application of a given dose of fertilizer. Quality of work and field follow up, adequate input composition and means of application, respect of the cropping calendar, appropriate weed control, sound water management at plot level, etc. are principles that make a seven t/ha yield realistic. Subsequently, input intensification would be better valorized, lead to a further increase in yield and help maintain it over time.

Yet, these agricultural “good practices” are sometimes absent from irrigated schemes or regions.

The dissemination of knowledge is definitely problematic, but cannot completely explain extension failure on this matter (e.g. the combination of urea and DAP is fairly common in Mali and Senegal but absent in Burkina Faso, Mauritania and Niger).

Many farmers actually know the recommendations without implementing them, either because of collective, external constraints, or because they do not correspond to their individual strategies. The rapid withdrawal of the State from irrigated rice-producing schemes has left a vacuum, which has not yet been filled by other actors, such as farmers associations or other private sector operators. Often informal production chains remain partially structured and perform poorly. This has resulted in expensive inputs, limited access to credit and difficult marketing. Often farmers make do with their economical and technical methods that either affect their agricultural practices and performances, or make it difficult for them to sell their paddy at a suitable price.

Hence, a few farmers’ associations attempt to balance the decision-making process at all levels of the production chain, regaining control over their production systems and becoming actively involved in input supply, financing and marketing networks. Such provision of professional training to farmers, farmers’ associations and the entire production chain is necessary to achieve sustainability of irrigated schemes. This process requires real commitment from farmers and also their empowerment to face the challenges of self-governance.

By way of their different organizational and institutional set-ups, some schemes testify of a relative organizational maturity. This implies that various principles were respected: dialogue, transparency, decentralization toward grass root organizations, financial autonomy of these organizations, clear sharing of responsibilities, professional management, different levels in organizations (especially above scheme level), rules and sanctions actually applied. Irrigating farmers have to craft their own institutions instead of replicating existing ones. To achieve this empowerment of farmers, their capacities need strengthening.

New extension methods, capacity building and support approaches integrating these constraints should be developed to enable farmers to adopt “good practices” ensuring in turn sustainability of irrigated systems.

Table des matières

RÉSUMÉ	iii
EXECUTIVE SUMMARY	v
LISTE DES ABRÉVIATIONS	x
INTRODUCTION	1
Contexte	1
Le projet «bonnes pratiques»	3
MATÉRIEL ET MÉTHODE	5
Sites d'étude	5
Présentation générale	5
Similitudes des périmètres étudiés	7
Différences des périmètres étudiés	7
Méthodologie	10
Démarche générale	10
Indicateurs de performance utilisés	11
Concept de bonne pratique et principe d'amélioration des performances	14
Intérêt et limite de l'approche	15
RÉSULTATS	17
Une méthode de diagnostic comparatif rapide (DCR)	17
Concept et démarche	17
Exemple de DCR sur le périmètre de Débé II, Burkina Faso	19
Limites et pistes d'amélioration possibles de la démarche DCR	29
Une base de données	30
26 fiches «bonnes pratiques» qui sont des études de cas	30
Format type de présentation de «bonnes pratiques» à partir d'études de cas	33
Six articles pour exposer les principes d'amélioration identifiés	36
Les articles	36
Les principes	39
CONCLUSION: QUELLES STRATÉGIES D'APPUI À L'AGRICULTURE IRRIGUÉE?	45

Liste des annexes (disponibles sur CD-ROM)

ANNEXE 1 – 11 FICHES PÉRIMÈTRES

ANNEXE 2 – ÉTUDE DE CAS DE BONNES PRATIQUES (26)

ANNEXE 3 – BASE DE DONNÉES

ANNEXE 4 – SIX ARTICLES

System requirements to use the CD-ROM:

- PC with Intel Pentium® processor and Microsoft® Windows 95 / 98 / 2000 / Me / NT / XP
or
- Apple Macintosh with PowerPC® processor and Mac OS® 8.6 / 9.0.4 / 9.1 / X
- 64 MB of RAM
- 24 MB of available hard-disk space
- Internet browser such as Netscape® Navigator or Microsoft® Internet Explorer
- Adobe Acrobat® Reader (included on CD-ROM)
- Microsoft Excel®

Liste des abréviations

ADRAO	Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest
AEP	Adduction en eau potable
AHA	Aménagements hydrauliques agricoles
AMVS	Autorité de mise en valeur de la vallée du Sourou (Burkina Faso)
AFARTCT	Action pour la formation et l'autopromotion rurale, technique, conseil pour l'autogestion du terroir (Mali)
CIFA	Centre inter professionnel de formation agricole
CILSS	Comité inter Etats de lutte contre la sécheresse au Sahel
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CNCAS	Caisse nationale de crédit agricole du Sénégal
CS = SS	Contre-saison = saison sèche
DAP	Engrais composé: phosphate di-ammoniaque 18/46/0
DAT	Compte de dépôt à terme
DCR	Diagnostic comparatif rapide
EIER	Ecole inter Etats des ingénieurs de l'équipement rural (siège Burkina Faso)
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FCFA	Franc de la communauté financière africaine
FPA	Fédération des périmètres autogérés (Sénégal)
FED	Fonds européen de développement
GIE	Groupement d'intérêt économique
GMP	Groupement mutualiste de production, ou groupe motopompe
H•J	Homme•jour
IER	Institut d'économie rurale
INERA	Institut de l'environnement et de recherche agricole (Burkina Faso)
IPTRID	Programme international pour la recherche et la technologie en irrigation et drainage
IRD	Institut de recherche pour le développement
ISRA	Institut sénégalais de recherche agronomique
JAS	Jour après semis
MAE	Ministère français des affaires étrangères
NPK	Engrais composé: 12/24/12 ou 15/15/15, suivant les cas
ONAHA	Office national des aménagements hydro-agricoles (Niger)
ONG	Organisation non gouvernementale
OP	Organisation de producteurs
OPA	Organisation professionnelle agricole
PAAP	Programme d'alphabétisation pour l'auto gestion des activités paysannes
PIV	Périmètre irrigué villageois

PGI	Programme grande irrigation (Niger)
PPGII	Périmètre pilote du Gorghol II
PSSA	Programme spécial pour la sécurité alimentaire (FAO)
PSI-CORAF	Pôle régional de recherche sur les systèmes irrigués – Conseil Ouest et Centre africain pour la recherche et le développement agricoles (Afrique de l’Ouest)
PD	Pays en développement
RGE	Responsable de la gestion de l’eau
SAED	Société nationale d’aménagement et d’exploitation des terres du delta du fleuve Sénégal et des vallées du fleuve Sénégal et de la Falémé (Sénégal)
Senagrhy SA	Société d’études en environnement, agriculture et hydraulique (Niger)
SH	Saison d’hivernage
SPFS	Special Programme for Food Security (FAO)
SV	Section villageoise
TIR	Taux interne de rentabilité
UCA	Unité de culture attelée
UCAVASO	Union des coopératives agricoles de la Vallée du Sourou (Burkina Faso)
VA	Valeur ajoutée
VRES	Projet de valorisation de la ressource en eau de surface (Mali)

Introduction

CONTEXTE

Bien que le riz soit cultivé depuis longtemps au Sahel (*Oryza glaberrima*, dont le riz flottant du delta central du Niger au Mali), le développement de la riziculture irriguée en maîtrise totale de l'eau est relativement récent (introduction de *Oryza sativa*). C'est essentiellement au cours des années 1960, 1970 et 1980, en réponse aux graves famines, que des financements considérables ont été consacrés au développement de l'irrigation et plus particulièrement de la riziculture irriguée. Différents objectifs étaient visés: assurer la sécurité alimentaire, diminuer les importations de céréales pour limiter le déficit de la balance commerciale (principalement au Sénégal), participer au développement des zones rurales et ainsi en limiter l'exode. Quelques chiffres sont donnés dans le tableau 1 ci-dessous.

Malgré des conditions agro-climatiques favorables à la riziculture irriguée et des investissements importants, les surfaces irriguées ne représentent que 3,3 pour cent des surfaces cultivées en Afrique Sub-saharienne contre une moyenne mondiale de 18 pour cent (Sonou, 2000). Le potentiel de développement de l'irrigation y est donc encore largement inexploité vis-à-vis des ressources en terre irrigable et en eau.

Sur le plan économique, l'Afrique de l'Ouest ne produit que 1,3 pour cent du paddy mondial et compte pour 8,4 pour cent des importations (R. Hirsch, 2000). R. Hirsch (2000) indique que le

TABLEAU 1
Données principales sur l'irrigation dans les cinq pays couverts par le projet «bonnes pratiques»,
adapté de Irrigation in Africa in figures, Water reports 7, FAO, 1995

	Burkina Faso	Mali	Mauritanie	Niger	Sénégal
Densité de population, 1994 (hab/km ²)	37	8	2	7	41
Population rurale (%)	86	80	53	81	54
	1992	1991	1990	1990	1990
Pluviométrie moyenne (mm/an)	300 – 1 300	# 0 – 1 400	# 0 - 500	# 0 - 800	300 – 1 800
Potentiel d'irrigation (ha)	164 460	560 000	221 000	270 000	400 000
	1989	1992	1994	1990	1994
1- Irrigation maîtrise totale/partielle (ha)	15 430	78 620	49 200	66 480	71 400
	1992	1994	1994	1989	1994
2 - Irrigation par épandage de crue (ha)	-	ND	-	-	-
3 - Marais et bas fonds équipés (ha)	8 900	ND	-	-	ND
	1992				
Total superficies irriguées (ha) (1 + 2 + 3)	24 330	78 620	49 200	66 480	71 400
	1992	1994	1994	1989	1994
4 - Autres marais et bas fonds cultivés (ha)	21 400	3 826	ND	ND	37 000
	1992	1989			1994
5 - Superficies en cultures de décrue (ha)	-	109 023	64 000	12 000	33 000
		1989	1988	1989	1994
Superficie totale en contrôle de l'eau (ha) (1 + 2 + 3 + 4 + 5)	45 730	191 469	113 200	78 480	141 400
	1992			1989	1994
Superficie totale en contrôle de l'eau (pourcentage de la superficie cultivée)	1,2	7,4	56,9	2,1	6
	1992	1989-94	1994	1989	1994

taux d'autosuffisance¹ en riz s'y est dégradé au cours des dernières années, sauf en Mauritanie, malgré une politique volontariste de plus de trente ans d'investissement dans les aménagements hydro-agricoles – et plus spécialement dans la riziculture irriguée – et malgré une hausse spectaculaire des rendements de deux tonnes par hectare au début des années 1980 à presque cinq tonnes par hectare en moyenne aujourd'hui (Groupe de travail irrigation, 1997).

P. Mendez del Villar (1998, source OSIRIZ) différencie trois modèles de consommation du riz au niveau mondial: le modèle asiatique avec une consommation annuelle de plus de 100 kg/hab/an, le modèle PD² subsaharien avec une consommation variant de 35 à 65 kg/hab/an et le modèle occidental avec une consommation inférieure à 10 kg/hab/an. Les cinq pays couverts par le projet «bonnes pratiques» rentrent dans la seconde catégorie, avec cependant des différences notables: au Niger la consommation annuelle n'est que de 17 kg/hab alors qu'elle atteint 75 kg/hab/an au Sénégal (Dancette, 2000). Par ailleurs, la croissance de la production de riz étant moins rapide que la demande, la région semble à l'avenir de moins en moins capable de couvrir ses besoins (Sonou, 2000).

Des financements considérables, allant parfois jusqu'à des coûts d'investissement de plus de 8 millions de FCFA à l'hectare (sans compter les grands barrages et les ouvrages dits structurants comme les grands canaux ou émissaires), ont été consacrés à ce qui a d'abord été un développement étatique de l'agriculture irriguée. La riziculture irriguée a souvent été la monoculture privilégiée pour garantir la sécurité et l'autosuffisance alimentaire. Des structures d'exploitations répondant d'avantage à des préoccupations politiques et sociales qu'à un critère strict de rentabilité économique ont été mises en place. A partir de la fin des années 1980, les filières irriguées rentrent dans l'ère du libéralisme économique et doivent dorénavant prouver leur rentabilité et leur compétitivité. Les Etats se désengagent parfois brutalement et la gestion est transférée aux usagers. Il en résulte, en général, un partage peu clair des responsabilités et un flou institutionnel particulièrement contraignant. Les usagers, regroupés en organisations paysannes, doivent faire le dur apprentissage de l'autogestion des aménagements et de l'organisation des filières dans un contexte de libéralisation et de dévaluation, non clarifié sur le plan institutionnel.

Après une trentaine d'années d'orientation rizicole, les bailleurs de fonds semblent aujourd'hui se désintéresser de la riziculture irriguée, remettent en question sa rentabilité économique et appellent à une diversification des systèmes de cultures. Des études (D. Wilcock *et al*, 1997) montrent qu'aucun système rizicole irrigué n'est économiquement compétitif au Sénégal face aux brisures de riz importées de Thaïlande, à l'exception des systèmes traditionnels de Casamance. Les conclusions sont analogues pour la Mauritanie, alors que des études concluent à la compétitivité du riz malien.

Malgré cette situation difficile, les enjeux actuels sont importants. La riziculture irriguée est la culture de prédilection sur les sols argileux et lourds des cuvettes alluviales des principaux axes hydrauliques de l'Afrique Sub-saharienne. Sur ces sols la diversification est difficile et aléatoire. Certains agriculteurs, avec plus de trente ans d'expérience en irrigation et plus particulièrement en riziculture irriguée, témoignent de compétences techniques et organisationnelles certaines. Bien que variables, et fluctuant entre 2 et 8 t/ha, les rendements progressent, les filières irriguées se professionnalisent et leurs performances économiques s'améliorent. D'autres études estiment que si les rendements continuent à progresser et se maintiennent entre 5,5 et 8 t/ha, si les filières s'organisent, le riz local deviendra compétitif face au riz importé (D. Raveau, 1998). L'enjeu

¹ Taux d'autosuffisance = production/(production + importation).

² Pays en développement

actuel est donc de valoriser économiquement le capital infrastructure existant tout en soutenant le développement du capital social et humain.

Au-delà des résultats très contrastés de la riziculture irriguée en Afrique de l'Ouest, les agriculteurs irrigants doivent aujourd'hui faire face à un certain nombre de problèmes similaires dans la région: apprentissage de la gestion d'aménagements qui leur sont transférés, approvisionnement en intrants agricoles ou commercialisation de la production, maîtrise des itinéraires techniques. Ils ont donc adopté des pratiques parfois très différentes pour répondre à des problèmes semblables dans des contextes différents. De ces pratiques adaptées à certains contextes on peut dégager des principes agronomiques, hydrauliques, organisationnels et financiers qui contribuent à l'amélioration des performances et mériteraient d'être diffusés plus largement.

LE PROJET «BONNES PRATIQUES»

Le projet «Identification et diffusion de bonnes pratiques d'irrigation sur les périmètres irrigués en Afrique de l'Ouest» de l'IPTRID vise, à partir de l'analyse comparée de douze aménagements hydro-agricoles, à identifier, caractériser et évaluer certaines de ces pratiques (individuelles et collectives) pour en dégager des principes d'amélioration des performances. Le projet cherche ainsi à approfondir et illustrer la notion de «bonne pratique». Le projet a également comme objectif d'identifier des moyens de diffusion de ces connaissances et de dresser un bilan des filières rizicoles.

Ce projet, financé par le ministère français des affaires étrangères (MAE), est mis en œuvre par le programme international pour la recherche et la technologie en irrigation et drainage (IPTRID) dont le siège est à l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). D'une durée de deux ans, il couvre cinq pays: le Burkina Faso (pays de résidence du projet), le Mali, la Mauritanie, le Niger et le Sénégal.

Le projet est hébergé par l'école inter Etats des ingénieurs de l'équipement rural (EIER) qui a collaboré scientifiquement à l'ensemble du projet. Les activités de terrain (enquêtes, diagnostics, analyses, caractérisation des «bonnes pratiques») du projet ont été conduites par différents partenaires:

- l'autorité de mise en valeur du Sourou (AMVS) et le programme spécial pour la sécurité alimentaire (PSSA) de la FAO au Burkina Faso;
- l'ONG action pour la formation et l'auto promotion rurales, techniques, conseil pour l'autogestion du terroir (AFAR^{TCT}) au Mali;
- la société d'études en environnement, agriculture et hydraulique (SENAGRHY SA) au Niger, et
- le pôle régional de recherche sur les systèmes irrigués (PSI-CORAF¹) en Mauritanie et au Sénégal, qui, outre la conduite des activités de terrain, a grandement contribué à l'élaboration de la méthodologie et à la définition des grandes orientations du projet.

Un comité de pilotage regroupant EIER, FAO, IPTRID, MAE et PSI-CORAF a suivi l'ensemble du projet.

¹ Le PSI-CORAF est sous l'égide du conseil ouest et centre africain pour la recherche et le développement agricole.

Matériel et méthode

SITES D'ÉTUDE

Présentation générale

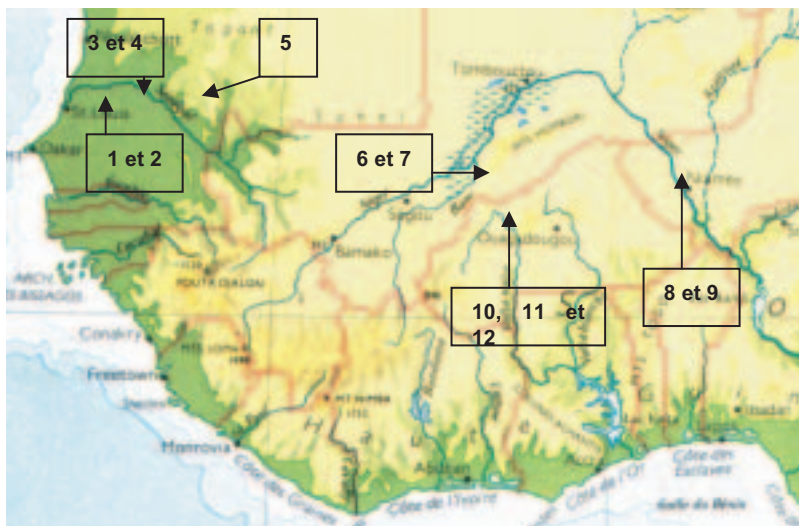
Le projet s'est basé sur le diagnostic et la comparaison de douze périmètres de la région situés au Burkina Faso, Mali, Mauritanie, Niger et Sénégal entre 13 et 16° de latitude Nord (voir carte 1 ci-dessous et tableau 2).

- **Débé I** (10), Débé II (11), et **Lanfiéra** (12) dans la vallée du Sourou, au Burkina Faso.
- **Diantakaye** (6) et **Kotaka** (7) (Cercle de Kona, 60 km de Mopti), situés au cœur du delta central du fleuve Niger, au Mali.
- **Nakhlet** (3) (40 km en amont de Rosso) et **Dieuck** (4) (Rosso) sur le fleuve Sénégal, PPGII (5) (Kaédi) sur le Gorghol, en Mauritanie.
- **Toula** (9) (70 km en amont de Niamey) et **Lata** (8) (40 km en amont de Niamey), sur le fleuve Niger, au Niger.
- **Boundoum** (1) (70 km en amont de Saint-Louis) et **Pont Gendarme** (2) (40 km en amont de Saint-Louis), sur le fleuve Sénégal (axe hydraulique du Gorom - Lampsar), au Sénégal.

Ces sites sont soumis au climat sahélien, caractérisé par une saison des pluies courte (ou hivernage) de juin à octobre avec un maximum des précipitations en août. Cette période est favorable à la riziculture. La pluviométrie moyenne annuelle varie de 270 à 720 mm/an (CILSS, 1992). Les pluies sont aléatoires et prennent la forme d'orages parfois violents. L'hivernage est suivi d'une saison sèche d'octobre à juin, décomposée en une saison sèche froide (favorable au maraîchage) et une saison sèche chaude (favorable à la riziculture). L'environnement pédo-climatique (eau – sol – températures – ensoleillement) confère à la zone sahélienne de l'Afrique

CARTE 1

Localisation des douze sites d'étude (adaptée de Tilmont *et al*, 1986)



une exceptionnelle potentialité de production rizicole. Seules les températures basses de la saison sèche froide peuvent constituer un facteur limitant pour la riziculture de contre-saison sèche.

Le riz, principale culture des aménagements étudiés (à l'exception du périmètre maraîcher de Lanfiéra) est cultivé pendant l'hivernage de juin à décembre. Une campagne de riz de contre-saison peut également être effectuée pendant la contre-saison chaude alors que la contre-saison froide est propice au maraîchage. Au Niger et sur les périmètres étudiés au Burkina Faso, la double riziculture est systématique et l'intensité culturale avoisine les deux cents pour cent. En revanche, elle est plus rare au Mali, Mauritanie et Sénégal. Certains producteurs tentent néanmoins de diversifier leurs cultures en contre-saison.

Les périmètres de l'étude ont été choisis pour leurs caractéristiques communes, qui justifiaient la comparaison de leurs pratiques et de leurs résultats. Par ailleurs, ces sites devaient permettre d'identifier des «bonnes pratiques»: ils présentaient a priori certaines avancées qui motivaient une étude plus approfondie. Ces périmètres ne sont donc pas représentatifs de la moyenne régionale: leurs résultats seraient plutôt supérieurs à ceux des autres aménagements.

TABEAU 2
Principales caractéristiques des douze périmètres étudiés

Nom du périmètre		Pays <i>Fleuve</i>	Pluviométrie moyenne annuelle (mm/an)	Dates réalisation, réhabilitation	Superficie équipée (ha)	Superficie moyenne par exploitant (ha)	Culture principale Intensité culturale (%)
Boundoum	1	Sénégal <i>Sénégal (RG)</i>	300 (Saint-Louis)	1964 1991-1997	3 295	1,3	Riz 150%
Pont Gendarme	2	Sénégal <i>Sénégal (RG)</i>	300 (Saint-Louis)	1980 1990	315	1	Riz et diversification < 100%
Nakhlet	3	Mauritanie <i>Sénégal (RD)</i>	270 (Rosso)	1981 1988	27,4	1	Riz 100%
Dieuck	4	Mauritanie <i>Sénégal (RD)</i>	270 (Rosso)	1978 1994	50	1	Riz 100%
PPGII	5	Mauritanie <i>Gorghol (RG)</i>	350 (Kaédi)	1997 /	1 188	1	Riz 100%
Diantakaye	6	Mali <i>Niger (delta)</i>	540 (Mopti)	1992 /	19,5 - 20,5 eucalyptus	0,33	Riz (et eucalyptus) 100%
Kotaka	7	Mali <i>Niger (delta)</i>	540 (Mopti)	1990 /	34,5 + eucalyptus	0,25	Riz (et eucalyptus) 100%
Lata	8	Niger <i>Niger (RD)</i>	475 (Tillabéry)	1990 1998	290	0,4	Riz 200%
Toula	9	Niger <i>Niger (RG)</i>	475 (Tillabéry)	1975 1998	350	0,4	Riz 200%
Débé I	10	Burkina Faso <i>Sourou (RG)</i>	720 (Kaya)	1985 /	50	0,7	Riz 200%
Débé II	11	Burkina Faso <i>Sourou (RG)</i>	720 (Kaya)	1993 /	500	1	Riz (et diversification) 200%
Lanfiéra I & II	12	Burkina Faso <i>Sourou (RG)</i>	720 (Kaya)		144 + 144	0,5	Maraîchage 170%

RG: Rive gauche, RD: Rive droite

Intensité culturale = Superficie annuellement cultivée sur le périmètre/Superficie équipée

Similitudes des périmètres étudiés

Similitudes physiques

Tous ces périmètres sont irrigués par **pompage** (station de pompage ou groupe motopompe) à partir d'**un fleuve** (la ressource en eau n'est pas limitante à l'heure actuelle). L'eau pompée est ensuite distribuée **gravitairement** (sauf dans le cas du réseau californien de Lanfiéra). Tous ces périmètres sont de **construction récente** ou ont connu une **réhabilitation** dans les dix ou quinze dernières années (sauf le périmètre de Lanfiéra).

Similitudes agronomiques

La spéculation principale actuelle de ces périmètres est **la riziculture**. Les performances générales de ces périmètres sont assez élevées et homogènes, avec un rendement moyen de 4,8 t/ha de paddy (écart type de 0,6 t/ha). Les cultures de diversification sont souvent minoritaires et au stade d'essai (sauf sur le périmètre maraîcher de Lanfiéra).

Similitudes organisationnelles

Tous ces périmètres sont **collectifs**. Les producteurs sont organisés en «coopératives» pour certaines fonctions (approvisionnement en intrants, commercialisation, fonctionnement hydraulique), mais chaque exploitant est responsable de sa propre parcelle. Le terme de «coopérative» est pris ici dans son sens large et désigne à la fois des sections villageoises (SV), des unions, des groupements d'intérêt économique (GIE), des groupes mutualistes de production (GMP), et des organisations paysannes qui attendent d'obtenir leur statut légal de coopérative (pré-coopérative). La gestion de ces périmètres a été **transférée** aux usagers, ou est en cours de transfert, ou bien ce sont des périmètres d'**initiative locale**. Ce transfert de gestion se traduit notamment par la prise en charge du fonctionnement et de l'entretien des aménagements hydrauliques par les exploitants. Généralement, les équipements de pompage sont entretenus et renouvelés par les coopératives, mais les entretiens plus importants des gros ouvrages (digues, réseaux) sont encore effectués par des institutions étatiques ou para-étatiques.

Similitudes de contextes politique et économique

Dans les cinq pays de l'étude, la filière rizicole est caractérisée par un **désengagement de l'Etat** (plus ou moins avancé) des secteurs de production, de transformation et de commercialisation du paddy. Par ailleurs, dans toute la région, le **marché du riz** a été **libéralisé**. Enfin, les périmètres étudiés ont tous été le **site de projets** (sauf celui de Dieuck) d'objectifs, de démarches et de résultats très différents.

Ces caractéristiques communes vont de pair avec des différences importantes, qui biaisent parfois les comparaisons et limitent le transfert de bonnes pratiques d'un site à l'autre.

Différences des périmètres étudiés

Différences physiques des infrastructures

La taille des périmètres est un élément essentiel de variabilité: l'échantillon choisi permet de représenter petits (< 100 ha), moyens (200 à 500 ha) et grands (> 1 000 ha) aménagements (voir tableau 3).

TABEAU 3
Typologie des périmètres selon les infrastructures

		Grands aménagements sophistiqués	Aménagements moyens assez sophistiqués	Petits aménagements moyennement sophistiqués	Petits aménagements sommaires
Taille du périmètre	Grand (> 1000 ha)	x			
	Moyen (200 à 500 ha)		x		
	Petit (< 100 ha)			x	x
Ouvrages regulateurs	Oui	x			
	Non		x	x	x
Revêtement des canaux	Oui		x	x (Débé I)	
	Non	x	(Pont Gendarme)	x (Kotaka)	x
Coût aménagement initial	Elevé (> 6,5 M FCFA/ha)	x	x	x (Débé I)	
	Moyen (2 à 6,5 M FCFA/ha)		(Pont Gendarme)	x (Kotaka)	
	Faible (< 2 M FCFA/ha)				x
Protection contre les crues	Oui	x	x	x	
	Non				x
Réseau de drainage existant et entretenu	Oui	x	x		
	Non			x	x
Type station pompage	Electropompe	x	x		
	GMP			x	x
	Hydrovis		(Débé II)	x	
Localisation		Boundoum, PPGII	Pont Gendarme, Toula, Lata, Débé II	Débé I, Kotaka	Nakhlet, Dieuck, Diantakaye

La sophistication des aménagements est également variable: complexité du pompage (hydrovis, groupe motopompe ou électropompe), canaux revêtus ou en terre, drainage (station et réseau) fonctionnel ou non, ouvrages de protection contre les crues, ouvrages de régulation automatique sur le réseau d'irrigation.

L'état actuel des aménagements diffère enfin. Bien que les périmètres soient neufs ou réhabilités depuis peu, la qualité et l'historique de leur entretien ne sont pas les mêmes, et les réhabilitations ont parfois été partielles.

Le périmètre de Lanfiéra est un cas particulier: c'est le seul aménagement étudié où l'irrigation se fait sous pression (réseau californien) et où la production est maraîchère et non rizicole. Le choix d'étudier ce périmètre s'explique par la volonté au début du projet d'évaluer les performances des techniques d'irrigation sous pression. Les résultats obtenus sur Lanfiéra devaient être comparés à ceux de périmètres du Sourou. Une diversité trop importante des résultats obtenus n'a pas permis de tirer des conclusions de cette comparaison. Ce qui explique que le périmètre de Lanfiéra soit rarement mentionné dans les résultats et conclusions.

Différences agronomiques, variabilité des itinéraires techniques

Une première clé de différenciation concerne **l'intensification en main-d'œuvre**. On peut schématiquement définir trois types d'itinéraires techniques.

L'intensité culturale (surface annuelle cultivée/surface équipée) et la pratique d'une riziculture simple ou double semblent relativement corrélées à l'adoption du repiquage, qui facilite la succession chronologique, voire le chevauchement, de deux campagnes. Cependant, d'autres éléments interviennent, comme au Mali (repiquage et simple campagne): protection de l'aménagement contre les crues en contre-saison, intérêt économique et moyens dont disposent les exploitants (disponibilité du crédit, écoulement rapide de la production).

Le dernier élément de diversité concerne **l'intensification en intrants**: de 250 à 700 kg/ha d'engrais, de 60 à 270 kg/ha de semences.

TABLEAU 4
Typologie des périmètres selon le choix de l'itinéraire technique

		IT peu intensif en main-d'œuvre	IT moyennement intensif en main d'œuvre	IT très intensif en main-d'œuvre
Main-d'œuvre en hivernage	< 100 h·j/ha	X		
	100-200 h·j/ha		X	
	> 200 h·j/ha			X
Intensité culturale	Simple campagne	X		
	Double campagne	Boundoum	X	X
Culture principale	Riz	X	Débé I	X
	Riz et diversification	Pont Gendarme	Débé II	
Motorisation	Travail du sol et récolte en grande partie motorisés	X		
	Travail du sol motorisé et récolte manuelle		X	
	Travail du sol en culture attelée et récolte manuelle			X
Désherbage	Manuel	PPGII	X	X
	Mécanisé		X	
	Chimique	X		Lata
	Pré-irrigation	Nakhlet		
Mode de semis	Semis direct	X		
	Semis pépinière	PPGII (50%)	X	X
Engrais	< 300 kg/ha	Dieuck, PPGII		
	300-500 kg/ha	X	X	Diantakaye Kotaka
	> 500 kg/ha			Toula Lata
Périmètres		Boundoum Pont Gendarme Nakhlet, Dieuck PPGII	Débé I Débé II	Diantakaye Kotaka Toula, Lata

Différences organisationnelles

De même que la taille des périmètres est un facteur physique important, **la taille des coopératives** est un élément essentiel à l'organisation des irrigants. Le nombre de membres des coopératives varie ainsi d'une trentaine à plusieurs milliers sur les périmètres suivis.

La **cohésion des membres** de la coopérative est notamment issue d'un historique social différent selon les coopératives: irrigants autochtones ou immigrés, hétérogénéité ethnique, provenance d'un même village, voire d'une même famille.

Pour les grandes coopératives, l'organisation en petites **unités paysannes de base**, facilitant la concertation et la prise de décision, n'est pas toujours effective.

Le degré de **maturité et de capacité d'autogestion** des coopératives est également variable: le transfert de la gestion de l'aménagement de l'Etat aux organisations paysannes est plus ou moins ancien, plus ou moins achevé et s'est déroulé dans des conditions différentes (abandon brusque ou plus progressif, avec appui à l'organisation et formation à l'autogestion des usagers).

Différences de contextes politique et économique

D'un point de vue macro-économique, des **différences de prix pour le paddy** existent si le pays est côtier ou enclavé. On distingue trois cas: prix des intrants et du paddy faibles (Mauritanie, Sénégal), prix des intrants et du paddy élevés (Mali, Niger), pris des intrants élevés et prix du paddy faible (Burkina Faso). La concurrence avec un riz importé bon marché est ainsi plus sensible en Mauritanie et au Sénégal.

Du fait de politiques d'irrigation différentes, la **vocation des aménagements** n'est pas toujours la même: vocation sociale (surfaces aménagées réparties entre de nombreux exploitants, productions irriguées en complément des productions pluviales, réduction du risque d'insuffisance alimentaire) ou vocation économique (riziculteurs professionnels, production destinée à la vente, effets attendus sur la balance commerciale), qui est susceptible d'évoluer. Les périmètres choisis pour cette étude sont tous à vocation sociale ou mixte: les surfaces attribuées ne dépassent pas un hectare et les parcelles irriguées ne constituent qu'un appoint (plus ou moins important) au revenu que l'exploitant tire de ses autres activités.

Selon le contexte national et local (proximité de grands marchés notamment), **la disponibilité en intrants, matériels et main-d'œuvre** est variable.

La **disponibilité financière** diffère également selon les cas: facilité d'accès au crédit de campagne, au crédit d'équipement, aide extérieure (dons, jumelage, fonds de garantie).

MÉTHODOLOGIE

Démarche générale

Pour évaluer les résultats des périmètres choisis, et les mettre en relation avec les pratiques en vigueur, une démarche comparative, à la fois d'analyse et de diagnostic, a été suivie. L'étude couvre les aspects agricoles, hydrauliques, organisationnels et financiers.

Les points clés de la démarche sont les suivants:

- un suivi quantitatif sur un échantillon de 30 à 50 agriculteurs par périmètre permet de fournir des informations pour la base de données qui seront utilisées pour le calcul des indicateurs de performance;
- une enquête qualitative sur un échantillon de 30 à 50 agriculteurs par périmètre permet de compléter la description des pratiques;
- une analyse à différentes échelles des informations collectées: échelles de la parcelle du périmètre de la filière et de la région;
- une comparaison des performances et pratiques des douze périmètres étudiés permet de les mettre en perspective, et ainsi d'identifier certaines pratiques existantes qui permettent d'améliorer les performances.

Les suivis et enquêtes ont couvert une, deux ou trois campagnes suivant les sites: hivernage 1999, contre- saison 2000 et hivernage 2000. Les pratiques et performances enregistrées durant ces campagnes ont été comparées aux pratiques et performances habituelles. La plupart des résultats agronomiques, économiques et financiers n'est donc pas contingente à ces années spécifiques, mais reflète des moyennes sur 3-4 ans (les prix sont ceux de l'année 2000). En revanche, les résultats hydrauliques sont spécifiques des années de suivi (pluviométrie, pompage).

Les résultats ont été discutés, validés et diffusés via:

- deux ateliers de travail regroupant les partenaires du projet, en mai 2000 et janvier 2001;
- une à deux réunion(s) de restitution aux agriculteurs organisée(s) par périmètres irrigués étudiés, entre septembre et décembre 2000;
- des réunions avec les professionnels de l'irrigation (recherche, développement, agriculteurs) dans chacun des cinq pays, entre novembre 2000 et juillet 2001;
- une restitution des résultats finaux à l'occasion des «Journées de l'irrigation en Afrique de l'Ouest et du centre», 23-26 avril 2001, Ouagadougou.

Cette démarche a permis d'obtenir d'une part une évaluation des performances des périmètres étudiés grâce à un certain nombre d'indicateurs (facteurs d'élaboration du rendement, résultats économiques et financiers, résultats hydrauliques), et d'autre part une caractérisation de «bonnes pratiques» dont des principes d'amélioration des performances ont été ensuite extraits.

La base de donnée des indicateurs pourrait constituer un référentiel pour la région, sans pour autant être représentatif de tous les systèmes irrigués rencontrés localement.

Indicateurs de performance utilisés

Ci-après sont mentionnés les principaux indicateurs utilisés. Les hypothèses de calcul figurent en annexe 3.

Agronomique

Rendement (t/ha)

Le rendement est évalué sur la parcelle après battage lors de la mise en sacs. Pour déterminer les facteurs d'élaboration des performances, le rendement de chaque parcelle est utilisé. Pour les calculs économiques et financiers, un rendement moyen pour le périmètre est calculé sur trois à quatre ans pour tenir compte des variabilités inter annuelles.

Intensité culturale annuelle (%)

L'intensité culturale annuelle est évaluée par suivi des campagnes et consultation des registres des coopératives.

Hydraulique

Volumes pompés (m³/ha)

Les volumes pompés sont mesurés en tête de réseau, pour chaque campagne, à partir d'un seuil (Mali et Mauritanie) ou en utilisant la courbe caractéristique des pompes associée à la lecture d'une échelle limnimétrique (Niger et Sénégal). Au Burkina Faso, on fait l'approximation à partir d'un débit des hydrovis constant (hauteur d'eau peu variable, et le pompiste ne modifie jamais le régime des moteurs).

RWS (Relative Water Supply)

L'IWMI définit l'approvisionnement relatif en eau comme le rapport de l'offre sur la demande en eau (Irrigation + pluie efficace/évapotranspiration réelle). Les différents paramètres sont calculés à partir d'un calendrier moyen sur le périmètre, avec un coefficient cultural entre 0,8 et

1,2 selon le stade cultural du riz, les mesures de pluviométrie de l'année considérée à la station météorologique la plus proche, une évapotranspiration moyenne fournie par les catalogues Aghrymet.

$$[\text{Volumes pompés} + (\text{pluviométrie} * 0,9)] / (\text{ETP} * \text{Kc}).$$

Productivité de l'eau d'irrigation (FCFA/m³ et kg/m³)

Pour chaque saison, la productivité de l'eau d'irrigation est calculée en kg de paddy par m³ pompé, ou bien en FCFA (équivalent paddy) par m³ pompé.

Rendement/Volume pompé

$$[\text{Rendement} * \text{prix du paddy}] \text{ volume pompé.}$$

Coût de pompage (FCFA/m³ ou FCFA/ha)

Cet indicateur ne considère que les frais d'énergie et de lubrifiant du pompage.

$$[(\text{Frais d'énergie} + \text{frais de lubrifiant}) / \text{ha irrigué}] / \text{volume pompé.}$$

Coût de l'irrigation (FCFA/ha)

Toutes les charges hydrauliques sont prises en compte dans le calcul du coût de l'irrigation, à l'exception du coût initial du réseau.

$$\frac{[\text{Frais (énergie} + \text{lubrifiant} + \text{personnel} + \text{entretien réseau et pompe})} + \text{amortissement équipement de pompage}]}{\text{ha irrigués}}$$

Economique et financier

Revenu par hectare (FCFA/ha/campagne)

Le revenu par hectare est le revenu moyen sur plusieurs années dégagé sur un hectare cultivé, toutes charges comprises. Il est calculé à partir de l'itinéraire technique type et du rendement moyen sur le périmètre considéré (il ne s'agit donc ni d'un revenu réel, ni d'une moyenne de revenus sur le site).

	FCFA/ha	Description
-	Intrants agricoles	Engrais, semences, herbicides.
-	Service de l'eau	Coût de fonctionnement (énergie, lubrifiant), des entretiens effectivement effectués (réseau et pompes), salaires des aiguadiers et pompistes.
-	Frais de gestion de la coopérative	Salaires, indemnités et frais de missions, coûts de fonctionnement et d'entretien des bureaux (électricité) et des véhicules, autres frais de gestion.
-	Main-d'œuvre familiale et prestation de service	Services de préparation du sol et de récolte, coût de la main-d'œuvre familiale et salariée.
-	Amortissement des équipements de pompage	Provisions effectivement effectuées.
-	Coût du crédit de campagne	Taux d'intérêts payés.
-	Impôts et taxes	
=	Total des charges/ha	
+	Total des produits/ha	Production de paddy récoltée et valorisée au prix payé au producteur.
=	Revenu/ha	Revenu toutes charges comprises, y compris la valorisation de la main-d'œuvre familiale.

Revenu par exploitant (FCFA/exploitant/campagne)

Le revenu par exploitant est le revenu monétaire moyen sur plusieurs années de l'exploitant, en considérant que celui-ci vend toute sa production et sans considérer la main-d'œuvre familiale dans les charges d'exploitation. Par contre, on intègre les charges de la main-d'œuvre salariée, et on considère la surface moyenne d'une exploitation sur le périmètre.

[Revenu (sans valorisation de la main-d'œuvre familiale)/ha] * surface moyenne d'une exploitation

Valorisation du travail (FCFA/h•j)

La valorisation du travail est le revenu dégagé par une journée de travail. Pour chaque système de production, le nombre d'homme*jour nécessaire à la culture d'un hectare de riz a été évalué.

[Revenu (sans valorisation de la main-d'œuvre)/ha]/nombre d'homme*jour.

Rendement minimum de rentabilité (t/ha)

Le rendement minimum de rentabilité est, sur plusieurs années, le rendement minimum moyen, qui permet de couvrir la totalité des charges, dont les charges de main-d'œuvre.

[Total des charges/ha]/prix de la tonne de paddy.

Coût de revient du kilogramme de paddy (FCFA/kg)

Le coût de revient du kilogramme de paddy correspond à l'ensemble des charges nécessaires à la production d'un kilogramme de paddy, y compris la main-d'œuvre.

[Total des charges/ha]/production de paddy en kilogramme.

Coût de revient d'un kilo de riz (FCFA/kg)

Pour obtenir le coût de revient d'un kilogramme de riz on tient compte du rendement à l'usage du paddy (en pourcentage) et du coût de transformation (en FCFA/kg de paddy), marge du transformateur comprise. Dans ce calcul, les sous-produits ne sont pas considérés (ne sont pas valorisés). En revanche, comme pour la plupart des indicateurs, la main-d'œuvre familiale est valorisée.

[Coût de revient du kg de paddy + coût de transformation du kg de paddy]/rendement au décorticage.

Couverture des besoins alimentaires (en pourcentage)

Ce calcul approximatif est basé sur l'hypothèse des besoins alimentaires annuels d'une famille de huit personnes, soit 1760 kg de céréales (220 kg de céréales/personne/an).

[(Revenu par exploitant/prix du paddy) * rendement au décorticage]/1760

Taux interne de rentabilité (financière)

Le calcul est mené pour une durée de 20 ans, en tenant compte du coût d'investissement approximatif (réseau et pompes), des annuités (revenu/ha + amortissement des équipements de pompage, pour éviter un double comptage), du renouvellement des équipements de pompage toutes les quinze campagnes. La valeur résiduelle éventuelle des pompes en vingtième année n'est pas tenue en compte.

Organisationnel

Taux de recouvrement de la redevance (en pourcentage)

Il est évalué à partir d'enquêtes auprès des responsables des coopératives et des documents comptables, lorsqu'ils sont disponibles.

Arriérés de crédit (oui/non)

Idem que précédemment.

Concept de bonne pratique et principe d'amélioration des performances

Le concept de «**bonnes pratiques**» est un **raccourci facile, et utile, mais dangereux**, car il recouvre plusieurs idées. D'autres formulations sont possibles, mais toutes semblent également insatisfaisantes.

Il ne s'agit pas simplement de «facteurs de succès» des périmètres. Car une «bonne pratique» prise isolément, ne garantit pas de bonne performance: ce n'est pas une condition suffisante au succès. Elle n'est pas non plus une condition nécessaire, puisque plusieurs «bonnes pratiques» alternatives, interchangeable, peuvent exister.

Serait-ce alors des pratiques innovantes? Mais les «bonnes pratiques» ne sont pas toujours des innovations. Il peut s'avérer qu'une pratique donnée soit connue des agriculteurs depuis longtemps, mais que le contexte du périmètre ne permette pas de la mettre en œuvre. Il s'agit alors d'avantage de «bon contexte» que de «bonne pratique».

Les «bonnes pratiques» ont été identifiées dans un contexte précis, donné. La diffusion régionale de chacune requiert certaines conditions favorables, voire obligatoires, à sa mise en œuvre. L'adoption de la pratique ailleurs que là où elle a été identifiée peut donc demander une évolution radicale, et parfois impossible, du contexte. Par ailleurs, les effets d'une bonne pratique sont positifs sur le site d'identification, mais son impact pourrait être amoindri ou même être négatif sur un autre périmètre.

Enfin les pratiques évoluent sans arrêt. Les agriculteurs explorent des techniques et des organisations nouvelles, de leur propre initiative ou dans le cadre de projets de développement. Ils les évaluent et les adoptent, ou non. Certaines pratiques décrites dans ce rapport ne sont ainsi que des idées innovantes qui, une fois évaluées positivement et adoptées largement deviendront de «bonnes pratiques», propres à leur contexte.

Bonne pratique

Pratique individuelle ou collective dont la mise en œuvre dans un contexte donné permet de meilleures performances agronomiques, hydrauliques, économiques et financières ou organisationnelles. Une «bonne pratique» peut être adoptée largement sur l'aménagement, seulement par quelques producteurs, ou encore être en test. Mais dans tous les cas, il s'agit de pratiques réelles, et non de recommandations théoriques.

Etudes de cas

Les bonnes pratiques observées sur un site sont décrites comme des études de cas (annexe 2): le contexte et le champ d'application des pratiques sont systématiquement développés en

introduction. La pratique est évaluée dans le contexte donné selon des indicateurs quantitatifs et qualitatifs. L'impact sur la durabilité des systèmes irrigués ne peut cependant pas toujours être évalué.

Principe d'amélioration des performances

Certaines «bonnes pratiques» sont confinées à des contextes d'application, c'est-à-dire des cadres dans lesquels leur adoption est possible et leurs résultats positifs, très spécifiques. Cependant, si ces pratiques ne sont pas transposables telles quelles, elles sont potentiellement porteuses d'innovation. Des leçons, des principes, peuvent être tirés et appliqués à d'autres contextes, moyennant une mise en œuvre adaptée. On a ainsi identifié des principes d'amélioration des performances plus largement valables.

C'est avec toutes ces précautions que l'on utilise dans ce document le concept de «bonne pratique» et la notion de principe d'amélioration des performances.

Intérêt et limite de l'approche

Les deux points essentiels de la démarche sont donc:

- une analyse diagnostic basée sur une démarche comparative – la dimension régionale du projet est ainsi ressortie comme la réelle plus-value du projet;
- une analyse diagnostic de pratiques réelles des agriculteurs (et non des recommandations théoriques).

Le référentiel de performances issu de l'étude des douze périmètres, et les principes d'amélioration des performances identifiés, associés à une modélisation économique simple, permettent de proposer un outil de diagnostic comparatif rapide (DCR) sur des aménagements. Un exemple de DCR conduit sur le périmètre de Débé II (Burkina Faso) est donné ultérieurement dans ce document.

La limite principale des résultats obtenus par le projet «bonnes pratiques» réside dans le fait que les aménagements étudiés ne sont pas représentatifs des systèmes irrigués d'Afrique de l'Ouest. Les périmètres étudiés sont des aménagements irrigués par pompage, en maîtrise totale de l'eau, essentiellement rizicoles, collectifs, transférés aux usagers. Ainsi les résultats ne tiennent pas compte de la petite irrigation privée ou des aménagements de bas-fonds, par exemple. Malgré cette limite, des leçons peuvent être tirées pouvant bénéficier à d'autres types d'aménagements.

Résultats

Les résultats du projet sont au nombre de quatre:

- une méthode de diagnostic comparatif rapide (DCR) a été élaborée;
- une base de données présentée dans les annexes 1 et 3;
- des études de cas de bonnes pratiques, au nombre de 26, dont le détail est donné en annexe 2;
- des principes agronomiques, hydrauliques, organisationnels et financiers pour améliorer les performances des périmètres irrigués sahéliens, présentés sous la forme de 6 articles, en annexe 4.

Les trois derniers résultats sont complémentaires. La base de données constitue le matériel de base utilisé pour mener des analyses – diagnostics comparatifs des pratiques et performances sur les périmètres étudiés. Des principes d'amélioration des performances ont été déduits de ces analyses – diagnostics et présentés sous la forme de 6 articles, un format qui permet de les expliciter correctement. Par ailleurs, les études de cas concrets illustrent ces principes dans les fiches «bonnes pratiques». Le contenu des annexes 4 et 2 peut ainsi se lire en parallèle, dans la mesure où les exemples illustrent la théorie.

UNE MÉTHODE DE DIAGNOSTIC COMPARATIF RAPIDE (DCR)

Un résultat important du projet est d'avoir montré l'intérêt de comparaisons de pratiques et de résultats à l'échelle régionale. On se propose donc de systématiser cette démarche à travers une méthodologie de diagnostic comparatif rapide DCR présentée. En dernière partie, un exemple de DCR est donné.

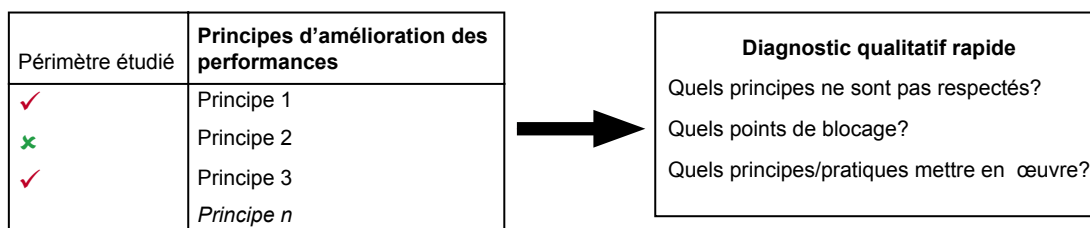
Concept et démarche

Le DCR permet, en comparant les performances et pratiques d'un aménagement à un référentiel régional, d'effectuer un diagnostic rapide de cet aménagement. Une simulation économique simple permet ensuite d'une part d'affiner ce diagnostic en proposant une hiérarchie des problèmes (lorsque la modélisation est possible), et d'autre part d'évaluer l'impact théorique de l'introduction de meilleures pratiques sur cet aménagement.

Cette méthode développe en cinq étapes la méthode 'Rapid Appraisal Process' proposée dans *Modern Water Control and Management Practices in Irrigation – Impact on Performance*, FAO Water Report 19.

Etape 1 - Analyse qualitative rapide

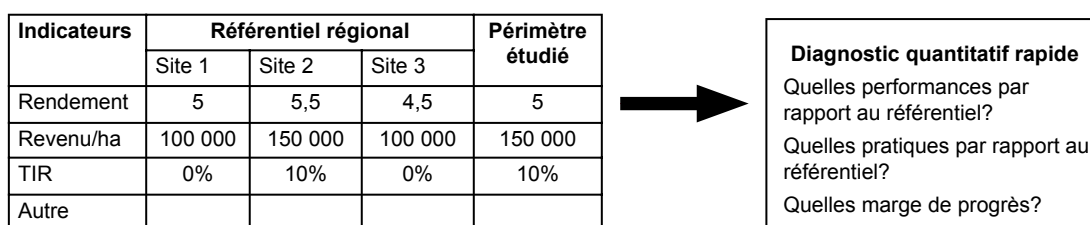
Il s'agit de lister l'ensemble des principes concourant à la réalisation de meilleures performances, qu'ils soient présents ou non sur le périmètre étudié.



Etape 2 - Formatage des données du périmètre étudié et calcul des indicateurs

Les différents indicateurs utiles au DCR sont calculés de façon standardisée, par exemple selon le modèle proposé par le projet bonnes pratiques (voir méthodologie du projet/calcul des indicateurs).

Etape 3 - Comparaison des performances et des pratiques

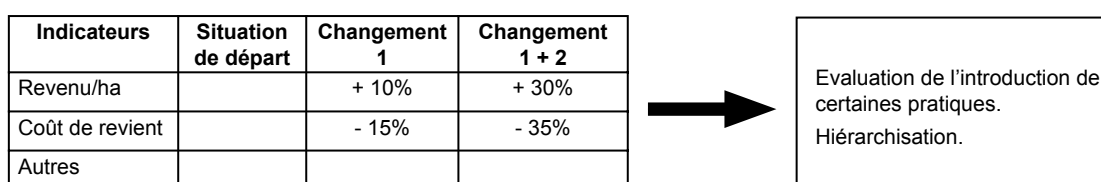


Etape 4 – Identification de «bonnes pratiques» pouvant apporter une amélioration

Sur la base des diagnostics qualitatif et quantitatif, certains points de blocage et marges de progrès sont identifiés. Ce diagnostic devrait être confirmé, mais on suppose que l'adaptation au contexte local et l'introduction de «bonnes pratiques» permettent d'améliorer certaines performances.

Etape 5 – Simulation de l'introduction de ces «bonnes pratiques»

L'impact de l'introduction de certaines «bonnes pratiques» peut être évalué grâce à une simulation économique simple. Il est ainsi possible de hiérarchiser les problèmes suivant l'impact économique de l'introduction de plusieurs «bonnes pratiques». La simulation, cependant, ne traduit jamais que l'effet mécanique d'une modification des données sur le résultat d'un calcul. En outre, la hiérarchisation des impacts ne correspond pas nécessairement à l'ordre dans lequel les changements devraient être proposés. Elle indique simplement l'effet attendu de ces différents changements. Les résultats de cette simulation sont donc à utiliser avec précautions.



Exemple de DCR sur le périmètre de Dédé II, Burkina Faso

Analyse qualitative rapide

Lorsque cela est possible, le respect, ou non, de certains principes est indiqué. Pour cela, une grille de référence, telle que celle établie à partir des bonnes pratiques identifiées et détaillées ci-après, est utilisée. Pour le périmètre de Dédé II au Burkina Faso, les grilles s'écrivent:

Général	
	Adapter les recommandations théoriques aux contraintes locales. Replacer l'agriculture irriguée dans son contexte environnemental (lutte contre la désertification).
✓	La concertation lors d'introduction de changements (organisationnels ou techniques) est indispensable, que ce changement soit endogène (issu de la coopérative) ou exogène (issu d'un projet).
✓	L'adhésion/l'engagement des irrigants est indispensable à la réalisation de changements.
✓	Accompagner le transfert de responsabilités (notion de transfert sans abandon).
✓	Ne pas négliger le "capital social" au détriment du capital infrastructure lors de la conception comme lors de la réhabilitation des aménagements.
✓	Faciliter l'émergence de responsables de la coopérative capables de gérer le système irrigué.
✓	Appui conseil (pas seulement sur des aspects techniques, alphabétisation fonctionnelle).
Maîtrise des aspects agronomiques de la production à la parcelle	
✗	Importance des conditions d'implantation du riz;
✗	un travail du sol minimum est nécessaire;
✗	un travail du sol humide est préférable;
✗	la qualité du planage est importante (manuel ou mécanique);
✗	la mécanisation de certaines opérations permet de pallier le manque de main-d'œuvre;
✗	la qualité de la semence et du semis est importante;
✗	il est préférable de limiter le nombre de variétés sur un même périmètre.
✗	Maîtrise/contrôle des mauvaises herbes:
✗	Associer et alterner différentes techniques de lutte contre les adventices à la parcelle (manuel, mécanique, chimique, contrôle de la lame d'eau);
✓	la maîtrise des mauvaises herbes nécessite des pratiques à plusieurs niveaux: désherbage des parcelles, tri des semences, désherbage des canaux.
✓	Maîtrise de la fumure:
✓	apporter une combinaison N et P: combinaison urée/DAP;
✓	assurer un apport en matière organique en complément de la fumure minérale.
✓	Respect de l'itinéraire technique et du calendrier cultural à la parcelle.
✗	Maîtrise de l'eau à la parcelle (bonne valorisation des intrants).
	Adaptation des recommandations théoriques aux contraintes locales:
	conseil personnalisé aux producteurs tenant compte des conditions réelles propres à chaque cas;
	adaptation des messages techniques.
	Envisager également les autres cultures que le riz:
✗	diversification des cultures et des revenus: il existe de réelles opportunités de diversification;
✗	associer une culture secondaire (eucalyptus notamment) à la culture principale (riz).

Maîtrise de la gestion hydraulique a l'échelle du périmètre	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✗ ✓ ✓ ✓ 	<p>Service de l'eau: fonctionnement courant et maintenance:</p> <ul style="list-style-type: none"> assurer le bon fonctionnement et la pérennité des équipements hydrauliques, avec les implications financières que cela suppose (maintenance, renouvellement); maîtriser les coûts de pompage; des solutions techniques simples peuvent résoudre des problèmes organisationnels et de gestion; favoriser un mode de distribution de l'eau à la demande; il peut être intéressant de séparer la fonction hydraulique des autres fonctions. <p>Gestion financière de la redevance hydraulique:</p> <ul style="list-style-type: none"> redevance traduisant la réalité des coûts (redevance variable ou forfait ajusté et transparent); laisser le choix aux irrigants du mode de paiement de la redevance (paddy ou espèce).
Maîtrise des aspects organisationnels de la production à l'échelle du périmètre	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✗ ✓ ✓ ✓ ✓ 	<p>Planification agricole à l'échelle du périmètre:</p> <ul style="list-style-type: none"> concilier les contraintes collectives et individuelles; juste étalement du calendrier cultural à l'échelle du périmètre; favoriser la réalisation d'économies d'échelles; regrouper géographiquement et dans le temps les pépinières sur des parcelles réservées exclusivement à cet usage (permet le chevauchement des cycles). <p>Professionnalisation de la gestion des aménagements:</p> <ul style="list-style-type: none"> externaliser une fonction complexe par délégation (notamment les aspects hydrauliques); appui – conseil et audit externe (expertise, contrôle) (notamment pour les aspects hydrauliques); favoriser la concertation dans les décisions collectives sources de contraintes individuelles pour l'agriculteur; localiser le niveau de concertation et de prise de décision à des groupes de petite taille: décentralisation vers des OP de base indépendantes financièrement.
Maîtrise des aspects financiers de la production à l'échelle du périmètre	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ 	<p>Systèmes adéquats de financement des campagnes agricoles:</p> <ul style="list-style-type: none"> proposer de nouvelles formes de capitalisation en alternative à l'épargne bancaire faiblement rémunérée (ou risque de dévaluation); disposer d'une trésorerie assurant le financement rapide de certaines opérations (démarrage de la campagne avant l'obtention du crédit, réparation d'urgence du GMP); avoir une alternative au crédit (pas de taux d'intérêt, de conditionnalités, de délais d'obtention); crédit intégré dans la filière. <p>Professionnalisation de la gestion:</p> <ul style="list-style-type: none"> externaliser une fonction complexe par délégation (notamment les aspects financiers); appui – conseil et audit externe (expertise, contrôle) (notamment pour les aspects financiers); décentralisation des transactions financières, notamment du crédit et de la collecte de la redevance, vers des OP de base indépendantes financièrement (y compris dans le cadre d'organisations supra périmètres): principe de subsidiarité.

Maîtrise des aspects de la gestion de l'organisation collective sur le périmètre et supra-périmètre	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ ✓ 	<p>Gestion de la coopérative:</p> <ul style="list-style-type: none"> maîtrise des frais de gestion; transparence dans la gestion de la coopérative (gestion financière et notamment gestion de la redevance); concertation (gestion concertée pour l'ensemble des décisions: planification agricole, calcul de la redevance); partage entre fonctions bénévoles, indemnisées ou rémunérées, assurées par la coopérative, les individus ou des prestataires extérieurs. <p>Un cadre institutionnel clarifié:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ règles et sanctions claires, définies en concertation et effectivement appliquées, différenciées et graduelles (notamment pour le recouvrement de la redevance hydraulique, le respect des tours d'eau); ✓ partage des responsabilités clair, défini en concertation, accepté et respecté; ✓ séparation des fonctions de décision, d'exécution et de contrôle. Mise en place de commissions techniques (approvisionnement, contrôle) véritables chevilles ouvrières des coopératives; ✓ partage des responsabilités entre différents niveaux d'organisation: supra-périmètre, coopérative, OP de base, commissions techniques, individus (principe de subsidiarité); ✓ permettre l'intervention d'une autorité morale extérieure (arbitrage, sanctions). <ul style="list-style-type: none"> ✗ Contractualiser les relations avec les partenaires extérieurs. ✗ Assistance de la coopérative dans les négociations avec les partenaires extérieurs. ✓ Avoir recours à des outils d'aide à la décision et à la gestion (outil CalCul). ✓ Décentralisation vers les OP de base indépendantes financièrement et responsabilisation des irrigants. <p>Différents niveaux d'organisation y compris supra-périmètre:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✗ former une structure supra-périmètre, interlocuteur unique de poids face aux différents partenaires; ✓ différents niveaux d'organisation (supra-périmètre, coopérative, organisation paysanne de base, commission techniques, bureau, conseil d'administration) et des moyens de concertation et de communication.
Intégration de la filière	
<ul style="list-style-type: none"> ✗ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✗ 	<p>Intégration de la filière et prise en compte de l'amont de la production par la coopérative: maîtrise collective de l'approvisionnement en intrants (quantité, qualité et coût):</p> <ul style="list-style-type: none"> participation de la coopérative; participation d'organisations faitières. <p>Intégration de la filière et prise en compte de l'aval de la production par la coopérative: décortiquage et commercialisation:</p> <ul style="list-style-type: none"> prendre en compte le fait que le produit commercialisable soit le riz et non le paddy: le choix de la variété doit aussi prendre en compte les caractéristiques au décortiquage; prise en compte de la demande du marché, notamment sur les questions de qualité du riz; envisager les alternatives techniques et mettre en concurrence différents modes de décortiquage du paddy. <ul style="list-style-type: none"> ✗ Former une structure supra-périmètre, interlocuteur unique de poids face aux différents partenaires. <p>Mise en place d'un fonds de garantie (sécurise la banque).</p>

Synthèse	
✓	Nécessité de concertation lors d'introduction de changements (organisationnels ou techniques), que ce changement soit endogène (issu de la coopérative) ou exogène (issu d'un projet).
✓	Accompagner le transfert de responsabilité (notion de transfert sans abandon).
	Adapter les recommandations théoriques aux contraintes locales.
	Des solutions techniques simples peuvent résoudre des problèmes organisationnels et de gestion.
✓	Ne pas négliger le "capital social" au détriment du capital infrastructure lors de la conception comme lors de la réhabilitation des aménagements.
	Replacer l'agriculture irriguée dans son contexte environnemental (lutte contre la désertification).
✗	Diversification des cultures et des revenus: il existe de réelles opportunités de diversification.
✗	Importance des conditions d'implantation du riz.
✓	Maîtrise/contrôle des mauvaises herbes.
✓	Maîtrise de la fumure.
✗	Maîtrise de l'eau à la parcelle.
✓	Respect de l'itinéraire technique et du calendrier cultural à la parcelle.
✓	Planification agricole à l'échelle du périmètre.
✓	Systèmes adéquats de financement (crédit de campagne, crédit d'équipement).
✓	Intégration de la filière et prise en compte de l'amont de la production par la coopérative.
✓	Intégration de la filière et prise en compte de l'aval de la production par la coopérative.
✓	Prendre en compte le fait que le produit commercialisable soit le riz et non le paddy.
✓	Assurer le bon fonctionnement et la pérennité des équipements hydrauliques, avec les implications financières que cela suppose (maintenance, renouvellement).
✓	Séparer la fonction hydraulique des autres fonctions.
✓	Transparence dans la gestion (y compris financière) de la coopérative.
✓	Concertation (gestion concertée).
✓	Elaborer un cadre institutionnel clarifié: règles et sanctions claires, définies en concertation et effectivement appliquées, différenciées et graduelles.
✓	Elaborer un cadre institutionnel clarifié: partage clair des responsabilités clair, défini en concertation, accepté et respecté.
✓	Séparation des fonctions de décision, d'exécution et de contrôle. Mise en place de commissions techniques.
✓	Professionnalisation: externaliser une fonction complexe par délégation.
✓	Professionnalisation: appui - conseil et audit externe (expertise, contrôle).
✗	Contractualiser les relations avec les partenaires extérieurs.
✓	Avoir recours à des outils d'aide à la décision et à la gestion (ici outil CalCul).
✓	Décentralisation vers les OP de base indépendantes financièrement et responsabilisation des irrigants.
✓	Différents niveaux d'organisation y compris supra-périmètre.

De nombreux principes agronomiques, hydrauliques organisationnels et financiers ne sont pas respectés sur le périmètre de Débé II, comme le montre le tableau de synthèse ci-dessus, avec pour conséquence des aspects techniques peu performants. Les points de blocage essentiels semblent concerner les aspects organisationnels et financiers.

Analyse quantitative: comparaison des performances et pratiques

L'analyse quantitative repose sur la comparaison des performances et pratiques du périmètre étudié par rapport à un référentiel régional. Pour simplifier l'exemple, quelques tableaux de synthèse présentent ici les performances de Débé II en hivernage par rapport aux valeurs maximum et minimum des indicateurs que l'on a calculé sur les autres périmètres étudiés par le projet (ces périmètres représentant un référentiel partiel).

Remarque: les valeurs mini et maxi sont celles trouvées individuellement sur l'ensemble de l'échantillon de périmètres pris en référence.

Contexte économique et technique

Les agriculteurs de Débé II, qui font face à un coût élevé des intrants et à un prix du paddy non rémunérateur, sont particulièrement défavorisés. Alors que le coût des intrants dépend du contexte économique(enclavementgéographique), le prix non rémunérateur du paddy est lié aux mauvaises performances en aval de la filière (faible rendement et coût élevé du décortilage). Pour que le prix du riz reste attractif sur le marché, le prix du paddy ne peut dépasser 100 FCFA/kg.

En considérant un itinéraire technique (IT) type et un rendement moyen de 5t/ha, l'impact de ce différentiel de prix sur les charges approchées (sans main-d'œuvre, prestations) et sur la valeur ajoutée brute approchée et simplifiée¹ est estimé. Un désavantage de plus de 100 000 FCFA/ha par rapport au Mali est constaté. Les performances moyennes au décortilage permettent d'évaluer l'impact sur le coût de revient du riz. Le différentiel de prix (intrants, paddy, décortilage) et le mauvais rendement au décortilage suffisent à expliquer un coût de revient du riz trois fois plus élevé à Débé II.

Ces éléments de contexte devront être gardés à l'esprit lors de l'analyse.

TABLEAU 5
Analyse des performances et pratiques

	Contexte économique et technique			
	IT	Burkina	Mali	Mauritanie
Urée (FCFA/kg)	200 kg	240	235	115
DAP (FCFA/kg)	100 kg		260	190
NPK (FCA/kg)	100 kg	240		
Gazole (FCFA/l)	100 l	315	275	175
Charges (FCFA/ha)		103 500	100 500	59 500
Paddy (FCFA/kg)		100	125	100
Valeur ajoutée brute approchée (FCFA/ha)	5t/ha	396 500	524 500	440 500
Prix des intrants		✓	✓	✗
Prix du paddy		✓	✗	✓
Rendement au décortilage		50%	60%	60-70%
Prix décortilage (FCFA/kg)		25	12	8-10
Coût de revient approché du riz (FCFA/kg)		91	31	20

¹ Un calcul de **valeur ajoutée brute simplifiée** et de **coût de revient simplifié du kilo de riz** est réalisé sur la base des hypothèses suivantes:

- on utilise pour chaque pays les prix des intrants et du paddy relevés sur les périmètres;
- on relève également pour chaque pays les performances et les prix observés au décortilage;
- un itinéraire technique standardisé est utilisé pour le calcul des charges principales: 200 kg/ha d'urée, 100 kg/ha de NPK ou DAP, 100 l/ha de gazole;
- un même rendement moyen de 5 t/ha est choisi;
- les autres charges ne sont pas considérées: main-d'œuvre, autres intrants, frais de gestion, amortissements, etc.

Données hydrauliques (infrastructures)

Les infrastructures de Dédé II sont tout à fait satisfaisantes pour permettre une riziculture en maîtrise totale de l'eau. Les équipements de pompage et les réseaux (irrigation et drainage) sont en bon état. Ils sont correctement entretenus par rapport aux autres aménagements. Les performances agronomiques, organisationnelles et certaines performances hydrauliques ne sont pourtant pas à la hauteur de la qualité de l'aménagement.

Le coût d'aménagement est clairement parmi les plus élevés de la région. Les problèmes organisationnels minent les performances du périmètre.

Peu de progrès sont réalisables sur les infrastructures.

TABEAU 6
Analyse des données hydrauliques (infrastructures)

	Dédé II	Dieuck min	Lata max
Nombre de pompes	5	3	4 (2+2)
Débit nominal individuel (l/s)	300	69	132 et 260
Débit nominal total (l/s)	1500	208	784
Superficie exploitable (ha)	500	50	262
Débit d'équipement en l/s/ha	3,0	4,2	3,0
Débit actuel en l/s/ha	3,0	< 4,2	3,6
Canaux I revêtus	Béton	Non	Béton
Canaux II revêtus	Béton	x	Béton
Arroseurs revêtus	Non	Non	Collé étanche
Drainage fonctionnel	Oui	Non	Oui
Coût investissement MFCFA/ha	8,0	1,0	8,0
Entretien annuel nécessaire (estimé) (FCFA/ha)	40 000	5 000	40 000
Entretien nécessaire par campagne (estimé) (FCFA/ha)	20 000	5 000	20 000
Entretien réalisé par campagne (FCFA/ha)	19 000	3 920	7 160
Qualité de l'aménagement	x	✓	x
Maîtrise de l'eau à la parcelle	x	✓	x

Données hydrauliques (fonctionnement)

La qualité générale de l'aménagement se traduit notamment par de bonnes performances des équipements de pompage. Les hydrovis permettent de réduire les coûts de pompage au m³, qui se situent entre le coût des électropompes (inférieur à un FCFA/m³) et celui des GMP (plus de deux FCFA/m³).

Peu de progrès sont réalisables sur les équipements de pompage. Cependant, l'encadrement envisage l'électrification du périmètre pour réduire les coûts de pompage. Or, ces frais sont modérés. La simulation montrera ultérieurement que la marge de progrès attendue d'une électrification du périmètre est faible.

TABEAU 7
Analyse des données hydrauliques

	Dédé II	Boundoum min	Nakhlet max
Consommation gazole (l/ha)	59	X	150
Consommation électricité (kw)	X	90	X
Coût pompage (FCFA/ha)	20 185	9 000	29 000
Coût pompage (FCFA/m ³)	1,4	0,7	2,2
Pompage	Hydrovis	Electro pompes	GMP
Source d'énergie	Moteur thermique	Réseau électrique	Moteur thermique
Choix équipement de pompage	x	x	✓
Coût de pompage FCFA/m ³	x	x	✓

Données hydrauliques (entretien et provisions)

Les amortissements et entretiens réels sont comparés aux normes théoriques (NB: ces chiffres ne tiennent pas compte du taux de recouvrement de la redevance).

TABEAU 8
Amortissements réels

Charge réelle/ norme théorique	Dédé II	Dieuck min	Diantakaye max
Amortissement pompes	208%	64%	112%
Entretien pompe	57%	8%	23%
Entretien réseau	75%	20%	98%

L'amortissement des pompes est bien pris en charge, mais un déficit d'entretien

des équipements de pompage et du réseau est constaté (NB: c'est général sur presque tous les aménagements). En effet, l'entretien réalisé (19 000 FCFA/ha) couvre à peu près les besoins estimés (20 000 FCFA/ha), mais ces besoins sont clairement sous-estimés.

La pérennité des infrastructures n'est donc pas assurée.

Données hydrauliques (fonctionnement)

Les volumes pompés par hectare à Débé II sont parmi les plus élevés, alors que la vallée du Sourou enregistre la meilleure pluviométrie des sites étudiés. L'avantage du faible coût de pompage au m³ n'est pas valorisé. Cela se traduit par une faible productivité de l'eau d'irrigation.

Plusieurs raisons expliquent ces fortes consommations en eau:

- un fort étalement du calendrier cultural,
- l'importance des drainages,
- une gestion de l'eau non optimale à l'échelle de l'aménagement.

Des solutions pourront être recherchées pour améliorer la gestion de l'eau.

Données agronomiques (intrants)

Le choix des engrais et de leur proportion n'est pas optimal. Malgré une intensification assez importante (400 kg/ha d'engrais), les rendements restent moyens. De plus, le calendrier cultural n'est pas respecté.

En revanche les producteurs commencent à utiliser de la matière organique.

Des solutions peuvent être recherchées pour un meilleur approvisionnement en intrants et un conseil agricole plus efficace.

TABLEAU 9
Analyses des données hydrauliques, fonctionnement

	Débé II	Débé I min	Lata max
Volumes pompés (m ³ /ha)	14 005	6 764	18 189
RWS (en hivernage)	2,2	1,33	2,42
Rendements paddy moyens (t/ha)	4,5	4,3	6,4
Volumes/tonne de paddy (m ³ /t)	3 112	1 573	2 842
Productivité de l'eau kg paddy/m ³	0,32	0,64	0,35
Productivité de l'eau FCFA (paddy)/ m ³	34	64	46
Volumes pompés (m ³ /ha)	✓	✗	✓
Productivité de l'eau d'irrigation	✓	✗	✓

TABLEAU 10
Analyses des données agronomiques

	Débé II	Diantakaye min	Lata max
Urée kg/ha	200	150	200
DAP kg/ha	0	100	0
NPK kg/ha	200	0	470
Matière organique	+	++	0
Rendement t/ha	4.5	5	6
Choix des engrais	✓	✗	✓
Proportion des engrais	✓	✗	✓
Combinaison chimique et organique	✗	✗	✓
Respect du calendrier	✓	✗	✓

Pratiques organisationnelles: gestion et redevance

La coopérative de Débé II présente les frais de gestion les plus élevés (20 pour cent des charges totales). La coopérative a cependant commencé à diminuer les charges. Le taux de recouvrement de la redevance est le plus bas. C'est probablement la coopérative la moins mature sur le plan organisationnel, le transfert de gestion aux usagers étant récent.

Des solutions organisationnelles doivent être recherchées.

TABLEAU 11
Analyse des pratiques organisationnelles

	Débé II	Nakhlet
Frais de gestion de la cooperative FCFA/HA	85 000	1000
Transparence générale dans la gestion	Non	Oui
Recouvrement de la redevance	Nature obligatoire	Nature ou espèces
Mode de paiement	Peu clair	Oui
Calendrier de recouvrement?	Non	Oui
Sanctions claires et appliquées	Non	Non
Recouvrement décentralisé?	50%	100%
Taux de recouvrement de la redevance	✓	x
Gestion générale		

Résultats économiques et financiers

Des résultats économiques et financiers présentés ci-contre, on peut tirer les conclusions suivantes:

- actuellement le revenu à l'hectare sur Débé II est le plus faible des périmètres étudiés;
- la valorisation de la main-d'œuvre y est légèrement supérieure à son coût d'opportunité (salaire d'un journalier agricole de 450 FCFA/j);
- le coût de revient du paddy y est très proche du prix du marché (100 FCFA/kg) et la marge dégagée n'est que de 10 FCFA/kg;
- le riz n'est pas compétitif, notamment à cause de mauvaises performances en aval de la filière.

TABLEAU 12
Résultats économiques et financiers

	Débé II	Valeur min	Valeur max
Revenu/ha (FCFA/ha)	68 000	68 000 Débé II	313 000 Nakhlet
Revenu/exploitant (FCFA/exploitation)	126 000	101 000 Toula	550 000 Boundoum
Valorisation de la journée de travail (FCFA/j)	900	900	10 900

TABLEAU 13
Adoption de meilleures pratiques

	Débé II	Valeur min	Valeur max
Coût de revient du paddy (FCFA/kg)	90	54 PPGII	99 Toula
Coût de revient du riz (FCFA/kg)	229	97 Pont Gendarme	229 Débé II

Cependant, l'adoption de meilleures pratiques permettrait de produire un riz compétitif, de rendre attractive cette activité pour les irrigants et ainsi de valoriser le capital infrastructure.

Détermination de «bonnes pratiques» pertinentes

Deux problèmes essentiels semblent devoir être traités en priorité:

- problème organisationnel et institutionnel;
- problème en aval de la filière.

Quelques pratiques observées sur d'autres périmètres (et illustrées par des études de cas dans l'Annexe 2 de ce rapport) pourraient être adaptées au contexte de Débé II afin de résoudre ces difficultés.

Sur le plan organisationnel et institutionnel, une complète remise à plat de la gestion du périmètre et du partage des responsabilités est nécessaire pour permettre une autogestion efficace. Des principes de réhabilitation organisationnelle et financière peuvent être appliqués: concertation, transparence, assainissement de la gestion, paiement des arriérés, rigueur dans la gestion, définition de règles et sanctions, etc. [26]. Le partage des responsabilités au sein de la coopérative (fonctions déléguées, bénévoles ou indemnisées) doit être redéfini et inclure une

décentralisation vers des organisations paysannes de base, indépendantes financièrement et au statut clarifié [22]. Ces mesures devraient améliorer le fonctionnement de la coopérative tout en diminuant les frais de gestion et en augmentant le recouvrement de la redevance. La coopérative devra également revoir ses modes de calcul et de recouvrement de la redevance [19]. Une séparation plus nette des fonctions hydrauliques et des autres fonctions peut être nécessaire et pourrait impliquer une forme de délégation de gestion hydraulique. Certains principes peuvent être tirés du test mené à Toula sur la délégation de la gestion hydraulique à une structure privée indépendante [10]. Les relations avec l'office d'aménagement devront également être clarifiées. L'ensemble de ces mesures organisationnelles et institutionnelles suppose une acceptation de la part des acteurs en place.

Une fois cette première étape réalisée, des aspects plus techniques peuvent être abordés. En particulier, les performances à l'aval de la filière minent actuellement la compétitivité du riz local. Un décortilage réalisé localement semble nécessaire, qu'il soit effectué par des décortiqueuses artisanales ou des mini-rizeries (diminution du coût de décortilage et augmentation du rendement à l'usinage). La superficie de rizières pourrait justifier l'implantation d'une mini-rizerie et l'adoption d'une politique de riz de qualité [24]. Cette pratique est cependant conditionnée par l'existence d'un marché pour du riz de qualité et par l'acquisition de meilleures compétences de gestion par la coopérative. Dans un premier temps, la gestion de la mini-rizerie pourrait être confiée à un prestataire privé si la coopérative n'a pas les compétences requises.

Une meilleure organisation de la production est également nécessaire. Certains principes de planification agricole doivent être respectés [14]. Un appui conseil est nécessaire pour une planification plus efficace: l'utilisation de l'outil CalCul au niveau d'une maille hydraulique ou au niveau de l'aménagement peut aider la coopérative pour cette planification [15]. Cet appui concernerait également la vulgarisation de certains principes agronomiques, comme l'utilisation combinée d'urée et de DAP, tous deux disponibles sur le marché burkinabé.

Simulation de l'introduction de bonnes pratiques sur le périmètre de Dédé II

Une simulation économique simple permet d'évaluer l'impact de certains de ces changements sur les indicateurs économiques et financiers. Les résultats sont donnés dans les tableaux 14, 15, 15a et 15b.

Le changement ayant l'effet le plus marqué sur le coût de revient du riz est l'amélioration des performances à l'aval de la filière. Cet aspect est souvent négligé alors que dans ce cas précis l'amélioration du taux de décortilage de 50 à 60 pour cent permet de faire passer le prix de revient du riz de 229 FCFA/kg à 170 FCFA/kg soit un gain de plus de 25 pour cent par cette simple opération. D'autre part la simple maîtrise des frais de gestion (diminution des frais de gestion de 85 000 à 30 000 FCFA/ha) permet une augmentation significative des revenus. Enfin, le projet de l'AMVS et des producteurs d'électrification des équipements de pompage pour diminuer les charges ne semble pas prioritaire: même une diminution de 50 pour cent des coûts de pompage n'a qu'un faible effet marginal sur le coût de revient du riz et sur sa compétitivité.

A Dédé II, malgré les performances actuelles, la riziculture peut être attractive, pour les producteurs, et compétitive. Cela demande cependant sur le périmètre des réformes organisationnelles, institutionnelles et techniques importantes, qui ne seront peut-être pas accueillies favorablement par tous les acteurs en place, et une amélioration du décortilage au niveau aval de la filière de production. L'engagement des producteurs et leur responsabilisation sont essentiels pour le succès de ces réformes.

TABEAU 14
Amélioration de la situation de base par action

Changements	Situation de		Amélioration de la situation de base par action sur:			
	Base	Gestion	Rendement	Pompage	Décorticage 1	Décorticage 2
Charges						
Intrants	127 600	127 600	127 600	127 600	127 600	127 600
Service de l'eau	42 145	42 145	42 145	20 000	20 000	20 000
Frais de gestion de la coopérative	85 583	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000
Main-d'œuvre et prestation de service	92 000	92 000	92 000	92 000	92 000	92 000
Amortissement (station de pompage)	26 000	26 000	26 000	26 000	26 000	26 000
Impôts et taxes	000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
Coût du crédit de campagne	11 745	11 745	11 745	11 745	11 745	11 745
Divers fonctionnement 5%	13 766	10 987	10 987	9 880	9 880	9 880
Produit						
Rendement	4,5	4,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Produit	472 500	472 500	577 500	577 500	577 500	577 500
Résultats avant transformation						
Total des charges/ha	403 839	345 477	345 477	322 225	322 225	322 225
Revenus/ha (avec MOF)(FCFA/ha)	68 661	127 023	232 023	255 275	255 275	255 275
Revenu/exploitant (sans MOF) (FCF/exploitant)	12 6261	184 623	289 623	312 875	312 875	312 875
Temps de travail pour la culture du riz (H*J)	160	160	160	160	160	160
Valorisation de la journée de travail (CFA/H*J)	879	1 244	1 900	2 045	2 045	2 045
Coût de revient de 1 kg de paddy (avec MOF)(FCFA/kg)	90	77	63	59	59	59
Marge (avec MOF)(FCFA/kg)	15	28	42	46	46	46
Rdt min de rentabilité (y compris MOF, + t/ha)	3,8	3,3	3,3	3,1	3,1	3,1
Résultats après transformation						
Coût de transformation (y compris marge du transformateur) (FCFA/kg)	25	25	25	25	12	12
Rendement à l'usinage (approximatif) (%)	50	50	50	50	60	70
Coût de revient de 1 kg de riz (avec MOF)(FCFA/kg)	229	204	176	167	118	101

TABEAU 15
Coût de revient d'un kilogramme de riz

	Revenu/ha (FCFA/ha)	Revenu/ exploitant (FCFA/exploitant)	Valorisation de la journée de travail (FCFA/h*j)	Coût de revient du kg de riz (FCFA/kg)
Situation actuelle: Problèmes de gestion, mauvaise planification agricole et gestion de l'eau, mauvaises performances à l'aval de la filière.	68 661	126 261	879	229
Changement 1: Meilleure gestion Les frais de gestion de la coopérative sont réduits de 20 à 5% des coûts de production du paddy.	127 023	184 623	1 244	204
Changement 1 + 2: Meilleure planification agricole Une meilleure planification agricole et un respect du calendrier cultural permettent une augmentation du rendement de 1 t/ha.	232 023	289 623	1 900	176
Changement 1 + 2 + 3: Meilleure gestion hydraulique Réduction des volumes pompés tout en satisfaisant mieux les besoins des plantes.	255 275	312 875	2 045	167
Changement 1 + 2 + 3 + 4a: Décorticage artisanal local Introduction de décortiqueuses artisanales (réduction des charges et meilleurs rendements).	255 275	312 875	2 045	118
Changement 1 + 2 + 3 + 4b: Mini-rizerie Introduction de mini-rizerie et adoption d'une politique riz de qualité.	255 275	312 875	2 045	101

TABLEAU 15A
Coût de revient d'un kilogramme de riz - Effet marginal sur les différents indicateurs

	Effet marginal sur les différents indicateurs			
	Revenu/ha (FCFA/ha)	Revenu/ exploitant (FCFA/exploitant)	Valorisation de la journée de travail (FCFA/h·j)	Coût de revient du kg de riz (FCFA/kg)
Situation actuelle:				
Changement 1: Meilleure gestion.	+85%	+46%	+41%	-11%
Changement 1 + 2: Meilleure planification agricole.	+83%	+57%	+53%	-14%
Changement 1 + 2 + 3: Meilleure gestion hydraulique.	+10%	+8%	+8%	-5%
Changement 1 + 2 + 3 + 4a: Décorticage artisanal local.	+0%*	+0%*	+0%*	-29%
Changement 1 + 2 + 3 + 4b: Mini-rizerie.	+0%*	+0%*	+0%*	-40%

* Dans la simulation, il n'a pas été tenu compte de l'amélioration des performances au décorticage sur le prix du paddy payé aux producteurs. Les revenus restent donc inchangés. En réalité le paddy pourrait être payé au minimum 10 FCFA/kg de plus.

TABLEAU 15B
Coût de revient d'un kilogramme de riz - Effet cumulé sur les différents indicateurs

	Effet cumulé sur les différents indicateurs			
	Revenu/ha (FCFA/ha)	Revenu/ exploitant (FCFA/exploitant)	Valorisation de la journée de travail (FCFA/h·j)	Coût de revient du kg de riz (FCFA/kg)
Situation actuelle:				
Changement 1: Meilleure gestion.	+ 85%	+ 46%	+ 41%	- 11%
Changement 1 + 2: Meilleure planification agricole.	+ 238%	+ 129%	+ 116%	- 23%
Changement 1 + 2 + 3: Meilleure gestion hydraulique.	+ 272%	+ 148%	+ 133%	- 27%
Changement 1 + 2 + 3 + 4a: Décorticage artisanal local.	+ 272%*	+ 148%*	+ 133%*	- 48%*
Changement 1 + 2 + 3 + 4b: Mini-rizerie.	+ 272%*	+ 148%*	+ 133%*	- 56%*

* Dans la simulation, il n'a pas été tenu compte de l'amélioration des performances au décorticage sur le prix du paddy payé aux producteurs. Les revenus restent donc inchangés. En réalité le paddy pourrait être payé au minimum 10 FCFA/kg de plus.

Limites et pistes d'amélioration possibles de la démarche DCR

Le DCR ne cherche pas à établir le diagnostic complet et précis d'un système irrigué mais plutôt à proposer une démarche volontairement systématique et relativement simple. L'objectif est de favoriser les réflexions croisées entre aménagements et de réfléchir en terme d'analyse comparée.

La simulation est très mécanique et ne tient pas compte d'effets induits. Elle est juste indicative et aide à mieux cerner les marges de manœuvre existantes. Par exemple, à Dédé II, la marge de progrès est plus importante à l'aval de la filière que sur les aspects strictement hydrauliques. Le même DCR effectué sur un autre aménagement pourrait conduire à de toutes autres conclusions (par exemple un DCR conduit sur Dieuck, Mauritanie, ferait ressortir des problèmes hydrauliques et agronomiques essentiellement).

Différentes améliorations peuvent être suggérées:

- apporter plus de précision aux principes et aux indicateurs les plus utiles (selon le type de périmètre considéré) pour obtenir une démarche plus légère;

- utiliser des modèles simplifiés de calculs des indicateurs à partir de données brutes (feuilles Excel pré-formatées par exemple);
- élargir le référentiel de périmètres pour qu'il soit représentatif d'autres systèmes irrigués de la région;
- produire automatiquement des histogrammes, des tableaux croisés pour situer un aménagement par rapport au référentiel et permettre une présentation simplifiée et conviviale des résultats du DCR;
- établir des liens entre les performances des autres aménagements et les pratiques.

UNE BASE DE DONNÉES

La base de données qui a été collectée peut être consultée dans le cédérom joint. Pour les douze périmètres étudiés, elle contient des données qui concernent différentes échelles (parcelle, périmètre, supra-périmètre et régional), et différents domaines (agronomique, hydraulique, économique et organisationnel). Ces données ont soit été collectées sur le terrain, soit calculées, dans le cas des indicateurs de performance. Elles sont présentées en annexes 1 (fiches périmètres) et 3 (fichiers Excel).

26 FICHES «BONNES PRATIQUES» QUI SONT DES ÉTUDES DE CAS

L'analyse diagnostic comparative de douze périmètres irrigués en Afrique de l'Ouest a permis d'identifier certains principes agronomiques, hydrauliques, organisationnels et financiers d'amélioration des performances des périmètres, qui ont été présentés ci-dessus. Ces principes sont illustrés par un certain nombre de «bonnes pratiques» adoptées localement par les irrigants et décrites dans les 26 études de cas, dont la liste est donnée ci-dessous. Pour des raisons de mise en page, elles sont détaillées dans l'annexe 2.

Ces études de cas suivent un format standard (voir ci-après), sans pour autant être des fiches normatives. Une première page donne les principes, objectifs et contexte de la pratique de façon résumée. Cette pratique est ensuite détaillée telle qu'elle est mise en œuvre sur le périmètre étudié, et suit son évaluation.

Chaque étude de cas vise à présenter une «bonne pratique» identifiée sur le terrain, à en extraire un certain nombre de principes, et à spécifier les éléments de contexte obligatoire ou favorable à la mise en œuvre de cette pratique. Certaines pratiques alternatives sont ensuite indiquées, ainsi que des combinaisons possibles de «bonnes pratiques».

1. Contrôle des adventices par pré-irrigation et travail du sol.
2. Implication de la coopérative dans la production de semences de qualité.
3. Conduite des pépinières.
4. Technique peu intensive en main-d'œuvre de compostage des pailles de riz sur la parcelle.
5. Mise en boue et planage à l'aide de la herse rotative.
6. Plantation d'eucalyptus sur les périmètres rizicoles.
7. Plantation de bananiers en bordure de parcelle.
8. Désherbage chimique des canaux avec un herbicide total.
9. Ouvrage automatique de régulation de la distribution de l'eau.
10. Délégation de la gestion hydraulique à une structure privée indépendante.

11. Contrat d'entretien des GMP: professionnalisation de l'entretien.
12. Les travaux collectifs d'entretien du réseau.
13. Contrôle de qualité des travaux d'entretien.
14. Pratiques organisationnelles de planification agricole.
15. CalCul: logiciel d'aide à la construction d'un calendrier cultural prévisionnel pour le riz irrigué.
16. Provision pour entretien exceptionnel (du GMP).
17. Constitution d'une réserve de trésorerie.
18. Convention crédit - approvisionnement - vente - provisions.
19. Redevance: transparence, coût réel et règles de recouvrement clairement définies.
20. Définition claire et application effective des règles et des sanctions.
21. Mesures d'accompagnement à l'autogestion: alphabétisation fonctionnelle.
22. Pratique d'organisation et de gestion: partage des responsabilités et décentralisation vers les OP de base, indépendantes financièrement.
23. Décorticage artisanal du paddy.
24. Prise en compte de l'aval de la filière par la coopérative: décorticage par mini-rizerie et politique riz de qualité.
25. Organisation supra-périmètre en comité inter PIV.
26. Réhabilitation physique, organisationnelle et financière des aménagements hydro-agricoles.

Format type de présentation de «bonnes pratiques» à partir d'études de cas

PARTIE 1: PRINCIPES, OBJECTIFS ET CONTEXTE DE LA PRATIQUE

PRINCIPES ESSENTIELS

- Les principes, ou leçons à retenir, de cette pratique, et qu'il faut adapter à chaque contexte sont indiqués.

DESCRIPTION SUCCINCTE

Description courte et claire de la mise en œuvre de la pratique sur le site étudié.

OBJECTIFS DE LA PRATIQUE

Il s'agit des objectifs attendus de l'application de la pratique, lorsqu'elle est réalisée dans un contexte favorable.

AUTRES BONNES PRATIQUES (BP) POURSUIVANT LES MÊMES OBJECTIFS

Bonnes pratiques associables BP qui, si elle est combinée à la pratique décrite, contribue à créer un contexte favorable à sa mise en place et à la réalisation des objectifs poursuivis.

Bonnes pratiques alternatives Autre pratique visant le même objectif mais identifiée sur un autre site (et donc parfois adaptée à un contexte différent).

CHAMP D'APPLICATION STRICTE

Le champ d'application stricte recense les éléments du contexte les plus contraignants à la diffusion de la pratique sur d'autres sites. Ces éléments de contexte sont caractérisés par deux aspects:

- ils sont obligatoires à la mise en œuvre de la pratique et à la réalisation des objectifs attendus;
- ils sont figés ou difficilement modifiables sur un site donné (par exemple, la taille du périmètre peut difficilement évoluer tandis qu'il est possible de changer une pratique culturelle).

ÉLÉMENTS DE CONTEXTE FAVORABLES

Les éléments de contexte favorables sont des conditions qui, a priori, facilitent la mise en œuvre de la pratique et la réalisation de ses objectifs. Ces éléments de contexte sont favorables mais pas forcément obligatoires: il est donc possible qu'ils soient absents sur le site où la pratique a été identifiée. Les conditions favorables seront donc précédées d'un symbole:

- ✘ Elément du contexte favorable à l'adoption de la pratique et à l'atteinte de ses objectifs: Présent sur le périmètre d'identification de la pratique.
- ✓ Elément du contexte favorable à l'adoption de la pratique et à l'atteinte de ses objectifs: Absent sur le périmètre d'identification de la pratique.

Contexte physique

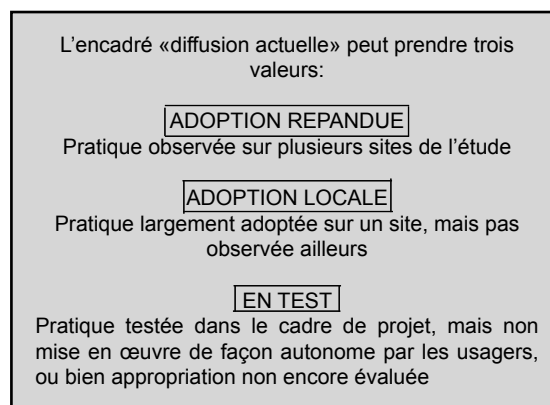
Ecologie, climat, caractéristiques des aménagements hydrauliques, etc.

Contexte socio-économique

Politique/économie globale, marché local, organisation coopérative, etc.

Système culturel

Choix d'itinéraires techniques.



SITE D'OBSERVATION

NOM DU PÉRIMÈTRE SUR LEQUEL LA PRATIQUE A ÉTÉ IDENTIFIÉE

↓ [Renvoi aux fiches de description des périmètres](#)

PARTIE 2: ÉTUDE DE CAS - DESCRIPTION DE LA PRATIQUE DANS LE CONTEXTE OÙ ELLE A ÉTÉ IDENTIFIÉE

ÉTUDE DE CAS

Description de la pratique telle qu'elle a été observée sur le site d'étude: cadre historique et institutionnel, moyens matériels/humains/financiers impliqués, modalités de mise en œuvre, mesures d'accompagnement.

PARTIE 3: ANALYSE, ÉVALUATION DE LA PRATIQUE

ÉVALUATION DE L'ADOPTION DE LA PRATIQUE

La pratique est-elle adoptée/approuvée par tous les exploitants? Existe-t-il des freins à la diffusion de la pratique au sein même de l'aménagement?

ÉVALUATION DE L'IMPACT DE LA PRATIQUE (DANS LE CONTEXTE)

- Evaluation des impacts positifs et négatifs de la pratique selon différents domaines (agronomie/hydraulique/finance/organisation).
- Opinion critique des acteurs impliqués (agriculteurs et coopératives en particulier)

- Illustration par des chiffres clés issus de l'étude des résultats à la parcelle ou de la comparaison des performances à l'échelle du périmètre.

ANALYSE CRITIQUE

- Analyse critique de la mise en œuvre de la pratique: quels sont les bons principes (à retenir) et les principes à mettre en doute ou à adapter à chaque nouveau contexte? Eventuellement, propositions d'améliorations.
- Analyse critique de la pratique par rapport aux pratiques alternatives pouvant exister: originalité, atout, inconvénients. Mise en perspective par rapport au contexte.

SOURCES

- Structures partenaires ayant fourni l'information sur la pratique.
- Autres sources d'informations disponibles.

SIX ARTICLES POUR EXPOSER LES PRINCIPES D'AMÉLIORATION IDENTIFIÉS

Les articles

Les six articles rédigés concernent chacun un des domaines suivants: agricole, hydraulique, organisationnel et financier. Ils suivent tous la même démarche. Les résultats obtenus par analyse des pratiques et performances des périmètres sont tout d'abord présentés. Ensuite les discussions suggèrent des principes d'amélioration des performances, illustrés par la description de bonnes pratiques réelles, adoptées sur les sites d'étude. A la fin de chaque article, présentés en annexe 4, on trouve ainsi les références de certaines bonnes pratiques dont les numéros ont été mentionnés au cours du texte.

Les deux premiers articles concernent le domaine agronomique. Le premier article rend compte de l'étude économique qui a été faite sur douze périmètres irrigués rizicoles en Afrique de l'Ouest, et propose d'adopter un point de vue différent de celui qui est usuellement répandu.

Résumé 1 – L'agriculture irriguée en Afrique sahélienne: rompre avec le pessimisme

L'analyse comparée de douze périmètres irrigués contraste avec la vision souvent pessimiste de l'irrigation en Afrique sahélienne. Alors que la riziculture irriguée est souvent décriée, les résultats moyens sur les périmètres étudiés sont encourageants, bien que très variables: la valorisation du travail se situe entre 1 000 et plus de 5 000 FCFA/h•j, les revenus nets/exploitation/campagne s'échelonnent entre 100 000 et 400 000 FCFA, le coût de revient du kilogramme paddy varie de 54 à environ 95 FCFA/kg et celui du riz blanc de 97 à 229 FCFA/kg. Au-delà de ces résultats économiques et financiers, l'irrigation améliore la sécurité alimentaire des familles en garantissant un rendement minimum. Cependant, la contribution des périmètres irrigués à la couverture des besoins alimentaires est extrêmement variable, de 30 à 190 pour cent, suivant la taille des superficies irriguées par famille (agriculture alimentaire ou commerciale). La riziculture irriguée permet également de satisfaire une nouvelle demande alimentaire de riz blanc et les revenus monétaires qui s'en dégagent rendent le milieu rural plus attractif, ce qui tend à limiter l'exode rural.

Au-delà de la variabilité des résultats, moyennant certaines pratiques et dans certains contextes, la riziculture irriguée peut être attractive pour les producteurs, durable et compétitive sur la base de ses coûts de production. Même si des progrès techniques sont possibles, le véritable levier est organisationnel et nécessite une professionnalisation des irrigants: organisation de la production à l'échelle du périmètre et de l'exploitation agricole, prise en compte de l'aval de la filière, responsabilisation des usagers pour l'entretien, tarification de la redevance hydraulique au coût réel, concertation et transparence dans la gestion, changement des structures d'exploitations. Ce processus nécessite une nouvelle approche de l'appui conseil aux irrigants.

Le deuxième article, de nouveau sur le domaine agronomique, démontre qu'un objectif de rendement de sept tonnes par hectare est réaliste, sans augmenter les charges et par l'adoption de meilleures pratiques agricoles à la parcelle.

Résumé 2 – Un objectif réaliste pour les périmètres rizicoles: un rendement moyen de sept tonnes par hectare sans intensification supplémentaire

L'analyse de données recueillies à la parcelle montre une forte hétérogénéité des résultats, due à des pratiques différentes adoptées par les agriculteurs d'un même périmètre. Tout en appliquant une même dose d'engrais, des marges de manœuvre importantes existent afin d'améliorer les performances individuelles, sans augmenter les coûts de production. Qualité du suivi de la parcelle, composition des intrants et mode d'application appropriés, respect du calendrier cultural, contrôle efficace des adventices, maîtrise de l'eau à la parcelle, etc. sont autant de principes d'amélioration des rendements, qui permettent d'envisager de façon réaliste un rendement de sept tonnes par hectare sur le périmètre. Une intensification en intrants dans un second temps est alors mieux valorisée, et contribue à une augmentation supplémentaire des rendements et à leur continuité.

Du fait qu'un certain nombre de contraintes collectives s'opposent cependant à la réalisation de cet objectif, un deuxième article agronomique discute le poids des contraintes collectives et les moyens d'alléger ces contraintes, tout en faisant un lien avec les aspects organisationnels.

Résumé 3 – Alléger le poids du contexte sur les pratiques de l'agriculteur sur sa parcelle: stratégie individuelle et contraintes collectives

Une association de pratiques à la parcelle permet théoriquement d'envisager un objectif de sept tonnes par hectare à l'échelle du périmètre. Pourtant ces pratiques, loin d'être adoptées par tous les agriculteurs, sont parfois absentes de certains aménagements, ou même de certaines régions. Le problème de diffusion des connaissances agronomiques certes existe, mais il ne peut expliquer entièrement cet échec de la vulgarisation. De nombreux agriculteurs connaissent les recommandations théoriques, mais ne les appliquent pas du fait des contraintes collectives et externes au système irrigué qu'ils subissent, ou de la stratégie individuelle qu'ils ont adoptée. De nouvelles formes d'appui conseil doivent donc voir le jour pour intégrer ces contraintes et permettre l'adoption de pratiques efficaces sur les périmètres irrigués. Deux axes semblent prioritaires:

- appuyer les structures collectives, incontournables pour concilier intérêts individuels et collectifs et assurer un relais entre l'agriculteur et son environnement technique et économique;
- adapter le conseil aux objectifs de l'agriculteur: mettre à sa disposition diverses connaissances et solutions par un conseil personnalisé.

Les aspects hydrauliques sont ensuite abordés et l'on montre qu'une professionnalisation de cette fonction est nécessaire.

Résumé 4 – Vers une professionnalisation des fonctions hydrauliques des périmètres irrigués en Afrique de l'Ouest

Lors du transfert des aménagements hydro-agricoles aux usagers, des missions hydrauliques ont été confiées aux agriculteurs qui n'étaient pas toujours en mesure de les assurer. De nombreux aménagements ont ainsi été partiellement ou totalement abandonnés du fait d'un manque d'entretien des infrastructures ou de problèmes récurrents de pompage et de distribution de l'eau.

L'analyse de onze périmètres offre toutefois quelques éléments positifs. Elle montre en premier lieu que, sur les aménagements étudiés, les coopératives effectuent des provisions pour amortir leur équipement de pompage. Plusieurs d'entre elles ont ainsi déjà procédé de façon autonome à leur renouvellement. Par ailleurs, certaines coopératives parviennent à assurer un approvisionnement en eau proche des besoins des cultures, à un coût satisfaisant et tout en maintenant une certaine équité de distribution à l'échelle du périmètre. Enfin, s'il est vrai qu'un déficit d'entretien est constaté sur la plupart des périmètres, les coopérateurs ont de plus en plus conscience de la nécessité d'un entretien de qualité et adaptent leurs pratiques en conséquence.

Cependant, des progrès restent à réaliser pour assurer une irrigation efficace, productive et durable. L'expérience de certains périmètres montre que la solution repose en partie sur la professionnalisation des fonctions hydrauliques du périmètre. L'intervention d'experts permet, sur des aspects divers de la gestion de l'eau, d'apporter les compétences que ne possèdent pas les irrigants: pompage, distribution, entretien des infrastructures, gestion de la redevance. Elle peut prendre la forme d'un appui conseil ponctuel ou d'une totale délégation du service de l'eau.

Etant donné l'importance des contraintes et des pratiques organisationnelles et financières, ces aspects sont traités dans les deux derniers articles. Un premier article sur les aspects organisationnels et financiers démontre qu'une implication active des producteurs dans les filières irriguées est nécessaire.

Résumé 5 – Pour une implication active des organisations paysannes dans l'intégration et la professionnalisation des filières irriguées en Afrique de l'Ouest

En Afrique de l'Ouest, le désengagement rapide des Etats des filières rizicoles n'a pas été compensé par l'émergence, lente, de nouveaux acteurs: organisations paysannes et autres opérateurs privés. Les filières, souvent informelles, restent partiellement organisées. Il en résulte des disfonctionnements récurrents affectant les systèmes irrigués sahéliens: prix élevés des facteurs de production, difficultés d'accès au crédit, problèmes de commercialisation. Généralement, l'irrigant ne fait que subir son environnement technique et économique, qui influence ses pratiques agricoles et donc ses performances agronomiques et détermine les facilités d'écoulement de sa production à un prix rémunérateur. Pourtant, certaines coopératives tentent aujourd'hui de jouer un rôle dans les décisions prises à tous les niveaux de la filière, en retrouvant la maîtrise de leur système de production et en intervenant activement dans les circuits d'approvisionnement, de financement ou de commercialisation.

Le dernier article se concentre sur les aspects socio-organisationnels et institutionnels, et conclue à la nécessité de démarches responsabilisantes de professionnalisation des irrigants.

Résumé 6 – Pour des démarches responsabilisantes de professionnalisation des irrigants

Après plusieurs décennies d'intervention de l'Etat dans le secteur irrigué, les usagers doivent faire l'apprentissage d'une autogestion, pour laquelle ils n'ont que rarement été formés. Or les périmètres irrigués sont les lieux d'enjeux importants: différentes formes de socialisation coexistent et plusieurs formes de pouvoir peuvent entrer en conflit. Il faut pourtant concilier intérêts individuels et collectifs pour garantir la durabilité des systèmes irrigués.

Certains périmètres ont développé des organisations et des institutions adaptées à leurs contextes, donc différentes. Ils témoignent d'une relative maturité organisationnelle qui se traduit à travers quelques principes: concertation, transparence, décentralisation vers des organisations paysannes de base indépendantes financièrement, partage clair des responsabilités, professionnalisation de la gestion, organisation selon différents niveaux (y compris supra-périmètre), existence de règles et de sanctions effectivement appliquées. Les irrigants sont ainsi amenés à façonner leurs institutions, et non simplement imiter un modèle déjà établi. Seule une telle démarche responsabilisante, avec un réel engagement des producteurs, associée à la professionnalisation des organisations paysannes, semble pouvoir assurer la pérennité des systèmes irrigués.

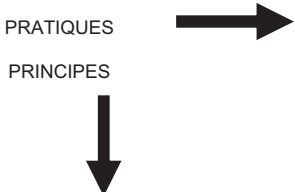
Les principes

A partir des fiches bonnes pratiques présentées plus haut, des principes ont émergés. Nous avons choisi de les présenter d'une part sous la forme de six articles, mentionnés également plus haut, et d'autre part sous la forme d'une synthèse croisée entre principes et pratiques.

Quatre grilles sont ainsi obtenues qui peuvent servir de référence pour qui voudrait appliquer la méthode DCR élaborée par le projet:

- Synthèse croisée des principes et «bonnes pratiques» agronomiques à la parcelle;
- Synthèse croisée des principes et «bonnes pratiques» agronomiques à l'échelle du périmètre;
- Synthèse croisée des principes et «bonnes pratiques» hydrauliques;
- Synthèse croisée des principes et «bonnes pratiques» en matière d'intégration de la filière par la coopérative.

Synthèse croisée des principes et «bonnes pratiques» agronomiques à la parcelle

	Contrôle des adventices par pré-irrigation et travail du sol	Implication de la coopérative dans la production de semences de qualité	Conduite des pépinières	Technique peu intensive en main-d'œuvre de compostage des pailles de riz sur la parcelle	Mise en boue et planage à l'aide de la herse rotative	Plantation d'eucalyptus sur les périmètres rizicoles	Plantation de bananiers en bordure de parcelle	Désherbage chimique des canaux avec un herbicide total
Importance des conditions d'implantation du riz	x	x	x		x			
Au moins un travail du sol, même superficiel, est indispensable.								
Un travail du sol humide est préférable.	x							
La qualité du planage est essentielle à la valorisation des intrants.			x		x			
Les qualités de la semence et du semis sont à privilégier aux doses de semences.		x	x					
Il est préférable de limiter le nombre de variétés à l'échelle du périmètre.		x	x					
Contrôle des mauvaises herbes	x	x	x		x			x
L'intensification en herbicide n'est pas une solution suffisante.	x							
Associer et alterner différentes techniques de lutte contre les adventices à la parcelle.	x							
Le contrôle des mauvaises herbes nécessite des pratiques à plusieurs niveaux: désherbage des parcelles, trie des semences, désherbage des canaux.		x	x		x			x
Conduites de la fumure				x				
L'intensification en engrais n'est pas une solution suffisante.				x				
L'apport en engrais doit être raisonné en terme d'unités fertilisantes: d'abord N puis P. La combinaison urée/DAP semble particulièrement adaptée.								
Le couplage fumure minérale et organique permet une meilleure valorisation des intrants.				x				
Le respect du calendrier cultural, le fractionnement, la rapidité d'assimilation des engrais sont à considérer.								
Maîtrise de l'eau			x		x			
Une bonne gestion de l'eau à la parcelle conjugue la maîtrise des irrigations et celle des assecs et du drainage.			x					
Le planage est un élément essentiel de maîtrise de l'eau à la parcelle.			x					
Principes généraux				x	x	x	x	
Mécanisation pour pallier au manque de main-d'œuvre.					x			
Adapter les recommandations théoriques aux contraintes individuelles.				x				
Replacer l'agriculture irriguée dans son contexte environnemental.						x	x	
Associer une culture secondaire à la culture principale (riz).						x	x	

Synthèse croisée des principes et «bonnes pratiques» agronomiques à l'échelle du périmètre

<p style="text-align: center;">PRATIQUES → PRINCIPES ↓</p>	Implication de la coopérative dans la production de semences de qualité	Regroupement géographique et suivi partiellement collectif des pépinières	Planification agricole à l'échelle du périmètre	Utilisation de CalCui : logiciel d'aide à la construction d'un calendrier cultural prévisionnel pour le riz	Convention crédit/approvisionnement/vente/provision/fonds de garantie	Définition claire et application effective de règles et de sanctions
Agronomie/filière						
Maîtrise collective de l'approvisionnement en intrants en terme de quantité, de qualité et de coût.	x		x		x	
Intégration de la filière et prise en compte de l'amont et/ou de l'aval de la production.	x			x		
Contractualiser les relations avec les partenaires extérieurs.			x	x	x	
Recourir à des professionnels: appui - conseil et audit externe.			x	x		
Agronomie/organisation						
Amélioration du respect du calendrier cultural.	x	x	x	x	x	x
Planification culturale à l'échelle du périmètre: gestion des contraintes collectives et économies d'échelle.	x	x	x	x		x
Utilisation d'outils d'aide à la décision.			x	x		
Formuler une structure supra-périmètre qui soit un interlocuteur unique de poids face aux différents partenaires.			x			
Différenciation entre structures de concertation et de décision et structures d'exécution.			x			x
Représentation des exploitants au sein des structures de concertation et d'exécution.			x		x	
Assistance de la coopérative dans les négociations avec les partenaires extérieurs.				x		
Agronomie/institutions						
Partage clair des responsabilités entre niveaux d'organisation: coopérative, organisation paysanne de base, individu.			x			
Partage clair entre fonctions bénévoles, indemnisées ou rémunérées.			x			
Existence de procédures pour les concertations et décisions collectives ainsi que leur mise en oeuvre.			x			x
Règles et sanctions pour les individus clairement définies et effectivement appliquées.			x		x	x
Faciliter l'émergence de responsables de la coopérative capables de gérer le système irrigué.			x			

Synthèse croisée des principes et «bonnes pratiques» hydrauliques

<p style="text-align: center;">PRATIQUES →</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">PRINCIPES</p>	Plantation d'eucalyptus sur les périmètres rizicoles	Désherbage chimique des canaux avec un herbicide total	Ouvrages automatiques de régulation de la distribution de l'eau	Délégation de la gestion hydraulique à une structure privée	Contrat d'entretien des GMP : professionnalisation de l'entretien	Travaux collectifs d'entretien du réseau	Contrôle de qualité des travaux d'entretien	Provision pour entretien exceptionnel
Fonctionnement								
Replacer l'agriculture irriguée dans son contexte environnemental.	x	x						
Assurer le bon fonctionnement et la pérennité des équipements hydrauliques, avec les implications financières que cela suppose (entretien, renouvellement).		x		x	x	x	x	x
Remplacer la gestion humaine par des ouvrages automatiques dans les systèmes hydrauliques trop complexes.			x					
Favoriser un mode de distribution de l'eau à la demande.			x					
Entretien								
Associer et alterner différentes techniques d'entretien des réseaux, notamment dans le cadre de la lutte contre l'herbement des canaux.		x					x	x
Organisation/institutions								
Séparer la fonction hydraulique des autres fonctions.				x	x		x	
Partage clair des responsabilités entre niveaux d'organisation: coopérative, organisation paysanne de base, individu.				x	x	x	x	
Partage clair entre fonctions bénévoles, indemnisées ou rémunérées.				x	x	x	x	
Différenciation entre structures de concertation et de décision et structures d'exécution.				x	x		x	
Règles et sanctions pour les individus clairement définies et effectivement appliquées.				x				
Contractualiser les relations avec les partenaires extérieurs.				x	x		x	
Recourir à des professionnels: appui - conseil et audit externe.				x	x		x	
Recourir à des professionnels: externaliser une fonction complexe par délégation.				x	x			
Intervention d'une autorité morale extérieure (arbitrage, sanctions, contrôle).				x				

Synthèse croisée des principes et « bonnes pratiques » en matière d'intégration de la filière par la coopérative

<div style="text-align: center;"> PRATIQUES ↓ PRINCIPES </div>	Implication de la coopérative dans la production de semences de qualité	Contrat d'entretien des GMP: professionnalisation de l'entretien	Contrôle de qualité des travaux d'entretien	Pratiques organisationnelles de la coopérative pour faciliter le respect de l'itinéraire technique et du calendrier cultural à la parcelle	Provision pour entretien exceptionnel	Constitution d'une réserve de trésorerie	Convention crédit/approvisionnement/vente/provision/fonds de garantie	Décorticage artisanal du paddy	Prise en compte de l'aval de la filière par la coopérative: décorticage par mini-rizerie et politique riz de qualité	Organisation supra-périmètre en Comité inter-PIV
Filière/agronomie (amont et aval)										
Maîtrise collective de l'approvisionnement en intrants en terme de quantité, de qualité et de coût.	x			x			x			x
Respect du calendrier cultural.	x	x		x	x	x	x			X
Alternatives techniques et mise en concurrence de différents modes de décorticage du paddy.								x	x	
Prise en compte de la demande du marché, notamment sur les questions de qualité du riz.								x	x	
Filière/financement										
Avoir une alternative au crédit.				x		x				
Disposer d'une réserve financière facilement mobilisable pour faire face aux risques.				x	x	x				
Filière/aspects généraux										
Intégration de la filière et prise en compte de l'amont et/ou de l'aval de la production.	x	x	x	x			x	x	x	
Former une structure supra-périmètre qui soit un interlocuteur unique de poids face aux différents partenaires.				x						X
Assistance de la coopérative dans les négociations avec les partenaires extérieurs.				x						X
Contractualiser les relations avec les partenaires extérieurs.		x	x	x			x			

Conclusion: quelles stratégies d'appui à l'agriculture irriguée?

Malgré des performances inégales dans la région, en adoptant de meilleures pratiques, l'agriculture irriguée peut être attractive pour les producteurs, compétitive, financièrement viable et durable. Le projet a démontré à partir de données de terrain que le potentiel d'amélioration des performances est important: en riziculture irriguée l'objectif de sept tonnes par hectare de rendement moyen est réalisable. Par ailleurs de réelles opportunités de diversification des cultures, plus rentables que le riz, ne doivent pas être négligées. Les irrigants témoignent d'une appropriation croissante de leurs aménagements, notamment par le renouvellement autonome de leurs équipements de pompage, alors que l'entretien reste souvent insuffisant. La productivité de l'eau d'irrigation, quoi qu'inférieure à certaines attentes, est relativement satisfaisante au regard de performances obtenues dans d'autres régions du monde. Tant sur les plans économique et financier, agronomique, hydraulique et organisationnel, cette analyse suggère de rompre avec la vision pessimiste de l'irrigation en Afrique sahélienne qui est actuellement répandue.

Des expériences innovantes et encourageantes sont en effet menées par des projets de recherche et développement, des organisations paysannes, des offices d'aménagement, des opérateurs privés. Cependant, on constate d'une part un manque de capitalisation de ces expériences et de suivi des performances, d'autre part un manque de diffusion des connaissances entre les différents acteurs de l'irrigation et aussi vers les agriculteurs.

Une meilleure **capitalisation, valorisation et diffusion de ces connaissances** donnerait une meilleure cohérence aux actions menées et devrait contribuer à l'amélioration des performances des systèmes irrigués sahéliens. Cela requiert la mise en place de moyens de collecte, capitalisation, diffusion et mise en pratique de connaissances à différents niveaux: régional, national, du périmètre et des producteurs. Le projet propose à cet égard une méthodologie de diagnostic comparatif rapide qui permet une analyse comparée des performances et des pratiques entre aménagements à un niveau régional. Elle pourrait favoriser la diffusion de connaissances par la constitution d'un réseau et d'un observatoire des systèmes irrigués.

L'amélioration des performances serait également plus facile si une **nouvelle forme d'appui conseil à la demande** existait. Cette structure jouerait un rôle clé d'une part pour combler un maillon faible et parfois manquant de diffusion de connaissances, d'autre part pour répondre aux multiples contraintes actuelles de l'irrigation et appuyer le processus de professionnalisation des producteurs, des coopératives et des filières. Différentes expériences sont menées dans ce sens, privilégiant parfois les aspects techniques et organisationnels (agronomie, hydraulique au Niger et au Sénégal) ou au contraire les aspects de gestion et de finance (comptabilité, appui institutionnel au Mali).

Cependant, à l'heure actuelle, les acteurs nécessaires (cellules de prestation d'appui conseil, organisations paysannes matures) ne sont pas tous en place. La réorganisation et la professionnalisation des filières passent par la définition des rôles et poids respectifs de trois acteurs clé: Etat, organisations paysannes et secteur privé. Dans le cadre de ce 'nouveau' partage des rôles, les irrigants d'Afrique de l'Ouest ont à relever le défi de façonner leurs propres

institutions et organisations, qui ne soient pas calquées sur un modèle extérieur. Cela implique un engagement fort que tous les irrigants ne seront peut-être pas prêts à fournir et aussi un appui des pouvoirs public aux organisations paysannes sur les plans institutionnel, légal, fiscal et probablement financier dans les premières étapes du transfert. Il convient donc de développer les ressources humaines de ces irrigants pour ce processus, et d'accompagner le changement. C'est la notion de «transfert sans abandon».



**Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)**

www.fao.org



**Programme international pour la recherche
et la technologie en irrigation et drainage (IPTRID)**

Secrétariat de l'IPTRID
Département de l'agriculture. FAO
Bureau B711
Viale delle Terme de Caracalla
00100 Rome, Italie

Tel: (+39) 06 570 52068/56847
Tlc: (+39) 06 570 56275
Mél: iptrid@fao.org
Site: www.fao.org/iptrid
www.iptrid.com

Développer les capacités pour
une gestion durable de l'eau en agriculture